

A horta de quintal nas regiões tropicais



Agrodok 9

A horta de quintal nas regiões tropicais

Ed Verheij
Henk Waaijenberg

© Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2008.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida qualquer que seja a forma, impressa, fotográfica ou em microfilme, ou por quaisquer outros meios, sem autorização prévia e escrita do editor.

Primeira edição em português: 2008

Autores: Ed Verheij, Henk Waaijbergen

Editor: Ed Verheij

Ilustrações: Barbera Oranje

Design gráfico: Eva Kok

Tradução: Rob Barnhoorn

Impresso por: Digigrafi, Wageningen, Países Baixos

ISBN Agromisa: 978-90-8573-089-7

ISBN CTA: 978-92-9081-382-8

Prefácio

Este Agrodok substitui 'A horta nos trópicos', que tratou da horta como uma série de talhões utilizados para a produção de hortaliças. Na edição presente foi dada ênfase a características como sebes, árvores e arbustos que dão à horta de quintal o seu carácter permanente. Para além disso, presta-se atenção particular ao modo de como garantir que algumas hortaliças (e outros produtos) se possam obter durante todo o ano, mesmo onde o horticultor se vê confrontado com uma escassez de água. Deste modo, a horta de quintal pode contribuir consideravelmente para uma dieta melhorada para o agregado familiar. Por conseguinte, este livro centra-se nas plantas perenes resistentes, enquanto que as hortaliças anuais mais exigentes ocupam o segundo lugar.

Agradecimentos

Aproveitamos a oportunidade para expressar os nossos agradecimentos a Lanre Denton na Nigéria, Gerard Grubben e Rudy Schippers nos Países Baixos que fizeram a revisão do manuscrito e cujas sugestões para melhoramentos são muito apreciadas; e a Piet Scheepens que forneceu comentários gratamente acolhidos sobre aspectos da protecção de culturas. O Instituto Real dos Trópicos em Amsterdão permitiu amavelmente a reprodução das fotografias publicadas na sua *Communication 69: Tropical leaf vegetables in human nutrition*, por H.A.P.C. Oomen e G.J.H. Grubben, publicada em 1977.

Índice

1	Introdução	6
1.1	Linhas gerais	6
1.2	Frutos e legumes na dieta	7
2	Aspectos gerais da manutenção da horta	12
2.1	Culturas hortenses e arvenses	12
2.2	Cultivo de hortas de quintal e horticultura comercial	14
2.3	As hortas de quintal em diferentes zonas ecológicas	19
3	Criação duma horta de quintal	22
3.1	Planeamento do traçado	22
3.2	Diferentes tipos de hortas de quintal	24
4	Escolha de plantas para a horta	31
4.1	Plantas perenes	31
4.2	Legumes anuais	39
5	Maneio do solo	42
5.1	Crescimento radicular e tipos do solo	42
5.2	Matéria orgânica	43
5.3	Nutrientes para as plantas, fertilizantes minerais	48
5.4	Lavoura do solo	53
6	Propagação de plantas	56
6.1	Propagação a partir de sementes	56
6.2	Propagação vegetativa	66
7	Protecção das culturas	68
7.1	Medidas de controlo não químico	68
7.2	Pesticidas comerciais e extractos vegetais	73
8	Tratamentos culturais desde a sementeira até à colheita	77

8.1	Rega	77
8.2	Outras formas de tratamentos culturais	80
	Anexo 1 Plantas hortícolas perenes	84
	Anexo 2 Legumes anuais	96
	Anexo 3 Ferramentas para a horta	98
	Leitura recomendada	99
	Endereços úteis	101
	Glossário	103

1 Introdução

1.1 Linhas gerais

A maior preocupação na agricultura em numerosos países foi, durante muito tempo – e ainda é – a segurança alimentar: o incremento da produção das principais culturas alimentares, particularmente dos alimentos básicos, que são na sua maioria cereais. A maioria destes alimentos básicos são alimentos fornecedores de energia: com eles matamos a fome e fornecemos-nos a energia para as nossas actividades diárias. Para além disso, necessitamos alimentos protectores – proteínas, vitaminas e minerais – que nos permitem crescer saudavelmente. Estes nutrientes protectores encontram-se, principalmente, na carne, ovos, produtos lácteos, peixe, leguminosas, fruta e hortaliças. Uma dieta equilibrada deve incluir, essencialmente, tanto alimentos fornecedores de energia como alimentos protectores, como foi explicado na Secção 1.2.

Infelizmente, os alimentos protectores são dispendiosos. Para poder comprar quantidades suficientes de alimentos protectores, um agregado familiar deve ser bastante próspero. Mas se não se puder comprá-los, talvez se possa produzi-los você mesmo. Os alimentos protectores são essenciais para a sua saúde e para a saúde dos seus filhos, de modo que vale a pena!

A Agromisa esforça-se para dar ajuda nesta temática: muitos Agrodoks tratam da produção caseira de alimentos protectores (ver a lista na contracapa).

As hortaliças constituem uma fonte atractiva de alimentos protectores, visto que proporcionam uma produção relativamente boa, num período curto, num talhão reduzido, sem muitos investimentos. Que outra fonte de alimentos protectores tem estas vantagens?

Este Agrodok pretende ajudar no maneio de uma horta de quintal, de forma a que se possam colher algumas hortaliças e frutos durante todo

o ano sem gastar muito tempo na manutenção da horta. No Capítulo 2 apresentam-se os aspectos gerais da manutenção da horta. Primeiro, comparam-se as culturas hortenses com as arvenses. Depois comparam-se as hortas de quintal com as hortas comerciais. O aspecto comum destes dois tipos é considerável, mas também há diferenças em aspectos importantes. Tradicionalmente, as hortas de quintal estão bem desenvolvidas nas zonas de clima húmido, mas na última Secção do Capítulo 2 argumenta-se que existe uma ampla oportunidade para o cultivo de hortas de quintal também nas zonas de clima mais seco.

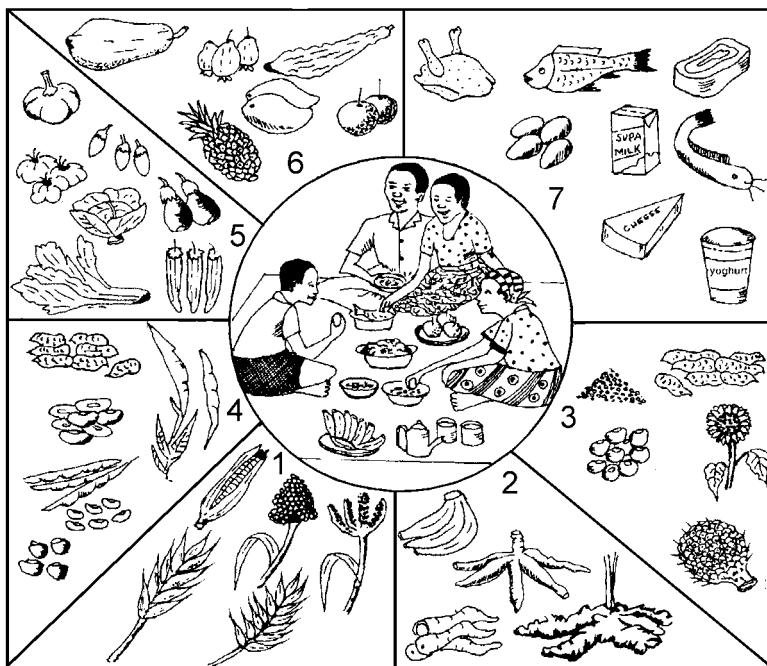
O tema do Capítulo 3 é a criação duma horta de quintal, com uso de árvores e arbustos de forma a dar à horta um carácter permanente. O Capítulo 4 trata da escolha de árvores e arbustos e também das hortalças anuais a serem cultivadas. Nas hortas de quintal produzem-se um amplo leque de culturas, incluindo frutos, especiarias, plantas medicinais e forrageiras e plantas ornamentais. Este Agrodok centra-se nas culturas alimentares na horta, particularmente os legumes.

A ênfase é dada nas maneiras e meios para garantir que a horta não colapse fora do período de cultivo. A horta deve produzir alguns produtos, sem exigir grandes esforços, para fazer com que as comidas sejam mais saborosas e nutritivas durante todo o ano. O Capítulo 5 trata do maneiio de solos, incluindo o uso de estrume e fertilizantes. Nos Capítulos 6, 7 e 8 apresentam-se as técnicas de cultivo, desde a sementeira até à colheita.

1.2 Frutos e legumes na dieta

Os alimentos que consumimos podem-se classificar, de forma geral, em alimentos que fornecem energia e alimentos protectores. As nossas comidas são constituídas, em grande parte, por alimentos fornecedores de energia com base nas culturas alimentares principais: cereais, tubérculos como sejam a mandioca e taioba, e a banana grande/São Tomé. Estas culturas principais são ricas em hidratos de carbono (nutrientes baseados em amido e açúcares), que são queimados (com uso do oxigénio que inalamos pela respiração) para fornecer energia.

Esta energia é utilizada tanto para as nossas actividades diárias como para os processos vitais nas células do nosso corpo. Os hidratos de carbono excedentes convertam-se em gordura, que é armazenada no corpo como uma fonte de energia para períodos de escassez. O uso de gorduras ou óleos na preparação da comida reduz a quantidade de hidratos de carbono necessários.



*Figura 1: Categorias alimentares para uma dieta saudável:
1. cereais, 2. tubérculos, banana grande/São Tomé, 3. culturas oleaginosas, 4. leguminosas, 5. legumes, 6. frutos, 7. produtos animais*

Os alimentos protectores são necessários – em quantidades mais reduzidas – para a manutenção das células vivas e para o desenvolvimento de células novas. A carne, o peixe, os produtos lácteos e os ovos contêm a maior parte das proteínas, vitaminas e minerais necessários. Contudo, os produtos animais são dispendiosos (e os vegetarianos ob-

jectam contra o consumo de todos ou da maioria dos produtos de origem animal). Neste aspecto, os frutos e legumes mostram o seu valor. A ampla gama de frutos e, sobretudo, de legumes (incluindo as leguminosas) fornece todos os alimentos protectores necessários para suplementar os alimentos fornecedores de energia que consumimos. Também dão variedade e sabor à comida e são ricos em fibras que ajudam a digestão.

O corpo apenas necessita de quantidades reduzidas de vitaminas e minerais, mas as proteínas – a par dos hidratos de carbono e gorduras – pertencem, em termos de quantidades recomendadas, ao grupo dos três grandes tipos alimentares. Praticamente todas as actividades nas células vivas envolvem proteínas (e o cérebro contém, aproximadamente, 20% de todas as proteínas presentes no nosso corpo)! Devido ao seu crescimento rápido as crianças necessitam quase a mesma quantidade de proteínas que os adultos e, muitas vezes, sofrem de uma desnutrição devido à falta de proteínas (*kwashiorkor*). A deficiência de proteínas também prejudica a resistência contra outras doenças.

Dos alimentos fornecedores de energia os cereais são fontes de proteínas relativamente adequadas, mas o teor de proteínas dos tubérculos é bastante baixo. As leguminosas são fontes excelentes de proteínas, igualmente adequadas ou ainda mais adequadas do que os produtos de origem animal. De notar: as proteínas apenas podem desempenhar adequadamente o seu papel protector quando o corpo não tem carência de energia. Por exemplo, no caso duma pessoa subnutrida que come ovos, os ovos serão consumidos para fornecer energia em vez de serem utilizados para o crescimento. Desta forma, os alimentos protectores apenas podem desempenhar o seu papel apropriado quando não se sofre de fome.

Infelizmente, o consumo de alimentos protectores é demasiadamente baixo na maioria dos países tropicais. Em vários países africanos o consumo médio é menos que a metade das quantidades diárias mínimas requeridas, 150 g de legumes e 50 g de fruta, que são recomendadas por nutricionistas. Até as pessoas que podem comprá-los, conso-

mem, muitas das vezes, quantidades absolutamente insuficientes de fruta e legumes. Por conseguinte, as doenças provocadas pelos alimentos consumidos – ou melhor, pela falta de alimentos consumidos – são comuns, mesmo onde a fome já não é um problema. As crianças são as que mais sofrem com estas carências, que as afectam para o resto da sua vida.

É comum haver deficiências no que diz respeito às vitaminas (particularmente A e C) e os minerais (particularmente ferro) e isso tem efeitos debilitadores. A vitamina A protege a pele, e também o revestimento interior da nariz, da boca e dos olhos, de modo que a cegueira das crianças é provocada, na maioria dos casos, por uma falta da vitamina A. A vitamina C funciona de vários modos. Como se armazena uma quantidade reduzida no corpo, é preciso contar com um forne-



Figura 2: Folhas verdes para olhos brilhantes

cimento regular de fruta e legumes (frescos). Uma deficiência desta vitamina provoca o sangramento da gengiva e afecta a pele; as crianças ficam irritáveis. A vitamina C melhora a absorção de ferro. O ferro é preciso para manter o sangue saudável; a sua deficiência leva a um cansaço excessivo e a uma resistência deficiente contra infecções.

O leite e os ovos são boas fontes de vitamina A mas, na presença de gordura, o corpo também pode produzir vitamina A a partir do caroteno. Os legumes de folhas (particularmente os com folhas escuras), e os frutos e legumes de cor laranja ou amarelos (papaia, laranja; abóbo-ras, pimentos picantes, cenouras) são fontes ricas de caroteno. Os mesmos legumes e frutos fornecem vitamina C, particularmente quando são consumidos frescos (visto que a cozedura prolongada destrói a

vitamina C). As folhas verdes escuras dos legumes contêm muito ferro, tal como as leguminosas, cereais, carne e ovos.

Há numerosas espécies de legumes, sobretudo de legumes de folhas. Os rebentos tenros de muitas árvores e arbustos também podem ser consumidos. Para além disso, recolhem-se os rebentos tenros geralmente de certas culturas arvenses (feijão, feijão-frade/feijão-nhamba, mandioca, batata doce, abóboras) e das ervas daninhas que crescem entre as mesmas (p.ex. beldroega, amaranto, solanáceas africanas). Contudo, esta fonte limita-se, em grande parte, ao período de cultivo principal. A horta de quintal é o local apropriado para se produzirem legumes (e frutos, especiarias, etc.) durante todo o ano.



*Figura 3: Colhendo rebentos da ewuro (*V. amygdalina*) para a próxima refeição; produção mensal, por 10 m de sebe, no Benin: 5 kg durante a estação das chuvas e 2 kg e durante a estação seca*

2 Aspectos gerais da manutenção da horta

2.1 Culturas hortenses e arvenses

O significado original de ‘horta’ (e de ‘jardim’) é ‘espaço vedado’ - uma área fechada, cercada por uma sebe, cerca ou muro – para produzir culturas. Dentro da área vedada, que normalmente inclui a casa, produzem-se ‘culturas hortenses’, enquanto que as ‘culturas arvenses’ são cultivadas no campo. Dentro de uma aldeia todos os agricultores cultivam, praticamente, as mesmas culturas arvenses durante o(s) mesmo(s) período(s) de cultivo, de modo que têm um interesse comum em manterem os animais fora destes campos até se ter terminado a colheita. As culturas arvenses principais são alimentos básicos, como sejam os cereais, as leguminosas e os tubérculos. Os produtos agrícolas podem ser armazenados o tempo suficiente para colmatar o período entre uma cultura e a seguinte. Para além disso, podem-se cultivar algumas culturas comerciais, como o algodão ou o café. Por outro lado, nas hortas cultivam-se toda a espécie de plantas, incluindo plantas de uso medicinal, árvores fornecedoras de sombra, plantas ornamentais, etc. Os alimentos provêm de um amplo leque de fruta, legumes e especiarias. Deve-se poder obter estes alimentos de modo a suplementar a dieta de alimentos básicos durante todo o ano.

Desta maneira, originalmente a horta foi, de facto, uma *HORTA DE QUINTAL*:

- perto da casa
- cercada por uma sebe ou cerca
- contendo um amplo leque de culturas
- cultivada em pequena escala
- produzindo durante todo o ano

Devido à produção de pequenas quantidades durante todo o ano, algumas cabras ou galinhas podem causar muitos danos; portanto, é necessário produzir as culturas hortenses numa área vedada.

As culturas hortenses são, geralmente, mais delicadas que as culturas arvenses. Manter as plantas hortenses numa área fechada em redor da casa permite que se aplique um cuidado intensivo; passa-se, diariamente, pela horta e nota-se o que deve ser feito antes de que seja demasiadamente tarde. Muitas das técnicas especiais mencionadas nos manuais, como sejam a rega manual, aplicação duma cobertura morta (*mulching*), compostagem e uma gama de medidas para a protecção das culturas quase não são praticadas a nível do campo, mas que são muito relevantes numa horta. De facto, na maioria dos casos das culturas hortenses cada planta é manuseada individualmente, durante o transplante, instalação de suportes (estacas), poda e recolha selectiva. Pelo contrário, as culturas arvenses são, geralmente, tratadas apenas como cultura em vez de como um grupo de plantas individuais.

Uma última diferença é que, ao contrário dos produtos básicos das culturas arvenses, os produtos hortenses são, muitas das vezes, perecíveis. É por isso que o horticultor visa a continuidade da produção, de forma a poder obter sempre alguns produtos frescos no seu quintal.

Um aconselhamento adequado para o agricultor no que diz respeito à produção de culturas arvenses é, geralmente, ‘fazer como o seu vizinho’. As melhores práticas são muito similares para todos os agricultores da aldeia. Mas se todos os horticultores fornecerem, simultaneamente, o mesmo tipo de tomates para o mesmo mercado, o preço cai drasticamente! O carácter perecível dos produtos hortenses faz com que a produção fora da época seja encorajada. É por isto que um horticultor comercial bem-sucedido é um inovador; e até os horticultores de quintal sentem orgulho em cultivar uma variedade especial duma cultura ou em realizar a recolha antes dos seus vizinhos. Por conseguinte, as hortas são um terreno fértil para obter inovações. Adoptam-se rapidamente novas culturas ou variedades, novos materiais e técnicas de cultivo (tais como materiais de plástico para vasos, coberturas, cobertura morta, rega e acondicionamento).

Horticultura urbana

No passado o cultivo de hortas contribuiu, consideravelmente, para a segurança alimentar nas comunidades periurbanas, também para os grupos de baixa renda. A planificação urbana moderna ignorou a oportunidade para praticar a horticultura, mas uma revitalização da mesma nas zonas urbanas está em vias de desenvolvimento em todo o mundo.

Este interesse renovado é ainda mais importante perante a rápida expansão das cidades. Para se ter êxito, é necessário explorar os espaços pequenos dentro e ao redor da casa, assim como as bermas das estradas, locais de construção e até lugares públicos. Onde há pouco espaço horizontal, a solução pode ser o desenvolvimento vertical com uso de plantas trepadeiras. Se se cultivar legumes, dá-se preferência a espécies de produção elevada tais como a beralha/espinafre indiano ou amaranto (folhas verdes) e tomates ou abóbora (frutos). Ver o Agrodok 24: Agricultura urbana.

A horticultura urbana pode ser limitada pela escassez e pelos custos elevados da água. Uma solução possível é a recolha e o armazenamento da água pluvial, o que se explica de forma detalhada no Agrodok 13: Recolha de água e retenção da humidade do solo.

2.2 Cultivo de hortas de quintal e horticultura comercial

Em muitos países, o aumento do consumo de legumes é a maneira mais prometedora para obter uma dieta saudável. Por conseguinte, deve-se promover fortemente o cultivo de legumes. Portanto, devem-se estimular tanto o cultivo de hortas de quintal como a horticultura comercial. Embora haja uma sobreposição destes dois tipos de cultivo, quando se trata de programas de desenvolvimento, uma distinção nítida é desejável (ver o Quadro 1).

A diferença essencial entre o cultivo de hortas de quintal e a horticultura comercial situa-se na motivação. O horticultor comercial quer ganhar dinheiro. Por outro lado, o horticultor de quintal quer melhorar a sua dieta, fazer com que as refeições sejam mais saborosas e nutritivas. Infelizmente, o desejo de melhorar a dieta não é muito forte, senão as hortas de quintal seriam muito mais comuns. Então, por que não induzir as pessoas a criarem uma horta de quintal com a perspec-

tiva de vender uma parte dos legumes? Deixe que a dona de casa ganhe algum dinheiro extra com a venda de produtos da horta!

Quadro 1: Aspectos principais do desenvolvimento do cultivo de hortas de quintal e da horticultura comercial

Aspectos principais	Cultivo de hortas de quintal	Horticultura comercial
Motivação:	melhoramento da dieta	obtenção de lucros
Tipo de cultura:	resistente, requer pouca atenção	delicada, requer tratamentos intensivos
Produção:	baixos insumos, produção baixa	insumos elevados, produção elevada
Produtos:	tradicionais; consoante o gosto do agregado familiar	Seguindo o padrão da moda: produtos comprados pelos grupos de renda elevada
Vantagem principal:	melhor nutrição: - produtos durante todo o ano - com um valor nutritivo elevado	desenvolvimento económico: - rendimentos para mais horticultores - aumento do emprego - preços ao consumidor mais baixos
Abordagem de desenvolvimento:	programas a longo prazo, em todo o país, envolvendo os Ministérios da Saúde, Educação e Agricultura	projectos específicos em áreas apropriadas, incluindo melhoramentos da infra-estrutura

Visto que a horticultura comercial se desenvolveu a partir da horticultura em quintais, por parte de horticultores interessados que viram a oportunidade de ganhar a vida, esta abordagem é bem correcta. Contudo, não é a solução para a desnutrição: se a horticultura em quintais se tornar tão comum que terá um impacto significativo na má nutrição presente dentro da comunidade, é provável que a maioria dos horticultores já não encontre clientes a quem pode vender os seus produtos.

A fruta e os legumes não são tão caros como os produtos de origem animal mas, devido ao seu carácter delicado e perecível, ainda são caros em comparação com os alimentos básicos. A dura verdade é que muitas pessoas não podem obter suficientes alimentos protectores se não os cultivarem elas mesmas. Desta forma apenas restam duas maneiras para se estimular a horticultura em quintais:

- Fortalecer o desejo de melhorar a dieta;
- Fazer com que a horticultura seja mais fácil e mais gratificante.



