

Agricultura urbana



Agrodok 24

Agricultura urbana

Produção de hortícolas nas cidades

Jeroen Boland

© Fundação Agromisa, Wageningen, 2005.

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: 2002

Segunda edição: 2005

Autor: Jeroen Boland

Ilustrador: Barbera Oranje

Design gráfico: Eva Kok

Tradução: Láli de Araújo

Impresso por: Digigrafí, Wageningen, Países Baixos

ISBN: 90-8573-017-1

NUGI: 835

Prefácio

A Agromisa acalentava há muito tempo o sonho de consagrar um número da série Agrodok à agricultura urbana, abordando a questão tanto na sua dimensão de gestão como na prática. O objectivo era de descrever, cuidadosamente, métodos práticos e sustentáveis aplicáveis a pequenos agricultores nas zonas urbanas. A diversidade e a pluralidade do tópico agricultura urbana fizeram com que fosse extremamente difícil de circunscrever o assunto. Como consequência a presente edição aparece, de certa forma, como que « inacabada ».

Gostaria de agradecer todos aqueles cujas ideias e material escrito contribuíram para a elaboração deste Agrodok (por ordem cronológica): Pim Henstra, Gijs Spoor, Esther Kuiler – entretanto uma agricultora urbana em florescimento, em Wageningen – e Jan Los. Estendo também os meus agradecimentos a todos os sucessivos coordenadores das publicações pela sua contribuição construtiva. Estou em dívida perante Wilfred Hertog (ETC-RUAF) e Marjan van Dorp (IAC) pelos comentários tecidos sobre o conteúdo. Por fim, os meus agradecimentos ao tradutor e ao ilustrador, pois, cada um à sua maneira, contribuiu para afinar a compreensão do assunto e a qualidade do resultado.

Desejamos muitos êxitos a todos os que se lançam na agricultura urbana e deixamos-lhes a tarefa de julgarem em que medida o nosso objectivo de os ajudar a obter resultados satisfatórios foi atingido. Convidamos os leitores e utilizadores deste Agrodok a reagirem sobre o seu conteúdo. Apreciaremos quaisquer comentários ou sugestões adicionais e/ou práticas que poderão ser ajuntadas a este livrinho. Os leitores críticos podem ajudar a alimentar discussões – também aqui, a nível da Agromisa - sobre os progressos verificados quanto à agricultura urbana.

A Agromisa está consciente que não se deu ainda uma cobertura devida ao tema criação de gado no meio urbano nas séries Agrodok. Consciente desta lacuna a Agromisa fará o seu melhor para a colmatar.

Jeroen Boland, Autor e redactor chefe, Wageningen,
Dezembro de 2001

Índice

1	Introdução	6
1.1	Grupo-alvo e delimitação do assunto	6
1.2	Escolhendo e experimentando	8
2	Oportunidades no âmbito da agricultura urbana	9
2.1	Circunstâncias e escolhas individuais	9
2.2	Dimensão e localização	10
2.3	Divisão segundo tipos de produtos	12
2.4	Oportunidades e constrangimentos na agricultura urbana	14
3	Aplicação sem riscos da agricultura urbana	16
3.1	As fontes de risco	16
3.2	Metais pesados	18
3.3	Poluição orgânica	19
3.4	Organismos biológicos que produzem doenças	21
3.5	Prevenção da contaminação	23
4	Métodos de cultivo em pequena escala	27
4.1	O cultivo noutros meios para além do solo	27
4.2	Cultivo em vasos ou recipientes	28
4.3	Sacos	33
4.4	Cultura em canteiros	35
4.5	Pouco profundo	37
4.6	Canteiro escavado com o tamanho duma porta	39
4.7	Cultura e compostagem no local	40
5	Áreas para culturas plantadas no solo	43
5.1	Geral: superfícies cultiváveis para além do quintal	43
5.2	Lados de estradas e linhas férreas	45
5.3	Bancos de rios e cursos de água	47
5.4	Sebes e orlas do terreno	49
5.5	Zonas de construção ou terrenos baldios	49

5.6	Terrenos inclinados	50
5.7	A agricultura periurbana	51
6	Cuidados com o solo e métodos de compostagem	52
6.1	Os componentes do solo	53
6.2	Manter o solo em bom estado: compostagem e empalhamento	54
6.3	As virtudes de uma boa compostagem	56
6.4	As regras de ouro da compostagem	57
7	Cuidados com a água	59
7.1	Disponibilidade de água para rega	60
7.2	Re-utilização das águas residuais e eutrofização	60
7.3	Conservação da água de irrigação	63
7.4	Necessidades em água e perda de água das plantas	63
7.5	Métodos de rega em pequena escala	66
7.6	Rega gota a gota	68
7.7	Drenagem e cuidado a ter com as plantas em recipientes	73
8	Aspectos sócio-económicos	75
8.1	Obter e conservar o acesso à terra e à água	76
8.2	Aspectos de género no que respeita ao aprovisionamento do agregado familiar em alimentação e rendimentos	78
	Anexo 1: Protecção das plantas	82
	Anexo 2: Lista de controlo dos custos e benefícios	84
	Leitura recomendada	86
	Endereços úteis	89

1 Introdução

1.1 Grupo-alvo e delineação do assunto

Poderemos descrever a agricultura urbana da seguinte forma:

« Todas as formas de produção agrícola no meio urbano ou em áreas directamente adjacentes, que abastecem, principalmente, os mercados urbanos em produtos alimentares para venda a consumidores ou que se destinam ao consumo dos próprios produtores citadinos ».

Este Agrodok foi escrito inicialmente para as mulheres e homens envolvidos na agricultura urbana: tanto para os que encetaram as suas actividades de produção agrícola na cidade como para os produtores com uma experiência prévia em actividades agrícola nas zonas rurais ou em horticultura e que projectam produzir culturas alimentares ou culturas horticolas para o mercado nas zonas urbanas.



Figura 1: Papaieiras e bananeiras no quintal da casa

Também será de utilidade para os quadros responsáveis por aconselhamento em matéria de agricultura urbana: serviços distritais de informação e trabalhadores e animadores de organizações comunitárias, organizações não-governamentais, serviços estatais e serviços de extensão agrícola e nutricional.

A agricultura urbana abrange uma vasta gama de sistemas, métodos, técnicas de produção assim como aspectos sócio-económicos. A diversidade dos produtos pode ser dividida da seguinte maneira:

- horticultura
- criação de animais
- produção florestal para produção de combustíveis e de produtos alimentares, incluindo a agrossilvicultura
- aquacultura integrada de desperdícios de água, incluindo a piscicultura

Outras áreas de produção especializada integram o cultivo de ervas aromáticas, de plantas ornamentais, fruticultura e produção de seda.

Este Agrodok concentra-se sobre algumas facetas:

- coloca o seu enfoque, principalmente, na cultura de hortícolas,
- destina-se, em primeira instância, à auto-subsistência em produtos alimentares,
- pode ser realizada com meios simples, baratos e disponíveis localmente, e
- é baseada em técnicas de pequena escala.

Não nos debruçaremos sobre a vasta gama de espécies hortícolas que se podem cultivar nas cidades, através de técnicas de horticultura, apenas nos referiremos às mesmas em termos gerais. Contudo, se pretende produzir uma espécie específica de legumes ou de fruta, encontrará, decerto, a informação requerida num outro Agrodok que se debruce sobre esse assunto. Poderá, também, consultar as outras fontes de documentação constantes da lista de bibliografia recomendada.

Esta publicação ajuda-o a fazer escolhas específicas (Capítulo 2) e descreve aspectos relacionados com a segurança, meio ambiente e saúde (Capítulo 3). Apresenta técnicas destinadas à produção de horti-

cultura de pequena escala ao redor da casa e no quintal (Capítulos 4 e 5). É prestada atenção particular aos problemas de solo e água (Capítulo 6 e 7). Se bem que os aspectos sócio-económicos não constituam o objectivo principal deste livrinho, revestem-se de uma importância suficiente para a eles se fazer referência. (Capítulo 8).

1.2 Escolhendo e experimentando

Para se redigir este Agrodok foi utilizada uma grande variedade de documentos, que vão desde importantes princípios clássicos da produção agrícola como seja a saúde do solo e das culturas até a facetas típicas urbanas (como cultivo em telhados). Para além disso, as variantes locais de métodos e de técnicas muitas das vezes apresentam a sua própria utilidade, específica e prática.

A escolha é sua. O contexto urbano oferece oportunidades para a produção, uso de matérias primas e comercialização, que não se colocam às pessoas das áreas rurais. Mas este contexto pode inserir limitações. No capítulo seguinte abordaremos questões que o poderão ajudar a escolher as culturas, sua localização e técnicas a serem utilizadas.

É bom que experimente. Existe uma grande diversidade de aspectos técnicos pertinentes, relativos à agricultura urbana, não se podendo falar, no entanto, de um método universal. É esta a razão pela qual este Agrodok insere uma selecção a partir dum vasto leque de técnicas, localizações e de condições que desempenham um papel na agricultura urbana.

A sua primeira escolha não será, necessariamente a melhor. Em primeiro lugar, experimente o que poderá dar resultados na sua situação particular. Como resposta àquilo que deseja cultivar e, por fim, ainda que muito importante, experimente o que lhe dá satisfação. Existem muitas variedades que provaram ser eficazes e adaptadas às condições locais de agricultura urbana de pequena escala, em todo o mundo. Contudo, estas técnicas nem sempre podem ser transferidas de uma cidade a outra ou de um país para outro.

2 Oportunidades no âmbito da agricultura urbana

O objectivo deste capítulo é de levantar questões que são importantes para se proceder a escolhas. Para um trabalho bem sucedido estas escolhas têm que ser específicas, efectivas e eficazes de modo a com-
prezer a cultura pretendida/alvo, a dimensão e localização da parcela e o método de cultivo. As suas próprias condições de vida e de trabalho determinarão o que poderá fazer e o que será atilado fazer.

2.1 Circunstâncias e escolhas individuais

As questões que a seguir apresentamos podem ajudá-lo a proceder a uma escolha, principalmente no que concerne ao cultivo e às motivações económicas:

- Qual é a cultura que pretendo fazer? (Secção 2.2)
- Onde e em que escala pretendo produzir? (Secção 2.2)
- Qual é o tipo de produção que deverei escolher? (Secção 2.3)
- Poderei exercer influência sobre as oportunidades e constrangimentos existentes? (Secção 2.4)
- Será que quero e posso re-utilizar os materiais para arrancar com a actividade? (Secção 2.4 + Capítulo 4)
- Quais serão os aspectos sanitários? (Capítulo 3)

Poderá começar por cultivar legumes, em pequena escala, no seu quintal, principalmente destinados para auto-consumo e vender o excedente, no mercado. Por outras palavras: poderá priorizar a segurança alimentar sobre a rentibilidade económica.

Por outro lado, poderá lançar-se numa produção em grande escala destinada ao mercado, situada a uma distância razoável desse mercado. O rendimento obtido a partir das vendas constituirá, nesse caso, o seu objectivo principal e, por isso, deverá ter em conta a eficácia dos custos. A economia não abrange apenas finanças: despesas, investimento e vendas de mercado mas também compreende o nível de insumos, investimento de tempo e insumos em trabalho.

2.2 Dimensão e localização

Muitas das vezes a questão-chave que se coloca é: « Qual é o seu objectivo: a auto-suficiência alimentar, a geração de um rendimento suplementar proveniente das vendas – ou ambos? » Deverá proceder à avaliação dos principais factores sócio-económicos e políticos que dizem respeito às suas condições específicas. As questões que se colocarão serão, pois, as seguintes:

- Pretendo produzir para o mercado de forma a obter um rendimento suplementar?
- Ou o meu objectivo é de produzir culturas para serem transformadas? A produção agrícola destina-se ao meu consumo quotidiano?
- Ou pretendo produzir para auto-consumo em tempos de escassez?
- Ou simplesmente não tenho qualquer escolha e tenho que produzir a minha comida (por exemplo, em períodos de escassez de produtos devido às linhas de transporte terem sido cortadas ou quando os preços dos produtos alimentares locais são demasiado altos)?
- Ou é uma combinação das razões acima apontadas.

Poderá estar interessado na venda, *marketing* ou comercialização – qualquer que seja a forma de que essas actividades se revestem. Ver figura 2. Nesse caso serão estas as questões que se colocarão:

- Até onde quererei (ou poderei) ir no que se refere a investimentos de materiais iniciais, transporte, renda, sementes e material vegetativo de plantação?
- Serei livre para decidir o que farei com o rendimento proveniente das vendas?
- O mercado que eu tenho em mente é de fácil acesso?
- Terei necessidade de um meio de transporte (pessoal ou alugado) e, sendo esse o caso, o mesmo encontra-se disponível?
- Qual é o mercado potencial?
- Qual é a importância do poder de compra e de venda?
- Os preços de venda na cidade (especialmente os dos legumes e da fruta frescos) são favoráveis?
- Seria melhor que trabalhasse para qualquer outra pessoa ou que me dedicasse a outra actividade que não a horticultura, algo que me pudesse proporcionar um rendimento mais elevado (suplementar)?

- E...quais são os insumos que se encontram disponíveis: material para o arranque das actividades, sementes, material vegetativo de plantação, água, solo, material de construção e equipamento, sem esquecer a mão de obra e despesas?



Figura 2: Mulher vendendo diversos legumes numa bancada num mercado em Havana

Antes de consagrar tempo e dinheiro à agricultura urbana, há uma coisa importante que tem que ser considerada. A investigação mostra que investir as suas economias na agricultura urbana *pode* ser interessante. Contudo, leva tempo até se poder tirar proveito dos investimentos efectuados – especialmente se necessitar primeiro de proceder a experimentações, com incorrência de riscos e investimento de tempo ou se utiliza a sua produção para as suas próprias necessidades de consumo. Para mais informação, consultar o Agrodok 26: Comercialização destinada a pequenos produtores.

Na pequena produção familiar, destinada a auto-suficiência do agregado familiar e levada a cabo em redor da casa ou no seu quintal as despesas directas revestem-se de menos importância. O que é importante é colocar a si mesmo as seguintes questões:

- Valerá a pena todo o tempo, esforço e trabalho que dispendo para cultivar a minha própria comida?

- A qualidade, rendimento e segurança obtidos das culturas demonstra que vale a pena dedicar-me a esta actividade?
- Posso entender-me bem com os meus vizinhos ou as minhas actividades os incomodam (ou é possível que eles apresentarão queixas?)
- É possível obter os insumos?

Naturalmente que a maior vantagem quando se cultiva nas cercanias da casa, no seu quintal/pátio ou no seu telhado é que isso proporciona um controlo máximo sobre a produção, o que inclui também a qualidade do produto e terá um acesso directo à sua colheita de produtos frescos. No caso de produzir a uma certa distância da sua casa, terá menos influência sobre a sua produção, e colocam-se as seguintes questões:

- Será que a área disponível para cultivar justifica o esforço feito para produzir esses produtos agrícolas, por exemplo no que se refere ao transporte?
- Caso não seja o proprietário do terreno de cultivo, a quem é que o mesmo pertence, trata-se de um terreno privado, de um indivíduo ou de uma empresa ou pertence à comunidade ou ao município?
- Por quanto tempo poderá ter acesso e utilizar a terra: permanentemente ou por um período determinado?
- Quem irá realizar o trabalho: você mesmo, membros do agregado familiar, colegas ou associados?
- quais os riscos ligados à produção que está em estado de suportar (para além dos riscos climáticos): perda ou roubo da colheita, perda do acesso à terra, danos causados por pastagem descontrolada, cheias (rios) ou tráfico ou outras outras actividades económicas de grande escala?

2.3 Divisão segundo tipos de produtos

Dividimos o extenso espectro de sistemas no âmbito da agricultura urbana da seguinte maneira:

Horticultura

As técnicas descritas neste Agrodok dizem respeito à agricultura urbana. Trata-se, especialmente, do cultivo de legumes em associação com a preparação de composto e de terra de jardinagem de boa qualidade.

Os lugares potenciais onde se pode praticar agricultura urbana são: casas e pátios/quintais, parques, espaços abertos para acesso público, telhados planos, varandas, paredes, recipientes de qualquer tipo, estufas, terrenos pantanosos, (margens inundadas de rios), terraços e encostas.

Aquacultura

Trata-se de sistemas que põem o seu enfoque na piscicultura e na criação de outros organismos aquáticos, ou no cultivo de plantas aquáticas, como seja a alga marinha. Existem muitos tipos de água de superfície, formada naturalmente, adequada para um ou outro tipo de cultura ou escala de produção. O cultivo em tanques/lagoas também constitui uma possibilidade. Para mais informação, consultar o Agrodok 15: « Piscicultura feita em pequena escala na água doce » e 21: «A piscicultura dentro de um sistema de produção integrado ». Embora essas publicações não se debrucem especificamente sobre o meio ambiente urbano, contêm informações úteis.

Hidroculutura ou cultura hidropónica

É o cultivo de legumes, em pequena escala num ambiente em que não se dispõe de qualquer tipo de terra; habitualmente utiliza-se água contendo minerais. Na medida que se tratam de técnicas de cultivo altamente especializadas e vulneráveis, implicando bastantes investimentos, não cabem dentro do raio de acção desta publicação.

Criação de animais

São vários os Agrodoks que se debruçam sobre a questão da criação de animais em pequena escala; consultar a parte de trás da capa deste Agrodok.

Agrossilvicultura

A arboricultura ou o cultivo de árvores é útil para a produção de madeira para combustível ou para construção, produção de frutos ou nozes e para a produção de composto. Para além disso, as árvores proporcionam sombra, purificam o ar e mantêm o solo saudável – no caso em que o solo em redor da árvore não tenha sido mal utilizado, para outros fins. Para mais informação sobre o assunto, referimo-nos ao Agrodok 16: A agrossilvicultura. Embora essa publicação não se debruce, especificamente, sobre o meio ambiente urbano, contém informações úteis.

Produtos não alimentares e produtos que necessitam um mínimo de transformação

Estão neste caso as plantas ornamentais, as flores, (os ingredientes para) plantas medicinais, ervas aromáticas, condimentos, ingredientes para bebidas, (ingredientes para) insecticidas e plantas fibrosas. A produção animal inclui a sericultura (criação de bichos-da-seda), lagartas e abelhas para produção de mel. É principalmente no caso da produção de partes de plantas ou produtos de origem animal que os mesmos necessitam de alguma transformação que lhes confere valor acrescentado. Os rendimentos relativamente atraentes proporcionados por estes produtos fazem com que a sua venda seja muito mais atractiva que a sua utilização ou consumo . No caso da sua qualidade se conservar bem podem, por exemplo, ser transportados para grandes distâncias, ou tornam-se atraentes para consumidores com poder de compra.

