

GoFigoProdução: Guia Prático da Cultura da Figueira

Coordenação:
Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira

Ficha técnica

Título:

GoFigoProdução:
Guia Prático da Cultura da Figueira

Editores:

Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira
e Maria do Carmo Martins

Autores e copyright:

Ana Calapez; Ana Soeiro;
Catarina Lourenço; Claudia Sánchez;
Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira;
Michele Rosa e Rui Maia de Sousa

Propriedade e edição:

Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional
Centro de Competências (COTHN-CC)

Revisão do texto:

Cristina Maria Moniz Simões de Oliveira

Grafismo:

Helder Coelho

Depósito legal:

502488/22

Data de impressão:

2022

ISBN:

978-972-8785-23-9



GoFIGO 
PRODUÇÃO

Agradecimentos

Os editores e autores agradecem ao programa de **Desenvolvimento Rural PDR 2020** que financiou o projeto que deu origem a este Guia. O projeto grupo operacional GOFIGOPRODUÇÃO – PDR 2020 – 1.0.1 – FEADER (<https://gofigo.webnode.pt/>) teve como principal objetivo a recuperação da produção da variedade de Figo preto de Torres Novas. Neste contexto foram realizados ensaios de fertilização, mobilização do solo, pragas e poda, entre 2018 e 2022, com esta variedade regional e com a variedade Pingo de Mel. Este Grupo Operacional integrou: como produtores, a ROSAGRO - Sociedade Agrícola, Lda, e o Casal dos Cardos - Sociedade Agrícola; o INIAV - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P.; o ISA - Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa; o COTHN-CC – Centro Operativo Tecnológico Hortofrutícola Nacional – Centro de competências e a Associação Qualifica/oriGin Portugal. Este grupo integra os autores deste livro, o qual beneficia ainda do contributo de outros membros da equipa como Henrique Ribeiro, Mariana Mota, Miguel Martins e os bolsiros de investigação Catarina Lourenço, Chiara Murena, Patrícia Almeida, do ISA, dos bolsiros de investigação do INIAV Joana Afonso e João Vieira, da Carmo Martins do COTHN, Paula Lourenço e Ana Calado da Qualifica/oriGin Portugal e Carlos Alberto Rosa, João Paulo Lopes e Nelson Prazeres da Rosagro.

A dinâmica da equipa e, em particular, a energia da Michele Rosa viabilizou a criação, em 2020, da **GoFigo – Agrupamento de Produtores de Figo, Lda**, que agrupa 9 produtores e que tem como missão apoiar a produção, transformação e distribuição de figo.



A GoFigo já registou a Marca Colectiva Figo de Torres Novas, o que constitui um começo para produzir e comercializar em grupo, pois ganhar dimensão é crucial para o sucesso.

Preâmbulo

Figo de Torres Novas: passado, presente e futuro

A produção de figo em Torres Novas data do princípio do século XIX e foi perspectivada para a obtenção de figos para a produção de álcool, como alternativa à vinha, que na altura tinha sido dizimada pela filoxera. Surgiram assim vastos figueirais, predominando a variedade figo preto que, bem-adaptada às condições edafo-climáticas existentes, foi ganhando novos terrenos.

Foi reconhecido que o figo produzido na Região de Torres Novas era a única matéria-prima disponível com segurança para o fabrico do álcool e instituiu-se a “Região Demarcada de Torres Novas” (1936), na qual o figueiral estreme predomina em larga escala, podendo, no entanto, estar consociado com a oliveira. A área do figueiral de Torre Novas é cerca de 10 000 ha, divididos entre figueirais estremes (2 500 ha) e figueirais mistos (7 500 ha), o que por si só demonstra a enorme importância que a produção de figos ainda tem nesta Região.

Até aos finais da década de 70 do século XX, a Administração Geral do Açúcar e do Álcool garantia o escoamento de todo o figo produzido na região, destinando-o para o fabrico de álcool. O surgimento de alternativas mais baratas, como a beterraba sacarina, fez com que esse destino comercial do figo deixasse de ser rentável.

Uma vez que a variedade preta apresentava pouco interesse cultural para consumo em fresco, foi sendo introduzida na região a variedade 'Pingo de Mel'.

Os figos pretos – mais pequenos, pouco resistentes ao transporte e perecíveis - são hoje maioritariamente comercializados e muito apreciados em seco ou “passa”. Os figos 'Pingo de Mel' são





comercializados em fresco ou secos.

Mas, como se comprova no Estudo feito, o figueiral de Torres Novas carece de renovação e de modernização em todos os aspetos agrícolas, desde o compasso de plantação, passando pela condução e poda, regas e fertilização, até às práticas de colheita, conservação e comercialização do emblemático e reputado 'Figo de Torres Novas'.