Figura 4: Uma horta de quintal em Benin que se converteu numa horta comercial

A maioria das pessoas esforçar-se-á por melhorar a sua dieta se estiverem conscientes dos efeitos da desnutrição na saúde, quer dizer, tanto a sua saúde como a das suas crianças. Por outras palavras: a educação nutricional é essencial. Os costumes alimentares não podem ser mudados da noite para o dia. No melhor dos casos, pode-se esperar obter um impacto considerável na próxima geração. Portanto, a educação nutricional requer um esforço conjunto a longo prazo, envolvendo escolas, serviços de saúde, extensionistas horticólicas e meios de comunicação. As escolas podem desempenhar um papel essencial, particularmente quando se combinam os almoços escolares com a presença duma horta escolar (ver a Caixa).

O objectivo deste Agrodok é fazer com que a horticultura seja mais fácil e gratificante. A resposta da maioria das pessoas à pergunta de “por que mantêm uma horta” é que gostam da actividade do cultivo. A maioria dos horticultores gostam do trabalho assim como de relaxar à

sombra duma árvore plantada há anos; portanto, a obtenção de produtos comestíveis não é o único benefício. Um nutricionista pensa em alguns talhões com legumes para se produzir alimento protector, enquanto que o horticultor pensa numa sebe, árvores para dar sombra, abrigo ou fruta e postes vivos com uso de suporte para plantas trepadeiras. Por outras palavras: trata-se duma horta onde as plantas lenhosas criam um ambiente agradável tanto para as culturas exigentes como para uso por parte do agregado familiar (ver o Capítulo 3).

Hortas escolares

Uma horta escolar, particularmente em combinação com o fornecimento de almoços escolares, é um instrumento ideal tanto para a educação de saúde (nutrição e higiene) como para a formação horticola, incluindo aptidões e conhecimentos típicos deste ramo, como sejam

- tratamentos do viveiro
- o uso de composto e
- os efeitos das estações do ano no desenvolvimento das plantas
- em geral: a reacção das plantas aos tratamentos.

O trabalho em grupos reduzidos nos seus próprios talhões (ver a Figura 5) também ajudará os alunos a visualizarem e calcularem superfícies, espaçamento, quantidades, etc. Os alunos podem levar para casa algumas sementes, plântulas ou estacas. Desta forma, as hortas escolares podem estimular a consciencialização no que diz respeito à importância da presença de alimentos protectores na aldeia e ter um impacto considerável na horticultura em quintais sem que constitua, excessivamente, um fardo para os extensionistas agrícolas.

Requisitos:

- Uma escola com terreno suficiente – com algumas centenas a milhares de m² e suficiente água para manter em cultivo, no mínimo, alguns talhões durante a estação seca.
- Um professor entusiasmado, por exemplo, alguém que seguiu um curso facultativo de horticultura durante a sua formação profissional na Escola de Formação de Professores.
- Um incentivo para o professor, por exemplo o trabalho pago durante cursos de curta duração no distrito ou a perspectiva de ser promovido para docente agrícola na Escola de Formação de Professores ou na Escola Secundária com orientação agrícola.
- Uma política bem definida para a educação nutricional e os instrumentos apropriados dentro dos Ministérios de Educação e Agricultura para se realizar uma implementação bem sucedida.

Os talhões para o cultivo de legumes têm um carácter sazonal, enquanto as hortas são permanentes. Numa horta que contém as plantas apropriadas podem-se recolher certa quantidade de folhas, rebentos tenros, bolbos ou tubérculos, vagens ou bagas, etc. durante todo o ano, não apenas durante a estação das chuvas. Embora as quantidades possam ser reduzidas, qualquer quantidade adicional é valiosa, particularmente fora da época. Portanto, a fim de facilitar a horticultura, devem-se iniciar projectos fornecendo mais e melhores plantas para sebes, legumes perenes, árvores fruteiras, postes vivos, etc. (ver o Capítulo 4). Senão, a educação nutricional pode 'cair em terreno infértil'.



Figura 5: Talhões cultivados por crianças na horta escolar

A primeira preocupação dum agregado familiar é o seu sustento; desse modo, se a horta de quintal exigir esforços demasiadamente grandes é provável que não tenha êxito. O Serviço de Extensão Agrícola centra-se nas culturas arvenses; é impossível que os extensionistas ajudem cada horticultor individual com aconselhamento e material de plantio. Contudo, os viveiros regionais podem propagar árvores, arbustos e herbáceas perenes que crescem bem na zona.

Geralmente, os horticultores estão dispostos a pagar por árvores fruteiras, particularmente se estão convencidos que há uma disponibilidade de variedades superiores. Podem ser propagadas e fornecidas grátis outras plantas perenes com uso de meios simples, por exemplo, a hortas escolares ou outras hortas comunitárias (ver a Caixa anterior). Se o extensionista ajudar a escola para fazer com que a sua horta tenha êxito, as plantas e as ideias de cultivo serão propagadas por toda a aldeia.

Como o desenvolvimento da horticultura em quintais se baseia na preocupação pela saúde, é necessário contar com projectos de longo prazo, com o apoio da educação nutricional. Como a desnutrição é um fenómeno comum, os projectos devem ser desenhados de tal forma que possam ser ampliados para cobrir áreas cada vez mais amplas.

Por outro lado, o fortalecimento da horticultura comercial baseia-se na preocupação pelo desenvolvimento económico: aumento da produção e do emprego, preços ao consumidor mais baixos. As melhorias devem partir, principalmente, do forte aumento da produção fora-da-época e duma melhor infra-estrutura: estradas, transporte, organizações de produtores e informação sobre o mercado. Em vez dum conceito que pode ser expandido a nível nacional, é necessário contar com projectos específicos, baseados no raio de acção e nas limitações de cada centro de produção.

2.3 As hortas de quintal em diferentes zonas ecológicas

A tradição da horticultura em quintais é mais forte nas regiões tropicais húmidas. Alguns exemplos famosos são as hortas de quintal no Sudeste da Ásia e as dos Aztecas, no México. Em tais condições climáticas húmidas as pessoas dependem muito das culturas. A criação de animais limita-se a aves domésticas, porcos e peixes; quando se criam animais de maior porte, estes são alimentados, geralmente, no estábulo.

As plantas hortenses tendem a misturar-se com as culturas arvenses, não havendo, muitas das vezes, uma distinção nítida. As quintas são, geralmente, pequenas e isto – a par da ausência de animais em pastagem – reduz a necessidade de vedar as culturas hortenses. A presença de pequenas explorações agrícolas implica uma densidade populacional elevada e uma infra-estrutura relativamente adequada, que são condições que favorecem a horticultura comercial.

Quando se vai para as zonas áridas, o papel das culturas arvenses diminui gradualmente em favor da criação de animais. Nas áreas onde as chuvas têm uma duração suficientemente prolongada, a cultura arvense principal segue-se uma cultura secundária. No caso de uma estação das chuvas mais curta, a humidade apenas é suficiente para uma única cultura. Se a pluviosidade diminuir ainda mais, podem-se cultivar apenas culturas de curta duração, como seja o milho miúdo (mexoeira).

Nas condições climáticas muito áridas, desaparecem as culturas e os pastores nómadas dependem, quase inteiramente, dos produtos animais e das folhas e frutos recolhidos. Ver o esquema apresentado na Figura 6.

Como o terreno é cultivado de forma menos intensiva e os animais requerem grandes áreas de pastagem, o tamanho médio duma exploração agrícola aumenta na proximidade das regiões áridas, a densidade populacional baixa e, por conseguinte, a infra-estrutura está, geralmente, menos desenvolvida. A horticultura comercial é dificultada devido à baixa procura local.

É evidente que a promoção da horticultura de quintal não se deve limitar às regiões húmidas, onde este tipo de hortas já desempenha um papel importante, como p.ex. no Sudeste da Ásia. Pelo contrário: a oportunidade para uma melhor nutrição através do cultivo mais comum e intensivo de hortas de quintal pode ser maior nas zonas climáticas do monção. Em realidade, em certas regiões de África, as hortas de quintal salientam-se e com boas razões: as estações húmida e seca

favorecem culturas distintas, a incidência de pragas e doenças é inferior à das regiões tropicais húmidas e as infestações seguem padrões sazonais mais previsíveis. Se se puder regar a horta, mesmo que seja com uso de água residual doméstico, existe a possibilidade de cultivar um amplo leque de culturas de rendimentos elevados.

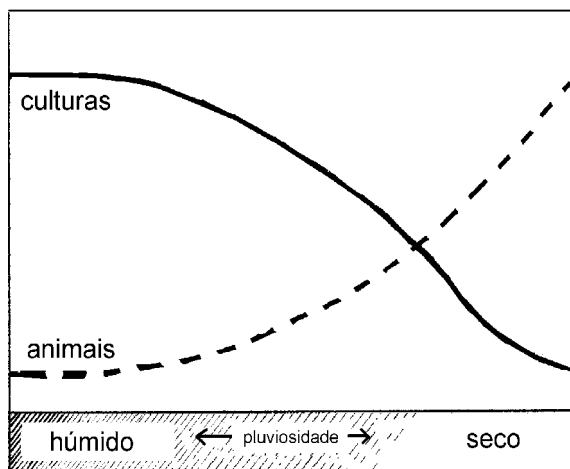


Figura 6: Quando se vai das zonas húmidas para as zonas áridas o papel das culturas diminui em favor da criação de gado

Em tais regiões a distinção entre as culturas arvenses e hortenses é bastante nítida: os gados caprino e bovino pastam os restolhos das culturas arvenses depois da colheita, de modo que as culturas hortenses necessitam ser protegidas por uma sebe ou cerca. Apenas nas áreas mais áridas, onde os povos pastoralistas se deslocam permanentemente com os seus rebanhos, a contribuição das hortas de quintal para uma dieta saudável permanecerá bastante reduzida.

3 Criação duma horta de quintal

3.1 Planeamento do traçado

O seu nome indica que as hortas de quintal se situam perto das casas dos produtores. As vantagens, como sejam

- supervisão fácil,
- uso do tempo livre para trabalhar na horta e
- disponibilidade fácil dos produtos,

são tão grandes que se deve ter razões contundentes para criar uma horta mais longe da casa. Tais razões são: a falta de terreno em redor da casa, a presença de solos completamente inadequados, ou – a razão mais comum num clima árido – pode-se preferir outro local devido à proximidade duma fonte de água.

Uma horta pequena ou grande?

Muitas das vezes, há pouco espaço disponível para criar uma horta. Contudo, quanto mais reduzida a área, mais intensivo pode ser o seu uso. Por conseguinte, o tamanho da horta não é tão importante e ainda menos se há escassez de água. Uma superfície de 50 m² já vale bastante a pena; por exemplo, com esta superfície pode-se produzir todos os legumes de folhas necessários para um agregado familiar de cinco pessoas, contanto que haja disponibilidade de água. Uma área de umas centenas de metros quadrados deixa mais espaço para árvores. Contudo, a manutenção de uma horta muito maior, p.ex. 1000 m², pode ser demasiadamente ambiciosa, também porque as actividades gerais, como sejam a manutenção das sebes, carreiros e condutas de água levam muito tempo.

Árvores, arbustos e sebes: a estrutura permanente da horta

Um autêntico horticultor deseja dar à sua horta um carácter permanente. Embora o cultivo de alguns legumes sazonais durante a estação das chuvas seja muito louvável, não fornecerá produtos frescos durante a estação seca, obrigando o produtor a começar tudo de novo no ano seguinte. As árvores, arbustos e sebes são os elementos permanentes de uma horta. Portanto, deve-se pensar bem antes de cortar árvores já

existentes, por exemplo uma árvore cuja sombra é aprazível, árvores e arbustos que servem de quebra-ventos, ou uma árvore que dá suporte a uma planta trepadeira como seja a telféria ou o *eru* (*Gnetum africanum*). É bom incluí-las num plano duma horta.

A criação duma horta deve ser planeada. Primeiro, deve-se destinar uma área para ser utilizada como horta e decidir sobre a melhor maneira para vedá-la. Uma cerca pode ser construída rapidamente, enquanto que uma sebe precisa de tempo para se desenvolver antes de fornecer uma protecção adequada. Se houver suficiente espaço para plantar árvores e arbustos, deve-se incluí-los no seu plano durante uma fase inicial. O material de plantio pode ser difícil de conseguir, particularmente no caso de variedades melhoradas, e as árvores necessitam tempo para dar frutos. É possível que apenas haja espaço para algumas poucas árvores, de modo que a escolha das árvores apropriadas ainda se reveste de muita importância (ver o Capítulo 4).



Figura 7: As árvores e os arbustos dão permanência a uma horta

As árvores e os arbustos são geralmente plantados perto das bermas de uma horta, os exemplares resistentes a barlavento e os mais delicados a sotavento. Desta forma, a área central está disponível para plantas herbáceas, particularmente legumes. Se a horta estiver exposta a ventos fortes (por exemplo ventos secos durante a estação seca), um quebra-ventos de árvores e arbustos locais resistentes, melhorará muito as condições da horta.

Será que tudo isto parece implicar trabalho duro e dar dores de cabeça? De facto, o estabelecimento de uma estrutura permanente dum horta – quer dizer, a cerca e as plantas perenes – requer um planeamento e plantio adequados. Mas devem considerar também os resultados: ter-se-á uma horta que vai servir bem os habitantes da quinta durante todo o tempo que eles aí morarem.

3.2 Diferentes tipos de hortas de quintal

A horta de esforço mínimo (Figuras 8, 9)

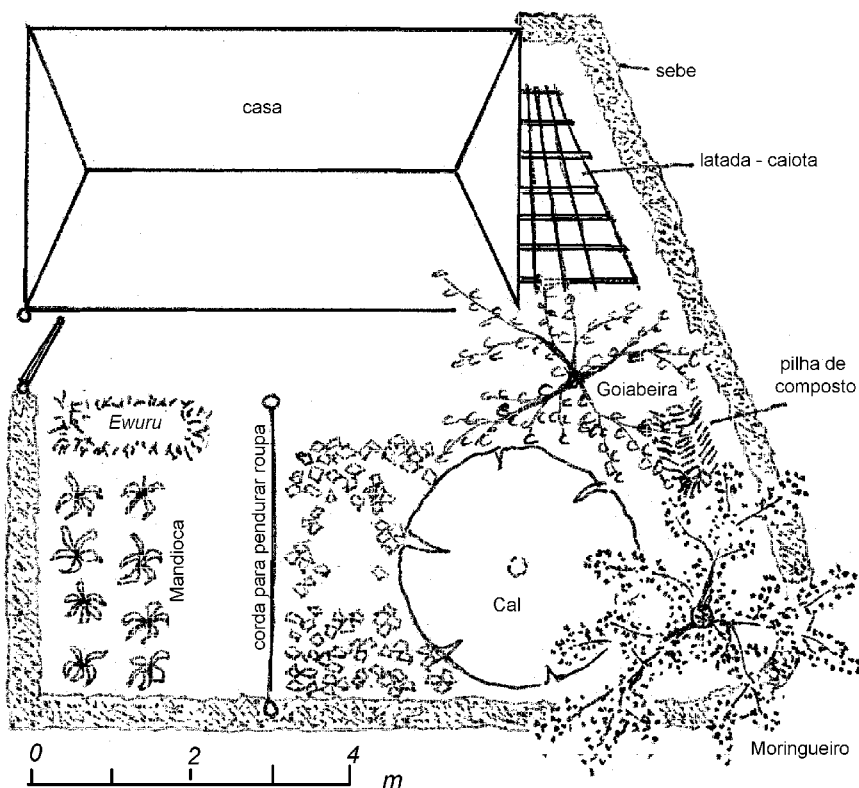


Figura 8: Plano dum horta de esforço mínimo (50 m²)

Este tipo de horta pode ser cultivada com um esforço mínimo. As plantas são regadas pela chuva (mas as árvores jovens necessitam, possivelmente, alguma rega adicional durante os primeiros dois anos para fazer com que tenham um desenvolvimento vigoroso e ramos robustos, bem-espaçados). Começa-se com as plantas lenhosas que servem como estrutura permanente e plantam-se, no espaço restante, legumes herbáceos, particularmente espécies perenes resistentes. A manutenção deste tipo de horta é, de facto, fácil.

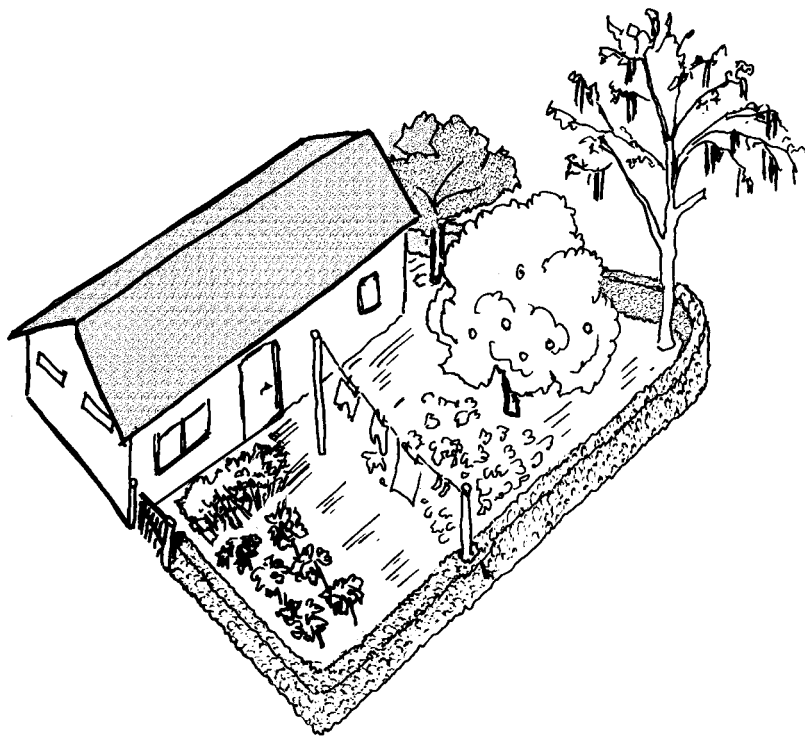


Figura 9: Vista aérea da horta da Figura 8

Para alargar a escolha (incluindo mais legumes de alto rendimento), deve-se incluir um ou dois talhões de legumes que dão uma boa cobertura do solo e que têm um período prolongado de abastecimento (bata-

ta doce, feijão-frade/nhembra, abóboras). Contudo, para além da colheita do produto principal, também se pode colher alguns rebentos ou folhas. A cobertura do solo protege-o contra o sol e a chuva, e também refreia o desenvolvimento de ervas daninhas.

Uma cultura de cobertura, como o feijão-frade/nhembra, possivelmente serve também como melhor cultura intercalar entre as árvores jovens. Durante a estação seca os restos da cultura de cobertura podem ser espalhados ao redor das árvores para servirem de cobertura morta. Embora não se possa esperar obter rendimentos elevados de tal tipo de horta, quando a estação seca não é austera haverá alguns produtos disponíveis durante todo o ano para enriquecer a dieta.

2. Combinação de uma horta e criação de animais (Figuras 10, 11)

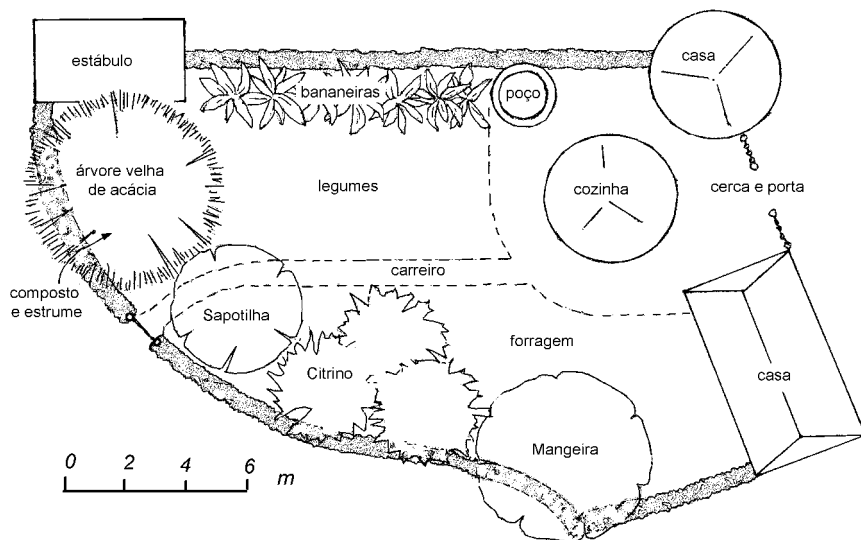


Figura 10: Plano duma horta onde se combinam culturas hortênsas com a criação de animais (225 m²)

A combinação da criação de animais com uma horta é muito atraente, contanto que os animais não deambulem livremente. Se as galinhas ou

os porcos não estiverem confinados num curral, o cultivo de herbáceas e legumes será praticamente impossível e as hortas limitar-se-ão ao cultivo de plantas perenes resistentes.

Se os animais estiverem confinados num curral ou num estábulo, o estrume poderá ser usado para melhorar o solo da horta. Igualmente vantajosa - se a horta for suficientemente grande - será a possibilidade de cultivar forragem em rotação com legumes. Quando num talhão se tiver cultivado uma cultura forrageira durante uns dois anos, o solo estará em condições muito melhores para os legumes seguintes; para além disso, reduz-se o risco de doenças transmitidas através do solo. Se a horta puder ser regada, um pequeno talhão de forragem poderá contribuir muito para as necessidades de rações durante a estação seca.

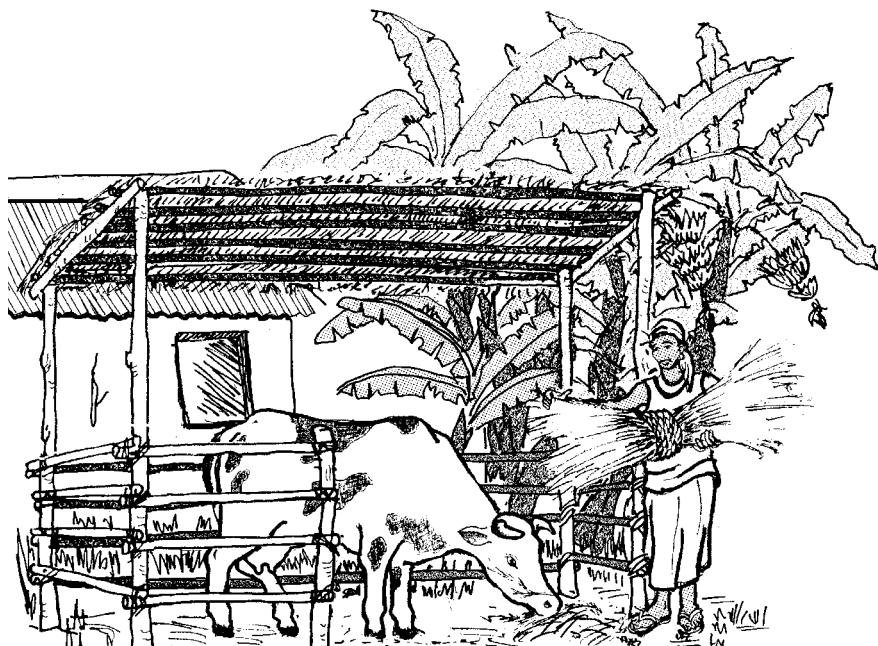


Figura 11: Alimentando o gado com rações produzidas na horta

As culturas forrageiras mais comuns incluem gramíneas altas: capim elefante/napier (*Pennisetum purpureum*), capim Guiné/Tanzânia (*Panicum maximum*) e capim-Guatemala (*Tripsacum andersonii*), e legumes alimentares: lablab (*Lablab purpureus*), feijão-frade/nhembra (*Vigna unguiculata*) e ervilha de Angola/feijão-guandu (*Cajanus cajan*). Os galhos cortados dos postes vivos e arbustos apropriados também podem ser usados como forragem.