2.4 Oportunidades e constrangimentos na agricultura urbana

Uma horticultura urbana bem sucedida requer um conhecimento do processo de cultivo das plantas. Este Agrodok destina-se a ajudá-lo, especialmente naquilo que concerne à avaliação dos aspectos *técnicos* da *cultura olerícola* urbana. Os aspectos biológicos, físicos e químicos também desempenham um papel . Uma boa escolha de técnicas e de aplicação de solo, água e cultura permitir-lhe-ão otimizar a sua produção. Você estará à altura de observar e, por vezes, medir várias con-

dições. Como regra, se se modifica uma condição, obter-se-á um resultado lógico. Desta maneira poder-se-á criar a situação pretendida.

Aspectos técnicos que são importantes para uma agricultura urbana bem sucedida:

- grau de poluição difusa do solo e da água (Capítulo 3)
- factores que, muitas vezes, requerem uma optimização, como sejam a profundidade da camada das raízes e a disponibilidade de um solo de boa qualidade (Capítulos 4 e 5)
- disponibilidade de materiais vegetativos de plantação e de sementes, água, solo ou meio cultural, materiais para o arranque da actividade e materiais de construção (Capítulo 4 e 5)
- a dequabilidade do solo ou de terra preparada pelo próprio destinada ao cultivo de plantas (Capítulo 6)

Em períodos de escassez de materiais vegetativos adequados de plantação, será mais eficaz reciclar produtos de desperdício, para serem utilizados como materiais de arranque. Uma reciclagem eficiente de desperdícios orgânicos e de água centra-se, precisamente, numa reutilização de nutrientes, tais como sejam minerais, proteínas e elementos traço.

Esta publicação fornece informações técnicas iniciais úteis que podem ser aplicadas na sua situação específica. Os agrónomos e biólogos estarão familiarizados com as teorias existentes sobre o valor de todos os *inputs* e *outputs*. Contudo, este conhecimento de base não é absolutamente essencial. Pode-se aprender muito através da prática e das aptidões adquiridas a partir da experiência. Oferecemos descrições práticas, de acordo com as quais as experimentações/ensaios, a experiência prática e uma visão sobre o assunto se tornam mais importantes que o conhecimento teórico. A partir do conhecimento adquirido através de experimentações, ensaios e erros, toda a gente pode chegar ao que é necessário e alcançável numa determinada situação.

3 Aplicação sem riscos da agricultura urbana

A reputação da agricultura urbana é muitas vezes cuidadosamente « passada à peneira ». É evidente que podem surgir problemas no que respeita a aspectos sanitários, de higiene, ambientais/ecológicos e sobrecarga do ambiente humano. Infelizmente, a média e políticos locais dedicam muito mais atenção a estes problemas que aos seus aspectos positivos: e o que é muito mais importante, a contribuição dada ao abastecimento local em produtos alimentares e o impacto exercido na economia local. Por vezes os problemas podem ser atribuídos a práticas incorrectas: falta de uma boa informação, falta de bons materiais e de insumos, falta de apoio por parte de assessores qualificados ou de formadores experientes.

Este capítulo trata dos riscos quanto à saúde e aspectos ambientais decorrentes da utilização precária de desperdícios orgânicos. O objectivo é de se atingir um uso mais seguro (com menos riscos) dos insumos e uma produção de alimentos saudáveis. O uso de excrementos humanos envolve demasiados riscos e é demasiado complexo para ser discutido aqui. Também aqui não se abordarão, especificamente, questões como sejam a relação entre hidrocultura e a reutilização de águas residuais.

3.1 As fontes de risco

A maior parte do lixo é produzido nas cidades aonde vivem e trabalham muitas pessoas numa proximidade imediata uns dos outros. O lixo orgânico pode ser reutilizado sendo convertido em composto. Ver figura 3. A reutilização do lixo orgânico na agricultura urbana tem as suas vantagens mas também pode provocar problemas de saúde. O refugo/restos domésticos, o lixo industrial e os restos ao longo das estradas assim como águas residuais muitas vezes contêm substâncias tóxicas. Caso o lixo se encontre poluído biológica ou quimicamente,

pode ser nocivo para a saúde humana, animal e/ou vegetal, quer seja directamente, quer a longo prazo.

A poluição decorrente de actividades industriais, domésticas ou comerciais afecta os escassos recursos que são essenciais para a agricultura urbana: solo, ar e água. Esta poluição, por sua vez, acarreta riscos de saúde para os trabalhadores, produtores, comerciantes e – principalmente – para os consumidores. Um manuseio incorrecto de pilhas de composto pode provocar um aumento de partículas e de gases causadores de doenças, como sejam doenças pulmonares e dores de cabeça. Os consumidores dos produtos podem contrair doenças ligadas à contaminação das culturas, por exemplo, a partir de metais pesados que as plantas absorvem do solo e das águas residuais.



Figura 3: Separar as matérias orgânicas dos lixos domésticos constitui uma actividade comum em muitas cidades

É importante diferenciar entre substâncias tóxicas ou bastante venenosas e organismos ou agentes patogénicos causadores de doenças. Discutiremos os metais pesados e a poluição orgânica. As substâncias tóxicas podem ser absorvidas através das raízes dos legumes cultivados em solo contaminado, ou através das suas folhas.

De notar, também, que o uso excessivo de fertilizantes artificiais pode afectar os legumes, originando demasiado nitrato nas folhas. Um elevado teor de nitrato nos legumes com folhas é perigoso para as crianças e para pessoas adultas com problemas de circulação sanguínea. O excesso de nitratos pode ser originado por aplicações de fertilizantes artificiais, mas também a partir da utilização de efluentes não tratados ou de águas residuais dos esgotos.

3.2 Metais pesados

Os metais presentes no estado natural, como sejam o cobre (Cu), o chumbo (Pb), o mercúrio (Hg), o arsénico (As) e o cádmio (Cd) são necessários em quantidades ínfimas para cultivar legumes e frutas. No entanto, uma concentração demasiado elevada destes metais pode ser perniciosa para a saúde das pessoas. O problema é que estes metais se acumulam nos órgãos internos, como sejam os rins e o fígado o que pode perturbar as funções vitais. Particularmente nas crianças, os efeitos podem ser alarmantes porque têm pouco peso. Por isso os riscos de efeitos indesejáveis provocados pelos metais pesados quanto ao seu crescimento e desenvolvimento ainda é maior. As pessoas idosas ou doentes também são mais vulneráveis.

São as seguintes as fontes de metais pesados:

- solos e rochas naturais
- pilhas danificadas
- águas residuais provenientes de fábricas de curtumes
- tintas para fábricas de algodão e de lã
- águas residuais provenientes da pintura de têxteis
- óleos usados de viaturas e de motores de combustão
- gases exalados de veículos motorizado

Os gases exalados contêm chumbo (Pb) e cádmio (Cd) que são emitidos na atmosfera e absorvidos pelas culturas. Eles aderem à superfície das folhas. A maior parte pode ser removida através de uma lavagem cuidadosa. As fábricas e indústrias familiares de pequena escala, como sejam fábricas de curtumes ou tinturarias, descargam efluentes na

água de superfície, que podem conter metais pesados tóxicos. As barreras (leachates) das áreas industriais podem conter metais pesados.

Na medida em que as plantas não absorvem os metais pesados todas da mesma maneira, tal dificulta, de um modo geral, desaconselhar a re-utilização de desperdícios e o cultivo em lixeiras. Os metais pesados apenas são realmente muito nocivos se forem absorvidos pela planta e tenham sido armazenados nas partes da planta que serão consumidas pelo ser humano. A assimilação dos metais pesados depende das propriedades da cultura e do solo. Normalmente, as folhas são as partes mais susceptíveis para assimilar os metais pesados; as culturas tuberculares e as frutas assimilam menos. As culturas aquáticas como sejam agriões, salsa, melão e alface encontram-se entre os legumes mais vulneráveis à exposição de contaminação de metais pesados.

Nos solos alcalinos, a absorção dos metais pesados reduz-se substancialmente porque a água subterrânea os contém menos. Quanto menor é a acidez, maior é a dissolução dos metais pesados e maior a assimilação por parte da planta. Se se juntarem matérias orgânicas em decomposição ao solo estas fixam e retêm os metais pesados, mesmo se se cultivarem plantas. A aplicação de cal no solo aumenta a sua alcalinidade.

3.3 Poluição orgânica

As substâncias orgânicas tóxicas provocam um abrandamento do funcionamento dos órgãos ou reduzem a resistência contra organismos, o que prejudica a saúde de pessoas e animais.

As fontes potenciais de substâncias orgânicas tóxicas incluem:

- substâncias orgânicas tóxicas presentes na maior parte dos carburantes e de outros produtos petroquímicos, tal como sejam a gasolina, o gasóleo, óleo mineral (de motor), detergentes, desengordurantes
- recipientes vazios que contiveram os agentes supramencionados, que tenham sido mal limpos ou nem tenham sido limpos

- gases exalados por viaturas ou motores de combustão (também os que continham, parcialmente, componentes inorgânicos)
- pesticidas químicos contra animais daninhos, aplicados ou armazenados em edifícios ou destinados a protecção de plantas e a embalagem dessas substâncias

Os problemas com os agentes de protecção química ocorrem, geralmente, devido a uma aplicação incorrecta. Mesmo com boa informação e conselhos a utilização de pesticidas na agricultura urbana por cultivadores inexperientes não é isenta de riscos tanto para eles, como para o meio ambiente e para os consumidores. É melhor, pois, evitar utilizá-los o mais possível.

- A aplicação de pesticidas requer boas medidas protectivas: um contacto através da pele ou por inalação devido a um uso impróprio, origina problemas de saúde.
- A dosagem « normal » para uso num terreno de cultivo baseia-se na cultura para todo um terreno e não é adequada para produção de pequena escala, quer dizer, algumas plantas em vasos e recipientes numa pequena parcela.
- A armazenagem e utilização destes agentes nas áreas residenciais apresenta um risco, especialmente para as crianças.
- Alguns herbicidas fazem com que o solo se mantenha temporariamente inadequado para o cultivo de outras culturas.
- Os insecticidas podem provocar efeitos contrários, negativos, sobre insectos úteis ou inimigos naturais de pragas como sejam, por exemplo, pássaros.

Existem alternativas biológicas, culturais ou mecânicas aos métodos químicos de protecção de plantas. No Apêndice «Protecção das plantas» mencionamos vários meios simples e isentos de riscos para protecção contra insectos.

3.4 Organismos biológicos que produzem doenças

Nas áreas urbanas, muitas das actividades humanas e de outros usos de um espaço limitado desenrolam-se muito perto umas das outras, tal como mostra a figura 4. Isso representa riscos para a saúde que, por vezes, são maiores que os existentes nas áreas rurais. Por exemplo, a água, especialmente na estação das chuvas, melhora as condições com vista ao cultivo de plantas mas, ao mesmo tempo, acarreta riscos de saúde ao favorecer o desenvolvimento de micro-organismos.



Figura 4: Nas cidades, a diversidade e o número de actividades desenvolvidas num espaço limitado, acarretam riscos de saúde.

Podem ocorrer problemas múltiplos de saúde quando se transformam resíduos sólidos misturados, quando se aplica excrementos humanos como estrume na horta ou nas árvores de fruta ou se utiliza água residual para usos de regadio ou de piscicultura. Os agentes patogénicos, vírus e parasitas presentes no lixo podem causar infecções, infestação de vermes/lombrigas ou doenças da pele. Estes organismos biológicos, causadores de doenças ou agentes patogénicos, reduzem a actividade, a condição física e a resistência do homem e do animal, causando, deste modo, doenças no homem e/ou no animal. Existem dois tipos de agentes patogénicos: os primários e os secundários.

Os agentes patogénicos primários são verdadeiramente perigosos na medida em que podem enfraquecer a condição física do homem e do animal – estão neste caso as bactérias e os micro-organismos. Os desperdícios orgânicos provenientes da cozinha e dos mercados podem-se agrupar em resíduos vegetais (folhas, raízes, cascas, e palha das espigas de milho e farelo de cereais) e resíduos animais (ossos, pele e restos de carne). Os resíduos animais ou partes não aproveitadas de reses mortas, contêm, em particular, muitos agentes patogénicos primários.

Os agentes patogénicos primários são decompositores: atacam o tecido que já está a morrer. Por isso são úteis porque tomam conta do processo de decomposição dos resíduos vegetais e não prejudicam os organismos saudáveis. O capítulo 5 descreve de que maneira uma boa compostagem pode eliminar os agentes patogénicos primários e promover o crescimento dos secundários

Os legumes regados com água de superfície, poluída são, frequentemente, perigosos sobre o plano biológico devido à presença de organismos causadores de doenças. Têm que ser lavados cuidadosamente e fervidos para que os organismos sejam eliminados e mortos. A utilização de águas de esgoto para regar as hortas aumenta, sem dúvidas, as oportunidades para se fazer agricultura urbana. A agricultura feita com águas residuais utiliza uma enorme quantidade de nutrientes que, de outro modo, se teriam disperso no ambiente. Os micro-organismos patogénicos existentes nas águas residuais domésticas faz com que tal

prática seja extremamente perigosa. A maior parte dos consumidores não são capazes de diferenciar entre legumes que foram cultivados com ou sem águas residuais. Alguns dos consumidores sabem quais as aldeias ou bairros que utilizam águas residuais e podem evitar comprar aí os seus legumes. É no seu próprio interesse que o horticultor deve usar águas limpas. As águas residuais podem ser tratadas biologicamente em grandes tanques cisternas, utilizando para esse fim uma planta ou animal intermediário, como sejam algas ou lentilhas de água. Contudo, não é muito provável que tal método esteja ao alcance de pequenos produtores privados ou familiares. Para tal é preciso que se estabeleça uma cooperação entre os utilizadores.

3.5 Prevenção da contaminação

Muito pode ser alcançado se não se utilizar água residual contaminada, materiais crus e água com uma qualidade duvidável. O Capítulo 6 descreve como se pode preparar terra saudável para ser plantada e o Capítulo 7 descreve como se pode utilizar água de modo seguro. Contudo, sempre se deve questionar de onde provêm os insumos para o solo e donde vem a água. Também se deve descobrir quais os componentes do solo, qual o composto ou materiais crus que podem ser utilizados na compostagem e que tipo de água pode ser encontrada nas vizinhanças do lugar aonde vive. Os materiais crus e a água provêm de uma área higiénica, na qual se pode ter confiança, ou são provenientes de uma fonte, desconhecida, potencialmente contaminada?

Pode-se diferenciar condições de acordo com as categorias de risco e escolher o seu objectivo de produção (Quadro 1):

Quadro 1: Escolher o seu objectivo de produção de acordo com as categorias de risco

Zona não poluída	Zona poluída: solo, água e ar
Legumes com folhas	Legumes sem folhas
Produção alimentar	Produção não alimentar
Alimentação para consumo humano	Forragem para animais que não vão ser consumidos

O cultivo de legumes com folhas para consumo humano é o que comporta mais riscos do ponto de vista de saúde e apenas se deve praticar em lugares em que a terra, a água e o ar são, relativamente, seguros. Cultivar tubérculos e frutas que podem ser descascados envolve menos riscos. As culturas não alimentares não representam, de uma forma geral, riscos para a saúde humana e podem, por isso, ser praticadas em zonas poluídas. É por si evidente que todas as categorias de culturas constantes da coluna da direita do quadro supramencionado também poderão ser praticadas em zonas não-poluídas

Por último, a minimização da contaminação do lixo orgânico e das águas residuais ajuda a minorar os riscos para a saúde e os constrangimentos económicos. Muitos dos riscos de saúde pública diminuirão e o produto final será mais comercializável. A adopção de medidas adequadas e responsáveis no que respeita à re-utilização do lixo e refugo na agricultura urbana, pode minimizar os riscos de saúde tanto para os produtores como para os consumidores. Mencionamos a seguir algumas medidas:

Escolha das culturas

- Produzir culturas que são menos susceptíveis à contaminação: frutas que têm que ser descascadas transmitirão menos agentes patogénicos que uma cultura com folhas.
- Culturas que são utilizadas para o gado não serão usadas para o consumo humano representando, portanto, menos riscos de saúde.
- Caso possa fazer escoar os seus produtos e não precisa, necessariamente, de se dedicar à produção de culturas alimentares: experimente, por exemplo, culturas destinadas à produção de combustível ou para a construção ou plantas ornamentais, visto que tais culturas não representam quaisquer riscos para a saúde.

Escolha do lugar aonde produzir a cultura

- Evitar produzir culturas alimentares na vizinhança imediata das estradas, lixeiras, lugares em que fábricas, empresas ou agregados familiares despejam as suas águas residuais ou em antigos terrenos industriais.

- Caso não tenha outro lugar para produzir legumes com folhas senão na proximidade de uma estrada, considere, no mínimo, uma distância de 10 metros.
- Plante árvores ou arbustos de rápido crescimento perto ou ao longo da estrada como sebe protectora e produza as culturas mais susceptíveis, por exemplo, legumes com folhas, imediatamente por detrás dos mesmos (ver secção 5.4).
- Escolha lugares onde possa evitar animais portadores e difusores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos).

Para obter resíduos orgânicos relativamente puros e limpos

- Recolha e guarde o lixo separadamente e longe de mercados de fruta, de legumes e de flores, de restaurantes e de cantinas.
- Separe, também, os resíduos orgânicos de origem doméstica, dos resíduos provenientes de instituições.

Cuidados a ter com o solo

- Colocar mais matéria orgânica no solo.
- Utilizar sempre terra limpa para encher potes/vasos e recipientes e quando se faz novos canteiros de plantas.

Cuidados a ter com a água

- Evitar regar legumes com folhas com águas residuais não tratadas.
- Seguir de perto a produção de composto para assegurar que os agentes patogénicos não se encontram activos.

Preparação de produtos consumíveis:

- Lavar as partes comestíveis da planta em água em que se diluiu vinagre, sal, sumo de limão, ou uma gota de líquido de lavar a loiça, sabão ou lixívia; em seguida lavar muito cuidadosamente.
- Descascar a fruta antes de a comer.
- Cozinhar os legumes (os que podem ser cozinhados, evidentemente), pelo menos durante um minuto para que mate a maioria dos micro-organismos, mas não durante mais tempo do que necessário para evitar a perda do valor nutritivo e do sabor.

Ao nível do governo e do município

- Reduzir a contaminação pelo lixo através da restrição do efluente do lixo industrial nas águas residuais (de esgoto).
- Regulamentar o consumo humano de certos produtos.

Ao nível da vulgarização

- Educar os comerciantes e consumidores quanto as práticas protectivas.

4 Métodos de cultivo em pequena escala

Este capítulo aborda diferentes outros métodos de cultivo de pequena escala para além do cultivo no solo. Estes métodos têm em comum o facto que as plantas ou as culturas são produzidas em solo que foi preparado ou ao qual se ajuntou composto.