3. A horta para “dedos verdes” (Figuras 12 e 13)

Como horticultor entusiasmado ou que pretende produzir o máximo possível de alimentos protectores, pensará para além do leque de plantas encontradas na horta do esforço mínimo. Considerará, sem dúvida, cultivar frutas de curta duração (como sejam a papaia, a banana e o ananás), e legumes anuais. Naturalmente, também se dedicará muito tempo à manutenção da horta.

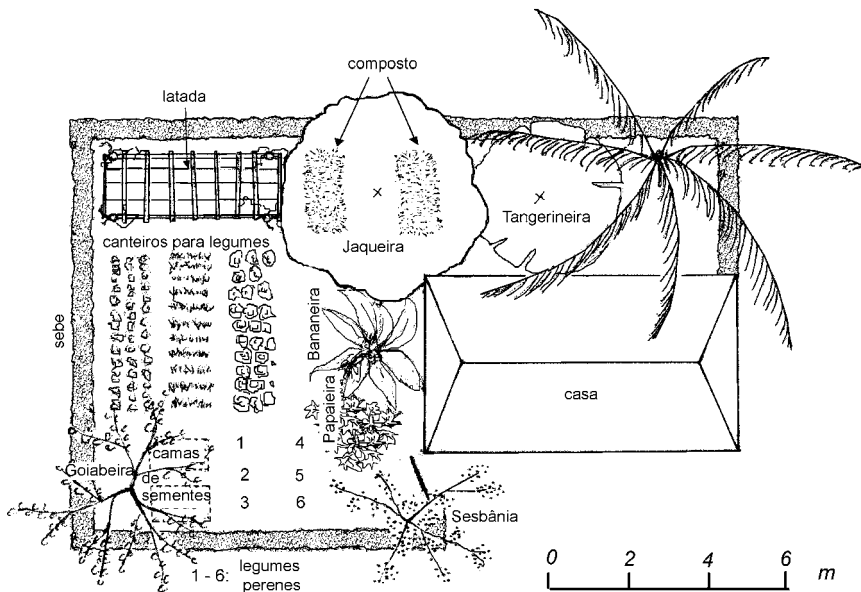


Figura 12: Plano duma horta para dedos verdes (130 m²)

Se a água não for escassa poder-se-á plantar papaieiras e bananeiras como culturas intercalares entre as árvores jovens. Mesmo que a água tenha que ser transportada, poder-se-á cultivar algumas destas plantas, devido ao seu rendimento elevado e precoce. O maracujazeiro pode ser cultivado numa latada perto da casa, de forma a que os habitantes possam sentar-se à sua sombra.

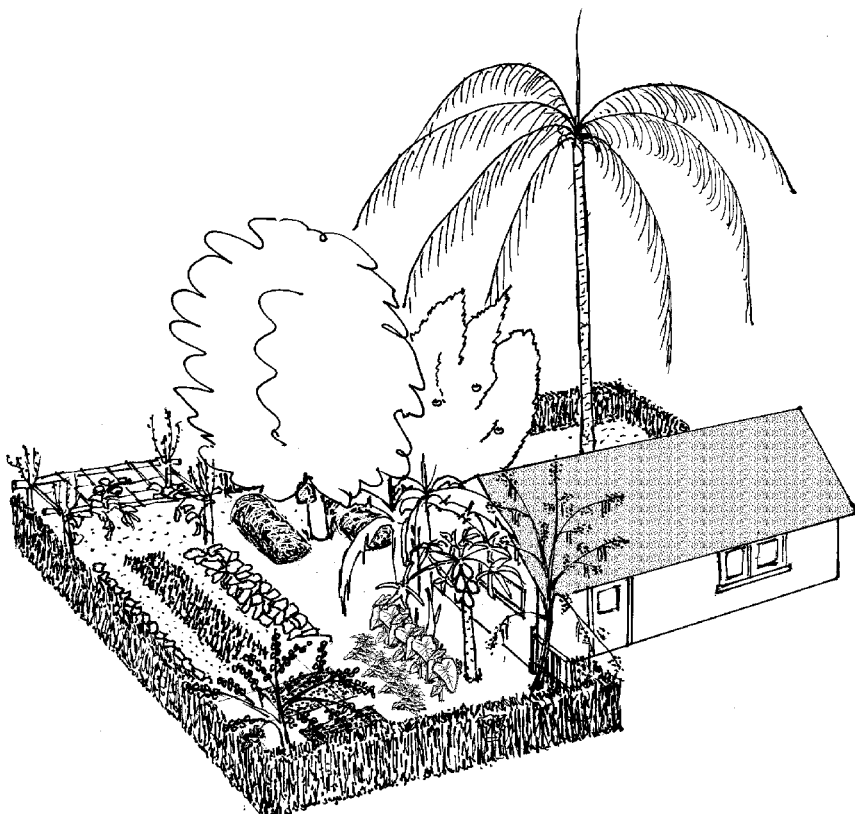


Figura 13: Vista aérea da horta da Figura 12

Existe um amplo leque de legumes anuais, tanto autóctones como introduzidos. Algumas hortaliças de folhas, como o amaranto e a juta de fruto comprido, podem ser colhidas dentro de algumas semanas. Estas são produtivas e muito nutritivas. As culturas de cobertura do solo

(feijão-frade/nhamba, batata doce, abóboras) também merecem um lugar na horta.

Se se tiver “dedos verdes” é imprescindível ter um viveiro para cultivar plântulas de legumes que normalmente são transplantadas, como sejam a beringela, o tomateiro e a couve. No viveiro também se podem propagar outras plantas hortenses, como seja uma selecção mais ampla de árvores fruteiras, especiarias, plantas medicinais e ornamentais.

Qual é o aspecto da sua horta?

Os três tipos de horta supramencionados estão todos baseados nos mesmos elementos permanentes: uma cerca ou sebe e algumas árvores e arbustos. Devido ao seu carácter permanente todos os três tipos produzem, no mínimo, pequenas quantidades de alimentos protectores durante todo o ano. Diferem, principalmente, no âmbito da horta e no tempo requerido para a manter. A quantidade de alimentos protectores que pode ser produzida também é diferente e depende, em grande medida, do abastecimento de água. Uma pluviosidade bem-distribuída ou instalações adequadas de rega aumentam muito a produção. Uma estação seca prolongada e a rega manual, a partir duma fonte ou duma torneira, limitam o rendimento potencial.

Sinta-se livre para combinar elementos e ideias de todos os três tipos: existem tantas hortas diferentes como horticultores.

4 Escolha de plantas para a horta

4.1 Plantas perenes

Consideremos mais detalhadamente as plantas que formam a estrutura permanente da horta: sebes, postes vivos, árvores fruteiras e legumes perenes. No Anexo são apresentadas as características das plantas de cada uma destas categorias. No Agrodok 16: Agrossilvicultura, apresenta-se uma informação vasta sobre árvores e arbustos utilizados para vários objectivos na exploração agrícola. Mas o mais fácil – e muitas das vezes o melhor – é começar com as árvores e os arbustos que crescem bem na região onde se vive. Utilizando plantas com que se está familiarizado reduz muito o risco de contratempos e fracassos.

Sebes

As cercas e sebes mantêm animais (e outros intrusos) fora da horta.



Figura 14: Cerca viva: uma latada suportada por árvores (Dupriez & de Leener, 1993)

Uma sebe é, geralmente, melhor para uma protecção a longo prazo, mas custa alguns anos para atingir o seu tamanho final. Portanto, pode-se começar com uma vedação temporária de ramos espinhosos ou estabelecer uma cerca com postes (vivos) ligados por ripas de bambu (Figura 14). É uma boa ideia plantar uma sebe dentro da cerca imediatamente, de forma a fornecer protecção na altura devida.



Figura 15: Cerca construída com postes de gliricídia e estacas de mandioca

Existem muitas plantas que podem ser modeladas como sebes. Às vezes, a sebe é formada por legumes lenhosos, como p.ex. a cassava na Figura 15. As plantas forrageiras, como sejam a gliricídia e eritrinas (espécies do género *Erythrina*) também são populares; os galhos podem servir como rações para os animais ou podem ser aplicados como adubo verde ou cobertura morta.

Onde a criação de animais ocupa um lugar importante as sebes devem ser à 'prova de cabras' (Figura 16). Nestas condições utilizam-se, principalmente, plantas espinhosas ou – nos climas mais áridos – plantas venenosas. Exemplos das sebes espinhosas: *guayamochil* (*Pithecellobium dulce*), espinheiro de Jerusalém ou acácia-Martins (*Parkinsonia aculeata*), *carissa* (*Carissa carandas*), *umkokolo* (*Dovyalis caffra*). A purgueira/noz medicinal (*Jatropha curcas*) é um arbusto venenoso de crescimento rápido, que está no foco da atenção devido às sementes serem uma fonte de óleo para biodiesel. *Euphorbia tirucalli* é conhecida em inglês como *milk-hedge* ('sebe de leite'), devido à sua seiva venenosa. Nas regiões secas, também são usadas, como plantas para sebes, outras espécies de *Euphorbia*, cactos, maguei/agave e espécies de mandioca (*Yucca*).

Plantio e manutenção

Ao semear ou plantar uma sebe, o horticultor deseja que cresça rapidamente, mas quando ela alcançar a altura desejada, este crescimento rápido implica que a sebe deverá ser podada 3-4 vezes por ano. A poda de sebes exige muito trabalho. Isto não é um problema se os galhos forem usados como forragem; caso assim não for, deve-se considerar a vantagem separada de um estabelecimento rápido contra a vantagem repetida de uma manutenção fácil! Uma sebe de crescimento lento exige poucas podas durante os primeiros dois anos. Deve-se realizar a despona das plantas para induzir a rebentação dos botões laterais, para fazer com que a sebe seja suficientemente densa desde o nível do solo. A poda regular suprime a florescência; quer dizer, se as sebes de *Carissa* ou *umkokolo* (*Dovyalis*) estiverem muito carregadas de frutos, isto indica que a poda foi mal feita!

Sempre vale a pena preparar o terreno adequadamente antes do plantio. Escavar uma faixa suficientemente larga (50 cm), incorporar estume e – se for possível – algum adubo que contenha fosfato. Plantar ou semear a tempo – no início da estação das chuvas – e proteger as plantas novas na medida do possível, p.ex. com uso de uma cerca. Recolher as sementes durante a estação de frutificação e armazená-las de uma maneira adequada. Ao semear directamente no sítio definitivo, as sementes geralmente são colocadas em linhas duplas.

Se as plântulas tiverem de ser cultivadas antes do seu transplante para o campo, deve-se começar a tempo com o viveiro, e assegurar-se de que há água suficiente para cultivar as plantas (mesmo se houver somente águas residuais da cozinha). Uma devida atenção quanto à preparação do terreno e do plantio ajuda muito a acelerar o crescimento durante o primeiro ano, abreviando o período de estabelecimento.

Uma sebe nunca é mais forte que o seu ponto mais fraco. Portanto, deve-se prestar atenção particularmente às partes da sebe cujo crescimento evidencia um atraso durante os primeiros anos, de modo a que se mantenha um desenvolvimento uniforme de toda a sebe.



Figura 16: Cerca viva à prova de cabras com uso de postes vivos plantados muito juntos (Dupriez & de Leener, 1993)

Postes vivos

Algumas plantas lenhosas podem ser propagadas por meio de estacas muito grandes. Pode-se cortar postes do tamanho de postes para cercas e enterrá-los, de modo a que comecem a deitar raízes e folhas. Por exemplo, plantam-se diferentes espécies de eritrina (*Erythrina* spp.) como postes de, aproximadamente, 2 m de altura e com um diâmetro de 5-10 cm.

São capazes de suportar arame farpado ou uma latada feita de materiais locais, de modo que formam uma cerca. Na África Ocidental utiliza-se para este fim, geralmente, a 'árvore da fronteira' (*Newbouldia laevis*). Para construir um curral para o gado, pode-se colocar os postes tão juntos uns aos outros que formem uma paliçada sem usar outros materiais (parecida à sebe apresentada na Figura 16). Nas zonas altas da África Oriental utilizam-se com este objectivo espécies de *Commiphora* (p.ex. a árvore de *bedélio* africana, *C. africana*).

Os postes vivos também são usados para suportar plantas trepadeiras, como sejam a pimenta preta, bétetele, baunilha e inhames. Os postes também podem ser ligados com uso de travessas de bambu e arames de modo a formar uma latada, p.ex. para abóbora-serpente (Figura 17), chuchu (caiota), maracujazeiro, videiras ou plantas trepadeiras ornamentais na horta.



Figura 17: Abóbora-serpente numa latada

No Sudeste da Ásia, constroem-se de preferência latadas com *Lannea coromandelica*, visto que esta espécie dá um poste extremamente direito.

As seguintes qualidades são desejáveis para os postes vivos:

- propagação fácil a partir de estacas grandes;
- capacidade de sobreviver a desgalha regular dos ramos novos (“desramação”);
- não ser atractivo para térmitas e outras pragas
- os rebentos podem ser comidos pelo gado (mas não a casca: cabras!).

Se não forem podados, os postes vivos tornar-se-ão árvores. Para prevenir que a planta trepadeira fique demasiado na sombra, os galhos devem ser podados antes de terem crescido demasiadamente. Isto também reduz o consumo de humidade, ajudando os postes a aguentar bem a estação seca. Os galhos da maioria dos postes vivos são usados como forragem ou adubo verde.

Há árvores eritrinas apropriadas para as planícies e para as zonas montanhosas; a maioria das espécies estão adaptadas a uma ampla variedade de altitudes, mas as necessidades de água são, geralmente, de 1000 mm por ano ou ainda mais. A *Gliricidia* cresce bem nas mesmas condições, mas os postes são mais delgados. As espécies de *Commiphora* estão adaptadas para crescer em condições secas, e algumas mesmo em condições muito secas; não têm folhas durante, aproximadamente, 9 meses. Muitas espécies de *Euphorbia* propagam-se facilmente por meio de postes, que podem servir como postes vivos sob condições bastante secas. Tanto os postes como a sebe da noz medicinal (*Jatropha curcas*) são adequados para serem usados em condições quentes e secas.

Árvores fruteiras

Devido ao espaço limitado da maioria das hortas de quintal, é importante tomar em consideração o tamanho das árvores. Quando se começa com uma árvore pequena é um erro comum subestimar o seu tama-

nho final! De facto, isto é verdade para todas as espécies de árvores. A fruticultura de ciclo curto – bananeira, papaveira, ananás – é popular nas hortas de quintal, visto que o seu tamanho é limitado e, com tratamento adequado, dará um bom rendimento dentro de um curto período de tempo.

Exemplos de árvores fruteiras de pequeno porte até um tamanho médio são: citrinos, goiabeira, fruta-do-conde/coração-de-boi, sape-sape (coração-da-Índia), caramboleira, e árvores de acerola, sapotilha e jujubeira índica. Para as zonas montanhosas esta lista pode ser alargada com chirimóia, sapota branca, caquizeiro, nespereira japonesa e árvores fruteiras das zonas temperadas (ameixeira, pessegueiro, macieira, pereira). Em realidade, o tamanho destas árvores depende muito da quantidade de frutos que produzem. As árvores ficam pequenas se começarem a dar frutos rapidamente, produzindo rendimentos elevados nos primeiros anos. A razão disso é que muita energia é gasta no crescimento dos frutos, não deixando energia para um desenvolvimento vigoroso dos rebentos.

Uma produção temporã de frutos, que leva a um porte da árvore mais pequeno, é uma característica de árvores propagadas de forma vegetativa (p.ex. através de estacas, mergulhões, borbúlia ou enxertia). As árvores cultivadas a partir de sementes têm uma fase juvenil, durante a qual não florescem. A fase juvenil dura entre 4 a mais de 10 anos para diferentes culturas fruteiras (a papaieira – que tem uma fase juvenil que dura menos de um ano - é uma exceção). Portanto, as árvores cultivadas a partir de plântulas já atingiram um tamanho considerável antes de florescerem pela primeira vez, visto que toda a energia juvenil foi usada para o desenvolvimento vigoroso dos rebentos. No *Agrodok 5: A fruticultura nas regiões tropicais* explica-se como se pode controlar o crescimento das árvores em favor duma floração mais previsível e uma melhor produção de frutos.

A propagação vegetativa levou a diferentes variedades dentro das culturas fruteiras. Estas variedades diferem quanto às características dos frutos, mas também no que diz respeito ao vigor da árvore, ao rendi-

mento, à adaptação a uma zona baixa ou alta, climas húmidos ou secos, etc.

Legumes perenes

A distinção entre os legumes anuais e perenes – uma duração de um ano – não é muito prática para o produtor de hortícolas. Muitas plantas herbáceas que no seu estado natural podem sobreviver mais que um ano, geralmente têm um ciclo de vida muito mais curto como culturas nas hortas. O tema é complicado, visto que a duração do cultivo depende tanto do sistema de cultivo como da variedade cultivada e das condições de cultivo:

- ▶ a mandioca que é cultivada como legumes de folhas pode ocupar toda a horta durante vários anos, mas se for cultivada para uso dos tubérculos poderá ser removida depois de 9 meses (ou mais tarde);
- ▶ a bertalha (espinafre indiano) provavelmente se cultiva durante 3 meses, no máximo, se se preferirem obter folhas grandes; caso assim não seja, o seu cultivo poderá durar mais de um ano.

Estes exemplos mostram que decisões arbitrárias são inevitáveis. Os cultivos de plantas lenhosas foram todos incluídos no Anexo 1 na secção sobre legumes perenes, incluindo o feijão-guandu e a mandioca, sendo ambos cultivados, muitas das vezes, como culturas anuais. Pelo contrário, as plantas herbáceas perenes que normalmente são cultivadas como culturas anuais, tais como a bertalha, couve galega, beringela africana e feijão-de-asa, foram listadas no Anexo na secção sobre legumes anuais.

Com um esforço mínimo, as plantas perenes contribuem para o carácter permanente da horta e, para além disso, também produzem fora da época.

Na maioria das vezes, as folhas e os rebentos tenros são utilizados como legumes. Isto aplica-se às árvores produtoras de legumes (o moringueiro, a chaya, o melinjo), mas as folhas de muitas árvores fruteiras, de árvores forrageiras e de arbustos, também são comestíveis. Uma fileira de arbustos, se os rebentos forem recolhidos frequente-

mente, formará uma sebe, de maneira natural, (por exemplo, o ewuro na Figura 3 – página 10, a mandioca na Figura 15 – página 30). O eru é uma planta trepadeira lenhosa cultivada para uso dos seus rebentos. Outras partes vegetais das plantas lenhosas perenes que são usadas como legumes incluem: tubérculos (mandioca), flores (sesbânia), vagens tenras (moringueiro, feijão-guandu), sementes (feijão-guandu, moringueiro, *Myrianthus arboreus*).

A maioria dos legumes herbáceos perenes também são cultivados para uso das suas folhas (telféria, yanrin, coromandel/violeta-da-China). As exceções são o taro (matabala) e a taioba (dos quais se consomem tanto os tubérculos do caule como as folhas), a caiota (chuchu, maxixe) (do qual os frutos são as partes mais importantes) e os legumes leguminosos: feijão-espada e feijão-de-asa ‘africano’ (consomem-se as vagens tenras e as sementes).

Outras plantas lenhosas

Nas hortas de quintal podem-se encontrar muitas outras plantas lenhosas, ou já originalmente presentes no lugar ou plantadas pelo horticultor; por exemplo: bambus para ser usados como material ligeiro de construção (e talvez os rebentos como legumes!), árvores tais como a sesbânia para dar uma ligeira sombra manchada na área do viveiro (ou simplesmente pelo seu valor ornamental), árvores que fornecem especiarias, medicinais, insecticidas (p.ex. amargoseira/*neem*), etc. Tudo depende do gosto do produtor, da capacidade das espécies para crescer em esse lugar e da sua disponibilidade.

4.2 Legumes anuais

O Manual de PROTA sobre os recursos de plantas na África Tropical apresenta quase 100 legumes anuais e uma quantidade ligeiramente menor de legumes herbáceos perenes. Neste Agrodok podemos oferecer apenas algumas sugestões para a escolha de legumes anuais com o objectivo de os cultivar na horta de quintal. No Anexo 2 descrevem-se as preferências climáticas de alguns legumes anuais e apresenta-se alguma informação sobre o seu cultivo.

Os legumes de folhas, as culturas de cobertura e as leguminosas constituem três categorias proeminentes dos legumes. Os legumes de folhas contribuem mais para a saúde das pessoas enquanto que as outras duas categorias contribuem também para a saúde da horta.

Os legumes de folhas, particularmente os verde-escuros, são fontes excelentes de alimentos protectores, ricos em proteínas, vitaminas e ferro. Exemplos: amaranto, celósia, juta de fruto comprido, beldroega-grande. Se houver disponibilidade de água, podem ser semeados e colhidos durante todo o ano. Para além disso, podem-se cortar as plantas jovens dentro de algumas semanas depois da sementeira e, mais tarde, rebentam de novo, ou apenas colher as pontas dos rebentos das plantas durante o seu período de crescimento.

Os legumes que fornecem uma boa cobertura, como sejam a batata doce, o feijão-frade (feijão-nhamba) e as abóboras, actuam como cobertura viva (*mulch* viva), protegendo o solo contra o impacto do sol e da chuva e suprimindo o desenvolvimento das ervas daninhas. Este efeito é vantajoso visto que essas culturas cobrem, geralmente, o chão durante um período prolongado. Para além disso, a maioria dos legumes desta categoria têm folhas comestíveis; algumas folhas podem ser colhidas no decorrer do período de cultivo sem afectar gravemente os níveis de rendimento do produto principal.

As hortaliças leguminosas incluem todas as espécies de feijões e ervilhas; estas são fontes ricas de proteínas. Podem-se consumir as vagens tenras jovens ou preparar comida com as sementes (secas). A horta beneficia dos legumes através da sua fixação de azoto, parte da qual fica disponível para as culturas consorciadas, num sistema de culturas mistas.

Várias abóboras (cucurbitáceas: pepinos, vários tipos de abóboras, *luffas*, melões, melancias) são boas culturas de cobertura, mas estas são cultivadas, principalmente, por motivo dos seus frutos ou sementes, tal como os feijões e as ervilhas. Entre os outros legumes de frutos, as espécies locais, como sejam os pimentos aromáticos, a beringe-

la africana e a beringela *gboma* e o quiabo, são, geralmente mais aptas para serem cultivadas numa horta de quintal, visto que são mais resistentes e o seu sabor é mais apetecido.

As culturas perenes de tubérculos, como sejam o taro, a taioba e também a mandioca são mais comuns nas hortas de quintal do que a cenoura ou o rabanete anuais. Contudo, a batata doce é uma cultura de tubérculo anual importante. As cebolas contrastam completamente com a batata doce: a sua cobertura do solo deficiente a par da sua susceptibilidade a doenças e pragas são motivo de grande pesar tanto do horticultor como do cozinheiro.

5 Maneio do solo

5.1 Crescimento radicular e tipos do solo

A função das raízes no solo

Para sustentar o crescimento da planta as raízes devem encontrar ar e água com nutrientes minerais, assim como o suporte necessário. O ar é necessário para as raízes (e para outros organismos que vivem no solo) respirarem. Quase toda a água absorvida pelas raízes é transpirada para arrefecer as folhas durante o dia. As raízes apenas podem absorver nutrientes dissolvidos na água. Alguns nutrientes podem estar presentes, na sua maior parte, numa forma insolúvel. Esta parte é inútil para a planta!

A água e os nutrientes minerais são absorvidos quase exclusivamente pelas raízes jovens. As raízes devem crescer, senão não haverá raízes jovens. Portanto, o solo da horta deve ser capaz de suportar o desenvolvimento radicular enquanto haja plantas a crescer. Algumas plantas lenhosas perdem as suas folhas quando o crescimento radicular é mínimo.

Tipos de solo

Os solos variam entre leves (compostos, principalmente, de grãos grossos de areia) a pesados (compostos, principalmente, de limo/silte fino e partículas muito finas de argila). Os solos leves têm, geralmente, muito espaço entre os grãos de areia para fornecer ar, mas a água escoar-se rapidamente e são muito poucos os nutrientes que se retêm na superfície destes grãos. Portanto, os solos arenosos são fáceis de cultivar, mas estes são susceptíveis à seca e são inférteis.

Os solos pesados apenas têm poros minúsculos entre as partículas firmemente comprimidas. Os solos que contêm muita argila dilatam-se quando estão molhados e contraem-se quando estão a secar, de modo que as fendas do solo deixam entrar o ar. O solo retém fortemente a água, soltando-a lentamente. Na superfície das partículas de argila os

nutrientes são retidos numa forma solúvel. Quanto mais nutrientes são retidos, mais elevada será a concentração dos nutrientes na humidade do solo. Portanto, os solos argilosos são difíceis de lavar e apresentam uma escassez de ar em condições húmidas, mas são menos susceptíveis à seca; para além disso, tendem a ser férteis.

O solo franco refere-se a várias misturas de areia, limo (silte) e argila. Portanto, os solos francos têm uma série de características que dependem da mistura específica. Os agricultores conhecem bastante bem os solos presentes na área e, portanto, sabem explicar, de forma muito mais detalhada, os pontos fortes e fracos dos diferentes tipos de solo.

5.2 Matéria orgânica

O método consagrado através do tempo para melhorar os solos, particularmente, o solo numa horta, é a aplicação abundante de matéria orgânica, ano após ano. O estrume, o composto, o adubo verde, os restos vegetais ou os resíduos das culturas e a palha são fontes comuns de matéria orgânica. Os efeitos da matéria orgânica são os seguintes:

- 1 A matéria orgânica que está a decompor-se e o húmus assim produzido melhoram a estrutura do solo, colando as partículas do solo. Os grãos de areia formam grumos maiores e os torrões de argila tornam-se mais friáveis. O resultado é que os solos leves são capazes de reter mais água e os solos pesados retêm mais ar, facilitando o crescimento das raízes.
- 2 Quando a matéria orgânica se decompõe no solo, os nutrientes voltam a circular. Antes da introdução de fertilizantes minerais, a única maneira de manter ou aumentar a fertilidade do solo era a adição de matéria orgânica. Como os grãos de areia não são capazes de reter nutrientes, a matéria orgânica e o húmus formam, praticamente, o único armazenamento de nutrientes possível num solo arenoso.

A aplicação da maior quantidade possível de matéria orgânica durante os primeiros dois anos, é um modo para converter rapidamente o solo em 'solo de horta'. Depois, o solo será mantido numa boa condição se

se aplicar várias adubações anuais de matéria orgânica. Um solo de horta tem uma boa estrutura e fertilidade, é fácil de lavrar para o horticultor e fácil de explorar para as raízes. Pode-se obter uma grande quantidade de desperdícios de agro-indústrias, como sejam os resíduos da prensa filtrados, ou o bagaço duma fábrica de açúcar, cascas de amendoins ou do café, fibras de coco, farinha de ossos ou farinha de peixe. As plantas aquáticas, tal como o jacinto aquático, que devem ser removidas de todas formas, são outra boa fonte de matéria orgânica. Os materiais volumosos podem ser aplicados a uma taxa de, aproximadamente, 1 m³ por 100 m² por ano.

A matéria orgânica do solo:

A matéria orgânica do solo inclui todos os organismos do solo, mortos e em decomposição. Vai desde restos de bactérias, bolores, minhocas, insectos, ácaros, etc. que vivem no solo, ou acima dele, a matérias vegetais e animais, que se decompõem gradualmente até se formar um produto final bastante estável de cor negra: o húmus.

Em realidade, numa boa camada superficial de solo há mais formas de vida do que no ar acima dele. Juntos estes organismos digerem e decompõem a matéria orgânica. Para além disso, a grande variedade de formas de vida dificulta a multiplicação rápida de bactérias, bolores e nemátodos que atacam as raízes das plantas. Uma comunidade diversa e vital de organismos do solo controla as doenças transmitidas através do solo!

Fontes e uso da matéria orgânica

Estrume, puro ou misturado com a cama (de palha)

O estrume é a matéria orgânica mais eficaz, visto que é rico em nutrientes, particularmente se for armazenado seco. Se se pode obter estrume duma *boma* ou curral (recintos fechados onde o gado fica confinado durante a noite) antes de começar a estação das chuvas, o estrume seco é rico em nutrientes (visto que estes não serão lixiviados pela chuva) e pesa pouco, facilitando o transporte. Ainda melhor, se se mantiver animais, grandes ou pequenos, num curral ou num estábulo perto da casa, a mistura da cama (de palha) e estrume faz com que se obtenha um fornecimento constante de estrume.

Composto

O composto pode ser preparado a partir de qualquer tipo de material orgânico: resíduos de hortícolas depois da colheita, galhos de sebes, etc. se não forem demasiadamente lenhosos, desperdícios domésticos, lixo do quintal e da lareira, cama e estrume do estábulo, etc. A compostagem é a primeira fase de decomposição de matéria orgânica numa pilha ou numa cova. Durante este processo aumenta-se a concentração de nutrientes minerais. As bactérias e os bolores que provocam a decomposição devem crescer tão rapidamente que a sua respiração aqueça o composto, destruindo os germes e sementes das ervas daninhas. Isto apenas ocorre se a compostagem for realizada de maneira apropriada, o que não é fácil: o material deve estar húmido e conter suficiente ar e azoto (por exemplo procedentes das leguminosas) para estimular os micróbios, o material deve ser revolvido algumas vezes, etc. (Ver Agrodok 8: Preparação e utilização de composto).

Cobertura morta (*mulch*)

Mulching é a cobertura do solo ao redor das plantas com uma camada de restos vegetais. Isto é uma prática comum para as culturas fruteiras. Quando se corta o caule duma bananeira depois da recolha do cacho, deixam-se, provavelmente, os pedaços cortados como uma cama ao redor da touça. O *mulch* protege o solo contra as chuvas fortes e o sol ardente; também conserva a humidade do solo e mitiga as flutuações diárias da temperatura do solo, como se apresenta na Figura 18. Uma camada grossa da cobertura morta suprime o crescimento das ervas daninhas. Quando a cobertura morta (*mulch*) se decompõe, os nutrientes são devolvidos, gradualmente, ao solo. Depois de alguns anos duma aplicação contínua de cobertura morta, pode-se encontrar muitas raízes finas que crescem na camada superior, mesmo debaixo da cobertura morta (camada do *mulch*).

A aplicação duma cobertura morta é tão benéfica que se espalha na horta material adicional para *mulch*, por exemplo ervas daninhas cortadas e palha ou outros restos vegetais de culturas, sobretudo debaixo das árvores fruteiras. As únicas desvantagens da cobertura morta são o maior risco de incêndio durante a estação seca e o risco de atrair tér-

mitas. A aplicação duma cobertura morta é menos vulgar no caso de legumes anuais. Por outro lado, nas camas de sementes aplica-se, muitas das vezes, uma cobertura morta, mas apenas até surgirem as plântulas.

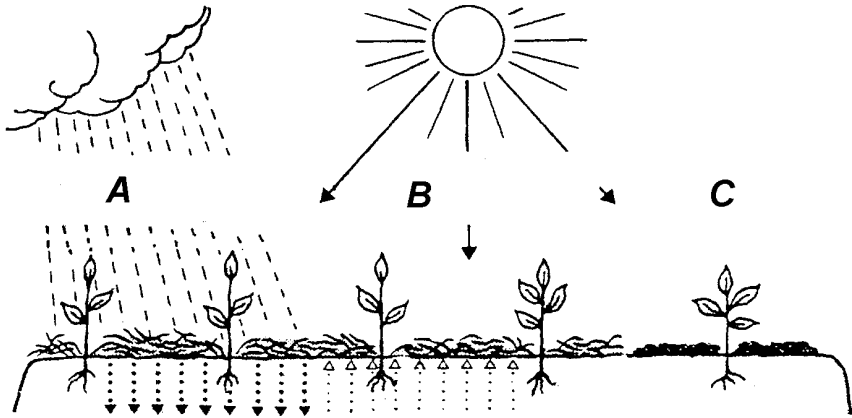


Figura 18: Os benefícios duma cobertura morta (mulch) – A: a água pluvial não compacta a terra e pode-se infiltrar melhor, B: o solo está insulado; não fica muito quente nem muito frio, não seca rapidamente, C: as ervas daninhas ficam asfixiadas; a cobertura morta torna-se húmus

Adubação verde

A adubação verde consiste em plantas que são incorporadas no solo para o enriquecer. Para este objectivo, cultiva-se, às vezes, uma cultura de cobertura entre as árvores. A cultura pode ser cortada para ser aplicada como cobertura morta (*mulch*) para as árvores ou ser incorporada no solo como adubação verde. As leguminosas são as culturas preferidas para a adubação verde, visto que o seu material orgânico é rico em azoto. As leguminosas - uma família muito ampla de árvores, arbustos e herbáceas, incluindo todos os tipos de feijões e ervilhas – podem fixar azoto com a ajuda de bactérias presentes nos nódulos das suas raízes. Na horta de quintal, geralmente, não vale a pena cultivar uma cultura especial para a adubação verde. Contudo, muitas espécies de feijões e ervilhas são culturas importantes da horta. Quando culti-

vadas em consociação de culturas incluindo uma leguminosa, de modo que as outras culturas beneficiem do azoto filtrado pelas raízes da leguminosa. Quando os restos vegetais da leguminosa são incorporados no solo, beneficia-se a cultura seguinte. Desta forma, as leguminosas fornecem uma parte do azoto necessário para as outras culturas.

Leguminosas

As leguminosas fornecem alimentos ricos em proteínas para o agregado familiar, rações para os animais e azoto para as culturas consorciadas!

Aplicar de forma fresca ou preparar composto?

O material orgânico fresco, como sejam a folhada, os galhos podados ou os restos vegetais das culturas, pode ser aplicado directamente ou depois da compostagem. A conversão em composto pelos micróbios reduz a quantidade de matéria orgânica (pode-se constatar que a pilha de composto se torna cada vez mais pequena.) Contudo, a compostagem realiza-se, muitas das vezes, numa forma longe de ser perfeita, de modo que se perdem nutrientes, as sementes de ervas daninhas não são destruídas e o produto final não é o material friável e homogéneo que se esperava.

Por conseguinte, a aplicação de material orgânico fresco, quer em cima do solo (como cobertura morta) ou incorporado na camada arável do solo, tem muitas vantagens. Isto fornece vida ao solo, abastecendo-lhe com uma quantidade máxima de material digerível e facilitando o trabalho do horticultor. Contudo, é preciso ter cuidado com grandes quantidades de material orgânico fibroso ou lenhoso grosso que contém pouco azoto, tais como os bagaços, os restolhos e caules do milho.

É necessário aplicar azoto adicional nas primeiras fases da decomposição, visto que o mesmo é extraído da humidade do solo, de modo que inicialmente há menos azoto disponível para a cultura! Este problema pode ser prevenido através da aplicação simultânea de material rico em azoto, por exemplo, estrume ou farinha de ossos. Evita-se o

problema, em grande parte, se o material for aplicado como cobertura morta (*mulch*).

Um horticultor bem organizado prepara composto; a pilha ou a cova de composto é o lugar onde se faz bom uso dos resíduos domésticos e da horta se não puderem ser aplicados frescos. O composto (e o estrume) sempre é incorporado na camada arável do solo; se for deixado em cima do solo verificar-se-ão mais perdas de nutrientes.

5.3 Nutrientes para as plantas, fertilizantes minerais

A matéria orgânica contém todos os nutrientes que as plantas necessitam. Mas se o solo tiver uma deficiência de qualquer nutriente, a matéria orgânica conterà uma quantidade demasiadamente reduzida deste nutriente, o que leva a um crescimento deficiente das plantas. E se as rações para os animais são produzidas no mesmo solo, o estrume também será uma fonte insuficiente desse nutriente. É uma razão por que os agricultores aplicam fertilizantes minerais, e a razão principal para o horticultor aplicar tais fertilizantes de vez em quando.

Nutrientes para as plantas

Os nutrientes minerais necessários para as plantas dividem-se, geralmente, em três categorias:

- 1 **Macro-nutrientes:** azoto (N), fósforo (P) e potássio (K)
- 2 **Nutrientes secundários:** enxofre (S), cálcio (Ca) e magnésio (Mg)
- 3 **Micro-nutrientes ou nutrientes-traço:** estes incluem ferro (Fe), manganés (Mn), cobre (Cu), zinco (Zn), boro (B) e molibdénio (Mo)

As letras entre parênteses são as abreviações utilizadas na química para os nutrientes referidos. As plantas mostram certos sintomas quando um nutriente é escasso, mas quando os sintomas forem evidentes a perda da colheita já está iminente. É por isso que no caso das

culturas comerciais se aplica uma análise dos minerais no solo ou nas folhas para detectar a tempo qualquer deficiência.

Apenas são necessárias quantidades muito reduzidas dos micro-nutrientes. As deficiências não são comuns, mas se tal deficiência se manifestar na sua região, o serviço de extensão agrícola deve estar informado e ser capaz de dar aconselhamentos de como actuar para corrigir a deficiência.

No que diz respeito aos nutrientes secundários, os solos contêm, geralmente, quantidades maiores de enxofre e de cálcio do que são necessárias para manter as culturas em boas condições. Estes nutrientes secundários são, em realidade, mais importantes para a regulação da acidez do solo (ver a Caixa). Os solos contêm muito menos magnésio do que cálcio, mas esta proporção deve ser mantida ao se aplicar uma calagem, por exemplo com uso dum tipo de cal rica em magnésio. Em alguns solos arenosos há deficiência de magnésio.

Correcção da acidez do solo

Se o solo for ácido, pode-se aplicar cal de forma a reduzir a sua acidez. A maioria das culturas preferem uma humidade do solo ligeiramente ácida a neutra, visto que nestas condições também os problemas, no que diz respeito a fixação de nutrientes, são mínimos. A fixação é a conversão de um nutriente aplicado em substâncias insolúveis, fazendo com que sejam inacessíveis para as raízes das plantas. Nesta situação a aplicação do nutriente como fertilizante mineral é uma perda de dinheiro. Quando se manifestarem solos ácidos, pode-se, geralmente, obter informação a nível local sobre o material de calagem a ser usado nesse caso e sobre as quantidades necessárias.

Em climas secos surge, por vezes, o problema contrário, quer dizer, solos ricos em cal. Não existe um remédio imediato, mas os efeitos adversos podem ser mitigados através duma aplicação de quantidades abundantes de material orgânico e – caso se utilizem fertilizantes – aplicar fertilizantes que deixam um resíduo ácido no solo, tais como os sulfatos.

Os macro-nutrientes – azoto (N), fósforo (P) e potássio (K) – são, muitas vezes, escassos. Portanto, mais adiante discutimos estes nutrientes e os fertilizantes que os fornecem. Para mais informação sobre este assunto ver o Agrodok 2: Maneio da fertilidade do solo.

Fertilizantes minerais

Os fertilizantes minerais, também referidos como fertilizantes químicos ou artificiais, são sais que contêm um ou vários nutrientes das plantas. Estes são dispendiosos, mesmo que se apliquem apenas quantidades reduzidas (na forma de pó ou grânulos). Os fertilizantes simples contêm um desses três macro-nutrientes. Os fertilizantes compostos contêm dois ou todos os três macro-nutrientes: N, P e K.

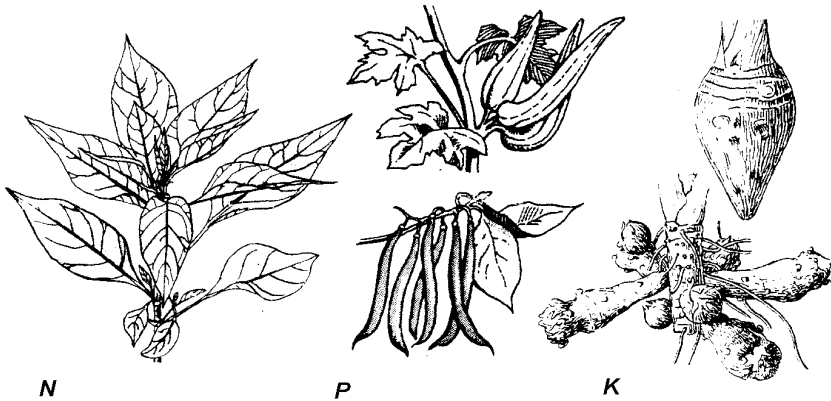


Figura 19: Os nutrientes principais que as culturas necessitam – N: nitrogénio (azoto) = estimula o crescimento vigoroso dos rebentos; P: fósforo = estimula o crescimento radicular e a produção de frutos e sementes; K: potássio = melhora a produção de culturas de raízes/ tubérculos

Azoto

O azoto (N) é talvez o nutriente mais importante para o crescimento das plantas; é um ingrediente presente em todas as proteínas. Os níveis de azoto no solo flutuam fortemente, visto que o azoto na forma de amoníaco é volátil e na forma de nitrato é facilmente lixiviado pela chuva, alcançando uma profundidade onde não pode ser atingido pelas raízes das culturas anuais (numa horta as raízes duma árvore ainda podem ser capazes de atingir este nitrato). A indicação principal duma escassez de azoto é a presença de folhas jovens verdes pálidas e um crescimento reduzido ou até atrofiado (nanismo).

As maneiras mais comuns para prevenir uma deficiência de N são o uso de leguminosas, como sejam o feijão-frade (feijão-nhemba), feijão-guandu (ervilha de Angola) ou amendoim, em culturas mistas ou em rotação com outros legumes, e aplicações abundantes de material orgânico. A ureia é um fertilizante de N que actua lentamente, à semelhança da decomposição de material orgânico. Por conseguinte, aplicam-se ureia e material orgânico como adubação básica, que são incorporados no solo antes de se plantar a cultura. À fertilização duma cultura no campo chama-se adubação de cobertura.

Os fertilizantes que contêm amoníaco ou nitrato actuam imediatamente no solo húmido, de modo que são úteis como adubação de cobertura em plantas com um crescimento deficiente. Contudo, a borrifação das plantas com estrume de vaca (diluído até que tenha a cor de chá aquoso) também dá bons resultados. Em várias regiões do mundo os horticultores preparam a sua própria 'infusão para plantas' (ver a Caixa: Adubos foliares).

Fósforo

O fósforo (P) é particularmente benéfico para melhorar o crescimento das raízes, a floração e a produção de sementes. As leguminosas podem fixar muito mais azoto se as raízes encontrarem suficiente fósforo. Os níveis de fósforo no solo são estáveis, mas geralmente bastante baixos, particularmente na maioria dos solos africanos. Para além disso, os níveis de P baixam gradualmente com a remoção de culturas, ano após ano, e isto é agravado devido à erosão da camada superficial do solo.

O fosfato em bruto é extraído em vários lugares em África; este fertilizante apenas se dissolve bem se a humidade do solo for ligeiramente ácida. O superfosfato é solúvel na água mas é mais dispendioso. O girassol mexicano (*Tithonia diversifolia*, uma planta perene, alta, de floração atractiva, muito comum nas zonas de altitude, acima de, aproximadamente, 500 m, ver a Figura 20) pode extrair grandes quantidades de fósforo do solo. O girassol mexicano também é rico em azoto. Actualmente, cultiva-se cada vez mais ao longo das margens de

campos, e os seus galhos fornecem material orgânico rico em P e N para o solo. Pode ser a planta ideal para alimentar a sua horta! E se for utilizada como ração para o gado, obter-se-á um estrume rico.