Em seguida descrevemos as técnicas culturais:

- cultura praticada em recipientes: em vasos ou potes ou pneus
- em sacos
- em canteiros pouco profundos
- numa fossa de compostagem ou uma sua variante (vala, rego ou canteiro; fossa de esterco)

Descrevemos, igualmente, os elementos que acompanham estas técnicas:

- as características
- as possíveis culturas
- os materiais e a construção
- a manutenção e os cuidados a dispensar

4.1 O cultivo noutros meios para além do solo

Os métodos que não dependem do cultivo no solo, apresentam quatro vantagens importantes que os tornam extremamente adaptáveis e, por essa razão, constituem uma escolha excelente para as zonas urbanas.

- O crescimento da planta não depende, ou apenas muito minimamente, da disponibilidade de uma superfície fértil de enraizamento, a ar aberto.
- Não necessitam de muito espaço. Para começar é suficiente alguns recipientes perto da entrada do quintal ou num telhado em forma de terraço.

- ▶ Algumas formas também podem ser transferidas de lugar (vasos, sacos, alguns sistemas de hidroculutura).
- ▶ São adaptáveis: os mini-jardins e quintais perto de casa podem ser adaptados e organizados de forma a satisfazerem as necessidades em comida, do mercado ou da estação.

Trata-se de métodos muito produtivos que requerem os insumos apropriados, assim como um calendário adequado de fertilização e de rega. Os insumos necessários para um solo adequado são: terra (para os minerais), composto (para o abastecimento natural de nutrientes), fertilizante artificial, caso seja preciso, água, sementes e tempo e trabalho suficientes para que tudo decorra da melhor maneira. Também se tem que dispor de água suficiente, de boa qualidade, durante a fase de crescimento. Caso falte um destes insumos, o risco de fracasso é considerável.

O lugar aonde as plantas são cultivadas deve beneficiar de uma quantidade apropriada de luz solar. Mas é aconselhável evitar lugares aonde se verifique uma sobreexposição solar, locais demasiado quentes ou secos, ou frios e sombrios. Lugares muito ventosos também não são bons, o mesmo se aplicando a locais com pouca ventilação. Os solos que continuam encharcados durante muito tempo depois de ter chovido, dão muito *stress* às plantas.

4.2 Cultivo em vasos ou recipientes

Características

A produção de culturas em recipientes, qualquer que seja, é muito comum. Pode-se plantar em embalagens sintéticas quadradas ou rectangulares de qualquer tamanho ou material, assim como em pneus de carros. Estes subprodutos são muito fáceis de obter nas zonas urbanas e poderá colocá-los quase em qualquer lugar, antecipando as influências mutáveis do meio ambiente. Pode-se reduzir a perda de minerais através de filtração. Tudo o que necessita é: água, terra ou composto e, naturalmente, recipientes com a medida adequada para a cultura que

pretende produzir. Um exemplo bem conhecido de cultivo em recipientes é os *organopónicos* nas cidades cubanas.

A figura 5 mostra alguns exemplos de cultivo em recipientes, vasos – ou até mesmo em caixas de cartão eventualmente cobertas com plástico – ou em grades de plástico.

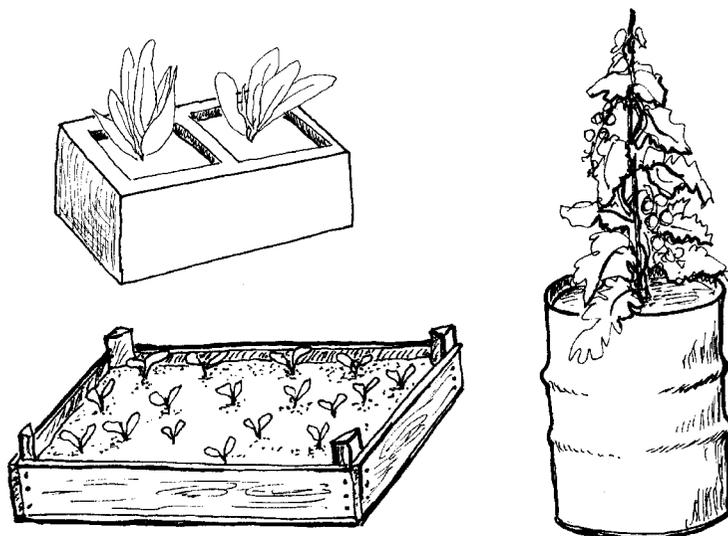


Figura 5: Exemplos de produção de culturas em vasos ou recipientes

Culturas

Em princípio é possível produzir qualquer tipo de legumes, ervas aromáticas ou flores em recipientes de diferentes tamanhos e materiais. O espaço para as raízes é mais restritivo/limitado que em canteiros pouco profundos, mas a vantagem é que se pode otimizar o uso dos nutrientes. Desaconselhamos energicamente a produção de uma segunda cultura no mesmo solo: o solo encontra-se exausto e é muito menos fértil e podem registar-se doenças do solo ou estarem presentes agentes patogénicos existentes no solo, sendo, portanto, melhor utilizar uma terra nova.

Materiais de construção

Necessitará de:

- um recipiente
- terra/meio para cultivar
- um abastecimento garantido de água
- composto e/ou adubo

Primeiramente é necessário escolher uma cultura e um recipiente adequados. Existe uma grande variedade de recipientes que podem ser obtidos localmente, gratuitamente ou a preços módicos e que podem ser utilizados para plantar: potes e painéis com furos em baixo, cestos, latas de aço, caixas de madeira ou de cartão, bandejas ou garrafas de plásticos cortadas.

Evite os recipientes de alumínio, porque este metal em suspensão pode ser tóxico para as plantas. Os recipientes em aço galvanizado não são apropriados pois libertam sais de zinco, tóxicos. Não é aconselhável utilizar recipientes que serviram para armazenar tinta sintética, combustíveis ou pesticidas: estas substâncias orgânicas ainda podem estar presentes em pequenas quantidades nas paredes do recipiente e representam um risco para a saúde das plantas e – em última instância – dos seres humanos.

Potes pequenos feitos de folhas entrelaçadas ou de outras matérias ou fibras vegetais são excelentes para neles se plantarem novas plantas porque podem ser transplantadas com o próprio pote. Coloque uma camada de cascalho ou de cacos de barro na base do pote para facilitar a drenagem da água e coloque o pote sobre o cascalho ou sobre pedacinhos de madeira.

O tamanho mínimo óptimo para um recipiente depende, em grande medida, das condições locais e do tamanho da planta e se é necessário acomodar uma ou mais plantas. De um modo geral recipientes planos não serão adequados para plantas com raízes pivotantes/em rosca, enquanto que se enche um recipiente profundo com plantas com raízes pouco profundas é uma perda de água e de terra. Quanto maior for o

recipiente, tanto mais água pode suportar e tanto menos vezes será necessário regar as plantas. Recipientes muito pequenos, tais como chávenas (taças) são apropriados para as plantinhas novas semeadas.

Manutenção e cuidados

Recipientes pequenos, albergando uma quantidade de terra relativamente pequena podem fazer com que o solo seque rapidamente. Os recipientes devem ser mantidos numa localização conveniente, em que tanto a sombra como a luz solar são adequadas. A temperatura da terra no recipiente pode subir e descer em situações extremas de calor ou de frio, o que é prejudicial para o crescimento da planta. Em condições de uma grande exposição solar, os recipientes que apresentam uma cor clara reflectem a luz solar e, deste modo, absorvem o calor da terra no recipiente. Durante a estação fria ou em zonas frias, os recipientes com cores escuras podem absorver a luz solar e manter, assim, uma temperatura do solo favorável por certo tempo, durante a noite. Pode-se reduzir a influência de flutuações de temperatura e de humidade cobrindo o solo com composto, folhas ou musgo.

Uma boa drenagem e um bom abastecimento de água são mais importantes neste caso que em relação a outras técnicas de cultivo aplicadas na agricultura urbana. O solo deve ser capaz de reter uma certa quantidade de água mas tanto o solo como o recipiente devem permitir uma boa drenagem pois um solo saturado de água encoraja o surgimento de doenças e sufoca as raízes. Um solo com uma textura arenosa de 2-3 cms na sua superfície permite uma rápida infiltração e impede que a água se acumule na base do caule. Para evitar que os buracos para drenar a água se entupam, colocar o recipiente sobre cascalho de modo a se originar espaços de ar para que, desse modo, a água se possa escoar e drenar o solo húmido no recipiente. Deixe que a terra seque ligeiramente antes de a regar.

Confecção de um recipiente a partir de um pneu

Os recipientes fabricados a partir de pneus são fáceis de fazer e de transportar. Pode-se encontrar pneus velhos e gastos por todo o lado. Siga as seguintes instruções para fazer um recipiente para cultivo de plantas (ver a figura 6).

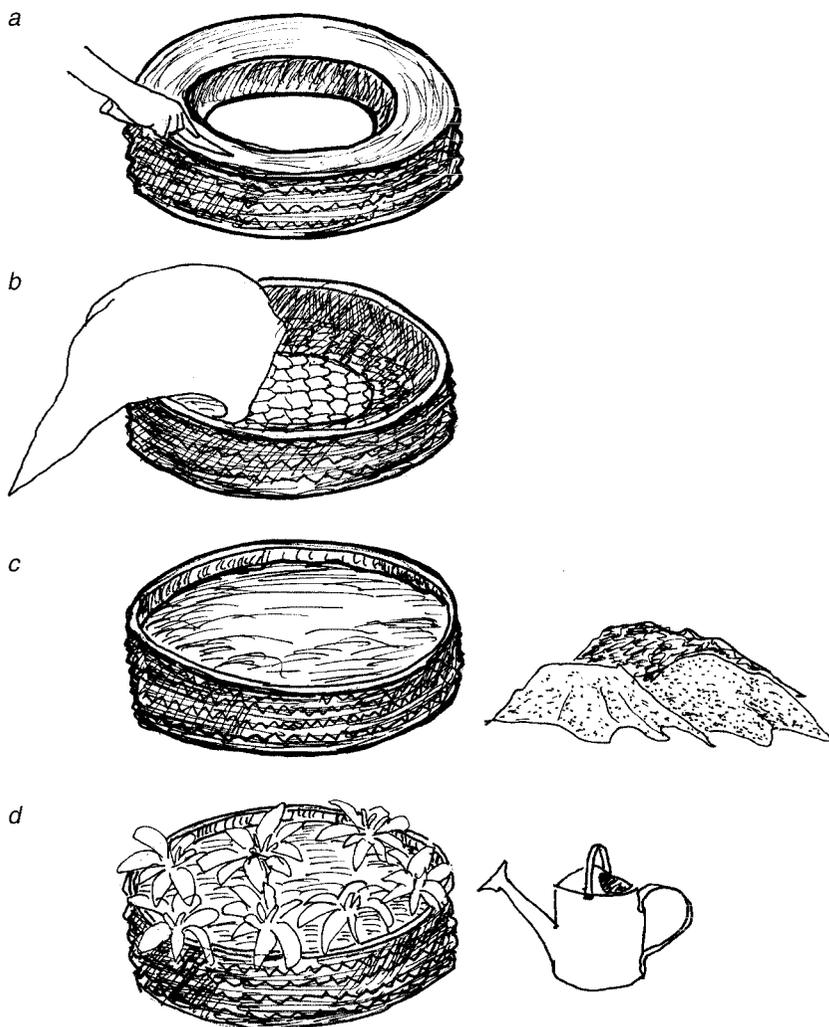


Figura 6: Confeção de um recipiente a partir de um pneu

- Deite o pneu no chão.
- Corte a aba de cima com uma faca aguçada ou com uma catana, assegurando-se que fique uma única peça (a).

- Coloque um pedaço de rede de capoeira, de forma redonda sobre a base.
- Cubra com um pedaço de plástico suficientemente grande para tapar toda a base e um bocado dos lados do pneu (b)
- Vire, agora, a aba de cima – que cortou no início – ao contrário . Encaixar-se-á exactamente sobre a aba de baixo, mantendo o plástico esticado, no seu lugar.
- Faça pequenas incisões no plástico para garantir uma drenagem correcta do meio a ser cultivado.
- Pode agora encher o recipiente de terra e plantar (c, d).

4.3 Sacos

Características

É possível arranjar muito facilmente sacos (de cereais) feitos de material sintético que são, habitualmente, muito baratos e até se podem obter gratuitamente, como subprodutos. Esta a razão por que vale a pena tentar usá-los como recipientes para plantar. A terra fica bem compacta e a evaporação a partir da terra é mínima.

Para além de servirem de recipientes para plantio, o cultivo em sacos é muito diferente da prática de horticultura no solo. A grande diferença, se compararmos com todas as outras formas de recipientes, é que o meio de cultivo se encontra fechado por todos os lados. Tal restringe a ventilação do solo (desvantagem) e evita a dessecação (vantagem). É preciso vigiar o segundo aspecto, para se evitar a ocorrência de aparecimento de fungos na terra e/ou a sufocação das raízes. Outra vantagem é o uso óptimo de nutrientes para a planta, que até pode ser melhor alcançada que com a plantação em recipientes.

Culturas

As culturas que melhor se poderão desenvolver em sacos são as plantas individuais que podem crescer rapidamente e durante um período relativamente longo como sejam o tomate, batata, assim como variedades de couve. A figura 7 mostra plantas que foram cultivadas em

sacos de cereais. De notar: o tomate e as couves devem ser semeados primeiramente no solo antes de serem plantados num saco.

Materiais e confecção

É necessário:

- sacos
- água
- terra/meio de cultura
- composto ou adubo artificial



Figura 7: Cultura num saco

Método

- Obtenha sacos em polietileno de arroz, café, cereais ou sementes. Também se podem utilizar sacos plásticos impermeáveis. Sacos de juta não são apropriados visto que apodrecem muito rápido.
- Limpe muito bem os sacos e deixe-os secar completamente. Também se podem utilizar sacos com buracos pequenos, pois os buracos ajudarão a escoar a água.
- Prepare o solo: utilize composto e/ou terra. Misture bem, por exemplo num recipiente grande ou directamente sobre o solo ou num carinho de mão. Molhe bem a terra e deixe escorrer o excesso de água. Escolha o lugar onde quer colocar os sacos, encha-os de terra até três quartos da sua capacidade, nesse lugar.
- Amarre o saco e estenda-o sobre um lado. Caso a terra esteja demasiado húmida, faça uns furinhos nos lados do saco, logo acima da superfície aonde está deitado no solo, para efeitos de drenagem. Verifique se a drenagem se efectua correctamente.
- Recorte, seguidamente, com cuidado alguns buracos sobre a superfície do saco, com os intervalos de plantação desejados. Coloque as plantas ou as sementes nesses buracos.

Manutenção e cuidados

Regue regularmente a terra, de acordo com a sua intuição e experiência. Não deixe que a terra fique saturada, vigie, pois, a drenagem.

Aplique adubo de acordo com o estado do solo e o estágio de desenvolvimento das plantas. Consulte a descrição dada na página seguinte no respeitante ao plantio num canteiro pouco profundo, num subsolo impermeável.

Os raios do sol aceleram o desgaste do plástico. De modo a prolongar a vida dos sacos, pode cobrir o saco completamente com palha, esturme ou uma mistura de matope com cascas, palha fina ou erva cortada miudinha.

4.4 Cultura em canteiros

Características

A cultura praticada em canteiros assemelha-se muito à horticultura praticada no solo. Um canteiro pouco profundo consiste numa camada fina de terra que se rega regularmente. É fácil de se confeccionar desde que haja um espaço (aberto) suficiente, de preferência com luz solar directa, um meio de crescimento bom e água nas cercanias. Um canteiro pouco profundo pode ser confeccionado sobre um telhado robusto, um telhado com terraço ou uma varanda grande, mas é necessário que se procedam a adaptações: os lados alteados e uma base impermeável (plástica), e é evidente que a varanda necessita de ter uma suficiente capacidade de suporte.

Trataremos de dois tipos de canteiros (ver quadro 2):

- o canteiro em que os lados são aumentados para cima (material e construção, ver Sec. 4.5)
- o canteiro aberto ou escavado (material e construção, ver Sec. 4.6)

Escolha da cultura

A escolha da cultura será, em grande parte, determinada pela profundidade do enraizamento no canteiro. Algumas plantas com raízes profundas podem adaptar o seu sistema radicular num canteiro pouco profundo, o que terá que descobrir através de ensaios e experimentações. Contudo será muito difícil ou mesmo impossível de produzir plantas que têm raízes pivotantes como o inhame (o taro ou o cocoyam), por-

que têm um espaço muito pequeno para se produzir estas raízes. As plantas que têm folhas grandes e tenras, lisas e sem uma camada natural de cera perdem muita água através de evaporação durante o seu crescimento e isso pode ser problemático.

Pode-se aumentar o rendimento das culturas produzidas individualmente, por exemplo, da couve, através de uma utilização mais intensiva da limitada área de superfície do canteiro. Plante em fileiras mas também em ziguezague.

Quadro 2: Tipos de canteiros de cultura e suas características

Aspecto	Tipo de canteiro de cultura	
	Canteiro levantado/pouco profundo	Canteiro escavado e adubado; eventualmente uma pilha, vala ou canteiro de composto
Condições locais (terra)	terra ou solo sólido impermeável à água	rochoso friável infértil, solo pedregoso com cascalhos ou camada de terra infértil
Características particulares	terra trazida de outro lugar	terra local melhorada principalmente com matérias orgânicas
Escolha da cultura e sua manutenção	ver texto a seguir	ver texto a seguir

Manutenção e cuidados

O aspecto mais importante da manutenção diária é a rega, visto que a terra seca muito rapidamente, principalmente se se trata de um canteiro pouco profundo. Recomenda-se cobrir o canteiro quando as plantinhas começam a brotar, ou as plantas de viveiro começam a deitar raiz. No início da campanha agrícola é importante que se decomponham matérias orgânicas, de modo a que se possam libertar nutrientes, para benefício da planta. Pode usar adubo artificial durante o crescimento da planta mas assegure-se que o mesmo é espalhado uniformemente e que se dissolve bem para se evitar que o canteiro seja queimado pelo sol. Respeite escrupulosamente as dosagens indicadas e não utilize mais do que a metade da quantidade de adubo prescrita para terra natural, no solo firme.

As ervas daninhas competem com a planta por água e nutrientes, mas também são benéficas em alguns aspectos: criam raízes rapidamente

melhorando a estrutura do solo num canteiro recém-preparado e as suas raízes ajudam a manter um canteiro arejado.

No fim do período de cultivo é necessário verificar se o canteiro ainda se encontra suficientemente elevado para se proceder ao cultivo próximo. Caso o solo contenha muita matéria orgânica na forma de composto abate durante o processo de decomposição. Por vezes pode tornar-se demasiado densa para um crescimento óptimo das raízes e não drenará bem. Por esta razão, após ter colhido os produtos remova até 5 cms do canteiro compostado, usado e misture-o de forma solta na camada superior do novo canteiro, recém-preparado.