Figura 20: O girassol mexicano extrai muito P e N do solo

Potássio

O potássio (K) facilita os processos vitais nas plantas e torna-as mais resistentes à seca e às pragas. A maioria dos solos argilosos são ricos em potássio, mas nos solos arenosos o material orgânico é, praticamente, a única fonte deste nutriente e em tais solos o K perde-se facilmente pela lixiviação. Se se tiverem superado as deficiências de N e P, as culturas crescerão muito melhor e necessitarão também de muito mais K. Para além disso, algumas culturas – particularmente a bananeira e os tubérculos (mandioca, batata doce) – têm necessidades elevadas de K. Isto leva a níveis baixos de K depois da colheita destas culturas, particularmente em solos leves. O sulfato de potássio é o fertilizante mais comum de K. As cinzas são uma fonte local rica de potássio.

Fertilizantes foliares

Os fertilizantes foliares actuam rapidamente visto que são absorvidos (parcialmente) pelas folhas. Para além disso, evitam-se problemas com a imobilização de nutrientes em solos com certas desvantagens (por exemplo: um teor elevado de cal, fixação de fosfato). O constrangimento principal é que a quantidade de nutrientes aplicados é muito reduzida, visto que a concentração deve ser tão baixa de modo a que as folhas não fiquem queimadas. Os fertilizantes foliares são dispendiosos, mas úteis quando as plantas sofrem de deficiências dos micro-nutrientes.

Existe uma tendência para preparar o próprio fertilizante foliar ou 'infusão para plantas'. Misturam-se estrume fresco e água em barris de 200 l. Pode-se acrescentar melaço para energia extra, fermento ou a camada superficial de solo florestal para acrescentar micro-organismos, uma leguminosa picada para mais azoto e cinzas de madeira para acrescentar nutrientes minerais. Depois da fermentação o líquido é filtrado e diluído até atingir a concentração desejada. A qualidade da infusão para plantas depende da receita. Dum modo geral, o azoto é o ingrediente principal, mas os horticultores também atribuem benefícios às hormonas vegetais, vitaminas, etc. que se encontram nesta 'infusão'.

5.4 Lavoura do solo

A lavoura antes do plantio

O solo é lavrado para destorroar a camada superficial e para incorporar ervas daninhas e restos vegetais da cultura anterior juntamente com o material orgânico acrescentado. Os solos leves podem ser lavrados em qualquer momento. Os solos argilosos pesados não devem estar secos nem muito húmidos. A sacha de um solo seco é um trabalho muito duro e leva a um campo com torrões; enquanto a argila húmida se pega à enxada e besunta o solo, fechando as superfícies cortadas e destruindo a estrutura do solo.

Geralmente é suficiente uma lavoura até uma profundidade de 15-20 cm, também para se obter suficiente solo solto para a preparação de canteiros, câmoros (camalhões) ou montões. O solo solto através da sacha deve manter uma estrutura aberta através das actividades dos organismos no solo, que podem ser desde raízes de plantas a minhocas. Se as plantas presentes na horta se desenvolverem bem, protege-

ção – talvez com alguma ajuda duma cobertura morta (*mulch*) – a estrutura do solo contra o sol ardente e as chuvas fortes. Se se aplicar material orgânico em quantidades abundantes a lavoura tornar-se-á mais fácil com o decorrer dos anos.

A correcção de solos pesados e leves

Se o solo for pesado, pode-se misturar com areia, por exemplo procedente dum rio vizinho. Isto é muito trabalho, mas pode valer a pena para as camas de sementes. As raízes ramificam-se mais num solo leve e torna-se mais fácil desenterrar as plântulas do solo sem quebrar as raízes. Os solos leves e inférteis podem ser melhorados através da mistura com solo procedente de termiteiras, começando, também aqui, com os canteiros. Também se pode atingir melhorias similares na estrutura de solos pesados, assim como dos leves através duma aplicação repetida de material orgânico.

Para além da preparação de talhões nivelados, pode-se usar a enxada para fazer bacias ao redor das árvores, canteiros levantados (por exemplo no viveiro) ou canteiros escavados (para se beneficiar ao máximo da água num clima semi-árido), e valas e cômoros (para a irrigação superficial).

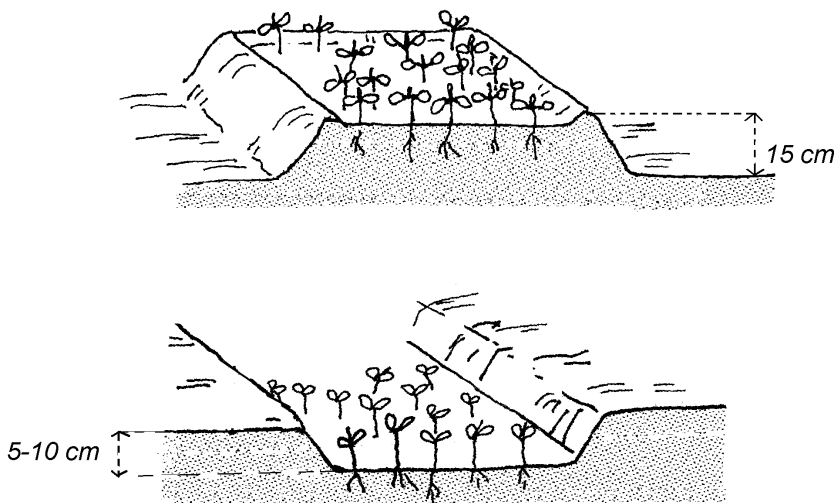


Figura 21: Canteiro levantado (acima) e canteiro escavado, com plântulas

A largura dos canteiros não deve ser superior a 1,20 m, de forma a que se possa atingir facilmente o centro sem ser obrigado a pisar o canteiro; o carreiro entre os canteiros deve ter uma largura de 40 cm, como mínimo. Os canteiros levantados têm uma altura de 15 cm, geralmente com uma borda levemente mais elevada para evitar que a água escorra dos lados. Os canteiros escavados têm uma profundidade de apenas 5 cm. Os canteiros devem ser bem nivelados para prevenir que a água se aglomere nos cantos baixos.

Para a irrigação superficial os cômoros devem seguir as curvas de nível (contornos) ou ter uma leve inclinação. Devem estar a uma distância de 70 cm, como mínimo; se o espaçamento for menor, os cômoros devem ser muito robustos para prevenir que a água de rega irrompa através dos mesmos. As culturas também são cultivadas em cômoros para melhorar a drenagem.

A lavoura depois do plantio

A sacha superficial depois do plantio tem como objectivo quebrar a crosta no topo do solo superficial, muitas das vezes formada devido ao impacto da chuva ou da rega antes de a cultura cobrir o chão. Para além disso, a sacha também serve como monda. A camada superficial solta, sem torrões, com uma espessura de alguns centímetros, isola o solo abaixo, reduzindo a evaporação e o aquecimento, limitando também a germinação das ervas daninhas.

Uma prática vulgar para algumas culturas, conhecida como amontoa, é a construção de camalhões (cômoros) ou montões depois do plantio. O solo é empilhado ao redor da base das plantas com uso dum sacho ou duma enxada, fornecendo às plantas mais resistência contra o vento (milho), estimulando o crescimento de raízes novas (milho, feijões, bananeira – as raízes velhas são infestadas, muitas das vezes, por nemátodos quando aparece o cacho) ou fornece mais solo solto, sem torrões, para os tubérculos nele crescerem (batata doce). A amontoa depois da adubação de cobertura reduz as perdas dos nutrientes aplicados.

6 Propagação de plantas

Este capítulo centra-se em legumes anuais, visto que no caso dessas culturas a propagação é uma rotina reiterativa. No Agrodok 19: *Propagação e plantio de árvores* apresentam-se as técnicas apropriadas para as plantas lenhosas na horta.

A maioria das culturas é propagada a partir das sementes (propagação generativa ou sexual), mas para algumas culturas preferem-se outras partes das plantas, como sejam os tubérculos ou estacas de raízes, caules ou folhas (propagação vegetativa ou assexual).

6.1 Propagação a partir de sementes

Recolha e armazenamento de sementes

O procedimento mais simples é a recolha de sementes pelo produtor para as próprias culturas. Isto funciona bem para os seguintes legumes, dos quais a maioria tem sementes grandes: vagens (feijões e ervilhas), cucurbitáceas (melancia, abóbora), quiabo, cânhamo rosella (juta do Sião), juta de fruto largo, tomate, beringelas, pimentos, solanáceas africanas, amaranto, celósia e milho. Escolher as plantas e frutos mais saudáveis.

No caso de culturas produzidas pelos seus frutos ou sementes, escolher as plantas que florescem mais cedo. Desta forma selecciona-se com base numa frutificação precoce. No caso de culturas de legumes de folhas, escolher as plantas de floração tardia. Isto implica que se selecciona com base numa produção prolongada de folhas antes da floração.

1 Os **frutos secos** (leguminosas, quiabo, milho, abóbora-carneira, a maioria dos legumes de folhas) devem ser colhidos quando os frutos estão bem maduros. As vagens, os sabugos (carolos), espigas, etc. devem continuar a sua secagem ao sol. Remover as sementes à mão ou debulhando e joeirando.

- 2 Os **frutos carnosos robustos** (pimentos, beringelas, cucurbitáceas) devem ser colhidos quando os frutos estão demasiado maduros. Cortar o fruto ao meio, lavar as sementes em água e esfregá-las suavemente com um pano seco ou um jornal. Secar bem ao sol.
- 3 Os **legumes com frutos carnosos aquosos** (tomate, pepino): amassar os frutos e deixar fermentar em água durante algumas horas. A polpa boiará à superfície enquanto que as sementes irão para o fundo. Colocá-las num pano ou jornal e deixar secar bem ao sol.

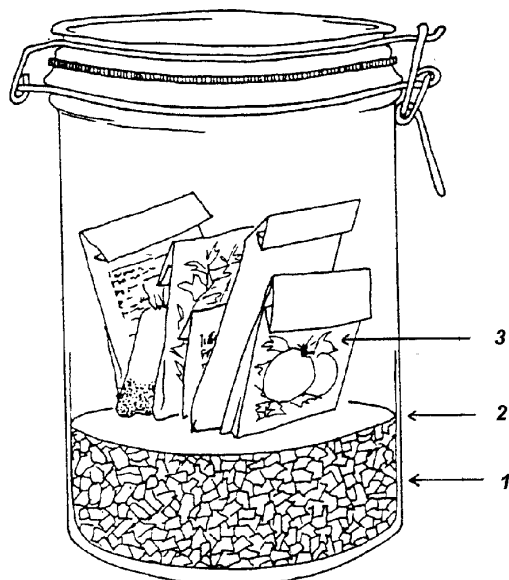


Figura 22: Pote de vidro com fecho hermético para armazenar sementes; 1: material higroscópico, 2: tampa de papel, 3: pacotes de sementes

Não secar as sementes numa superfície que pode ficar muito quente (rocha, chão de betão). A melhor maneira de secar é num pano pendurado acima do solo. As sementes bem secas podem ser armazenadas num local fresco e arejado. Num clima húmido deve-se armazenar as sementes num recipiente fechado hermeticamente, acrescentando uma substância higroscópica, tal como pó fino de cinzas secas, carvão ou

grãos secos de arroz, de modo a absorver a humidade (Figura 22). As cinzas também repelem os insectos.

Armazenar e semear apenas sementes de aparência saudável, desfazer-se de sementes infectadas ou mal-formadas. Geralmente, as sementes maiores e mais pesadas são as de melhor qualidade. Podem ser seleccionadas à mão, joeirando ou submergindo-as em água (ver a Figura 23).

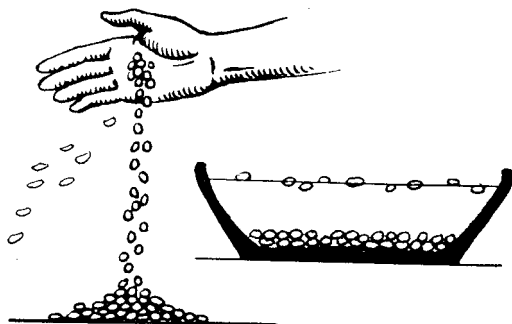


Figura 23: Seleccionando a semente

Um erro cometido frequentemente é de semear com as sementes demasiadamente juntas umas às outras. Isto leva a uma perda de semente e a trabalho extra, visto que as plântulas, quando germinadas, devem ser desbastadas. As plântulas muito densas crescem de forma espigada e são mais susceptíveis a doenças como seja a podridão de plântulas e – no caso do seu transplante para o campo – a sua sobrevivência será limitada. O quadro no Anexo 2 indica a quantidade de sementes a ser usada.

Alguns legumes introduzidos, provenientes das regiões frias, não produzem sementes nas regiões tropicais, visto que necessitam um período frio antes da sua floração (aipo, couve, cenoura). Para cultivar estes legumes dever-se-ão importar as sementes.

Sementeira directa

A sementeira directa implica que a semente é semeada onde se produz e colhe a cultura. Este método é usado para

- Legumes com sementes grandes (leguminosas, cucurbitáceas, milho, quiabo);
- Legumes de raiz que não toleram o transplante (cenoura, rabanete);
- A maioria dos legumes de folhas, particularmente se forem recolhidos dentro de um ou dois meses (p.ex. amaranto, musambe).

Geralmente a profundidade apropriada para a sementeira é de 2 – 3 vezes o diâmetro da semente. Se as sementes forem semeadas demasiadamente profundas, ficarão exaustas antes de as plântulas atingirem a superfície. Se forem semeadas demasiadamente perto da superfície, as sementes possivelmente não encontram suficiente humidade para germinar ou podem ser levadas embora por pássaros ou roedores.

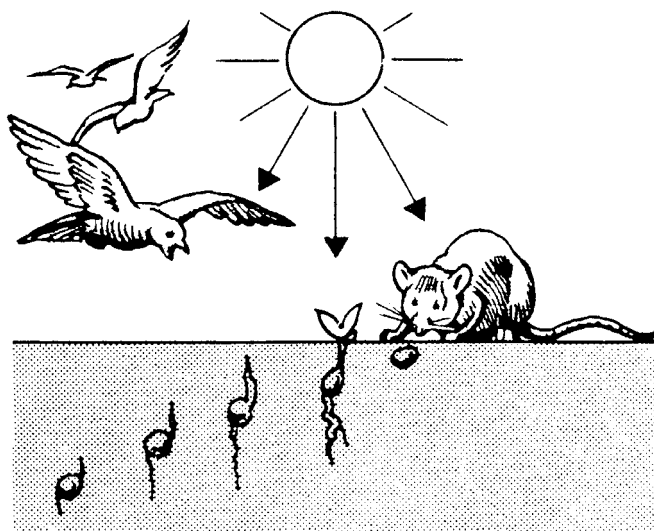


Figura 24: Semear as sementes à profundidade apropriada

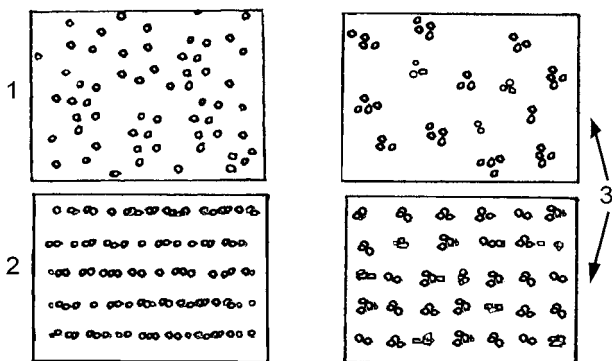


Figura 25: Diferentes padrões de sementeira

Existem três modos vulgares de semear (Figura 25):

- 1 **Sementeira a lanço:** as sementes pequenas (amaranto, juta de fruto comprido, etc.) podem ser semeadas a lanço, quer dizer, ser espalhadas sobre a área. Para obter uma distribuição mais uniforme e evitar uma densidade demasiadamente elevada pode-se misturar a semente com areia seca e a semente é incorporada, ligeiramente, com o ancinho. Depois, o solo é compactado levemente para assegurar um estreito contacto entre a semente e o solo. Isto é importante porque a semente deve absorver a humidade do solo de forma a germinar. Devido ao espaçamento irregular das plantas a monda deve ser feita à mão.
- 2 **Sementeira em linhas:** as sementes são colocadas em pequenos sulcos, feitos com um pau pontiagudo ou prensando uma ripa de madeira no solo solto (ver a Figura 26). Depois da sementeira, os sulcos são fechados com o ancinho, incorporando terra que é apertada ligeiramente. O espaçamento amplo em linhas deve levar a uma densidade mais uniforme da cultura, contanto que as plântulas sejam desbastadas, se for necessário. Pode-se usar um sacho ou enxada para fazer a monda. A sementeira em linhas é a solução lógica se o talhão tiver sulcos.
- 3 **Sementeira a golpes** (sementeira em covas de plantio ou ao covacho): um método usado para todos os legumes que têm grandes se-

mentes e formam plantas grandes (milho, quiabo, leguminosas, cucurbitáceas). As covas são feitas com uso dum sacho/ enxada e deixam-se cair 2 a 5 sementes em cada cova de plantio.

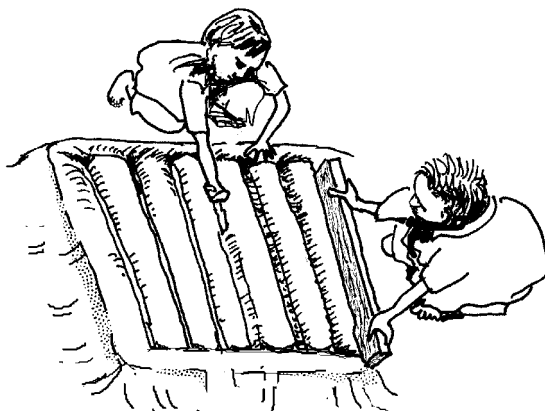


Figura 26: Formam-se sulcos na cama de sementes com uso duma ripa

No Anexo 2 apresenta-se o espaçamento recomendado em relação a várias culturas.

Cultivo das plantas num viveiro

A maioria dos legumes de semente pequena é semeada num viveiro e transplantada mais tarde. Num viveiro pode se oferecer o tratamento máximo às plantas jovens: sombra, abrigo contra o vento seco, rega regular (ver a Figura 27). Devido aos tratamentos e à protecção no viveiro há uma maior percentagem das sementes que germina e produz uma plântula. O cultivo das plantas num viveiro poupa espaço, água e semente; isto deve compensar o trabalho adicional (do transplante!).

O período no viveiro dura 3 - 6 semanas, dependendo da cultura e da estação: aproximadamente uma semana a partir da sementeira até à germinação e mais 2 a 5 semanas até ao transplante para o campo.

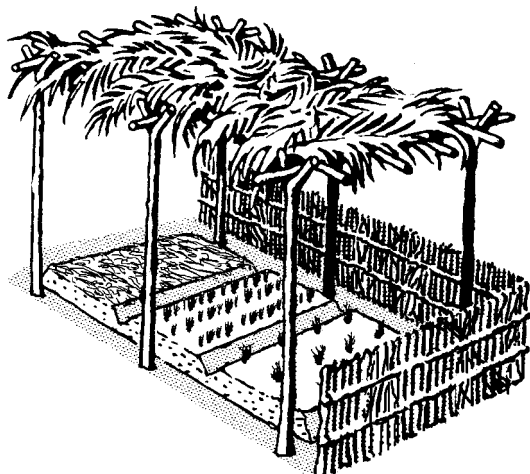


Figura 27: As plântulas devem ser protegidas

Camas de semente

O solo dos canteiros deve ser bem drenado e arejado. Devem-se remover as raízes e pedras. O solo é lavrado até atingir uma estrutura friável, sem torrões. Incorpora-se estrume fino ou composto para fazer com que o solo continue a estar em boa condição e que possa alimentar as raízes até as plântulas serem transplantadas. Colocar etiquetas na(s) cama(s) de semente de forma a que se saiba o que foi semeado e quando foi levado a cabo.

Os canteiros devem ser mantidos húmidos, preferivelmente com uma rega durante a manhã, para evitar que, durante a noite, uma humidade elevada provoque a podridão das plântulas. A cobertura da cama de semente com *mulch* (cobertura morta) conserva a humidade e também previne a formação duma crosta no topo do solo e que as sementes sejam arrastadas por chuvas fortes ou por uma rega imprudente (salpicos). Remover a cobertura morta quando as plântulas comecem a surgir. Uma remoção tardia fará com que as plântulas fiquem espigadas, sendo vulneráveis a ataques por doenças transmitidas através do solo, como seja a podridão das plântulas.

Repicagem

A repicagem é o transplante das plântulas novas (quando as primeiras duas folhas se abrem) dentro do viveiro, a um espaçamento que permite um crescimento ilimitado até ao plantio no campo. As sementes germinam com uma raiz axial dominante que se desenvolve rapidamente à custa do crescimento das raízes laterais. Nas Figuras 28 e 29 apresenta-se a repicagem, passo a passo. Durante a repicagem retira-se a ponta tenra da raiz axial, levando a um desenvolvimento muito melhor das raízes laterais à custa do crescimento do caule e das folhas. Como resultado as plantas repicadas têm raízes bem ramificadas e a planta é menos alta mas mais robusta no momento do seu transplante para o campo (Figura 30).

Isto é uma grande vantagem para o transplante para o campo sob condições austeras, por exemplo durante a estação seca. Segundo a prática tradicional faz-se, muitas das vezes, o transplante de duas plantas numa cova, esperando que uma sobreviva. Nesse caso, o trabalho adicional da repicagem vale a pena, visto que com a metade das plantas obter-se-á uma densidade mais vantajosa do povoamento da cultura.