Caso, após uma cultura, um canteiro ainda seja suficientemente profundo e solto, deixe-o estar depois da colheita e não o remova. Por vezes basta ajuntar matéria orgânica com adubo artificial – caso seja necessário – antes de se voltar a cultivar de novo. Preste atenção a doenças ligadas com o solo: de preferência evite plantar a mesma cultura, ou culturas relacionadas, sucessivamente, no mesmo solo.

4.5 Pouco profundo

A figura 8 mostra a variedade « acima do solo »: um canteiro pouco profundo, com bordos alteados ou empilhados.

Materiais e confecção de um canteiro pouco profundo com bordos alteados

Os materiais necessários para confeccionar um canteiro pouco profundo, com bordos alteados são:

- terra preparada, relativamente fértil, de preferência que se pode obter localmente
- aprovisionamento regular em terra, caso necessário com rega gota a gota
- composto e/ou adubo
- tela sintética ou folha de plástico, numa peça, caso necessário
- pranchas de madeira para se fazerem painéis, caso necessário

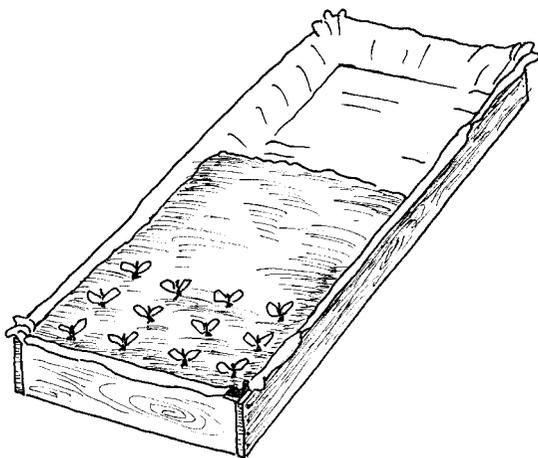


Figura 8: Canteiro pouco profundo com bordos alteados ou empi-lhados

Elevar o canteiro entre 10 e 30 cm a partir do solo. A largura deve ser de, no máximo, 1 a 1,2 m para que se possa atingir facilmente o meio do canteiro a partir de ambos os seus lados. Poderá fazer canteiros com o comprimento que quiser, no entanto será útil ter-se uma separação de um carreiro de 2,5 metros. Um tamanho muito prático para um canteiro é o da abertura de uma porta.

Caso queira confeccionar um canteiro sobre uma varanda ou um telhado, será necessário cerrar os lados. É evidente que deverá ser estanque. Para tal utilize uma folha de plástico, inteira, sem junções, para colocar no fundo do canteiro de modo a impedir fugas de água. Caso se tenha que colocar o canteiro em cima de solo contaminado, coloque-o, então, em cima de uma folha de plástico para ajudar a proteger a terra e evitar que as raízes entrem em contacto com o solo contaminado.

Utilize terra limpa que possa ser obtida localmente, misturada, se possível com matéria orgânica. É suficiente uma camada fina (pouco espessa) de resíduos da cultura e de ervas daninhas com uma cobertura

de terra misturada com matéria orgânica. Para mais informação, ver Capítulo 6: Cuidados com o solo e métodos de compostagem.

4.6 Canteiro escavado com o tamanho duma porta

A figura 9 mostra uma outra variante: um canteiro escavado com o tamanho duma porta.

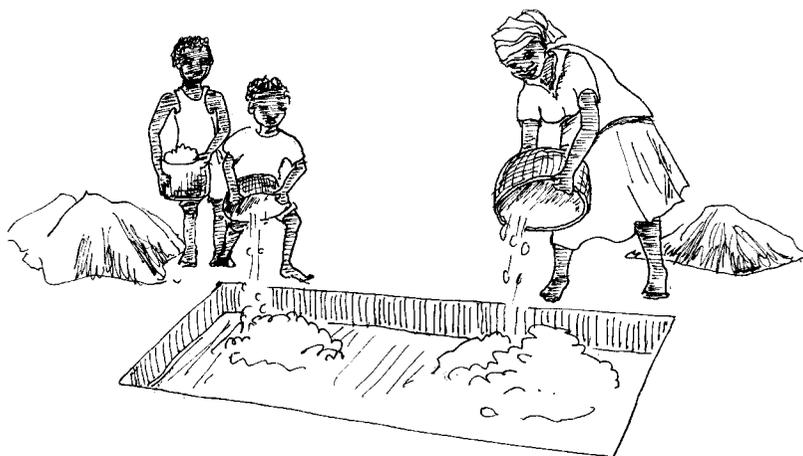


Figura 9: Um canteiro escavado enchido com terra e restos orgânicos

Materiais e confecção dum canteiro escavado com o tamanho duma porta

Pode fazer esse canteiro escavando ou retalhando num solo pedregoso que não seja muito duro. Escave ou talhe uma vala ou um «canteiro» que seja um pouco maior que a abertura de uma porta ou uma cama de solteiro: 1 m de largura por 2 m de comprimento e uma profundidade máxima de 0,5 m. No caso da camada superior ser nitidamente mais fértil que o subsolo, mantenha-os separados.

Utilize uma terra de boa qualidade ou utilize composto em decomposição fabricado segundo as instruções apresentadas na Secção 6.4. En-

cha o canteiro ou a vala com camadas alternativas de composto e de terra, tal como é mostrado na figura 9; evite utilizar demasiada terra de qualidade inferior. Utilize-o para a camada inferior, deixando a camada fértil para cima. Quando a vala estiver cheia até à sua metade, pulverize-a com água. Depois enche-a para se obter um canteiro com os bordos alteados, terminando com uma camada de terra arável. Poderá começar imediatamente a semear ou a plantar. No entanto, seria melhor experimentar com diversas plantas para determinar qual o tipo de cultura que germina, cresce e produz melhor.

Caso não disponha de composto já preparado mas sim de restos de legumes frescos em abundância, poderá fazer ou uma pilha de composto ou uma fossa, canteiro ou cesto de composto. Abordaremos estes tipos de composto na secção seguinte. Para mais informações de como preparar uma pilha de composto, consultar o Capítulo 6 e o Agrodok 8: Fabrico e uso de estrume curtido.

4.7 Cultura e compostagem no local

Características

Os métodos intensivos de cultura de pequena escala incluem a vala, fossa ou cesto de compostagem, podendo ser efectuados no seu quintal. Pode utilizar estes métodos se deseja associar a compostagem ao material do cultivo de legumes sobre uma mistura de terra e de matérias orgânicas, ao mesmo tempo. A fossa, vala e cesto de compostagem apresentam, portanto, boas soluções caso não disponha de um espaço para uma pilha de composto separada do canteiro para as plantas. Caso pretenda fabricar composto a partir dos restos orgânicos domésticos em pequena escala, a matéria orgânica poderá ser composta no lugar usando-a como meio nutriente.

No caso de se optar por uma vala de compostagem, o cultivo far-se-á no cimo da vala que se encontra cheia com restos orgânicos, alternados com terra (ver figura 10). A única diferença entre o canteiro de cultura, como mostra a figura 9, é o seu tamanho.

O cesto de compostagem consiste numa fossa com um cesto de composto feito de fibras orgânicas, folhas ou galhos tecidos, em torno do qual se procede ao cultivo.

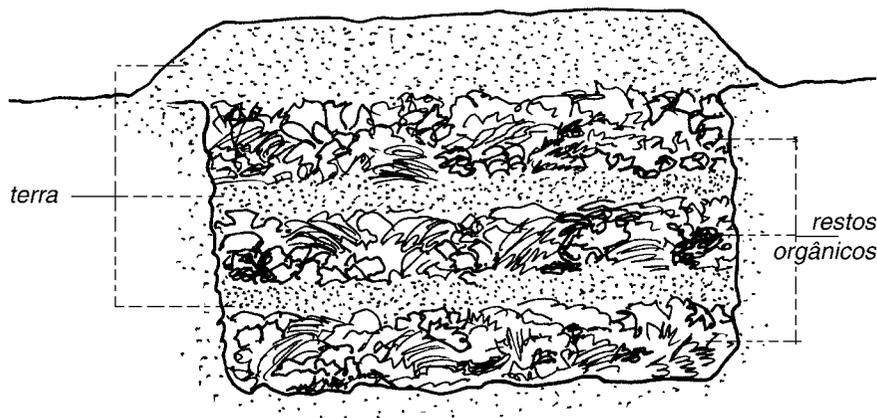


Figura 10: Corte transversal duma fossa de composto

A compostagem combinada no mesmo lugar com o cultivo de plantas tem algumas vantagens dignas de nota:

- As ervas daninhas mondadas são imediatamente convertidas numa fonte contínua de alimento para as plantas.
- Não é necessário fabricar e dispendir tempo com uma pilha de composto que ocuparia espaço num quintal pequeno.
- A fertilidade do solo é mantida pela incorporação regular de matéria orgânica.
- Menos necessidade para uma preparação extensiva do quintal.
- É benéfica para a conservação do solo e da água.

Alguns princípios de compostagem são mencionados no Capítulo 6: Cuidados com o solo. Para mais informação sobre questões práticas sobre compostagem, consultar o Agrodok 8.

Culturas

Plante as culturas alimentares de ciclo curto que necessitam de uma boa fertilidade do solo, por exemplo, couve chinesa, cebolinhas, pepi-

no, tomate, pimento e melões. Plante-as directamente na (ou cerca da) vala ou cesto de composto ou fossa de estrume.

Uma fossa ou um canteiro de composto maior ou mais comprida pode albergar culturas de ciclo mais longo e que necessitam de uma pequena quantidade de insumos como sejam a papaia, banana, cana-de-açúcar, couve e tubérculos.

Manutenção e cuidados

Uma vala ou um cesto de composto assim como uma fossa de estrume fabricados correctamente não necessitam de qualquer manutenção. Contudo, caso se trate de uma matéria leve e arejada cederá com o tempo e o seu nível terá que ser elevado seguindo os mesmos métodos.

Caso mais de metade do conteúdo da fossa de estrume seja composta por excrementos em decomposição, a mistura, provavelmente, será demasiado rica para plantas com folhas pois estas absorvem uma grande quantidade de nitrato. Não as cultive, portanto, sobre esta fossa de estrume mas deixe a fossa cheia, em pousio, durante um mês ou utilize-a para fazer um outro tipo de cultura. Certifique-se, sempre, de que a fossa não se enche com água. Pode fazer uma tampa para a fossa mas não cubra a sua parte interior com plástico.

Em muitos lugares a fossa também é utilizada como um lugar para colocar excrementos apanhados na rua. Ajunte-lhe, regularmente, excrementos, terra e composto e misture-os para fixar os nutrientes. Esta fossa é perfeita para se misturar à mão ou com uma pá e, caso se encontre coberta, assegura que as matérias minerais fertilizantes do estrume não serão arrastadas em caso de chuvas fortes.

5 Áreas para culturas plantadas no solo

No capítulo precedente debruçámo-nos sobre a cultura em canteiros de diversos tipos e sobre a arte de se dedicar, simultaneamente, ao cultivo e à compostagem. Estas técnicas exigem, contudo, uma área com um mínimo de superfície cultivável e/ou profundidade radicular. Algumas das técnicas também podem ser aplicadas, aumentando, simplesmente, a área de superfície, procedendo, nomeadamente, à confecção de canteiros com bordos alteados, canteiros escavados, vala, fossa e cesto de compostagem.

Em seguida discutimos os diversos tipos de terrenos em que a superfície de cultivo e a profundidade radicular não representam, de um modo geral, factores limitantes. Apresentamos, de modo sucinto, as vantagens e desvantagens de cada um. Enquanto realçamos o elo de ligação com o carácter especial do meio urbano, discutiremos como as técnicas agrícolas neste caso diferem da horticultura « normal ».

A agricultura urbana pratica-se muitas das vezes em lugares espaçosos na (e em torno da) cidade, em áreas grandes em terrenos abertos, que muitas vezes até dispõem de sistemas de regadio. Esta forma de agricultura é classificada sob a categoria de agricultura periurbana, que muitas das vezes é praticada com fins comerciais e também difere, na sua essência, quanto à técnica utilizada da descrita neste Agrodok. Descreveremos nas suas grandes linhas e de modo sucinto a agricultura periurbana no fim deste capítulo.

5.1 Geral: superfícies cultiváveis para além do quintal

Poderá criar parcelas de terreno ou faixas/talhões, em locais fora do seu local directo de residência. Pode decidir se querará enveredar por um dos tipos de canteiros, utilizar um método de compostagem ‘local’ ou cultivar um canteiro « normal » de legumes. O ideal seria se

possuísse uma parcela ou uma faixa de terra para seu uso. Caso o terreno pertença a outra pessoa, será preciso, pelo menos, ter livre acesso.

As características que, pensamos, podem ser comuns nas localizações « públicas » nas cidades são:

- dimensão: o terreno pode ter dezenas, e por vezes até centenas, de metros quadrados
- localização: localizado fora da proximidade da casa, mas muitas das vezes dentro ou na zona fronteira da área residencial
- propriedade: o produtor não é o dono do terreno, mas tem acesso a ele, pelo menos durante o período da cultura de legumes

Em relação a qualquer que seja o tipo de localização, deverá ter presente o seguinte:

- Certifique-se de que conhece os seus direitos: preste atenção aos direitos de disponibilidade e de acesso; evite o risco de uma expropriação súbita da terra ou do uso da terra.
- Utilize água pura: certifique-se que tem o controlo sobre a disponibilidade e transporte da água – e da organização do transporte, de preferência. Preste atenção à qualidade da água. Evite utilizar águas superficiais para a rega de culturas de folhas e de outras culturas alimentares, por razões de higiene.
- Preste atenção a influências periféricas que desempenham um papel relevante, especialmente ao longo de estradas, linhas férreas, rios, correntes e esgotos abertos. Estas influências também se verificam em terrenos baldios e na agricultura periurbana e horticultura. Estas influências periféricas podem ser negativas e causar problemas o que inclui danos praticados por crianças a brincar, transeuntes, gente curiosa de passagem, ou cães e cabras errantes. Também podem ocorrer litígios decorrentes de lixo nas ruas ou de lixeiras ilegais ou de poeira e exaustão de fumos pairando no ar.
- Verifique se as culturas podem ser protegidas e mantidas limpas. É preciso que tenha um olho na poluição provocada por lixeiras ile-

gais, animais que trespassam, roubo das culturas ou outras formas de distúrbio supramencionadas.

5.2 Lados de estradas e linhas férreas

A orla das estradas ocupa muito espaço nas cidades. As faixas de terreno ao longo das vias férreas, viadutos, barreiras de protecção e debaixo de postos de alta tensão podem, por vezes, oferecer espaços convenientes para cultivo (ver figura 11).



Figura 11: Produção agrícola ao longo de uma estrada

Verifique se existem faixas de terreno na sua vizinhança (ou em seu redor) que não são utilizadas, como atalhos de passagem para peões ou para o gado e que não estejam afectadas por poluição com lixos da estrada. Estas circunstâncias fazem, muitas vezes, com que o solo seja infértil ou difícil de cultivar; um solo com uma estrutura pobre, que se encontra poluído ou que impede a penetração radicular.

Caso seja possível, procure conseguir faixas de terreno limpo e não usado, gratuito com um solo de boa qualidade: normalmente plano e

uniforme e fácil de trabalhar. Pode ser que tenha que pagar uma renda, mas os custos de arrendamento de um terreno público não costumam ser muito elevados. Procure obter uma licença municipal, ao nível distrital ou como membro de um grupo de agricultores, se possível.

O facto que a estrada se localiza por perto aumenta a acessibilidade quanto a insumos e transporte para mercados de consumidores. Por vezes pode-se vender os produtos directamente na estrada. Naturalmente que o roubo e a falta de controlo constituem grandes riscos. Verifique se existe o risco de roubo por gente que passa por cerca ou de a cultura ser comida ou danificada por gado errante. Se tal constituir um risco elevada, será melhor desistir da ideia. Pense, também, sobre a possibilidade de construir uma barreira protectora. Para um agricultor individual tal será difícil mas para um grupo poderá ser uma solução. Eis algumas sugestões para se evitar o risco de roubo: produza culturas com um baixo valor comercial ou culturas cuja colheita é difícil (por exemplo, tubérculos); apanhe as frutas mais cedo e deixe-as amadurecer em casa (por exemplo, tomates); vizinhos vigilantes ou residentes adjacentes podem manter um olho sobre o que se passa; proteja as culturas com uma vedação de arame farpado.

O impacto ambiental negativo das lixeiras e da poluição difusa do ar: poeira, chumbo, fuligem, alcatrão das estradas e a borracha das peças sobressalentes das viaturas, fazem com que seja contraproducente produzir culturas alimentares. A poluição emanada de objectos volumosos, como peças e veículos usados em sucatas e resíduos de consumo, deixados por passantes, constituem, também, algo desagradável. Os lugares aonde tal se passa são mais propícios à cultura de árvores, talvez mesmo agrossilvicultura ou cultivo de plantas fibrosas, lenhosas e outros produtos não-alimentares. Caso, mesmo assim, seja obrigado a produzir culturas alimentares em tais circunstâncias, preste atenção cuidadosamente, ao seguinte:

- Evite a absorção pela planta de chumbo proveniente da exalação de fumos não cultivando nunca legumes com folhas.
- Lave sempre bem a fruta e descasque os tubérculos.

- As leguminosas, os cereais e os tubérculos são menos afectados por substâncias e metais pesados devido a folhas protectoras em volta da semente.

De um ponto de vista estético, os canteiros de legumes, bem mantidos, na orla das estradas oferecem um espectáculo muito mais atraente numa cidade do que as faixas de terreno, minimamente cultivadas, infestadas de ervas daninhas e juncadas de detritos. Algumas pessoas vêem inconvenientes na prática de culturas ao longo das estradas, na medida em que as canalizações podem ficar entupidas por restos de legumes que são arrastados aquando de chuvas fortes. No entanto, esse problema é ínfimo comparado com as obstruções causadas por detritos flutuantes como sejam papel, plástico ou lixo.

Uma solução para contrapor a maioria dos inconvenientes apresentados consiste em: procurar lugares para produzir as suas culturas que estejam a uma distância superior a cinco metros de estradas ou linhas férreas, e não tentar aproximar-se mais. Se pretende cultivar por um período mais longo, considere plantar uma fileira de árvores ou de arbustos próximos ou ao longo da estrada ou linha férrea, pois:

- fornecem protecção contra poeira e sujidade;
- contribuem, eventualmente, para o melhoramento do solo através de matéria orgânica (folhas, ramos, frutos);
- proporcionam sombra;
- formam uma barreira natural que pode ser acentuada com vedações ou arames farpados.

5.3 Bancos de rios e cursos de água

Os bancos e leitos de rios e cursos de água oferecem um solo fértil durante a estação seca, especialmente se ocorreu uma sedimentação regular de aluviões férteis com minerais quando os mesmos transbordam na estação das chuvas. As planícies inundadas ou de sedimentação também são ricas em minerais.

Normalmente poderá trabalhar em faixas horizontais ou em terraços. Ver figura 12 que mostra a produção de uma cultura exactamente na margem do rio. As parcelas situadas ao longo de um curso de água, planas e uniformes, são, efectivamente, as mais fáceis para cultivar.

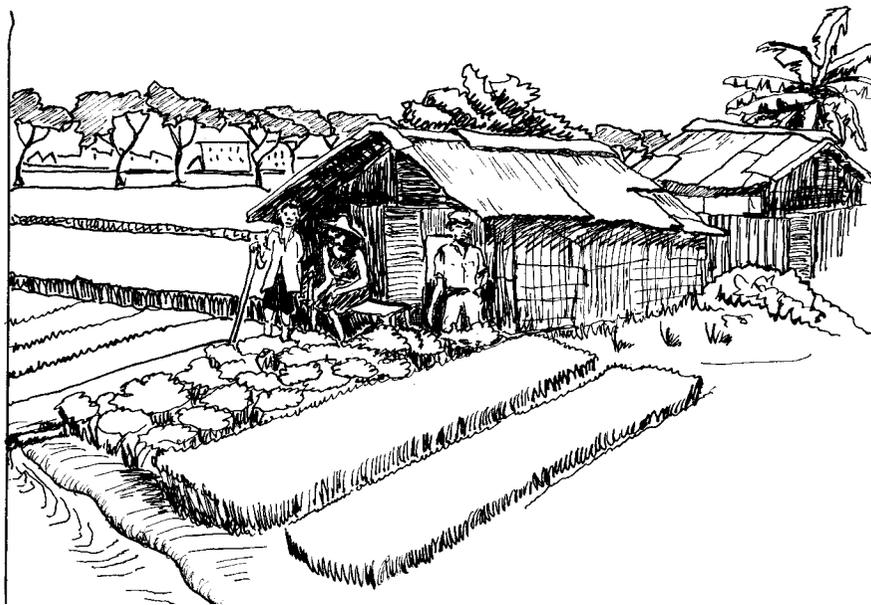


Figura 12: Cultura produzida em parcelas na margem do rio.

Ademais, se o subsolo é sedimentoso, irá conservar a humidade, mesmo em elevações ou níveis mais altos que o nível hidrostático ao longo da borda. Normalmente dispõe-se de água para rega mesmo à mão, mas é melhor não utilizar para os legumes com folhas porque existe o perigo de infestação por agentes patogénicos (ver Capítulo 3). A qualidade da água é particularmente duvidosa caso águas residuais domésticas tenham sido despejadas a montante. Numa água residual a qualidade da água ainda é pior, quanto mais se cultiva a jusante. Uma chuvada torrencial súbita pode resultar rapidamente numa inundação. Os estragos verificados para a cultura não se resumem apenas a que tudo é arrastado pelas chuvas mas outro impacto igualmente importante são os resíduos que ficam quando o nível de água baixa.

5.4 Sebes e orlas do terreno

O espaço em volta da casa , que não representa mais do que geralmente alguns metros quadrados, é normalmente muito bem aproveitado. As técnicas culturais descritas no capítulo precedente também podem ser postas em prática numa área com uma superfície limitada. Uma das vantagens é que você ou os seus vizinhos podem deitar uma olhada nas culturas. Caso cultive no quintal de outra pessoa, o proprietário poderá vigiar a cultura.

Os limites de um quintal são perfeitos para plantar árvores ou arbustos. São as seguintes as vantagens: oferecem sombra, formam uma protecção contra poeira e sujidade transportada pelo vento e constituem uma alternativa agradável a uma vedação ou a uma dispendiosa parede de tijolos ou de barro.

As vedações com utilizações múltiplas têm uma função económica, como seja a plantação de árvores de frutos ou de plantas medicinais. Uma sebe baixa, densa e espinhosa constitui um modo eficaz de separar os campos ou os canteiros de uma área pública. Plantas com frutos comestíveis podem ser uma boa ideia. Caso a parcela não seja guardada, é recomendável cultivar plantas ou ervas aromáticas ou outras plantas não-alimentares que são menos prováveis de serem roubadas.

5.5 Zonas de construção ou terrenos baldios

Terrenos não ocupados e que estava previsto que se lhes desse outra utilização poderão muito bem servir para a agricultura urbana. São lugares que, muitas vezes, têm dimensões grandes, que vão de algumas dezenas até centenas de metros quadrados e, sendo assim, os efeitos marginais negativos não desempenham um grande papel.

Tenha sempre em mente que o solo pode estar poluído ou ser infértil, especialmente se antigamente houve construções habitacionais, actividades de natureza industrial ou artesanato tradicional no terreno. A única maneira de avaliar a qualidade da terra e de controlar a poluição e de verificar para que fins a terra era utilizada anteriormente, é de

efectuar uma análise do solo, o que é muito cara. Um grupo de agricultores com um número de membros suficiente poderá estar em condições de pagar uma análise química do solo. É evidente que se possuir alguma experiência agrícola poderá experimentar com algumas culturas de ciclo curto que não são muito exigentes.

Se a parcela pertence a uma terceira pessoa, é aconselhável regulamentar-se o acesso e uso através de um contrato ou de uma licença. Por vezes poderá ser apenas por um período muito reduzido de tempo, mas é sempre melhor ter um período de cultivo que se encontra limitado por uma licença que perder o acesso à parcela devido à decisão arbitrária ou capricho de alguém.

5.6 Terrenos inclinados

As hortas localizadas nos flancos de uma encosta podem produzir satisfatoriamente se se tomarem precauções para impedir a perda de solo devido à erosão. Se não se tomarem acções preventivas, as camadas superiores da terra arável, com a melhor qualidade, serão arrastadas para rios ou lagoas e apenas a terra árida restará. Têm sido utilizadas várias técnicas para impedir a erosão do solo nas regiões em que tradicionalmente se praticam culturas alimentares nos flancos de uma colina (ver Agrodok 11: A protecção dos solos contra a erosão).

Pode-se produzir uma maior quantidade de produtos alimentares por área de superfície quando se aplicam métodos de agrossilvicultura. É essencial que se proceda a um maneio apropriado das culturas; pensamos em particular no cultivo em áleas. No âmbito deste método de agrossilvicultura é plantada uma mistura de arbustos leguminosos, árvores e ervas de crescimento rápido ao longo das filas de sebes. As culturas alimentares são produzidas nas « áleas » de 4 a 5 metros de largura entre as sebes. As sebes são podadas regularmente para fornecer matéria orgânica ao solo e reduzir a sombra para as culturas alimentares.

5.7 A agricultura periurbana

Fala-se de agricultura periurbana quando as culturas são produzidas em torno da cidade ou nos bairros suburbanos e os produtos são vendidos na própria cidade. Pratica-se principalmente numa escala comercial, na forma de parcelas e beneficiando de irrigação. A figura 12 mostra uma situação típica, um local espaçoso na zona limítrofe da cidade num terreno amplo, a céu aberto. Coloca-se mesmo a possibilidade de vender os produtos no local caso a vossa empresa se torne conhecida do público; como se mostra no capítulo 8, figura 19.

Para ser coroada de êxito a agricultura periurbana requer boas condições em termos de propriedade ou de acordo quanto à sua exploração, o que geralmente implica a existência de grupos de produtores e de organizações comunitárias no local. A agricultura periurbana é encorajada por decisores políticos dos municípios ou outros órgãos governamentais a nível local, pois encerra em si um maior potencial comercial do que a produção de legumes longe da cidade.

A agricultura periurbana tem muito potencial pois pode ser comercializada na própria cidade e, na maioria dos casos, tal é feito numa base comercial. Tal tem que ser assim porque o mercado é mais distante do que produzir culturas na vizinhança directa da sua própria casa. O transporte de produtos frescos requer uma boa organização, uma produção adequada e os inevitáveis investimentos.

É aqui que intervêm os métodos integrados. Em muitas situações locais, a agricultura periurbana oferece a oportunidade de plantar árvores ou de as combinar com métodos de agrossilvicultura. Também se pode, por exemplo, combinar um tanque de piscicultura com horticultura, para fins comerciais. Podem-se, também, criar pequenas espécies animais ou galináceos em « abrigos » em cima dos tanques/lagoas ou canais. Este método tornou-se muito popular. De citar, nomeadamente, o sistema *chinampas* que foi desenvolvido e aperfeiçoado no México. Estes métodos específicos de produção integrada são tratados no Agrodok 21: « A piscicultura dentro de um sistema de produção integrado ».

6 Cuidados com o solo e métodos de compostagem

Dispor de um solo de boa qualidade é um dos requerimentos mais importantes. Neste capítulo trataremos de como conseguir isso. Solo natural fértil é bom para a planta, mas, por vezes, é muito escasso. A utilização de composto é ideal para melhorar a qualidade do solo e o seu fabrico é muito fácil, qualquer pessoa o pode fazer. Verifique se pode obter os materiais de arranque da actividade perto do seu local de residência e o que é necessário de obter. Os materiais são de boa qualidade e são saudáveis? Certifique-se sobre a sua origem. São fáceis de transformar e de transportar? Espera obter um crescimento maior e uma melhor produção a partir da terra que você mesmo preparou? A terra pode ser usada várias vezes e a qualidade pode ser restaurada depois da colheita ou será necessário desfazer-se da terra depois da mesma ter sido utilizada uma vez? Através da experimentação poderá tentar responder a estas questões com base na sua própria situação e experiência e determinar o que é melhor.

Os componentes orgânicos a nível do agregado familiar provêm dos restos domésticos da cozinha, esterco de pequenas espécies e outros resíduos como sejam folhas de árvores e arbustos. Seria uma pena deitar todos estes materiais fora da sua área, na rua, junto com outro lixo doméstico. Em vez disso vale a pena tentar re-utilizar a matéria orgânica dentro de um ciclo de pequena escala de matérias primas naturais e de nutrientes. Este ciclo encontra-se representado e simbolizado na figura 13 , fazendo parte deste ciclo uma casa (pequena), uma capoeira, plantas e uma vegetação e, por fim, mas muito importante, uma pilha/meda de composto. Este Capítulo trata, principalmente, da produção de composto, quer seja numa pilha, quer no local (ver figura 10), na medida em que se trata de um método essencial visando a produção de um solo de boa qualidade.

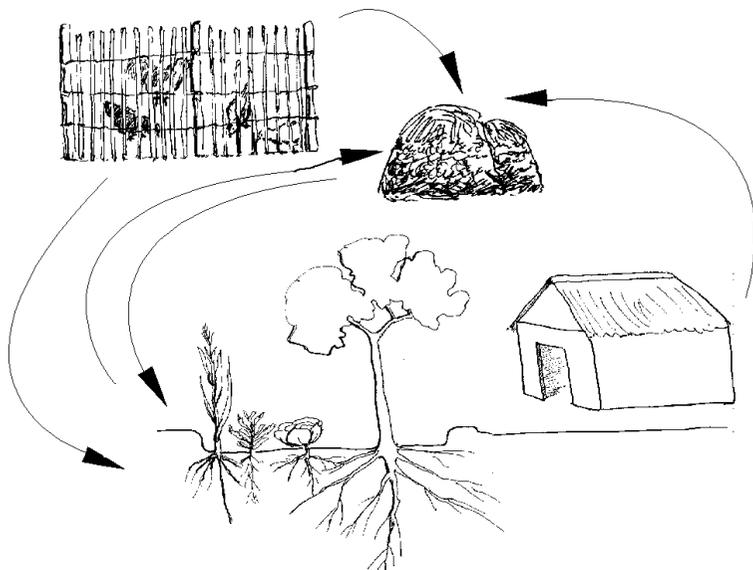


Figura 13: Maneio do ciclo de minerais e da matéria orgânica ao nível do quintal de casa

6.1 Os componentes do solo

O solo é composto por partículas minerais, água, ar e matéria orgânica em diversos graus de decomposição. Os fungos, nemátodos e outras espécies de micro-organismos contribuem, também, para determinar o estado do solo. A regra básica é que um solo de boa qualidade deve ser *arejado, húmido e fértil*. A areia é arejada mas não contém minerais, não sendo assim, fértil. Para além disso retém pouca humidade. A argila retém muita humidade e é fértil mas não é arejada. O limo é arejado, retém água e é relativamente fértil. Matéria orgânica e húmus têm um poder retentor da água e são arejados e férteis. Uma matéria orgânica bem decomposta mantém a estrutura de um solo argiloso aberto e promove a retenção da água de um solo arenoso. Se juntar areia ou matéria orgânica a solos argilosos tal melhora a drenagem.

A terra fértil que se encontra ao longo dos rios é rica em minerais e contém areia, o que é propício à drenagem e ao volume radicular. O limo ou a argila fornecem os nutrientes.

Pode-se aumentar a fracção orgânica do solo, acrescentando-lhe composto por si fabricado, legumes em decomposição ou outros resíduos da cozinha, resíduos das culturas, esterco do gado, aves de capoeira ou animais domésticos, ou solo orgânico como seja turfa. Também se pode encontrar solo de boa qualidade debaixo de árvores e de arbustos, onde as folhas e ramos formaram uma camada de húmus.

Quadro 3: Diferentes componentes da terra e as suas características

Tipo de composição do solo	Propriedades			
	arejamento	retenção da humidade	fertilidade	drenagem
Arenoso	++	--	--	+
Argiloso	--	++	++	---
Limoso	-	+	+	--
Matéria orgânica	+	++	++	+

6.2 Manter o solo em bom estado: compostagem e empalhamento

A aplicação da matéria orgânica fresca ao solo em que se encontram cultivadas plantas deve ser feita com precaução. As partes duras, secas e os caules/talos são compostos de matéria orgânica com um teor de carbono relativamente alto, que fixa o nitrogénio aquando do processo de decomposição. As partes vegetativas frescas, verdes e as folhas e sementes não maduras contêm matéria orgânica com um teor relativamente alto de nitrogénio, o que produz um composto de boa qualidade. Contudo se tal for aplicado ao solo na forma de uma massa verde é demasiado denso e o calor que é libertado quando a decomposição toma lugar pode danificar as raízes.

Pode-se alcançar um melhoramento equilibrado do solo efectuando a compostagem de matéria orgânica fresca e em decomposição. Matéria

fresca orgânica, como sejam os resíduos de legumes, é convertida em húmus pelos organismos do solo: um processo rápido pelo qual são libertados nutrientes. Consequentemente, o húmus decompõe-se, libertando ainda mais nutrientes, tal é um processo moroso mas é extremamente benéfico para a fertilidade do solo.

A matéria orgânica decomposta melhora a condição do solo:

- retém água e melhora a estrutura do solo;
- fornece nutrientes: nitrogénio, fósforo, potássio e enxofre;
- os nutrientes tornam-se disponíveis para a planta aquando da decomposição;
- impede a acidificação do solo;
- estimula o crescimento dos organismos do solo, que, por sua vez, digerem as partes orgânicas, mantendo, desta forma, o solo arejado.

Proteja a superfície do solo contra a exposição da luz solar, do calor, do vento e de chuvas muito fortes, quer seja em vasos, canteiros, pequenas parcelas ou na pilha de composto. Por isso recomendamos que cubra a superfície do solo, entre as plantas. Pode-se efectuar isso usando terriço ou palha, folhas frescas, leves e tenras, nozes de palma, cascas dos cocos, ou sacos tecidos, de cereais dispostos em camadas simples.

Esta cobertura apresenta vários efeitos positivos:

- reduzem-se ou eliminam-se as ervas daninhas suprimindo a luz solar da superfície do solo;
- minimiza-se a evaporação, conservando-se a humidade na camada superior do solo;
- em caso de chuvas fortes, o solo sofre menos impacto das gotas de chuva;
- o empalhamento e sombreamento conserva a humidade na camada superior ao redor das sementes e das plantinhas/rebentos.

Um empalhamento ligeiro como seja espalhar terriço sobre a superfície do solo, após o mesmo ter sido regado, reduzirá a evaporação. O empalhamento e sombreamento devem permitir que as plantas recebam luz solar suficiente. É bom que limpe periodicamente a palha

para ver se não há problemas, como seja infestação de insectos ou prejuízos causados por fungos.

Uma camada espessa de palha pode albergar insectos e encorajar o surgimento de doenças, ambos podendo atacar os rebentos das plantas e as sementes. Pode também abafar e matar as plantinhas que brotam.

Caso as doenças veiculadas pela terra constituam um problema, aquecer o solo em pequenas quantidades poderá esterilizá-lo. Se a temperatura diária máxima for demasiado elevada, apenas a exposição aos raios solares é suficiente. Ponha a terra num vaso ou saco fechado, de preferência negro ou com uma cor escura e deixe-o que aqueça ao sol, durante vários dias. Na medida em que a exposição directa aos raios solares também mata os micro-organismos benéficos, proceda deste modo apenas se for absolutamente necessário – e não com muita frequência.

6.3 As virtudes de uma boa compostagem

Caso não queira fabricar o composto no local, tal como é mostrado na Secção 4.7, e se dispõe de uma grande quantidade e de um espaço amplo no quintal, então poderá fabricar uma pilha simples de composto, como mostra a figura 13, no início deste capítulo.

Eis três regras essenciais para o fabrico de uma pilha de composto:

- Escolha o tipo adequado de matéria orgânica: use uma variedade de material durante os vários estágios de decomposição.
- Ventile: faça camadas finas de resíduos de plantas, alternando material grosseiro com material fino, fresco (rico em nitrogénio) e seco (pobre em nitrogénio).
- Verifique o teor de humidade: se for demasiado seco obstrui a decomposição, demasiado húmido conduz à putrefacção.

Para descrições mais completas, mais uma vez nos referimos ao Agrodok 8: fabrico e utilização de estrume curtido.

Uma pilha de composto em decomposição deve, preferivelmente, ser feita dentro de uma semana, o que é possível fazer-se com os dejectos

tos/resíduos provenientes de um agregado familiar urbano médio. Caso não possa dispor de um aprovisionamento constante e suficiente de diversas espécies de resíduos orgânicos, poderá juntar-se a um grupo de vizinhos ou no bairro ou poderá recolher os resíduos de legumes num mercado e palha de cereais para poder rapidamente fazer uma pilha.

Uma pilha de composto não deve conter demasiada humidade – um teor de 50 a 60% é suficiente. Pode testar o grau de humidade comprimindo o composto; deverá poder sentir a humidade nas suas mãos mas não deverá estar a pingar. O composto deve brilhar quando está humidificado. Caso a matéria orgânica se encontre bem metabolizada deverá ser inodora, ter uma cor negra ou castanha e não deverá conter agentes patogénicos. O composto pronto para ser utilizado contém 30 a 50% de água e mais de metade consiste de partículas entre 2 a 10 mm.