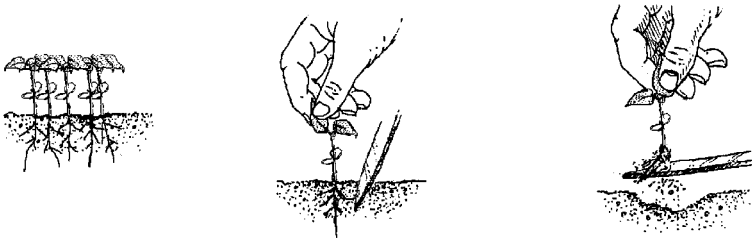


Figura 28: Repicagem: desenterrando as plântulas do solo

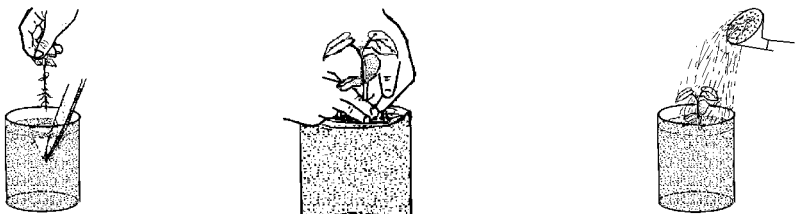


Figura 29: Repicagem: o transplante das plântulas

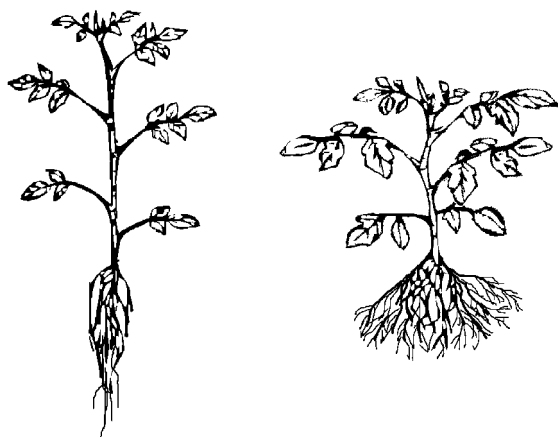


Figura 30: O tomateiro repicado (à direita) tem um melhor sistema radicular (raizame) e é mais robusto

Uma ou duas semanas antes do transplante para o campo as plântulas são endurecidas, quer dizer, são expostas, gradualmente, a condições similares àquelas depois do seu transplante para o campo. Remover, gradualmente, a sombra e reduzir a água.

Caixas de sementes

Para evitar que o horticultor tenha que abaixar-se cada vez que trabalhe nas camas de semente, também se pode cultivar plântulas em caixas de sementes ou tabuleiros, colocados numa banca de trabalho. Podem-se usar caixas de madeira, cestos ou recipientes de uma profundidade de, aproximadamente, 10 - 15 cm. O fundo das caixas deve ter um escoamento livre, de modo que talvez se tenha que abrir furos para escoar a água.

As caixas de sementes são particularmente práticas se se quiser repicar. Como as plântulas se removem dentro de uma semana depois do seu surgimento não há necessidade para utilizar solo fértil; as caixas podem ser enchidas com areia clara. Removendo as plântulas num momento prematuro também é possível que uma grande quantidade delas seja cultivada numa só caixa. Podem-se repicar as plântulas directamente da caixa para o canteiro.

Transplante para o campo

As plântulas no viveiro são transplantadas quando forem suficientemente grandes, normalmente de 2 a 4 semanas depois da germinação, quando as plantas tiverem 4 a 6 folhas. Transplantar à tardinha para evitar o calor do dia, se for possível quando o tempo está nublado. O transplante para o campo é levado a cabo em várias fases, que são similares às mostradas nas Figuras 28 e 29 sobre a repicagem.

Desenterrar as plântulas do solo

Amolecer o solo através duma rega, permitindo às plântulas endurecidas absorverem tanta água quanta quiserem, umas horas antes de se desenterrarem as plântulas do solo. Desenterrar as plântulas com o solo no qual estão a crescer, com uma forquilha, e retirar, suavemente, as plântulas, colocando-as numa caixa ou num cesto. Desfazer-se das plantas que não têm uma aparência saudável ou cujas raízes têm um desenvolvimento deficiente. Cobrir as plantas desenterradas com um pano ou papel húmido.

Plantio

Fazer covas, no talhão preparado da horta, que sejam suficientemente profundas para reter a planta, sem se dobrarem as raízes. Dum modo geral, as plântulas devem ser plantadas à mesma profundidade como a efectuada no viveiro; não cobrir as folhas mais baixas com terra. Manter a plântula contra um lado da cova e encher, apertando terra com o pé ou uma mão livre desde o outro lado da cova. Apertar fortemente (as raízes devem estar em estreito contacto com a humidade do solo), deixando uma depressão perto das raízes que pode conter um pouco de água.

Poda

Se as plântulas são pesadas na ponta (folhas bem desenvolvidas, raízes pouco ramificadas), tirar por beliscões 1 ou 2 folhas quando a plântula seja plantada. Desta forma reduz-se o risco de emurchecimento das plantas.

Rega, sombra

Regar imediatamente depois do transplante. Se a água for escassa, pode-se deitar um pouco de água na depressão, de terreno, ao lado da planta. Se as condições forem verdadeiramente austeras, pode ser necessário sombrear as plantas durante os primeiros dias com galhos, pedaços de folha de palmeira, etc.

6.2 Propagação vegetativa

Um bom número de hortaliças – particularmente as culturas perenes – normalmente não são propagadas a partir de sementes, mas com uso de outras partes das plantas, por exemplo: os rebentos do taro (colocásia comestível), tubérculos de inhames (inteiros ou cortados), estacas de caules de *kangkong* (cancon) e mandioca. A isso chama-se propagação vegetativa ou clonagem. A semente é o resultado duma fusão sexual do elemento masculino do pólen e do elemento feminino da oosfera, que leva a uma reordenação dos genes e a uma variedade das plântulas, enquanto que a composição genética das plantas clonadas é exactamente igual à da planta-mãe; todas juntas formam um clone.

Outra diferença importante entre o uso de sementes e de outras partes da planta é que a maioria das doenças da planta-mãe não são transmitidas através da semente. Por outro lado, quando uma planta-mãe doente é clonada, é provável que os rebentos, tubérculos ou estacas também estejam infectados. Portanto, deve-se seleccionar apenas plantas saudáveis para a clonagem.

As estacas são cortadas, geralmente, durante a estação húmida e plantadas no talhão preparado para o cultivo. Exemplos de propagação através de estacas (ver a Figura 31):

- 1 Cortar os caules lenhosos de mandioca, sem folhas, em pedaços com um comprimento de, aproximadamente, 30 cm e plantá-los. Sob condições húmidas a estaca é plantada recta (verticalmente) com, aproximadamente, um terço do caule incorporado no solo. Sob condições secas mais da metade da estaca deve ser coberta e a esta-

ca pode ser colocada a um determinado ângulo, de forma a que não penetre demasiado no solo.

- 2 As estacas da batata doce são cortadas a, aproximadamente, 30 cm da ponta do sarmento; às vezes também se usa a parte do meio do sarmento. Remover as folhas da metade inferior da estaca e plantar, mais ou menos horizontalmente, nos camalhões (cômoros), cobrindo os 3 - 4 nós inferiores com terra. Se não houver uma cultura para fornecer estacas, também se pode deixar brotar alguns tubérculos e usar os rebentos como estacas.
- 3 Para propagar o taro pode-se usar pequenos cormos, ou cormos maiores cortados em pedaços, mas na maioria dos países prefere-se rebentos de raiz e a ponta do cormo ('headset') com um talo de folha de 15 - 30 cm atado.

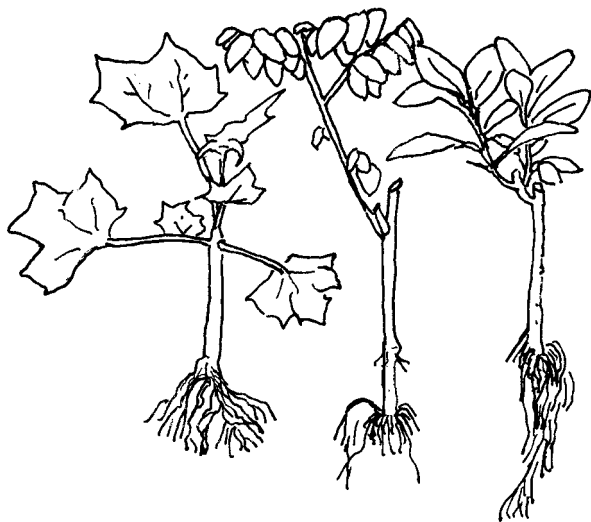


Figura 31: Estacas de duas semanas (da esquerda para a direita): chaya, *Sauropus androgynus*, sucumadeira ou ewuro (*Vernonia amygdalina*)

7 Protecção das culturas

É provável que, de vez em quando, se produza uma perda de plantas e uma deterioração dos produtos da horta de quintal devido a pragas e doenças. Contudo, existem modos e recursos para manter estes contra-tempos dentro de limites aceitáveis.

7.1 Medidas de controlo não químico

Cultivo de plantas resistentes

A defesa principal contra as pragas e doenças na horta de quintal é o cultivo de plantas resistentes, quer dizer, plantas que não são susceptíveis a um grande número de pragas e doenças. É uma razão mais para dar às plantas perenes um lugar proeminente na horta, visto que ficam, geralmente, menos afectadas do que os legumes anuais.

Prática do cultivo misto

A propagação rápida de doenças e pragas é dificultada pelas culturas mistas numa horta de quintal, na qual crescem juntos vários tipos de árvores, arbustos e herbáceas. Em realidade, o risco da perda de toda a colheita duma cultura devido a uma praga ou doença é maior num talhão com um único legume anual. O cultivo misto de plantas anuais consorciadas (por exemplo milho e feijões com algumas abóboras espalhadas) é uma prática comum, e com boas razões. Em conjunto, as altas e delgadas plantas do milho, os feijões com a sua força trepadeira e as abóboras que se estendem sobre o terreno, estas plantas enchem o espaço de modo mais eficiente do que se cada uma destas culturas fosse produzida sozinha. Para além disso, o milho e a abóbora beneficiam do azoto fixado pelos feijões. Mas as culturas mistas também podem levar a uma melhor protecção contra as pragas e doenças. Exemplos:

- 1 Os legumes que exalam um cheiro forte, como sejam o alho, coentro, musambe (*Cleome gynandra*), podem repelir insectos que atacam as culturas consorciadas. Os produtores do Sudão repelem a mosca branca no tomateiro através do plantio intercalar de coentro. A mosca branca suga a seiva das folhas, mas durante este processo

também transmite o vírus do frisado amarelo do tomateiro (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus*/TYLCV), que afecta as plantas jovens tão gravemente que não produzem frutos. O musambe protege as couves, cultivadas no mesmo talhão, até certo ponto contra a traça das crucíferas e os feijões comuns contra tripes-da-flor.

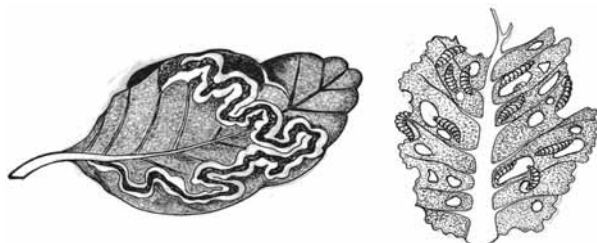


Figura 32: Pragas de insectos: mineira de folhas (à esquerda) e lagartas na couve

2 O amaranto controla as infestações de nemátodos no tomateiro. A *Crotalaria brevidens* também reduz os danos dos nemátodos nas culturas consorciadas, mas é melhor conhecido pela sua indução da germinação das sementes da Striga, e na ausência dum cereal vulnerável as plântulas da Striga morrem.

Manutenção das condições de cultivo favoráveis

As condições de cultivo variam desde o fornecimento de sombra de árvores até à exposição ao sol e – dependendo do clima – entre húmidas a secas. Plantar as culturas onde e quando as condições sejam as mais favoráveis. A beldroega grande e a telféria são tolerantes à sombra. Os legumes anuais apenas toleram sombra ligeira, mas durante a estação seca sobrevivem umas semanas mais a sombra ligeira do que a sol ardente.

O espaçamento das plantas também é importante. Um espaçamento amplo faz com que haja circulação do ar, de modo que as plantas secam rapidamente depois da chuva. Entre as plantas densamente espaçadas a humidade continua a ser elevada, facilitando a propagação de

doenças. Os produtores de tomate tomam medidas ainda mais abrangentes. Durante a estação das chuvas a cultura é plantada em camalhões (leivas, combros) para melhorar o escoamento. Para além disso, as plantas são podadas até terem um só caule e atadas a um poste (suporte), em vez de deixar as plantas deitadas no chão ramificando livremente como fazem na estação seca. A formação de um único caule não só garante uma secagem rápida das plantas depois de ter chovido, mas também mantém os frutos afastados do chão onde se tornariam sujos e seriam infectados mais facilmente.

Há um bom número de pragas e doenças transmitidas através do solo e os danos por elas provocados depende das condições do solo. Como foi explicado na Secção 5.2 uma aplicação abundante de material orgânico garante que o solo alberga uma ampla variedade de seres vivos. Estes controlam-se mutuamente, de modo que as bactérias, fungos, nemátodos e larvas de insectos que invadem as raízes das plantas não podem tornar-se dominantes facilmente. Para além disso, é importante efectuar uma drenagem adequada, visto que as raízes ficam debilitadas pelos períodos de encharcamento, de modo que se tornam muito mais vulneráveis.

A podridão das plântulas é uma doença importante no viveiro que se transmite através do solo. O caule da plântula, mesmo acima do nível do solo, apodrece e a planta cai no chão. Uma drenagem inadequada, às vezes em combinação com um povoamento denso ou plântulas espiçadas (por exemplo, devido à uma germinação mais abundante do que se esperava) dá a oportunidade aos fungos para se tornarem dominantes.

Prática da rotação de culturas

A rotação de culturas, quer dizer, o cultivo sucessivo de diferentes culturas em cada talhão, é importante para os legumes anuais. O replantio da mesma cultura ou de uma cultura proximamente aparentada, no mesmo talhão, leva a certos `problemas de replantio`: as pragas e doenças desta cultura acumulam-se, e os nutrientes preferidos pela dita cultura tornam-se deficientes. Por exemplo, deve-se fazer a rotação de

culturas susceptíveis e resistentes de forma a reduzir as perdas devido a nemátodos.

Para prevenir os problemas de replantio podem-se classificar os legumes nas seguintes categorias distintas:

- 1 **leguminosas**: toda a classe de feijões e ervilhas;
- 2 **culturas de raiz/tubérculo/bolbo**: cenoura, rabanete, batata doce, cebola, alho;
- 3 **legumes de folhas**: culturas de folhas verdes escuras e para salada (amaranto, erva-moura; alface); culturas crucíferas (couves, couve frisada/galega, *caisim*, couve chinesa *pak choy*, couve-flor)
- 4 **legumes de frutos**: solanáceas (tomate, beringela, pimentos), quia-bo, cucurbitáceas (abóboras, pepino, melões)

A rotação das culturas é uma prática agrícola em que, em cada talhão, uma cultura dum determinado grupo segue a uma outra cultura, pertencente a outro grupo. Os horticultores dedicados tratam as classes sublinhadas como categorias distintas e seguem uma rotação mais estrita: o replantio dum cultura do mesmo grupo sublinhado deve ser precedido por duas culturas de outros grupos. Mesmo que se pratique o cultivo misto, vale a pena escolher culturas de diferentes categorias durante o replantio.

Torna-se muito mais fácil evitar os problemas de replantio se se cultivarem tanto legumes como espécies forrageiras na horta. Nesse caso, pode-se fazer a rotação da área dos legumes com a área das espécies forrageiras, como foi explicado no Capítulo 3.

Uso dum protecção física

Nos troncos das árvores fruteiras vêm-se, muitas das vezes, colares/aros feitos de chapas de metal ou de galhos espinosos, para impedir que os roedores trepem nas árvores.

Colares de papel pegajoso, fixos em redor do tronco dum árvore impedem às formigas (e outros insectos sem asas) de treparem na mesma. As formigas podem transportar insectos imóveis (cochinilhas, aff-

deos, algumas cigarrinhas) para os rebentos jovens, de forma a orde-nharem o néctar (melada) secretado pelos mesmos. Portanto, é impor-tante controlar as formigas.

Os frutos grandes, tal como a jaca, podem ser acondicionados em sa-cos de forma a protegê-los contra insectos, aves e morcegos. Às vezes também se ensacam os frutos de menor tamanho (p.ex. a goiaba, a manga) e também os de cucurbitáceas susceptíveis (p.ex. melão-de-São-Caetano), particularmente para prevenir que as moscas-da-fruta (drosófilas) ponham ovos nos mesmos.

As cinzas de madeira são usadas tradicionalmente, sobretudo nas ca-mas de semente, para repelir as pragas de insectos, como sejam as formigas, térmitas e lagartas. Se os pássaros picarem as plântulas emergentes dos legumes, poder-se-á repeli-los estirando fio preto, a aproximadamente 10 cm acima do nível do chão. Os pássaros vêm o fio demasiado tarde e chocam contra ele. Os produtores no Sudeste da Ásia usam redes de malha fina de *nylon* para proteger os talhões de legumes contra borboletas e outros insectos voadores que aí preten-dem pôr os seus ovos. Estas redes são baratas e eficazes, de modo que podem ser uma boa escolha se se tiver suficiente dinheiro reservado para gastar em protecção. A rede pode ser removida quando as plantas tiverem crescido e ultrapassado a sua fase vulnerável.

Prática higiénica

Se comprar citrinos infestados por cochinchas ou cochinchas farinho-sas, estará a lutar em vão contra estas pragas. Comece com higiene, e mantenha a limpeza; isto aplica-se, particularmente, às plantas perenes presentes na horta. Verificar se se seleccionam plantas saudáveis quando se recolhe a semente e, sobretudo, quando se cortam estacas, por exemplo da mandioca.

Por exemplo, muitas doenças tornam-se ferozes durante a estação das chuvas, de modo que é importante efectuar a limpeza antes do começo da estação das chuvas. Em muitas culturas arbóreas pode-se encontrar um cancro, a doença rosada (*Corticium salmonicolor*), durante todo o

ano. Contudo, se se cortar e queimar os ramos afectados antes do fim da estação seca, haverá poucas fontes de infecção no começo da estação das chuvas. De forma similar, remover uma hortaliça doente (que de todas formas já é quase inexistente) antes de plantar outro talhão com o mesmo legume. Se os restos vegetais da cultura forem compostados adequadamente, o risco de transmissão de pragas e doenças através do composto será fortemente reduzido. A higiene também é a arma de defesa mais importante na luta contra ratazanas e ratos: não se deve derramar sementes e deve-se remover o lixo. Estes também podem ser controlados com uso de armadilhas.

Os caracóis, lesmas, lagartas, grilos e outros insectos grandes podem ser removidos à mão. Embora isto pode parecer um modo primitivo, mais adiante explica-se que os pesticidas não são realmente eficazes contra os insectos grandes.

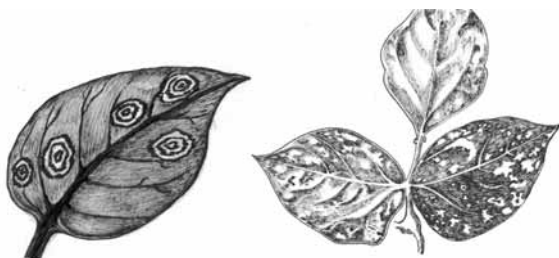


Figura 33: Os sintomas típicos duma doença provocada por um fungo (à esquerda) e um vírus (à direita)

7.2 Pesticidas comerciais e extractos vegetais

Não se fornecem receitas para a pulverização e polvilhamento de insecticidas e fungicidas comerciais, visto que o uso destes produtos nas hortas de quintal raramente é recomendável. Dum modo geral, estes pesticidas são demasiadamente dispendiosos para justificar o seu uso nas hortas de quintal. Para além disso, na complexa comunidade de plantas duma horta de quintal, onde se recolhem os produtos quase diariamente, os benefícios dum pesticida são reduzidos e o risco de

efeitos nocivos (para o horticultor, o consumidor e o meio ambiente) é grande, em comparação com o tratamento dum campo onde se produz uma cultura comercial. O uso de pesticidas comerciais na forma de isca/engodo envenenado não é nocivo, contanto que seja colocado fora do alcance de crianças e animais domésticos.

Como alternativa para a pulverização ou polvilhamento de pesticidas comerciais pode-se usar misturas cozidas, de preparação caseira, a partir de plantas com propriedades insecticidas, como sejam a amargoseira (*Azadirachta indica*) e ewuro (*Vernonia amygdalina*). Estes 'infusões para plantas' são baratas e podem ser preparadas de forma fresca, se for necessário, evitando assim a necessidade de armazenar o veneno. O facto que um extracto é proveniente de uma fonte natural não quer dizer que seja seguro. Um exemplo evidente é o da nicotina, o extracto vegetal do tabaco. Tornou-se um pesticida comercial, mas agora está proibido na maioria dos países devido à sua toxicidade, também para as pessoas. Preparar e manusear as 'infusões para plantas' com cuidado, evitando a dispersão das partículas do jacto pulverizado para as plantas cuja colheita está planeada para os próximos dias. As 'infusões para plantas' são usadas principalmente contra as pragas; as afirmações no que diz respeito a um controlo eficaz de doenças (provocadas por fungos e bactérias) não foram verificadas.

A utilização tradicional que se faz de diferentes partes da amargoseira, particularmente das sementes, para controlar os insectos, é muito eficaz. A resistente amargoseira também é valorizada na agrossilvicultura e é benéfica para as grandes hortas de quintal. Os usos caseiros da amargoseira (*neem*) como insecticida são apresentados adiante, na Caixa.

Para fazer com que uma infusão vegetal seja eficaz, deve ser aplicada da forma apropriada e no momento propício, tal como os pesticidas comerciais. Deve-se saber qual é a praga que é nociva para a sua cultura e contra que fase do ciclo de vida da praga se deve usar a infusão vegetal. Muitas das vezes o alvo é uma larva, por exemplo uma lagarta ou uma larva de insecto. As larvas devem ser atingidas o mais rapidamente possível depois da sua saída dos ovos. Quando crescem comem

cada vez menos em relação ao peso do seu corpo, de modo que se torna mais difícil envenená-los. Portanto, a detecção numa fase inicial e a avaliação dos danos provocados (quer dizer, justificam-se os tratamentos?) determinam, em grande parte, o bom resultado do tratamento. Uma demora de alguns dias já é decisiva.

Amargoseira (*Neem*)

As folhas, a casca, a madeira e os frutos da amargoseira são utilizados, tradicionalmente, para a preparação do solo, o armazenamento de cereais e práticas de criação de animais, beneficiando-se das propriedades insecticidas da azadiractina, o composto activo principal. Os agricultores na Índia fazem uso do bolo prensado de *neem* – um produto adicional da extracção de óleo da semente da amargoseira – para adubar o solo. Afirmam que desta forma se controlam os problemas transmitidos através do solo, provocados por nemátodos, larvas de insectos e fungos. Para além disso, afirma-se que com uso duma cobertura morta (*mulch*) de folhas da amargoseira se reduzem os problemas de pragas nas culturas. Os cereais armazenados são protegidos, durante vários meses, contra as pragas de insectos, quando são misturados com as folhas da amargoseira ou óleo de *neem*. Também se tratam problemas da pele do gado com óleo de *neem*.