A compostagem também pode ser feita num saco de plástico no qual foram feitos buracos, num cesto feito de fibras tecidas ou num pneu de uma viatura. No entanto o resultado não terá a mesma qualidade que o composto obtido a partir dos métodos experimentados na prática.

6.4 As regras de ouro da compostagem

Reduzir os riscos para a saúde e impedir que se gerem situações nefastas

- Retirar, imediatamente, vidro, metal, restos putrefactos de carne, objectos estranhos e pilhas.
- Evitar acrescentar demasiado esterco de animais e não ajuntar excrementos humanos.
- Alimentos cozinhados ou carne e peixe na pilha de composto podem atrair bicharada (parasitas, insectos, etc.).
- Não faça compostagem directamente perto de casa para evitar problemas com bichos e maus cheiros.
- Os organismos patogénicos serão mortos durante a fase de temperatura elevada.

Encoraje o processo de compostagem

- A adição de algum composto « maduro » ou de solo « fértil » activa a compostagem de uma pilha nova.
- Pode acelerar-se dramaticamente o processo se se ajuntarem algumas minhocas com uma pá cheia de terra.
- Cultivar legumes da família do pepino (Cucurbitae) em cima da pilha de composto: deitarão raízes rapidamente e isso acelerará a decomposição e, conseqüentemente, a maturação do composto.
- A dessecação do composto por acção do calor solar pode ser evitada caso se cubrir com terra ou esteiras.
- Utilize matéria fina e grosseira orgânica para permitir a entrada de oxigénio. Erva fresca verde e folhas colam-se umas às outras e, deste modo, a pilha ficará demasiada compacta.
- Um cheiro nauseabundo denota um esgotamento do oxigénio, por isso a pilha de oxigénio não deve ser demasiada compacta.
- Comprima um pouco do material da nova pilha se ele se encontra demasiado arejado e para que não desabe sob o seu próprio peso.

Procure reciclar os minerais

- A matéria orgânica que de outro modo não seria utilizada é convertida em componentes de solo fértil através da compostagem.
- Amontoe os resíduos orgânicos numa pilha ou em fossas, impedindo desse modo de dissecarem ou de serem soprados pelo vento ou deitados fora, o que causa a perda de muitos dos nutrientes. Não queime material que pode ser usado para a compostagem.
- Utilize os resíduos de legumes frescos e outro refugo da cozinha ou do mercado para alimentar animais, de preferência os produtivos, por exemplo, os resíduos das folhas verdes frescas para os coelhos, restos de comida cozinhada para os porcos, partes duras das plantas para as cabras e recicle igualmente os resíduos de legumes do mercado ou das barracas de comida. Os refugos frescos e nutritivos podem, primeiramente, ser re-utilizados, o esterco animal poderá, depois, ser compostado.
- O estrume e a urina são perfeitos para a compostagem. Misture-os com outra matéria orgânica apropriada e elementos minerais do solo ou acrescente camadas finas à pilha de composto em pequenas quantidades.

7 Cuidados com a água

Qual é o meio mais prático e mais seguro de conseguir água? É andar até uma fonte e carregar água em baldes, num tambor ou num jerrican plástico? Recolher água da chuva? Re-utilizar águas residuais? Tirá-la de um tanque, rio ou curso de água? Neste capítulo apresentamos algumas ideias de como se podem usar várias fontes de água.



Figura 14: Rega à mão: a maneira mais comum e prática embora exija muito trabalho

A água serve para a irrigação? A qualidade da água nas áreas urbanas pode apresentar algumas variações. O uso intensivo do espaço público e da água de superfície nas cidades provoca efeitos específicos quanto à sua qualidade. Em seguida apresentamos algumas sugestões que lhe permite verificar o que se passa na sua situação específica. O termo « fonte » utilizado neste capítulo não significa apenas poço ou fonte natural, mas toda a possível origem da água.

7.1 Disponibilidade de água para rega

Como pode obter água ou a ela ter acesso? Faça e avalie um inventário das fontes de água disponível antes de iniciar a plantação. Não esqueça a chuva com a qual pode contar. Coloque a si mesmo as seguintes questões caso tenha que optar por diversas fontes de água:

- *Certeza*: será que disporei de água durante todo o período de crescimento?
- *Qualidade*: a água é limpa, sem agentes patogénicos nem é demasiado salgada?
- *Conveniência*: a fonte de água encontra-se cerca da sua parcela e a água pode ser guardada de modo seguro?

O quadro 4 apresenta uma lista geral e muito precisa para o ajudar a julgar a qualidade de diversos tipos de água.

Para informação sobre vantagens e desvantagens de todos os tipos de fontes de água e armazenagem da água, consultar a bibliografia prática sobre estes tópicos. Seguidamente apresentamos uma secção sobre a re-utilização de águas residuais por se tratar de um assunto interessante no meio urbano e porque temos algo mais a dizer sobre o assunto.

7.2 Re-utilização das águas residuais e eutrofização

Estabelecemos uma importante distinção entre dois tipos de águas residuais: as águas residuais «cinzentas» e as águas residuais «negras».

Falamos de águas residuais «cinzentas» quando as mesmas serviram para as necessidades domésticas, principalmente para lavagens e enxaguadura, que contêm assim alguns restos de sabão. Esta água é normalmente despejada da casa. Os restos de sabão contêm fosfato, um fertilizante vulgar e essencial, necessário para o cultivo de tubérculos, por exemplo. Uma desvantagem dos restos de sabão é que pode afectar as características da superfície do solo, as raízes e as folhas da planta. Seria melhor evitar a utilização excessiva de uma água residual que contenha sabão natural ou detergente em pó, sem lixívia. Os restos de sabão e de sujidade podem facilmente ser escumados das águas residuais domésticas, se as mesmas ficarem

residuais domésticas, se as mesmas ficarem durante algum tempo em repouso. Assim, com um mínimo de esforço, a água residual « cinzenta » pode servir para objectivos de irrigação.

Quadro 4: Potenciais fontes de água para rega

Fonte/origem	Razões de utilização	Razões para não utilizar (ou duvidosa)
Água da chuva (recolha)	relativamente limpa; recolha possível em locais onde não há outra água	relativa/ pobre em nutrientes; ventile ou cubra a água armazenada para evitar a ocorrência de larvas
Água de fonte ou poço	à superfície: menos límpida profunda: relativam/ limpa	pode ser demasiado fria para uso directo p/ planta; por vezes necessária uma bomba; se o solo retém sal - risco de acumulação de sal (salinação)
Água corrente à superfície	caso seja disponível em abundância local; potencial para auto-limpeza	pode ser nociva p/a saúde devido agentes patogénico; difícil controlar a origem
Água corrente à superfície com indústria, área residencial ou agricultura a montante	apenas se - certeza de efluentes não serem despejados a montante e se não houver poluição ou agentes patogénicos	muitas vezes bastante poluída através de efluentes e águas residuais; controlo da origem é por vezes difícil
Água estagnada	bastante contaminada devido a efluente despejado em decomposição	elevados riscos p/ a saúde devido a agentes patogénicos
Água canalizada	limpa	cara; pobre em nutrientes; cloro nocivo para certas plantas
Água residual “cinzenta”: apropriada depois de uma limpeza simples	quase sempre disponível localm/; apenas com controlo completo s/ a fonte; nutrientes dissolvidos acrescentam valor fertilizante	riscos moderados p/ saúde p/ patógenos; pelo menos necessária 1a.fase limpeza; armazenar apenas se for ventilada
Água residual “negra”: não apropriada a meno que comptam/ limpa (biologicam/)	quase sempre disponível localm/; apenas com controlo completo s/ a fonte; nutrientes dissolvidos acrescentam valor fertilizante	necessárias várias fases de limpeza - apenas viável a nível distrital; grandes riscos p/ a saúde; armazenar apenas se for ventilada

A eutrofização é o termo utilizado para descrever a proliferação descontrolada de algas indesejáveis. O crescimento destas algas é reforçado pela presença de nutrientes, quer sob a forma de fertilizantes ou

de escoamento de superfície – feito ou não propositadamente. E, como mencionado anteriormente, os resíduos dos detergentes contêm grandes quantidades de fosfatos, que é um fertilizante. As águas residuais domésticas tratadas ou parcialmente tratadas também são uma grande fonte de nutrientes. Ademais se as águas residuais estagnadas não são tratadas, o processo biológico da eutrofização iniciar-se-á pela actividade das algas e das bactérias. Este processo é reforçado principalmente pelo fosfato, o que conduz a um aumento de concentração dos nutrientes disponíveis. Os fosfatos são estimulantes poderosos do crescimento das algas.

A água na qual os legumes frescos com folhas foram cozidos contém nitrato com nitrogénio mineral. O nitrogénio, principalmente na forma de nitrato, mas também como um resíduo de proteínas de decomposição, pode acrescentar o efeito da eutrofização no caso de estagnação prolongada das águas residuais. Conjuntamente com os resíduos orgânicos pode causar putrefacção provocando um cheiro fétido.

Para além dos fosfatos e dos resíduos sólidos, as águas residuais « cinzentas » também contêm resíduos de gordura e de nitrato. A gordura pode depositar-se nos tubos de irrigação (ver 7.6) e os resíduos de gordura podem tapar o solo. A gordura ou o óleo que flutua podem facilmente ser removidos da água através de escumação ou de coação.

As águas residuais « negras » são águas usadas domésticas sujas ou muito sujas e a água que é utilizada para as lavagens e banhos, contendo muitos resíduos de sabão. A água que contém resíduos de outros agentes de limpeza também pertence a esta categoria, assim como a água proveniente de retretes e de latrinas. Esta água tem que ser purificada mais intensamente para se desembaraçar destas substâncias assim como de agentes patogénicos. Pode-se fazer isso através de uma ventilação intensa em um ou vários estágios.

Para se evitarem riscos para a saúde desaconselhamos que os agregados familiares individuais utilizem esta água residual « negra » no cultivo de legumes. Portanto não nos debruçaremos mais sobre a sua limpeza e reutilização. Estas operações apenas podem ser bem sucedidas

caso haja um aprovisionamento central e se forem efectuadas pelo menos, a nível do bairro.

7.3 Conservação da água de irrigação

Onde é que pretende armazenar a água? Existem numerosas possibilidades e técnicas. Gostaríamos de chamar a sua atenção, em particular, para a recolha da água das chuvas através de um telhado sólido, assim chamado telhado de recolha de água. Esta maneira constitui, potencialmente, uma boa fonte de água para rega. Pode ser eficientemente utilizada caso se ocupe da sua recolha, transporte e armazenagem. Constitui a maneira ideal de recolher água numa zona urbana. Uma desvantagem é que a água também pode conter poeira e sujidade provenientes do ar e do telhado e, por vezes, também das árvores. Utilize chapas de plástico ou de madeira para cobrir a água, de forma a impedir que os mosquitos se reproduzam.

Alguns métodos de armazenagem requerem, inevitavelmente, investimentos. Um reservatório de cimento é robusto mas muito caro e imóvel. Tambores de óleo limpos ou jerricans usados de combustível, também são reservatórios de água simples e práticos. Caso não tenha outra alternativa poderá usar barris de matéria sintética que foram recipientes de pesticidas químicos, petróleo ou outras substâncias activas quimicamente. Esses recipientes encontram-se identificados por uma etiqueta com uma cruz ou uma caveira e ossos cruzados. Algumas substâncias podem aderir à embalagem sintética, sendo necessário limpar sempre, muito cuidadosa e prudentemente esses recipientes, antes de os utilizar para armazenagem da água de rega. Se tal não for feito, será altamente prejudicial para a saúde.

7.4 Necessidades em água e perda de água das plantas

Necessidades das plantas em água

As necessidades em água variam segundo a planta. As necessidades são fáceis de otimizar caso se cultive em pequena escala. O que é

importante de saber é como se pode reduzir a quantidade necessária a um mínimo justificável. Uma gota de água apenas pode ser usada uma vez. Quando se produzem hortícolas durante a estação seca é aconselhável minimizar a evaporação da humidade do solo ou a transpiração da planta.

Um pouco de teoria: A planta cresce melhor quando a quantidade de água no solo atinge o ponto de saturação. A capacidade de armazenagem é a quantidade de água que o solo absorve entre o ponto de saturação e o ponto de murchidão. Se o solo comporta demasiada água a planta vai « afogar-se » porque as suas raízes não poderão obter mais oxigénio. A capacidade de armazenagem é óptima no ponto de saturação, quando o solo contém uma tal quantidade de água que as raízes podem absorver tanta água e tanto oxigénio quanto necessitam. O ponto de murchidão é o ponto no qual o solo se encontra tão seco que as folhas das plantas continuam caídas, mesmo durante a tardinha e a noite.

A transpiração é o processo pelo qual a água desaparece no ar por acção do calor: « As plantas suam ». Na maior parte dos casos esta transpiração não é visível; por vezes apresenta-se sob a forma de condensação, por exemplo num recipiente de plástico com muito pouca ventilação. Trata-se da perda directa de água das folhas, caules, flores, frutas ou até mesmo das raízes. Esta água dificilmente pode ser de novo captada no ar pelas plantas e é por esta razão que se deve evitar a transpiração.

A evaporação é o mesmo processo, a partir do solo ou a partir da superfície da água. O conjunto de evaporação e transpiração chama-se evapotranspiração.

As regras seguintes aplicam-se tanto no que diz respeito à irrigação como à evapotranspiração:

- ▶ Quanto mais argila ou limo um solo contém, mais será possível absorver e reter a humidade.

- Quanto maior for o conteúdo de matérias orgânicas/ húmus/ composto no solo, mais será possível absorver e reter a humidade.
- Quanto mais profunda é a camada de enraizamento, menor é a evaporação da água do solo: a superfície é pequena em comparação com a profundidade radicular.
- Quanto mais o solo se encontra coberto com (de preferência) matéria orgânica, ou folhas, menos possibilidades existem que haja uma evaporação directa da superfície: a terra aquece menos e há menos circulação do ar.

Algumas sugestões para reduzir a evapotranspiração:

- Regue, apenas, quando as raízes estão a crescer. No caso dos rebentos, apenas um pouco, no caso de plantas adultas regar todo o vaso, recipiente ou canteiro.
- Acrescente matéria orgânica ou composto para manter o solo húmido.
- Plante legumes de folhas perto ou mesmo encostados a uma fonte de água.
- Regue de preferência ao fim da tarde ou à noite: nessa altura as plantas podem utilizar no máximo a água para o seu crescimento e desenvolvimento.
- Evite dar muita água, muito frequentemente porque tal vai dar origem a raízes superficiais “preguiçosas”. É melhor estimular o crescimento das raízes para baixo, encorajando, desse modo, uma boa penetração do solo para um uso máximo da água e dos nutrientes.
- Cubra o solo com o objectivo de reduzir o seu aquecimento e para impedir a evaporação a partir do solo; utilize palha ou folhas secas ou outras partes residuais das plantas ou cubra-o com sacos.
- Na estação seca providencie de forma a que as plantas tenham sombra durante a altura mais quente do dia, através de uma protecção do sol feita de bambú ou de palha; transfira as plantas em vasos para um local com sombra.
- Proteja as plantas do vento, construindo uma divisória ou uma sebe/vedação com material disponível localmente: quanto mais fluxo de ar existir, maior será a evapo-transpiração da planta e do solo.

- Escolha uma ocasião propícia: o cultivo é mais simples durante a estação das chuvas (humidade, menos calor, possível obtenção de água) do que na estação quente (calor, secura, difícil obter água). Tal passa-se desta forma especialmente quando as plantas crescem debaixo de uma cobertura, um telhado ou uma árvore.

7.5 Métodos de rega em pequena escala

Os métodos de rega de pequena escala de culturas requerem bastante trabalho e uma atenção regular. Mas necessitam de pouco investimento e poucos materiais para iniciar a actividade. Apresentamos, em seguida, algumas técnicas:

A rega directa

O método mais simples, mais eficaz e mais rápido é, sem dúvida, o de dar água às plantas, utilizando um regador, um balde, uma lata ou um vaso (ver figura 14). Contudo, caso a quantidade precisa e apropriada de rega seja difícil de alcançar, este método prova ser menos eficiente. É muito provável que se dê mais água ao solo do que a planta tem capacidade de absorver rapidamente, o que resulta num desperdício de água devido a derramamento ou evaporação. Ademais, o vaso ou recipiente necessita de ter uma boa drenagem para evitar que fungos ataquem as raízes.

Regar demasiado, usando para o efeito um balde, por exemplo, tem como resultado uma grande poça em volta da planta o que tapa o solo e, conseqüentemente, haverá um atraso do crescimento da planta. A água deve ser despejada o mais possível perto da superfície do solo, para evitar a sua erosão e evitar a compactação da estrutura do solo.

Rega por aspersão

Uma corrente de água fina e dispersa assemelhando-se à água da chuva, o que significa, que a humidade penetra de modo natural e uniforme no solo. Deitar água nas plantas através das suas folhas ou utilizando para o efeito um recipiente com buracos pequenos, dispersará a força da água jorrada nas sementes e nas plantinhas. Para além disso, caso se diminua a força da água evita-se que as sementes sejam arran-

casas da terra. Para tal é necessário utilizar um balde de plástico, um jarro de barro, uma cabaça ou uma lata grande aonde se fizeram furos em baixo ou aos lados. Encha esse recipiente com água e balance-o uniformemente sobre as plantas, tal como indica a figura 15. Estes recipientes são fáceis de obter e a sua conversão em utensílios de rega fácil de efectuar; não são precisos cuidados especiais e podem-se obter em todo o lado.

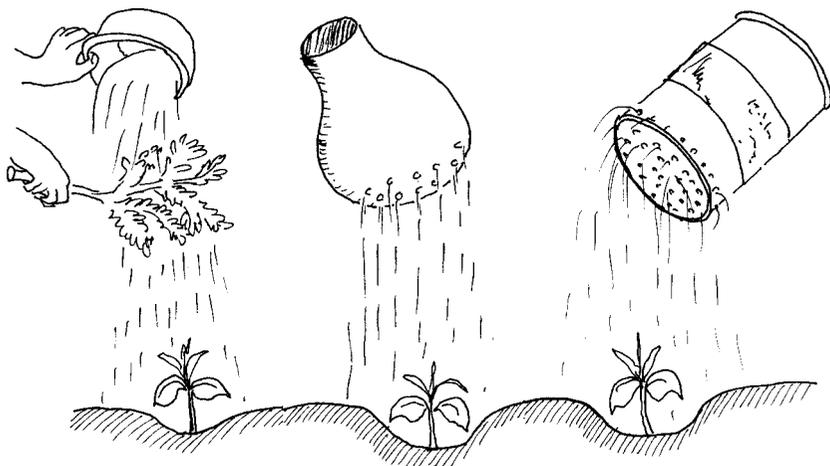


Figura 15: Diversos modos de regar as plantas manualmente por aspersão

Jarro enterrado

Um jarro de barro ou de um material muito poroso enterrado no chão, permite que a água se infiltre através das suas paredes. A água numa garrafa com um gargalo largo, colocada com o gargalo para baixo também se escoar lentamente. O princípio é muito simples: a água é fornecida aonde a planta a necessita, nomeadamente nas suas raízes.