Muitos insectos sugadores ou comedores de folhas e ácaros são repelidos pelos compostos do *neem*. Se os insectos comem ou sugam as folhas tratadas, a azadiractina perturba o seu ciclo de vida, visto que este composto se assemelha muito a uma hormona natural de insecto. Como resultado, as larvas não formam ninfas e a produção de ovos por parte dos insectos adultos ou a saída dos ovos é prejudicada. Alguns insectos benéficos também são afectados, mas não os insectos polinizadores, incluindo as abelhas. Os compostos da amargoseira têm efeitos tóxicos para os peixes, mas são relativamente não tóxicos para os mamíferos.

Para proteger as culturas duma horta de quintal contra as pragas, pode-se extrair as folhas ou – ainda melhor – as sementes esmagadas da amargoseira para preparar ‘infusão de amargoseira’. Por exemplo: recolher os frutos maduros, lavar para remover a polpa da semente e secar a semente à sombra durante alguns dias. Esmagar, aproximadamente, 500 g da semente seca num almofariz e misturar com 10 litros de água. A mistura é deixada durante uma noite e é filtrada através dum pano fino, no dia seguinte. A infusão de *neem* está pronta para ser pulverizada.

Os ingredientes activos dos pesticidas comerciais assim como das infusões vegetais são desintegrados pela influência da luz do sol; a infusão do *neem* (amargoseira) perde, completamente, a sua toxicidade

dentro de, aproximadamente, uma semana depois da sua aplicação. Por conseguinte, o efeito imediato – o chamado ‘efeito de derrubamento’ – é geralmente melhor se as culturas forem tratadas à noite. Isto aplica-se sobretudo onde os insectos adultos se tornam activos (p.ex. besouros comedores de folhas, traças (*bollworms*) que põem ovos) durante a noite.

É uma grande ajuda se o horticultor estiver familiarizado com o comportamento e o ciclo de vida das pragas. Não se pode esperar que um horticultor duma horta de quintal saiba todos os detalhes das pragas e doenças presentes nessa horta. Mas um horticultor observador aprende rapidamente quais são as pragas e doenças mais problemáticas. No Agrodok 28: *Identificação de danos nas culturas* explica-se como se pode determinar a causa destes problemas. No Agrodok 30: *Protecção não química das culturas* apresenta-se muito mais informação sobre este tópico.

8 Tratamentos culturais desde a sementeira até à colheita

8.1 Rega

Se chover frequentemente, não é necessário que a horta de quintal seja regada, à excepção da sementeira e do transplante. Durante a estação seca podem-se cultivar legumes com pouca necessidade de água, como sejam a juta do Sião (cânhamo Rosella) e legumes perenes.

Dum modo geral, mede-se a quantidade de água regada em milímetros (mm): 1 mm = 1 litro por metro quadrado = 1 regador (de, aproximadamente, 10 litros) por 10 metros quadrados. A quantidade de água necessária depende do clima e do solo. Durante a estação seca, se não chover, os legumes de folhas necessitam, no mínimo, 6 mm por dia e os outros legumes necessitam, no mínimo, 4 mm por dia, quer dizer 6 e 4 regadores, respectivamente, por canteiro de 10 metros quadrados. Um solo arenoso deve ser regado mais frequentemente do que um solo franco ou um solo argiloso, visto que um solo arenoso tem uma capacidade de armazenamento de humidade muito mais baixa. Um solo pesado deve ser regado lentamente de forma a dar suficiente tempo para a água se poder infiltrar no solo. Não aplicar demasiada água, tal faz com que o ar do solo seja expelido, e as raízes sufocam se o solo permanecer molhado.

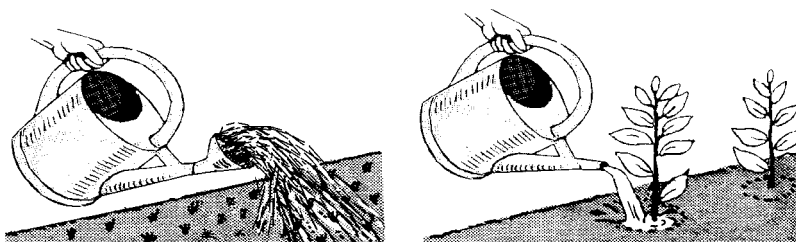


Figura 34: Rega com regador com e sem crivo



Figura 35: Regando as plântulas com uma vassourinha e um balde

Depois do transplante, as culturas podem necessitar, diariamente, uma ligeira rega. As culturas estabelecidas devem ser regadas uma vez por semana num solo pesado e duas vezes por semana – ou três vezes sob condições de calor e seca – em solos leves.

É melhor aplicar a rega à tardinha. Evitar regar à luz do sol ardente senão perder-se-á mais água devido à evaporação. No viveiro usar um regador com crivo fino. Isto tem o efeito duma suave chuva, de modo que o solo não é arrastado pela água. Também se pode usar uma vassourinha e um balde ou uma cabaça cheia de água (ver a Figura 35),

com o mesmo propósito. No caso de as plantas terem um espaçamento bem amplo, como sejam o tomateiro, a beringela, couve, pimento e pepino, deve-se regar perto da planta, por exemplo fazendo uso dum regador sem crivo (Figura 34). Ao se manter secas as folhas, ajuda-se a reduzir a propagação de doenças.

Na Figura 36 apresenta-se um método simples de irrigação gota-a-gota. Com este método poupa-se mão-de-obra se se puder encher, facilmente, o tambor, por exemplo por meio de uma torneira. Desta forma também se poupa água, visto que as perdas devido a uma distribuição não uniforme, evaporação e escoamento são mínimas.



Figura 36: Irrigação gota-a-gota com uso dum tambor e duas linhas de gotejo por canteiro

Se for possível, utilizar irrigação superficial segundo os métodos locais de rega por submersão de canteiros escavados ou da rega de talhões com sulcos.

8.2 Outras formas de tratamentos culturais

Abrigo

Com um abrigo protegem-se as plântulas e as plantas recém transplantadas contra o sol ardente e as chuvas fortes. A maioria dos abrigos mais vulgares consiste numa cobertura de folhas ou palha trançada, suportada por postes, sobre o viveiro (ver a Figura 27 na Secção 6.1). As folhas tecidas de maneira folgada que filtram a luz do sol fornecem, principalmente, sombra, por exemplo para as camas de sementes.

As folhas tecidas de forma apertada que formam uma aba de telhado, protegem contra a chuva. Um abrigo deste tipo deve ter uma altura de, aproximadamente, um metro, ou dois metros se não quiser agachar-se durante o tratamento das plantas. Se a cobertura tiver uma altura demasiadamente baixa, a ventilação e o fornecimento da luz serão insuficientes para se obter um crescimento adequado das plantas.

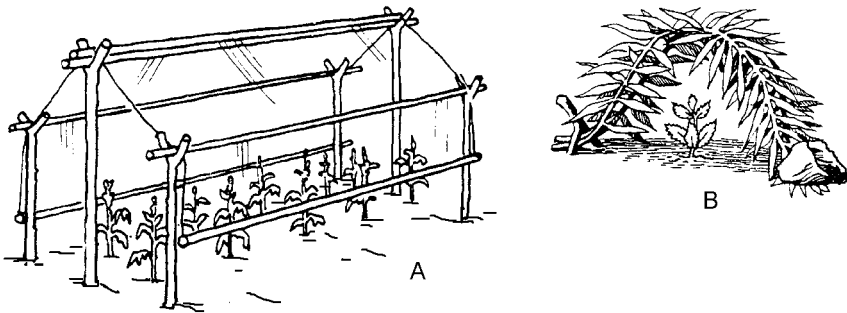


Figura 37: Abrigos – A: cobertura de polieteno contra a chuva; B: folhas de palmeira para fornecer sombra

Às vezes utiliza-se uma cobertura de polieteno transparente para manter secas as plantas, por exemplo, para minimizar a propagação de do-

enças nos tomateiros durante a estação das chuvas. Podem-se abrigar plantas individuais com folhas de palmeira, tal como o exemplo apresentado na Figura 37.

Monda

As ervas daninhas competem com a cultura para obterem luz, água e nutrientes. A maioria das ervas daninhas mais comuns cresce rapidamente e pode sufocar, facilmente, as plantas jovens da cultura. Ervas daninhas trepadeiras ou culturas de adubação verde, como sejam o *kudzu* ou o *desmodium*, podem cobrir rapidamente as árvores jovens; para além disso, se se tiver colocado uma cobertura de sombra sobre as árvores, o problema poderá passar despercebido demasiado tempo. A monda à mão e a sacha são os métodos mais comuns da monda.

Uma enxada de empurrão afiada (ver o Anexo 3), que é introduzida e empurrada mesmo abaixo do nível do chão, é uma ferramenta ideal para cortar as ervas daninhas pouco depois da sua germinação, contanto que o solo superficial esteja seco. As ervas daninhas grandes são tiradas à mão ou cortadas com um sacho normal, cortando suficientemente profundo para garantir que se evita que as ervas daninhas voltem a crescer (ver a Figura 38).

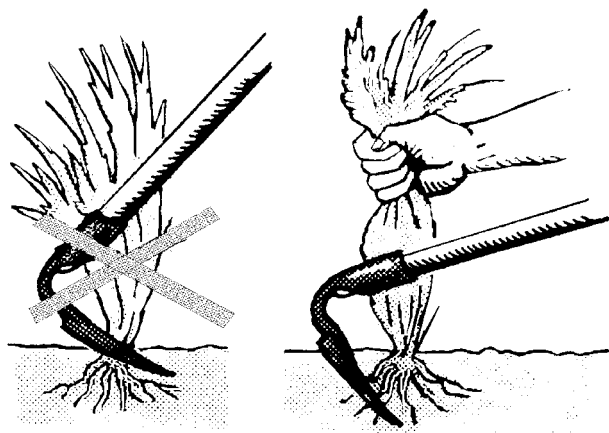


Figura 38: Monda com um sacho

Se o tempo for seco e se fizer sol, as ervas daninhas podem-se secar no próprio local. Também podem ser reunidas e ser colocadas na pilha de composto, ou debaixo das árvores como cobertura morta.

As ervas daninhas que se propagam através de estolhos subterrâneos (por exemplo algumas gramíneas, incluindo a erva daninha nociva *Imperata*) ou tubérculos (*Cyperus*), são as mais difíceis de controlar. Talvez se necessite de uma forquilha para levantar estas partes subterrâneas das ervas. Contudo, serão necessárias várias sachas com a forquilha ou o sacho para esgotar e destruir estas ervas daninhas. A aplicação duma cobertura morta não ajuda muito a controlar as ervas daninhas no caso dos estolhos subterrâneos ou tubérculos. E os herbicidas são demasiadamente dispendiosos e perigosos (nocivos para as culturas, venenosos para os seres humanos) para serem usados nas hortas de quintal.

Suporte com estacas e poda

As plantas que não são suficientemente robustas (tomateiro, beringela) podem ser atadas, de forma folgada, a um poste para suportar o peso dos seus frutos (ver a Figura 39). As plantas trepadeiras (vários feijões, espinafre indiano/bertalha, melão-de-São-Caetano) procuram qualquer suporte disponível, que vai desde ramos mortos colocados no solo ou postes (vivos), a latadas (chuchu, maracujazeiro).

A recolha de rebentos tenros de herbáceas, arbustos ou árvores para a próxima refeição é uma forma de poda. Normalmente, há novos rebentos que brotam das gemas abaixo de cada corte, de modo que, pouco tempo depois, poder-se-ão colher, de novo, rebentos. Os tomateiros podem ser moldados até terem um único caule através da remoção dos rebentos laterais pouco depois do seu aparecimento. Nesse caso, remove-se o rebento completo, não deixando gemas que possam rebentar de novo, de modo que se obtenha um único caule.

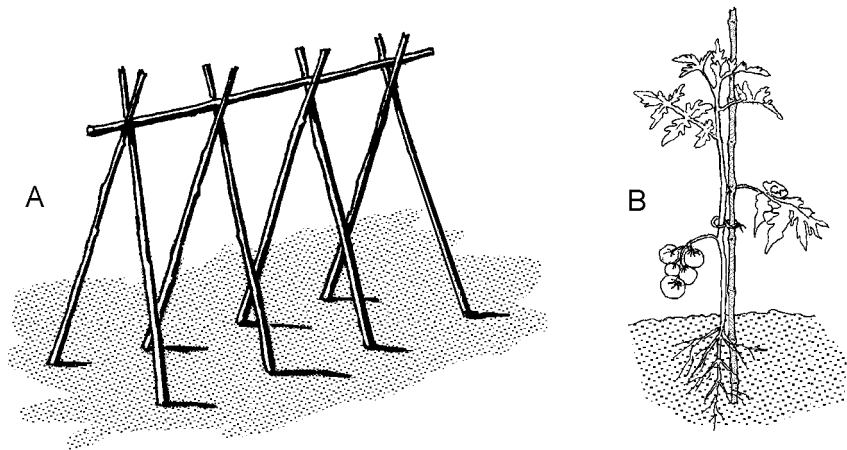


Figura 39: Suporte com estacas – A: tutores para feijões de trepar; B: uso dum tutor para uma beringela ou tomateiro, a planta é atada, de forma folgada, ao tutor

Colheita

De preferência, dever-se-ia ter a oportunidade de colher, diariamente e durante todo o ano, algumas folhas, rebentos tenros ou outros produtos vegetais. Colher as folhas e os rebentos tenros de manhã cedo. Tomar em consideração o tempo no momento da colheita, visto que os frutos e legumes se conservam melhor quando colhidos secos em vez de húmidos. Lavar os frutos da beringela, do tomateiro e do pepino pouco antes do consumo, visto que lavados se deterioram rapidamente. Os frutos e legumes conservam-se melhor num local seco, fresco, arejado e escuro. Ver o Agrodok 3: *Conservação de frutos e legumes sobre métodos para a conservação a longo prazo.*

Anexo 1 Plantas hortícolas perenes

Notas explicativas

O quadro é dividido em três secções:

- postes vivos e plantas para sebes
- legumes perenes: árvores e arbustos
- legumes perenes: herbáceas.

Em alguns casos a informação está incompleta; em alguns casos a informação procedente de diversas fontes é contraditória. A AGROMISA aceita sugestões para correcções e informação suplementar respeitante a espécies (adicionais) que merecem ser listadas.

Nome botânico: As espécies são listadas segundo o seu nome botânico em ordem alfabética. Se o nome botânico foi alterado nos últimos anos e a espécie continuar a ser mais conhecida pelo seu nome antigo, menciona-se este nome aqui entre parênteses. Um asterisco (*) atrás do nome botânico indica que a espécie é capaz de transformar azoto inerte do ar numa forma que pode ser absorvida pela planta.

Nomes comuns: Os nomes comuns não são únicos; é possível que se usem nomes diferentes em diferentes partes do mundo. Por isso, algumas espécies apresentam-se vários nomes comuns.

Usos: Apresenta-se primeiro o uso da planta perene da horta, começando, no caso dos legumes, com a parte principal que se utiliza como alimento. O espaço limitado não permite que os usos sejam listados amplamente.

Onde se cultiva: Primeiro, apresenta-se o continente onde se supõe que a espécie teve a sua origem, seguido pelos outros continentes onde, actualmente, a planta é comum.

Porte: A aparência geral da planta. O porte de espécies que existem numa ampla escala de condições ecológicas, pode manifestar diferenças substanciais nos pontos extremos dessa escala ecológica.

Propagação: Apresentam-se os métodos de propagação que são aplicados na prática. No caso de se usarem diversos métodos de propagação menciona-se em primeiro lugar o método mais comum.

Ecologia: A informação oferecida sobre as condições de crescimento, necessárias para as plantas, geralmente é incoerente e apresentada em termos muito diferentes nas várias fontes. Para além disso, dentro de muitas espécies distinguem-se vários tipos que manifestam diferenças nos requisitos ecológicos, p.ex. um tipo que está melhor adaptado a condições de seca que outro.

A informação começa com uma escala de altitudes onde se encontra a planta nas zonas tropicais. O símbolo < indica “inferior a”, > indica “superior a”; o sinal de adição (+) atrás de uma figura significa que a planta é comum até a altitude indicada, mas que em alguns casos também se pode encontrar em lugares ainda mais altos.

As necessidades de precipitação apresentam-se em termos análogos; contudo, se as plantas tiverem acesso à água subterrânea, p.ex. ao longo das margens do rio ou em depressões de terreno, é possível que cresçam bem com uma menor precipitação da que está indicada. A informação sobre as necessidades do solo está disponível para muito poucas espécies.

Observações: Apresenta-se informação que não se encaixa em outras categorias.

No	Nome botânico	Nomes comuns	Usos	Onde se cultiva
Postes vivos e plantas para sebes				
1	Caesalpinia decapetala		sebe, uso medicinal, tanino	Ásia
2	Carissa macrocarpa (Carissa grandiflora)	ameixa do Natal	sebe, frutos, uso medicinal	África do Sul, pantropical
3	Commiphora africana	árvore de bedélio africana	postes vivos, sebe, forragem, resina/goma, alimento	África
4	Dovyalis caffra	umkokolo	sebe, frutos	África
5	Erythrina fusca*	eritrina-da-baixa (Br)	postes vivos, forragem, árvore fornecedora de sombra, uso ornamental	pantropical
6	Erythrina poeppigiana*	eritrina-do-alto, eritrina	postes vivos/ suporte/ sombra, forragem, adubação verde	América do Sul, pantropical
7	Erythrina subumbrans*		postes vivos, forragem, uso medicinal, árvore fornecedora de sombra	Ásia, pantropical
8	Euphorbia balsamifera		sebe, forragem (para camelos e cabras), uso medicinal	África
9	Euphorbia tirucalli	eufórbia, almeidinha, aveloz	sebe, látex, veneno para atordoar peixes, xilografia, uso medicinal	África, pantropical
10	Flemingia macrophylla*	.-	sebe, cultivo em azinhagas/almadas, forragem, cultura de cobertura, cobertura morta/mulch, alqueive	Ásia, África, América
11	Gliciridia sepium*	gliricídia	poste vivo/suporte, sombra, sebe, forragem, adubação verde	América Central, pantropical
12	Hibiscus rosa-sinensis	hibisco, graxa-de-estudante	sebe, uso ornamental, forragem	Ásia, pantropical

No	Porte	Propagação	Ecologia	Observações
Postes vivos e plantas para sebes				
1	arbusto espinhoso de crescimento desordenado	semente	planície, < 1000 m clima de monção	requer uma formação intensiva
2	arbusto trepadeiro com espinhas fortes	mergulhia (aérea)	sol aberto, clima sazonal	sebe robusta, tolerante ao sal e ao gelo
3	pequena árvore caducifólia	estacas de poste	zonas secas, como sejam o sahel savana bosques	sem folhas durante a maior parte do ano
4	pequena árvore com espinhas duras	semente	terras altas, clima de monção	crescimento lento, sebe excelente
5	árvore aberta, ramos espinhosos	estacas de poste, semente	0-2000 m; 1200-3000+ mm de pluviosidade	eritrina mais comum
6	árvore caducifólia aberta	estacas de poste	500-1500+ m; >1200 mm de pluviosidade; resistente ao fogo	crescimento rápido, corta-se muito bem em talhadia
7	árvore caducifólia aberta	estacas de poste, semente	0-1500 m; <4 meses com <100 mm de chuva	suporte excelente para culturas trepadeiras
8	arbusto erecto	estacas	margem meridional do Saara (<900 mm chuva); solo arenoso profundo	sebe protectora mais adequada nas zonas secas
9	arbusto ou pequena árvore crassulácea	estacas	até 2000 m; tolerante à seca	sebe adequada para as regiões secas
10	arbusto de enraizamento profundo, arbusto semi-lenhoso	semente	0-2000 m; >1100 mm de chuva; resiste a uma estação de seca prolongada	corta-se muito bem em talhadia
11	pequena árvore	estacas, semente	0-1500 m; >900 mm de chuva; tolerante ao fogo	árvore agroflorestal de uso múltiplo
12	arbusto	estacas, mergulhões	0-1500+ m, sem secas prolongadas, solo permeável	muitas híbridas ornamentais

No	Nome botânico	Nomes comuns	Usos	Onde se cultiva
13	<i>Inga edulis</i> *	ingá	postes vivos, alimento (vagens), sombra, adubação verde, lenha	América do Sul
14	<i>Jatropha curcas</i>	purgueira, noz medicinal	sebe, postes vivos, óleo de sementes, látex, uso medicinal	América Central, pantropical
15	<i>Lanea coromandelica</i> (<i>Lanea grandis</i>)	.-	postes vivos, forragem, uso ornamental	SE de Ásia
16	<i>Lantana camara</i>	cambará, erva-chumbinho (Br)	sebe, uso ornamental, uso medicinal	América, pantropical
17	<i>Leucaena leucocephala</i> *	leucena	postes vivos, forragem, alimento (rebentos e vagens, semente), goma medicinal, sombra	pantropical
18	<i>Newbouldia laevis</i>	árvore akòko (Br)	postes vivos /cercado, uso medicinal	África Ocidental
19	<i>Parkinsonia aculeata</i> *	acácia Martins (C.V.), espinheiro-de-Jerusalém	sebe, carvão, fibra, repovoamento florestal, uso ornamental	América pantropical
20	<i>Pithecellobium dulce</i> *	guayamochil	sebe, forragem, alimento (vagens), uso medicinal	América, pantropical
21	<i>Prosopis juliflora</i> *	árvore-da-mesquita	sebe, cultivo de terrenos incultos, alimento/forragem (vagens), mel, madeira, goma	América do Sul, pantropical
22	<i>Spondias mombin</i>	cajazeira	postes vivos/cercado, sombra, alimento (frutos, folhas), madeira	América, pantropical