Enterra-se um vaso de barro não vidrado no chão – entre as plantas – deixando a sua abertura mesmo acima da superfície. A porosidade do vaso assegurará que o solo receberá água de maneira uniforme. É necessário encher o vaso com água regularmente. Um inconveniente será que a água apenas será libertada para o mesmo lugar e as raízes só se

desenvolverão aí, a menos que também se regue o solo directamente. Por esse motivo, semeie ou plante legumes com folhas finas perto umas das outras. Cubra a boca do vaso para reduzir a evaporação e impedir que animais se aproximem. Isso também evitará a reprodução das larvas de insectos nocivos.

Latas de bebidas e de conservas

Enterre latas de bebidas ou de conservas vazias no solo. Estas latas reterão a água da rega ou da chuva e fornecerão água às raízes por evaporação ou servirão de receptáculos para conter as raízes que crescerão na água. Outras vantagens deste método são:

- é um meio simples para aumentar a profundidade radicular e de arejar o solo;
- são leves e por isso ideais para terraços no telhado ou para varandas. Terá menos peso para transportar e o telhado ou a varanda suportará menos peso.

7.6 Rega gota a gota

A 0 mostra um tipo de sistema de rega que consiste, principalmente, num balde colocado sobre um suporte e um ou dois tubos perfurados, flexíveis.

O princípio de rega gota a gota consiste em fornecer à planta uma dose de água directa e precisa ao nível das raízes. A rega gota a gota é muito popular para culturas de legumes, ervas, frutas e árvores recém plantadas nas regiões (sub)tropicais, mas também em regiões temperadas. As culturas recebem a justa quantidade

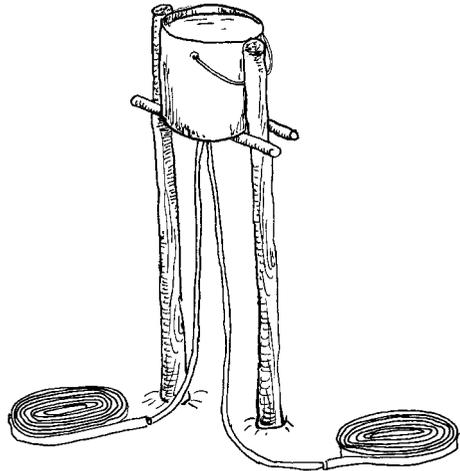


Figura 16: Sistema de rega gota a gota, sobre um suporte

de água: nem demasiada nem muito pouca e, por isso, crescerão bem. É pouca a água que se desperdiça através de evaporação, derramamento superficial ou estrangulamento pelas ervas daninhas.

A figura 17 mostra a mesma instalação, mas nesta situação os tubos estão deitados num canteiro de legumes com as bordas alteadas onde se pode proceder à rega gota a gota.

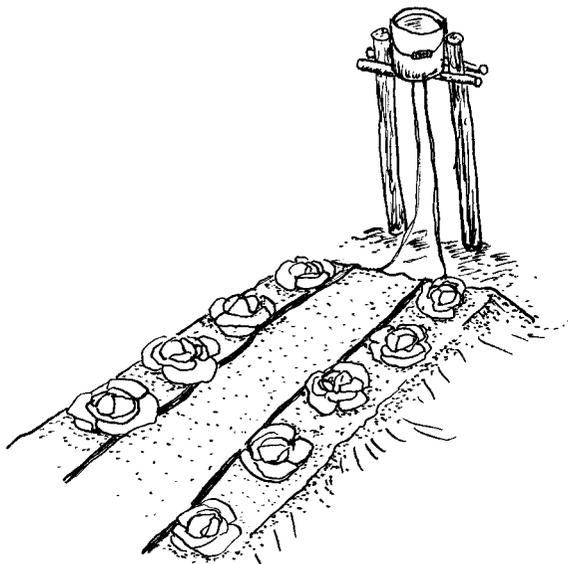


Figura 17: Sistema de rega gota a gota num canteiro cultivado

É necessário dispor de material e tempo para se experimentar e montar um tal sistema, mas quando começa a funcionar o método é simples e prático. A compra e os custos de instalação podem ser divididos por um grupo ou cooperativa de produtores. A técnica da rega gota a gota é fácil de demonstrar numa escola, numa associação de mulheres ou num centro comunitário.

São as seguintes as vantagens do método de rega gota a gota:

- É preciso pouca água para se cultivarem legumes.

- Pode-se regular a dose de água que as plantas necessitam ajustando a altura (pressão) do recipiente ou balde de água ou utilizando grampos e ou torneiras.
- Não requer muito trabalho: apenas é necessário encher os baldes de tempos a tempos.
- Menos crescimento de ervas daninhas, a cultura absorve quase directamente toda a água de rega.
- O material dura muito tempo.
- Impede a compactação do solo.
- A rega gota a gota aplica-se em linhas para canteiros e vasos.

A rega gota a gota também apresenta desvantagens:

- Os materiais não são fáceis de obter fora das grandes cidades.
- O material novo e de boa qualidade é caro.
- É aconselhável dar formação quanto ao uso e manutenção da instalação de rega gota a gota, para se obter bons resultados.
- material e as plantas cultivadas podem sofrer estragos ao se movimentar a instalação de rega gota a gota.

A figura 18 mostra um sistema de rega gota a gota. Um tal sistema para alguém leigo em manusear material é demasiado complicado para ser realizado sem ajuda adicional ou um sistema de montagem pronto a utilizar. Não obstante, os aspectos práticos estão demonstrados, na medida em que merece ser apresentado a mais utilizadores.

A figura 18 mostra os materiais necessários e a sua montagem.

- baldes ou outros recipientes de armazenagem da água (ver figura 16 e figura 17)
- um suporte ou armação simples para suster o balde (ver figura 16 e figura 17)
- um grampo para o filtro e para os tubos (1) dentro do balde
- um anel de borracha no grampo (2)
- tubos de ligação ou pontas dos tubos (3)
- um filtro de água para a ponta do tubo no balde (4)
- tubos feitos especialmente para a rega gota a gota (5)
- (sobre uma ponta de um tubo robusto) uma pequena torneira de descarga mesmo debaixo do balde ou
- (num tubo flexível) grampos de tubo sob o balde

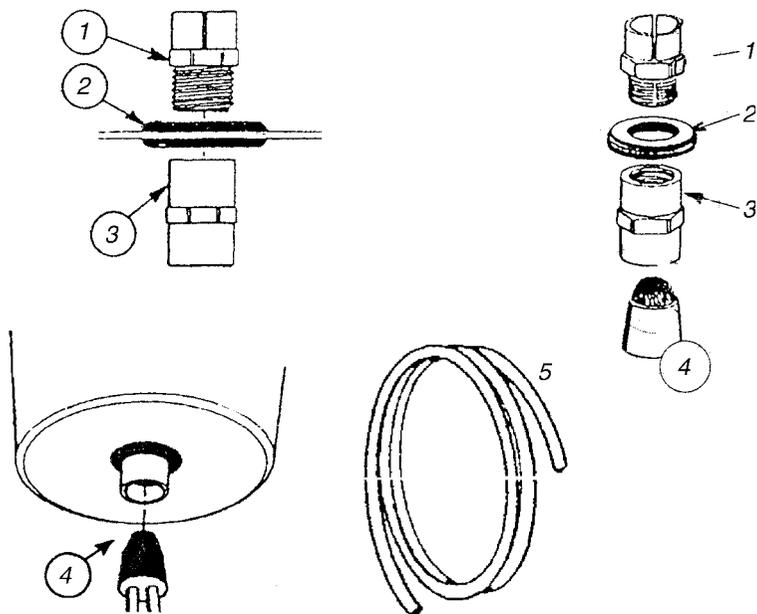


Figura 18: Os materiais necessários e a sua montagem

Eis uma montagem simplificada:

- Selecione uma boa zona para cultivo e prepare-a.
- Construa uma armação ou suporte simples para o balde e coloque-o pelo menos a um metro acima das plantas para que possa haver uma pressão de água suficiente. O recipiente de água apenas necessita de ser enchido de vez em quando (Ver figura 16 e figura 17).
- Corte, cuidadosamente, um buraco no balde apenas com o tamanho suficiente para o anel de borracha (2). Monte os tubos de escoamento da água (1) e ligue o bico filtro (4) aos tubos ou extremidades dos tubos/canos, a ele ligados (3).
- Ligue, então, os tubos de rega (5), de acordo com as instruções dadas.

Preste atenção ao seguinte quando utilizar pela primeira vez (e sempre que o usar de novo) este sistema de rega.

- Antes de fechar a extremidade de cada tubo de rega, despeje um ou dois litros de água limpa no balde para eliminar qualquer sujidade, poeira ou areia ou materiais estranhos que se encontrem nos tubos. Isto é muito importante!
- Monte todas as peças e teste os tubos, enchendo os baldes para ver se a água sai em todos os pontos ao longo do tubo de rega. Caso alguma se encontre entupida, limpe-a soprando dentro do tubo e depois abrindo um grande jacto de água e abrindo cada uma das suas extremidades para deixar a água escorrer.
- Fixe uma pequena torneira de metal num tubo de material robusto, como seja metal, para dosear a água ou fazer parar o escoamento de água, sempre que necessário.
- Poderá também utilizar um grampo na extremidade de um tubo muito maleável de plástico ou de borracha fina. Este não pode ser regulado como uma torneira: um grampo fecha ou abre o tubo.
- Depois de se ter procedido à plantação da parcela, deixe o tubo deitado ao longo das plantinhas com os furos na posição correcta de modo a que se possa regar o solo directamente, na base do caule.

Eis algumas sugestões:

- Basicamente a rega gota a gota é composta por uma tubagem sintética ou de borracha, perfurada, feita para esse propósito. Essa tubagem não poderá ficar entupida. O entupimento dos tubos de rega constitui o maior problema com a rega gota a gota. Proceda sempre à filtragem da água através de um tecido fino colocado sobre o balde para reter qualquer areia, poeira ou sujidade existente.
- Não recomendamos a perfuração e uso de uma mangueira de jardim para esse fim pois os furos feitos pelo próprio serão irregulares e podem-se entupir mais facilmente. Até mesmo os furos feitos especialmente numa tubagem para rega gota a gota podem entupir-se. Lave os tubos regularmente e após terem sido utilizados cada vez, antes que sequem, com um jacto de água limpa, possivelmente sob pressão.

- Por vezes pode-se conseguir tubagem para rega gota a gota usada, em grandes plantações comerciais, quer seja gratuitamente, quer por um preço módico, visto que essas empresas renovam a sua tubagem regularmente. Embora o material não seja novo poderá substituir algumas partes visivelmente danificadas, e poderão, muitas das vezes, funcionar perfeitamente.

7.7 Drenagem e cuidado a ter com as plantas em recipientes

Um solo saturado de água pode favorecer o desenvolvimento de doenças. Muito do êxito quanto ao cultivo de plantas em vasos ou em canteiros depende da quantidade de água fornecida na altura precisa, no local apropriado e, também, na quantidade adequada. A drenagem correcta encontra-se ligada à mistura de terra ou o meio de crescimento, particularmente para culturas em recipientes (ver Capítulo 5).

Tanto a terra como o recipiente devem permitir que haja uma boa drenagem. A capacidade de drenagem de um solo preparado por si mesmo num recipiente pode ser testada enchendo um vaso com uma amostra de terra. Acrescente água até 1 cm acima da superfície da terra e deixe durante um minuto. Caso ainda fique água à superfície da terra, então tem que se aperfeiçoar a drenagem. Muito provavelmente será suficiente ter que acrescentar mais composto ou areia ou cascalho miúdo. Antes de se plantar, a terra no recipiente terá que estar nivelada e inteiramente molhada mas não encharcada.

O melhor meio para beneficiar a estrutura de um solo argiloso ou a capacidade de retenção de água de um solo arenoso é acrescentar-lhe uma matéria orgânica bem compostada. Juntar um centímetro de areia ou de cascalho fino à camada superficial da terra permite uma drenagem rápida. Se se colocar cascalho no fundo de um recipiente perfurado, tal terá o mesmo efeito. Num solo mais duro, se se misturar areia assim como matéria orgânica tal melhora a drenagem. Os recipientes deverão permitir a drenagem da água em excesso senão a terra ficará alagada e as raízes apodrecerão. Em quase todos os recipientes se po-

dem fazer furos, qualquer que seja o material, à exceção do vidro e do barro vidrado que são tão frágeis que caso sejam perfurados quebrar-se-ão.

A rega das plantinhas requer uma especial atenção. A fim de se concentrar água sobre as sementes, poder-se-ão fazer pequenas covas no solo depois de se proceder à sementeira. Em recipientes pequenos poder-se-á simplesmente salpicar as sementes à superfície da terra e depois cobri-las com uma camada de terra seca da horta, calcada firmemente para baixo e ligeiramente regada. A terra deverá ser mantida húmida em volta das sementes e pequenos rebentos porque estes ainda não possuem um sistema radicular extensivo para recolher e armazenar a água. Caso o solo seque, eles morrerão. Demasiada água, por outro lado, pode conduzir à saturação do solo. Tal também poderá matar as sementes ou as pequenas plantinhas e favorecer o aparecimento de fungos da raiz ou do caule que também podem ser fatais. A frequência da rega depende do clima e do estado do solo, dos métodos de plantio e dos tipos de plantas e deverá proceder-se a uma organização para se « encaixar » no calendário do agricultor.

8 Aspectos sócio-económicos

Pode estar muito consciente do potencial da agricultura urbana e querer experimentá-la. Não obstante, antes de a iniciar terá que ter em consideração todos os aspectos envolvidos e tentar estimar o valor acrescentado da agricultura urbana no que respeita ao seu agregado familiar. Depois de ter identificado estes aspectos poderá colocar as questões mais técnicas, aplicadas à sua própria situação, enunciadas no Capítulo 2, como sejam: « o que é que posso produzir – e como? »

Nos capítulos anteriores não abordámos os aspectos sócio-económicos da agricultura urbana. No Apêndice 2 apresentamos uma lista dos aspectos relevantes e dos factores que determinam o êxito ou o fracasso do empreendimento: *lista de controlo dos benefícios/lucros e custos da agricultura urbana*. Têm sido feitas muitas análises sobre benefícios, custos, riscos e acesso a insumos existentes dentro do sector multifacetado que é a agricultura urbana.

Gostaríamos de sublinhar alguns deles, colocando o enfoque na:

- disponibilidade e acesso a terra e a água,
- relação entre uso/usufruto e a posse da terra,
- sensibilidade para a questão do género relacionada com o aprovisionamento de alimentação e de produção de rendimentos para o agregado familiar.

Neste capítulo utilizaremos por vezes a palavra « agricultor/produtor urbano » para indicar tanto os homens como as mulheres que têm como forma de ocupação principal a agricultura urbana. Consequentemente, « agricultura/produção agrícola » significa « agricultura urbana ».

Apresentamos uma lista de bibliografia recomendada, caso pretenda aprofundar a questão.

8.1 Obter e conservar o acesso à terra e à água

O maior nó de estrangulamento pode situar-se em obter um acesso legal à terra ou o direito legal de a cultivar e de conseguir arranjar água. No que se refere ao acesso à terra para agricultura urbana, existem uma série de disposições:

- 1 *Aluguer ou arrendamento económico*. Na qualidade de agricultor, tem acesso oficial à terra e paga aluguer como uma taxa sobre o rendimento tirado dessa terra.
- 2 *Aluguer ou arrendamento sobre o usufruto*. Tal significa que possui oficialmente o direito de acesso e exploração da terra, sob condição de continuar a cultivá-la. Como exemplo deste tipo de exploração podemos mencionar a terra em excesso em volta dos aeroportos ou infraestruturas públicas que, de outro modo, permaneceriam inutilizadas.
- 3 *A produção agrícola autorizada*. Na sua condição de agricultor possui o acesso oficial à terra desde que, como contrapartida, faça a manutenção dessa terra (por exemplo, as faixas de terra ao longo das estradas, linhas férreas, ou terras de passagem, ou parcelas municipais).
- 4 *Acordo informal*. O produtor não tem acesso oficial à terra mas tem a autorização do proprietário de acesso e uso dessa terra.
- 5 *A produção agrícola não-autorizada*. Quando se cultiva uma terra sem o consentimento do seu proprietário.

As opções 1, 2 e 3 são vantajosas tanto para o agricultor urbano como para o proprietário fundiário, sempre que as leis sobre o arrendamento assegurem os direitos de ambas as partes. Caso cultive uma terra que lhe pertence, as perspectivas potenciais são boas. Caso se trate da terra de uma empresa, quanto maior for o espaço disponível melhor será. A agricultura autorizada por um período longo num terreno público e em espaços vazios poderá dar-lhe até mesmo a oportunidade de plantar árvores. Se comercializar os seus produtos directamente no próprio local de produção, tal acarretará vantagens pois os compradores poderão mais facilmente chegar aí: ver figura 19.



Figura 19: Venda de legumes no próprio local de produção

Para fazer face e resolver situações desfavoráveis ou de conflito é aconselhável passar por organizações colectivas e sociais de agricultura urbana. As autorizações ou licenças de arrendamento podem ser tratadas entre as estruturas governamentais a nível local, grandes empresas ou serviços governamentais nacionais e ONG, cooperativas ou associações.

Existem milhares de agricultores urbanos que operam desta maneira, nomeadamente nas áreas de lixeira de muitas cidades. No âmbito de tais acordos, o proprietário beneficia da manutenção da terra e, por

vezes, oferece outros benefícios sociais ao empregado, como seja o fortalecimento das relações com a comunidade e protecção contra a concorrência pela terra. A gestão pública das terras torna-se mais eficiente nos lugares aonde a agricultura constitui um dos usos autorizados da terra . Deverá existir acordos/regulamentos que proporcionem segurança tanto ao proprietário como ao agricultor. A utilização de um sistema jurídico assim como a assistência de organizações não-governamentais (ONG), organizações comunitárias de base (OCB) e associações de agricultores é crucial para um sistema mais sistemático de arrendamento ou aluguer da terra e da água. As pessoas implicadas devem ser preparadas para desenvolverem capacidades (de gestão em cooperativas).

8.2 Aspectos de género no que respeita ao aprovisionamento do agregado familiar em alimentação e rendimentos

Este capítulo ilustra até que ponto a agricultura urbana constitui uma « estratégia familiar ». Esta questão encerra implicações importantes para os programas que a pretendem promover. A experiência tem, soejamente, mostrado, que o primeiro grupo de interesse a abordar para qualquer actividade cooperativa ou de extensão deve ser as mulheres agricultoras. Isto encontra-se perfeitamente ilustrado num estudo de caso realizado em Kampala, Uganda por Daniel Maxwell da organização CARE International. Desafiamos o leitor a descobrir as semelhanças e as diferenças com a sua própria situação local.

A agricultura urbana é realizada deliberadamente em grande parte pelas mulheres cidadinas ou a maioria das mulheres nas cidades esforçam-se por proporcionar a si mesmas e aos seus agregados familiares alimentação que não depende dos preços, dos rendimentos monetários ou das flutuações de mercado. Uma outra razão é proporcionar um complemento ao rendimento do agregado familiar.

Uma diferença substancial quanto às razões que levam homens e mulheres a cultivar a terra, é que os homens têm mais a tendência para se

dedicarem à produção de culturas alimentares para o mercado, no caso das mulheres se dedicarem a outras actividades. Em média, a agricultura urbana constitui uma ocupação *part-time*, tanto para homens como para mulheres, cujos propósitos podem ser de complementar o rendimento de homens desempregados ou subempregados ou, segundo o ponto de vista das mulheres, fornecer alimentação para a família.

Podemos dividir os diversos tipos de participação na agricultura urbana em função da sua condição sócio-económica. Apresentamos em seguida uma análise de uma situação específica em Kampala, Uganda.

- 1 Um pequeno grupo de produtores agrícolas, razoavelmente prósperos, orientados para o mercado urbano, dedicando-se, principalmente, à criação de aves de capoeira, acesso a crédito comercial.
- 2 Produtores agrícolas que praticam agricultura de subsistência: aqueles para quem a agricultura constitui a principal fonte de rendimentos e que produzem alimentos de base principalmente destinados ao auto-consumo do agregado familiar, mais do que para o mercado. Normalmente encontram-se nas zonas periurbanas duma cidade.
- 3 Os que praticam a agricultura por razões de segurança alimentar: os rendimentos desses agricultores provêm principalmente de fontes não-agrícolas e, portanto, compram a maior parte da sua alimentação no mercado. A agricultura urbana constitui para eles uma actividade lateral, paralela, tanto no que respeita a rendimentos como a alimentação.
- 4 Os que não têm escolha: praticam a agricultura por que a isso são obrigados; trata-se, muitas das vezes, de mulheres solteiras com filhos e que encaram a agricultura como o último recurso ou como uma estratégia de sobrevivência.

No caso de Kampala, a terceira categoria era de longe a mais comum e comportava uma grande maioria de mulheres que, tendo ganho acesso à terra, produziam culturas alimentares. Insistiram que, caso tivessem

conseguido encontrar uma outra ocupação que lhes desse o mesmo rendimento que a agricultura, teriam optado por essa. Em primeiro lugar, os alimentos constituem uma forma de rendimentos que é menos susceptível de ser expropriada por outros membros do agregado familiar que dinheiro. Em segundo lugar, as mulheres podem ter, em alguns casos, uma fonte de rendimentos monetários provenientes de actividades informais ligadas à produção agrícola e que dependem desta para obter insumos, nomeadamente no caso de preparação de comida para venda. Em terceiro lugar a agricultura é uma tarefa que se coaduna com a carga de trabalho prevista para as mulheres. A propósito, muitas mulheres tinham outros trabalhos tanto no comércio informal ou como trabalhadoras assalariadas. A disposição dos metros quadrados extras que se encontram em redor da casa pode fazer uma diferença, especialmente no caso dos agregados familiares do tipo 3 e 4.

Em Kampala, os homens apercebem a produção agrícola como uma actividade marginal, uma actividade culturalmente ligada ao género, pelo menos em alguns casos. Quanto à divisão das responsabilidades no seio do agregado familiar, notámos uma ampla variação no respeitante à responsabilidade pela compra de alimentação e quem deve fornecer o dinheiro para se comprarem os alimentos. A preparação da comida continua a ser uma tarefa das mulheres, o que também explica o envolvimento acima da média das mulheres na agricultura urbana.

As mulheres também apercebem a agricultura urbana como um meio de autonomia económica. Por vezes as circunstâncias económicas locais força-as a tomarem responsabilidade pela provisão de alimentação para as suas famílias. Todavia são muitos os casos em que não têm acesso a meios que lhes permitam fazer isso de uma forma adequada. Muitas delas não tinham voz quanto à distribuição do rendimento dos seus maridos para satisfazer as necessidades do agregado familiar, quanto mais as suas necessidades pessoais. Para além disso, o facto que não possam ter acesso a uma fonte monetária independente, constituía uma razão preponderante para se dedicarem à agricultura urbana, como mostra a figura 20, aplicada a uma situação no contexto indiano. Isso constituiu um incentivo para que as mulheres de Kampala

mantivessem as suas actividades económicas em segredo, ou pelo menos lhes atribuíssem a aparência de actividades marginais: pois acima de tudo cabe-lhes providenciarem o seu agregado familiar com alimentação.



Figura 20: Para as mulheres, as actividades de produção agrícola podem representar, ao mesmo tempo, uma responsabilidade e uma autonomia económica

Anexo 1: Protecção das plantas

Problemas de germinação

Pode ser muito frustrante ver que as sementes não germinam ou ver os rebentinhos morrer. Caso não emirjam novas plantinhas, deverão levantar-se as seguintes questões:

- Fazia demasiado frio, calor, era muito seco ou húmido?
- As sementes tinham ultrapassado o seu período de amadurecimento ou de dormência?
- As sementes eram velhas ou estavam com mofo e, por isso, tendo perdido a sua validade?
- Houve tempo suficiente para se dar a germinação?
- As sementes foram transportadas ou comidas por insectos, pássaros ou roedores?
- As sementes foram plantadas demasiado profundas para as plantinhas emergirem? Ou foram plantadas demasiado perto da superfície, provocando a sua dissecação?

Caso não se encontrem respostas claras para estas questões ou as mesmas indiquem a existência de um problema com as sementes, dever-se-á fazer um teste de germinação.

Protecção contra os insectos

Também é desencorajador verificar que as plantas foram severamente danificadas ou devoradas por minhocas, que vivem na terra e mascam os talos tenrinhos durante as noite. As plantinhas podem ser protegidas com a colocação de uma barreira em sua volta, sendo isso especialmente útil para pessoas que possuem pequenas hortas. Utilize para esse fim, latas velhas pequenas ou copos plásticos aos quais se removeu o fundo, gargalos de garrafas de plástico ou canas de bambú. Estas « barreiras » deverão ser enterradas no solo cerca de 7 cm de profundidade e ficarem a cima do solo também cerca de 7 cm. Seguidamente apresentaremos alguns métodos biológicos simples para controlar os insectos.

Tabaco

Coloque folhas, caules e pó de tabaco num recipiente. Junte água a ferver e cubra. Dentro de 3-4 horas, dilua essa mistura com quatro par-

tes de água e pulverize-a na zona infectada das plantas. Mata todos os insectos e, por esta razão, deverá, de preferência, ser aplicada à mão e utilizada com parcimónia.

Semente de anona

Triture as sementes, misture com água e pulverize para manter afastados os afídios, formigas e outros insectos.

Querosene e sabão

Pulverize com uma mistura de um quarto de chávena de sabão em pó, um quarto de uma colher de sopa de querosene e um litro de água. Esta mistura permite combater graves infestações de insectos.

Tomates

Ferva os caules e as folhas do tomate e deixe arrefecer. Pulverize para eliminar efectivamente e a longo prazo lagartas e moscas.

Malagueta

Triture malagueta seca e pulverize generosamente sobre as plantas, como um bom repelente contra os insectos.

Alho, cebola e malagueta

Corte as cebolas em pedacinhos e ferve-as durante alguns minutos juntamente com pedaços de alho e de malagueta. Triture e misture e dilua com água e pulverize sobre as plantas.

Cinza

Se as termitas são atraídas por uma parcela de terreno, espalhar cinza no solo constitui uma solução eficaz. Tal é especialmente prático para proteger um tubo de rega, que jaz no solo, assim como a madeira do suporte do balde.

Cinza de madeira e água

Pode-se combater os pulgões e os coleópteros com uma mistura de cinzas de madeira e de água, em partes iguais. As cinzas frescas – mas não quentes – espalhadas em torno das raízes das plantas são um meio eficaz contra as larvas das raízes.

Anexo 2: Lista de controlo dos custos e benefícios

Esta lista constitui apenas uma linha directriz inacabada, destinada, em primeira instância aos sociólogos, extensionistas e agrónomos que, talvez, os poderá ajudar a fazer uma apreciação das necessidades, motivação e potencial do seu grupo-alvo: os que praticam a agricultura urbana. Tal terá utilidade para se apreciar a disponibilidade em termos de insumos (*inputs*) e as metas de produção visadas (*outputs*). O fracasso ou o êxito desta actividade estará intimamente ligado aos resultados desta avaliação, da subsequente discussão e das escolhas realizadas pelos próprios produtores. Esta lista não é, de nenhuma maneira, exaustiva e poderá ser alargada ou encurtada, segundo a vontade.

Lista de controlo dos benefícios:

Produção agrícola

- Comercializada
- Não-comercializada

Benefícios económicos indirectos

- Efeitos multiplicadores
- Recreativos
- Diversidade e estabilidade económica
- Redução dos custos de alienação dos dejectos sólidos

Benefícios sociais e psíquicos

- Segurança alimentar (alimentos disponíveis e acessíveis)
- Diversidade do regime alimentar
- Benefícios psíquicos pessoais
- Coesão e bem-estar comunitários
- Incorporação dos aspectos de género

Benefícios ecológicos

- Funções hidrológicas
- Qualidade do ar
- Qualidade do solo

Lista de controlo dos custos:

Insumos:

Recursos naturais

- Terra, alugada ou comprada
- Terra, desocupada ou doada
- Água

Trabalho

- Salário do trabalho
- Trabalho voluntário, de desempregados, e de contribuição

Capital e matérias primas

- Maquinaria e utensílios
- Fertilizantes e pesticidas
- Sementes e plantas
- Energia (carburantes, petróleo e electricidade)

Resultados negativos:

Poluição

- Impacto sobre a qualidade da terra
- Impacto sobre a qualidade do ar
- Impacto sobre a qualidade da água
- Eliminação dos dejectos sólidos e das águas residuais
- Impacto sobre a higiene e a saúde
- Perturbações (barulho, maus cheiros, restos de reses mortas/dejectos)

Leitura recomendada

Foram poucas as fontes bibliográficas encontradas que forneciam informação técnica específica ou descrições técnicas relevantes no que se refere à agricultura urbana. Encontrámos, no entanto, algumas revistas que tratam deste assunto regularmente, a maior parte das quais baseadas na experiência da Europa, Canadá ou dos Estados Unidos da América. Por isso, lançamos um apelo aos leitores para que nos forneçam referências e fontes em relação a países do Sul e do Leste.

(LS) - recomendada como leitura suplementar, acrescentando mais elementos sobre o assunto;

(R) - faz referência a uma edição utilizada como fonte para o conteúdo desta publicação.

Revista

► Urban Agriculture Magazine (UAM) (LS)

E-mail: ruaf@etcnl.nl

A UAM é publicada pela organização neerlandesa ETC sob a forma de uma tiragem e de ficheiros na Internet. A UAM é distribuída por Regional Focal Points in Asia, Africa and Latin America; les Points de Contact Régionaux (Pontos de Contacto Regionais) do RUAF na Ásia, África e América Latina) do RUAF. Existem traduções em francês e espanhol.

Livros

Quem tem interesse em aspectos gerais da agricultura urbana e também noutras áreas descritas ao longo desta publicação deverá consultar as seguintes edições:

Cleveland, D., Soleri, D., **Food from Dryland Gardens**. 1995, 387 pp., Center for People, Food and Environment (CPFE), Arizona, USA. ISBN: 0-9627997-0-X. (R, LS)

Apoiada pela UNICEF, esta obra oferece tanto uma visão geral da utilização de hortas, em todo o mundo, como constitui um manual de

ferramentas e recursos necessários (387 p.), particularmente nas regiões desérticas, de pouca altitude. Apresenta uma abordagem ecológica, nutricional e social para a produção alimentar familiar de pequena escala.

Smit, J., et al., **Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities.** (Agricultura urbana: alimentação, emprego e cidades sustentáveis) 1996, Publication Series for Habitat II, Vol. 1. United Nations Development Programme (UNDP), New York. (R)

Editor: The Urban Agriculture Network, Washington D.C, USA. E-mail: 72144.3446@compuserve.com. Uma revisão extensiva de todos os aspectos de agricultura urbana a nível mundial.

Koc, M., et al., **For Hunger-proof Cities – Sustainable Urban Food Systems.** (Para as cidades sem fome – sistemas de produção alimentar sustentáveis no meio urbano) 1999, International Development Research Centre (IDRC), Canada. ISBN: 0-88936-882-1. (R)

Esta obra apresenta a agricultura urbana no contexto citadino de África, Ásia, Europa e América do Norte como um sistema de um ponto de vista de segurança alimentar urbana, realçando aspectos sócio-económicos, de género e de política. Muitos dos autores participantes são mulheres. O Apêndice 2 foi derivado desta edição.

Agziabher, A.G., et al., **Cities Feeding People – An Examination of Urban Agriculture in East Africa.** (Cidades Fornecedoras de Alimentação – um Estudo sobre a Agricultura Urbana na África Oriental) 1994, International Development Research Centre (IDRC), Canada. ISBN 0-88936-706-X. (R)

Este volume introduz o leitor nos estudos de casos de agricultura urbana realizados em Uganda, Quênia, Tanzânia e na Etiópia. Contém um extenso índice de assuntos.

Bakker, N., et al., **Growing cities, growing food. Urban agriculture on the policy agenda.** (Crescimento de cidades, crescimento da produção alimentar. A agricultura urbana na agenda política) 2000, Edita-

do pelo DSE e uma série de outras organizações nacionais e internacionais, Feldafing, Germany. ISBN: 3-934068-25-1. (R)

Publicado como seguimento de uma conferência sobre agricultura urbana, realizada em 1999 em Havana, por organizações (internacionais) interessadas em agricultura urbana. Apresenta uma série de estudos de casos de vinte cidades a nível mundial. Pode ser obtido no CTA.

Endereços úteis

Internet

Para aqueles que têm acesso à Internet, há três *sites* principais que contém uma mina de informações.

- www.cityfarmer.org Bureau canadiano p/a agricultura urbana (R)
- www.ruaf.org ETC Centro p/a Agricultura Sustentável, Países-Baixos (R)!
- www.echonet.org/tropicalag/aztext (LS,R)

Esta última *site web* é da ECHO (Educational Concerns for Hunger Organization), Flórida, EUA. O seu *Site*, com o esplêndido nome « From Amaranth to Zai Holes » está a crescer desde 1996 e reúne uma vasta gama de ideias práticas para aqueles que trabalham com comunidades que vivem sob condições difíceis nas regiões tropicais e subtropicais. Mostra-nos que não existem respostas simples, mas sim múltiplas possibilidades, métodos e tecnologias.

Radio

- Developing Countries Farm Radio Network (DCFRN) (LS,R)
Faz a sua própria apresentação no *site* www.farmradio.org
E-mail info@farmradio.org

Ao utilizar a rádio como método primário de comunicação, a DCFRN apoia as comunidades agrícolas numa centena de países nas Caraíbas, América do Sul e Central, em África, Ásia e no Pacífico, com a aprendizagem de meios simples e comprovados para aumentar os abastecimentos alimentares assim como as condições de nutrição e de saúde. Estes programas são difundidos em inglês e francês.

Rega gota a gota

Para encomendar um sistema de rega gota a gota para instalação descrita na Secção 7.6, dirigir-se a Isaya Sijali, Kenya Agricultural Research Centre. PO BOX 14733, Nairobi, Kenya
Tel.: + 254 2 444 029/030; Fax: + 254 2 443 956

E-mail: baobab@iconnect.co.ke; *site web*: www.alin.or.ke

Agrodok

Esta publicação faz referências aos seguintes Agrodoks:

- Agrodok 8: Preparação e utilização de composto(LS,R)
- Agrodok 16: L'agroforesterie, Agroforestry (R)

Para além disso, os seguintes Agrodoks também apresentam informação suplementar útil:

- Agrodok 2: Dois métodos de testagem da fertilidade do solo(LS)
- Agrodok 9: A horta nas regiões tropicais(LS)
- Agrodok 26: Comercialização destinada a pequenos produtores (LS)



O PTC⁺ é um instituto de treino internacional que se debruça sobre todos os elementos da cadeia de produção de produtos de origem vegetal e animal, tecnologia (agrícola), tecnologia (alimentar) e áreas naturais. Os programas de treino são praticamente orientados e combinam teoria com aulas práticas.

O PTC⁺ oferece programas de acesso livre, programas “sob medida” e consultoria.. Oferecem-se programas na Holanda e/ou localmente.

É política do PTC⁺ a busca de parcerias e programas de cooperação com instituições nacionais e internacionais no estrangeiro.

Para mais informação dirija-se à nossa página web www.ptcplus.com e/ou escreve a:

PTC⁺ Head Office

P.O. Box 160, 6710 BD EDE (Gld.), Holanda

Tel.: +31 318 64570; Fax: +31 318 595869

E-mail: info@ptcplus.com

Esta publicação não teria sido possível sem a colaboração do:



RUAF: Centro de Recursos em Agricultura Urbana e Silvicultura

O RUAF é um centro de recursos globais posto a funcionar pelo Grupo de Apoio Internacional em Agricultura Urbana. É financiado pela DGIS (Países Baixos) e IDRC (Canada).

O objectivo do RUAF é de facilitar a integração da agricultura urbana nas políticas e programas dos governos, nacionais e locais, dos departamentos técnicos, centros de investigação e ONG. O RUAF procura apoiar as iniciativas locais e iniciar parcerias, com programas relevantes de organizações e redes de contacto internacionais, regionais, nacionais e locais e, através de acções conjuntamente planificadas, reunir os recursos existentes.

O RUAF é implementado por sete organizações internacionais em coordenação com o ETC International, sediado em Leusden, Países Baixos.

Coordenação do RUAF:

Mr. Henk de Zeeuw, ETC-Foundation. P.O. Box 64, 3830 AB Leusden, The Netherlands.

E-mail: ruaf@etcnl.nl; Website: www.ruaf.org

UMP (parceiro do RUAF para o Brasil)

Mr Gunther Merzthal

E-mail: gunther@pgu-ecu.org

MDP (parceiro do RUAF para Moçambique e Angola)

Mr. Shingirayi Mushamba

E-mail: smushamba@mdpesa.org