No	Porte	Propagação	Ecologia	Observações
13	árvore	semente	0-1600 m; >1200 mm de chuva, estação seca curta; tolerante a solos ácidos	deixar alguma ramagem durante a talhadia de cabeça
14	arbusto alto	estacas, semente	0-1700 m; tolerante à seca; prefere solos permeáveis	sebe comum em zonas semi-áridas
15	árvore	estacas de poste	planícies bastante húmidas	tronco robusto recto
16	arbusto baixo	estacas, semente	0-1500 m; habitats abertos, não demasiadamente húmidos	pode tornar-se uma erva daninha nociva
17	pequena árvore	semente	0-1000+ m; 650-1500+ mm de pluviosidade	árvore agroflorestal popular
18	pequena árvore	postes, estacas	planícies húmidas	usado corrente-mente como árvore que indica os limites duma parcela
19	pequena árvore espinhosa caducifólia	semente	de zonas húmidas a zonas secas	perigo: pode-se propagar como uma erva daninha
20	pequena árvore espinhosa	semente, mergulhia aérea	árvore da planície, cresce até 1500+ m; 400-1650 mm de chuva; tolerante à seca e à salinidade	fácil de formar numa sebe resistente
21	arbusto ou pequena árvore, espinhosa	semente, estacas de raiz	1500 m; tolerante à seca (50+ mm de chuva) e a solos salinos	crescimento incontrolável, necessita de ser muito bem podada
22	árvore caducifólia de grande porte	postes, estacas	0-1000 m; de zonas semi-áridas a zonas húmidas	árvore popular na África ocidental, fornecedora de cercado e de sombra

No	Nome botânico	Nomes comuns	Usos	Onde se cultiva
23	Tephrosia candida*		sebe, cultivo de terrenos incultos, adubação verde, sombra, lenha	Ásia, Pacífico, América do Sul
24	Ziziphus mauritiana	jujubeira indica, zimbrão (C.V.)	sebe, frutos, forragem, madeira de construção, goma-laca	panropical
Legumes perenes: árvores e arbustos				
1	Adansonia digitata	baobá, embondeiro, imbondeiro	consumo das folhas e outras partes; muitos outros usos	África, dispersa
2	Cnidoscolus aconitifolius	chaya	folhas; forragem, uso medicinal	América Central
3	Gnetum africanum	eru	folhas, semente; uso medicinal, corda (caule)	África ocidental
4	Gnetum gnemon	melinjo	folhas, inflorescências, nozes; fibra forte	SE de Ásia
5	Moringa oleifera	moringueiro	folhas, flores, frutos, semente; forragem, uso medicinal, tintura, óleo essencial (semente)	panropical
6	Myrianthus arboreus		folhas, frutos, semente; uso medicinal, cobertura morta/mulch (folhas caídas)	África

No	Porte	Propagação	Ecologia	Observações
23	herbácea, arbusto ou pequena árvore	semente	1600 m; >700 mm de chuva; solo ácido	substitui leucena em solo ácidos
24	árvore ou arbusto espesso semente, enxertia	1000 m; >200 mm de chuva resistente: tolerante a temperaturas extremas, seca e deficiências do solo	árvore ou arbusto espesso semente, enxertia	1000 m; >200 mm de chuva resistente: tolerante a temperaturas extremas, seca e deficiências do solo
Legumes perenes: árvores, arbustos, plantas trepadeiras				
1	árvore caducifólia massiva	semente, estacas, enxertos	0-1200+ m; 200-800 mm de chuva; prefere um solo superficial arenoso	as plântulas variam; uma seleção é desejável
2	arbusto ou pequena árvore	estacas de talo	0-1300 m; resistente: cresce bem em condições húmidas e secas e em solos pouco profundos	sebe adequada; pêlos que picam não são um problema na variedade da horta
3	liana dióica	semente, estacas	0-1200 m; floresta tropical húmida (3000 mm de chuva); necessita suporte e sombra	os povoamentos selvagens são sobreexplorados; domesticar nas hortas de quintal
4	árvore delgada	semente, mergulhia aérea	0-1200 m; árvore da floresta tropical húmida, na horta prefere um período seco, mas as raízes necessitam água	folhas colhidas, principalmente, das árvores masculinas (sem nozes)
5	pequena árvore semi-perenifólia	semente, estacas de poste	0-1500 m; tolerante à água (>500 mm de chuva)	árvore popular da horta de quintal
6	arbusto ou árvore caducifólia	semente, estacas de talo	0-1200 m; necessita condições de humidade	apreciam-se tanto as folhas como os frutos

No	Nome botânico	Nomes comuns	Usos	Onde se cultiva
7	Sauropus androgynus		folhas, flores, frutos; uso medicinal, tintura para produtos de pastelaria	Ásia
8	Sesbania grandiflora	sesbânia	flores, vagens tenras, folhas; forragem, sombra, suporte, combustível, medicina	SE de Ásia pantropical
9	Vernonia amygdalina	ewuro (inglês: bitterleaf: 'folhas amargas'), sucumadeira	folhas; forragem, uso medicinal, fungicida (cinzas de madeira), mel	África
10	Vernonia hymenolepis		folhas; igual como V. amygdalina; uso ornamental	África
Legumes perenes: herbáceas				
1	Asystasia gangetica	coromandel, violeta da China	folhas; forragem, uso medicinal, uso ornamental	África, pantropical
2	Cajanus cajan	feijão-guando	semente, vagen; sebe, sombra, cultura de cobertura, alimento para bichos da seda/insectos de laca, uso medicinal	Índia, África Oriental, pantropical
3	Canavalia gladiata	feijão-espada	vagens jovens/semente; forragem e cultura de cobertura	pantropical
4	Colocasia esculenta	colocásia comestível, taro	cormos, folhas; forragem	pantropical
5	Dioscorea bulbifera		bolbilhos, tuberculos	Ásia, África
6	Launea taraxacifolia	yanrin	folhas; forragem	África

No	Porte	Propagação	Ecologia	Observações
7	arbusto erecto	estacas de talo, semente	0-1300 m; prefere sombra, tolerante às chuvas fortes e a solos pesados	geralmente cultivado como sebe
8	árvore de curta duração	semente	0-800 m; >800 - 4000 mm de chuva; tolerante a inundações e salinidade	crescimento inicial rápido (4-5 m num ano)
9	arbusto ou pequena árvore	semente, estacas	0-2000 m; prefere condições húmidas, mas bastante tolerante à seca	moldada facilmente numa sebe; os ramos servem como postes vivos
10	herbácea, arbusto ou pequena árvore	semente, estacas	1400-2500+ m; >850 mm de chuva	pode substituir o ewuro (Vernonia amygdalina)
Legumes perenes: herbáceas				
1	herbácea recta, <2 m tall	semente, estacas	0-2500 m; < 4 meses secos; todos os solos, também turfa ácida	cultura de cobertura; tolerante à sombra
2	herbácea alta de curta duração	semente	0-2000 m (sem gelo); 600-1000 mm de chuva, solo bem drenado	leguminosa de múltiplo uso, part. em regiões semi-áridas
3	herbácea rasteira/trepadeira	semente	0-1000 m; 900-1500 mm de chuva; resistente: tolerante à seca, sombra, salinidade e solos ácidos	cultiva-se muitas das vezes como planta anual; cozedura da semente madura é laboriosa
4	herbácea de folhas grandes, com cormos	cormos	planície-elevação média; cultura de terras húmidas, existem cultivares tolerantes à seca e à salinidade	amplo leque de cultivars para diferentes condições
5	herbácea dióica que se entrelaça	bolbilhos, tuberculos	0-1200+ m; >1000 mm de chuva, <4 meses secos, solo fértil	cultura que exige muita labor, alimento contra fome
6	herbácea que forma uma roseta	semente, estacas	600-1700 m; cresce numa savana aberta, é tolerante à seca	conhecida como o legume da estação seca

No	Nome botânico	Nomes comuns	Usos	Onde se cultiva
7	<i>Psophocarpus scandens</i>	feijão-de-asa 'africano'	folhas, frutos, semente; forragem, fibra	África, Oceano Índico, América Central
8	<i>Secchium edule</i>	chuchu, caiota	frutos, folhas, raízes, semente; forragem, fibra	América Central; pantropical
9	<i>Telfairia occidentalis</i>	telféria	folhas, semente; óleo (semente), uso medicinal, fibra	África ocidental

No	Porte	Propagação	Ecologia	Observações
7	herbácea trepadeira ou que se entrelaça	semente	0-1000 m; 1000-1800+ mm de chuva; prefere pântanos	mais resistente que o feijão-de-asa comum)
8	herbácea trepadeira ou que se esparrama	semente	350-2500 m; 1500-2000 mm de chuva; prefere ar húmido	de uso múltiplo, de produção elevada, fácil de cultivar
9	herbácea trepadeira dióica	semente (germina nos frutos)	planícies húmidas; cultivada como cultura de sequeiro, mas reage bem à rega	colhem-se as folhas durante 6-10 meses no caso do cultivo sequeiro

Anexo 2 Legumes anuais

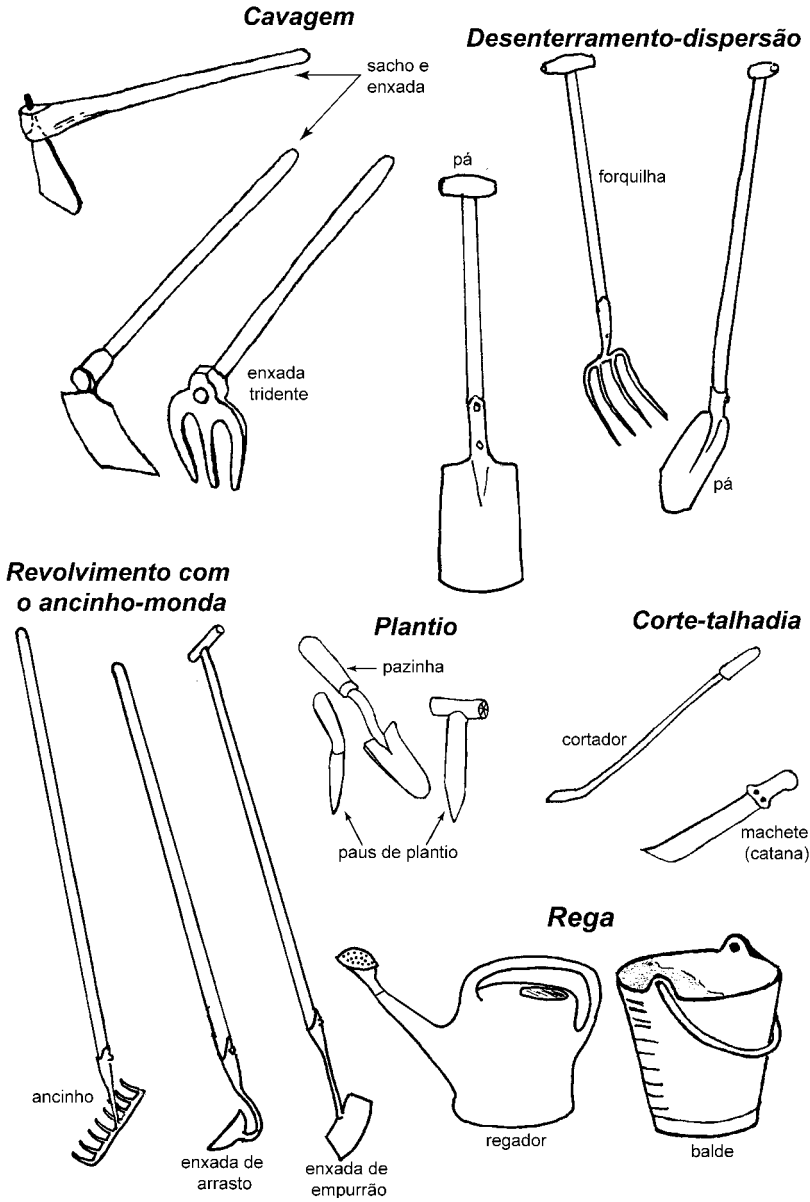
nr	Nome comum	Nome botânico	(1) propagação
1	Feijão comum	<i>Phaseolus vulgaris</i>	d
2	Feijão lima	<i>Phaseolus lunatus</i>	d
3	Feijão-de-metro, feijão chicote	<i>Vigna unguiculata</i>	d
4	Feijão-de-asa	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>	d
5	Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i>	v
6	Cenoura	<i>Daucus carota</i>	d
7	Cebola	<i>Allium cepa</i>	n
8	Chalota	<i>Allium cepa</i>	v
9	Cebolinha comum	<i>Allium fistulosum</i>	v
10	Amaranto	<i>Amaranthus species</i>	d, n
11	Celósia	<i>Celosia argentea</i>	d,n
12	Erva moura	<i>Solanum scabrum</i>	n
13	Coreté, caruru da Bahia	<i>Corchorus olitorius</i>	d, n
14	Espinafre d'água, batata aquática, cancon	<i>Ipomoea aquatica</i>	v, d
15	Alface	<i>Lactuca sativa</i>	n
16	Beldroega-grande (Br.)	<i>Talinum triangulare</i>	n, v
17	Couve chinesa	<i>Brassica rapa</i>	n
18	Pak-choi	<i>Brassica rapa</i>	d,n
19	Couve-repolho	<i>Brassica rapa</i>	n
20	Couve galega, couve tronchuda	<i>Brassica oleracea</i>	n
21	'Couve etíope'	<i>Brassica oleracea</i>	n
22	Beringela	<i>Solanum melongena</i>	n
23	Beringela africana	<i>Solanum aethiopicum</i>	n
24	Beringela gboma	<i>Solanum macrocarpon</i>	n
25	Pimentão picante	<i>Capsicum annum</i>	n
26	Pimento	<i>Capsicum annum</i>	n
27	Tomateiro	<i>Lycopersicon esculentum</i>	n
28	Melão-de-São-Caetano, balsamina longa	<i>Momordica charantia</i>	d
29	Abóbora	<i>Cucumis sativus</i>	d
30	Pepino	<i>Cucumis maxima</i>	d
31	Melão	<i>Cucumis melo</i>	d
32	Quiabeiro	<i>Abelmoschus esculentus</i>	d
33	Quiabeiro azedo, azeda de Guiné	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	d

Notas explicativas:
 (1) d = sementeira directa, n = sementeira no viveiro, v = propagação vegetativa
 (2) por 10 metros quadrados de área cultivada
 * = a cifra indica o número de covas de sementeira, contendo cada uma 2-4 sementes

nr	(2)		(3)			
	plantas/10 m ²	duração em dias	Planície húmida 28-30°	Zonas de savana		Zonas altas 15-30°
				quente 30-40°	fresco 20-30°	
1	40*	90	+	+	++	++
2	30*		++	++	+	+
3	30*	100-150	++	++	+	+
4	30*	270	++	++	+	-
5	120	90-180	++	++	+	+
6	400-800		-	-	+	++
7	250		-	-	++	++
8	250		+	+	++	++
9			-	-	+	++
10	250-500	20-90	++	++	+	+
11			++	++	+	+
121	250-500	40-120	++	++	++	+
13	250	45-80	++	++	++	+
14	120	60-30	++	++	++	+
15	200		+	+	++	++
16	150-300	100-180	++	++	+	+
17	40		+	+	++	++
18	200	50-80	++	++	++	++
19	30	60-100	+	+	++	++
20	40		+	+	++	++
21	100	50-100	++	++	++	++
22	10-30	80-200	++	++	++	+
23	20-60	60-300	++	++	+	+
24			++	++	+	+
25	10-30	90-270	++	++	++	+
26	30-50	50-130	-	+	++	++
27	20-30	60-160	+	+	++	++
28	40*	70-110	++	++	++	+
29			++	++	++	++
30	10-25*	60-150	+	+	++	++
31	15*	70-120	-	+	++	++
32	20-50*	60-360	++	++	++	+
33	20	120-180	+	+	++	+

(3) ++ = clima muito apropriado
+ = clima menos apropriado
- = clima não apropriado

Anexo 3 Ferramentas para a horta



Leitura recomendada

A preliminary checklist of the vascular plants of Mozambique

Southern African Botanical Diversity Network Report No. 30; 2004.

Catálogo provisório das plantas superiores de Moçambique; Mário Calane da Silva, Samira Izidine & Ana Bela Amude;

Informações: Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (National Agricultural Research Institute); Caixa Postal 3658; Mavalane, Maputo, Moçambique. Tel: (258) 1 460 255/130/190/097; F: (258) 1 460 074; E: sizidine@yahoo.com , W: www.iiam.minag.org.mz

Boletim Técnico de Hortaliças No 75 (Hortaliças Folhosas Tropicais)

, 1a edição / Março de 2002, Universidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura, Cx.Postal 37 -CEP 37200-000 Lavras-MG-Brasil Telefax: (035) 829-1301 E: dag@ufla.br

Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 3, p. 184-187, novembro

2001. Influência do momento de colheita sobre a deterioração pós-colheita em folhas de taioba. Seganfredo, R.; Finger, F.L.; Barros, R.S.; Mosquim, P.R.; UFV, 36.571-000, Viçosa, MG, Brasil; E: ffinger@mail.ufv.br

Improving nutrition through home gardening: a training package for field workers in Africa.

Nutrition Programme Service, 2001, FAO, Rome: 275 pp.

Jardins et vergers d'Afrique. Dupriez, H. & de Leener, Ph., 1987,

Terres et Vie/CTA, Niveles, Belgique: 354 pp.

Légumes Africains Indigènes; présentation des espèces cultivées.

Schippers, R. R., 2004, Markgraaf Verlag, Weikersheim, Allemagne/CTA, Wageningen, Pays-Bas: 482 pp. ISBN 3-8236-1415-0

Rede agrícola e biblioteca virtual de Timor Leste (East Timor Agriculture Network and Virtual Library), Documento:TA046, Flora de Macau e de Timor; Autor: Paulo Emílio Cavique Santos; Projecto da Universidade de Évora; USAID. E: Shakib@uevora.pt

Ressources végétales de l'Afrique tropicale 2: Légumes. Grubben, G.J.H. & Denton, O.A., Editeurs, 200, Fondation PROTA, Wageningen, Pays-Bas: 737 pp.

The leaves we eat. Bailey, J.M., 1992, CTA/South Pacific Commission Handbook 31, Noumea, New Caledonia: 97 pp.

Endereços úteis

AVRDC, Center for Africa (RCA)

POBox 10, Duluti, Arusha

TANZANIA

T: (255)-27-255-3093 / 255-3102

W: www.avrdc.org/rca.co.tz , E: info@avrdc-rca.co.tz

AVRDC, West- and Central Africa Sub-regional Office

(coordinator: Ekow Akyeampong)

WARDA s/c ICRISAT, BP 320, Bamako, MALI

T: (223) 222-3375

HDRA, the Organic Association

O Programa Internacional de Desenvolvimento da HDRA promove e facilita a agricultura orgânica em África, Ásia e América latina. Oferece um leque de brochuras e de folhetos sobre as diversas técnicas relacionadas com protecção natural das culturas (pode-se descarregar da Internet gratuitamente).

Contacto: Ryton Organic Gardens

Coventry, Warwickshire CV* 3LG, REINO UNIDO

T: +44 [0] 24 7630 3517, F: +44 [0] 24 7663 9229

E: enquiry@hdra.org.uk, W: www.gardenorganic.org.uk

Horticultural Research Institute

P O Box 810, Marondera, ZIMBABWE

T: (263)-79-24122, F: 263-4-791223

E: hrc@cst.co.zw

IFOAM – Escritórios centrais

Unindo o Mundo Orgânico: a missão da IFOAM é promover o movimento orgânico em toda a sua diversidade.

Charles-de-Gaulle-Str. 5, D - 53113 Bonn, ALEMANHA

T + 49 228 92650 10, F + 49 228 92650 99

E headoffice@ifoam.org, W <http://www.ifoam.org>

ILEIA

Centro de Informação para a Agricultura Sustentável e de Baixo Uso de Insumos Externos. Promove o intercâmbio de informação para os pequenos agricultores no Sul através da identificação de tecnologias promissoras. O intercâmbio de informação sobre estas tecnologias faz-se principalmente através da Revista do ILEIA. É possível obter todos os artigos *on line*.

Contacto: ILEIA, Zuidsingel 16, 3811 HA Amersfoort, Países Baixos

T : +31(0)33-4673870, F : +31(0)33-4632410

E : ileia@ileia.nl, W : www.ileia.info

National Horticulture Research Centre

P O Box 220, Thika

QUÉNIA

T: (254) 151-21281-5

F: (254) 151-21134

E: karithi@arcc.or.ke

National Horticultural Research Institute (NIHORT)

P.M.B.5432, Idi-Ishin, Jericho, Ibadan, Oyo State

NIGÉRIA

T: (234)-22-412490/412296

F: (234)-22-2413121

E contact: Dr. O.A. Denton, lanredenton@yahoo.com

PROTA - Ressources végétales de l'Afrique Tropical

Recursos Vegetais da África Tropical

W: <http://www.prota.org/fr/prota/>

Banco de Dados: <http://database.prota.org/>

Glossário

alimento básico

alimentos que podem ser armazenados por períodos prolongados de tempo: cereais, leguminosas, tubérculos

alimento protector

alimentos necessários para um crescimento saudável: proteínas, vitaminas, minerais, fibras

alimentos fornecedores de energia

alimentos, particularmente hidratos de carbono, que fornecem a energia necessária para os processos vitais

bolbo

órgão redondo, subterrâneo, de armazenamento com um caule muito curto que porta bases foliares que envolvem um gomo (p.ex. cebola)

caroteno

alimento que se converte, no corpo, em vitamina A

clone

um conjunto de plantas que são originadas através da propagação vegetativa duma só planta, de modo que são geneticamente idênticas

cormo

um caule subterrâneo, sólido, curto e dilatado

cultivar

variedade cultivada

estolho

um caule rastejante/rasteira, geralmente acima do solo, que produz raízes e rebentos nos nós

hidratos de carbono

alimentos baseados em açúcares e amido, que fornecem energia

<i>hipocótilo</i>	o caule jovem abaixo dos cotilédones
<i>lavoura</i>	cultivação do solo, por exemplo com enxada ou char- rua
<i>legumes de vagem seca</i>	sementes comestíveis secas das plantas leguminosas
<i>nativo</i>	nativo numa área ou região particular
<i>nódulos radiculares</i>	pequenas dilatações nas raízes das leguminosas que contêm bactérias fixadoras de azoto (rizóbios)
<i>pantropical</i>	distribuído em todas as regiões tropicais
<i>planta anual</i>	planta que completa o seu ciclo de vida de semente a semente dentro de um ano (ver também a secção 4.2: legumes anuais)
<i>planta perene</i>	planta com um ciclo de vida que dura mais que um/dois anos (das plantas anuais/bianuais)
<i>tubérculo</i>	órgão subterrâneo de armazenamento, formado por uma parte dilatada do caule ou da raiz (p.ex. batata doce)
<i>vagem</i>	um fruto alongado que abre, espontaneamente, quando maduro e seco
<i>variedade</i>	tipo distinto, de origem natural, dentro de uma espécie