Ana Soeiro

Portalegre, 30 de maio 2022

Índice

1	Instalação do figueiral	11
	1.1. Avaliação das condições edafoclimáticas da parcela	13
	1.2. Exigências edafo-climáticas da figueira	16
	1.3. Antecedentes culturais	18
	1.4. O material vegetal	19
	1.5. Caprificação – um caso de mutualismo	27
	1.6. Instalação do pomar	31
2	Sistemas de condução e poda	35
	2.1. O sistema de condução em vaso baixo	38
	2.2. Condução em eixo central baixo revestido	44
	2.3. Poda de frutificação	46
	2.4. Operações complementares	49
3	Nutrição e fertilização	51
	3.1. Análises da água de rega, do solo e folhas	55
	3.2. Sintomas visuais de deficiências de macronutrientes em figueira	63
	3.3. Fertilização	64
	3.4. A aplicação de matéria orgânica	68
	3.5. Quais os fertilizantes tecnicamente mais favoráveis para aplicar esses nutrientes tendo em conta as condições de solo, de clima e da própria cultura?	69

4	Manutenção do solo	81
	4.1. Os objetivos da manutenção do solo	83
	4.2. Técnicas de manutenção	84
	4.3. Mobilização	85
	4.4. Herbicidas	86
	4.5. Enrelvamento	87
	4.6. Mulching	89
5	Principais pragas e doenças	91
	5.1. Doenças	93
	5.2. Outros problemas	104
6	Colheita, qualidade e valor nutricional	107
	6.1. Crescimento do figo	109
	6.2. Maturação e colheita	110
	6.3. Qualidade pós-colheita	112
	6.4. Valor nutritivo do Figo	117
	6.5. O Figo seco	120
7	Comercialização do figo em fresco	123
	7.1. Colheita e acondicionamento dos figos	125
	7.2. A comercialização do figo	127
	7.3. A organização	128

Índice

7 Comercialização do figo em fresco (continuação)

7.4. O marketing	130
7.5. O preço	131
7.6. A marca colectiva “Figo de Torres Novas”	132





GoFIGO 
PRODUÇÃO

01 Instalação do figueiral

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaça

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa





01 Instalação do figueiral

1. Instalação do figueiral

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaca, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaca

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

A implantação de um pomar é um investimento que o fruticultor faz para um período mínimo de 25 - 30 anos. Esse investimento deve começar a ser amortizado o mais rapidamente possível o que só acontece se as figueiras tiverem boas condições para expressar todo o seu potencial produtivo e qualitativo (Sousa, 2021).

Na fruticultura atual, e em qualquer parte do mundo, é fundamental produzir muito, com qualidade, a baixo custo e com o máximo de segurança alimentar, utilizando o mínimo de recursos e preservando ao máximo a biodiversidade no pomar e na zona envolvente ao mesmo. Nem todas as regiões do País reúnem as condições edafo-climáticas ideais para a produção de figos, sejam eles lampos ou vindimos, para a produção de figos secos ou de figos frescos (Sousa, 2021).

1.1. Avaliação das condições edafoclimáticas da parcela

As fruteiras, como seres vivos, tem as suas funções biológicas intimamente relacionadas com o ambiente em que vivem, um pomar tem que estar integrado com o meio ambiente ecológico, convivendo com as suas características, aproveitando os seus benefícios e protegendo-se das suas adversidades (Valejo, 2015).

Clima

Para se ter um conhecimento sobre a adaptação da figueira a uma determinada zona devem ser utilizadas as normais climatológicas disponíveis para a zona onde se pretende instalar o pomar.

Temperatura

- número médio de dias mensais com temperaturas inferiores a 0°C
- número médio de dias com temperatura superior a 30°C
- menor valor de temperatura mínima
- maior valor de temperatura máxima
- temperatura média máxima
- temperatura média mínima

Precipitação e humidade

- precipitação média total e mensal
- humidade relativa média do ar

Vento

- direção dominante e frequência
- velocidade média mensal (m/s) e velocidade máxima (m/s).

Outros dados meteorológicos

- número médio de dias com granizo
- número médio de dias com nevoeiro
- número médio de dias com geada
- horas de sol
- evapotranspiração de referência (ET_o).

Solo

O estudo do perfil do solo é fundamental antes da tomada de decisão da implantação de um pomar. Caso o solo não tenha 0,80 m a 1 m de profundidade, dificilmente terá condições para implantar um pomar de figueiras.

A avaliação das condições de solo da parcela só é possível através de uma visita técnica ao local e da abertura de covas de observação com 0,8 a 1 m de profundidade para estudar o perfil do solo (Figura 1.1). Nestas covas de observação devemos verificar a presença ou não de impermees e de pedras, a compactação do solo e até que profundidade estão as raízes da flora espontânea, e ainda a cor das diferentes camadas de solo. Estas observações são fundamentais para a tomada de decisão do tipo de mobilização profunda que se deve fazer e a necessidade ou não de drenagem. Após a recolha da amostra de solo é necessário fazer as análises laboratoriais indicadas no Quadro 1.1.

Quadro 1.1. Análises a efetuar para o estudo do solo

Análise física	Análise química
profundidade	pH
textura (areia grossa, fina, limo e argila)	teor de matéria orgânica
porosidade	teor em elementos minerais
estrutura	condutividade elétrica (sais)
drenagem interna	calcário ativo



Figura 1.1. Cova de observação

É ainda importante ter dados topográficos da parcela que são determinantes do desenho da plantação e condicionam a escolha de técnicas como a rega, a manutenção do solo e a mecanização e influenciam os riscos de erosão e a formação de geada entre outros.

1.2. Exigências edafo-climáticas da figueira

Clima

A figueira é uma espécie de clima subtropical que se caracteriza por ser exigente em calor e não suportar temperaturas baixas de forma continuada, mas que resiste a episódios de frio intenso e geadas durante o inverno. A figueira tem baixas necessidades em horas de frio.

Temperaturas críticas

- Morte das figueiras: temperaturas inferiores a -12°C
- Estragos na parte aérea da figueira (ramos, tronco): temperaturas entre -7°C e -10°C
- Morte dos figos lampos: temperaturas inferiores a -6°C

- Durante o ciclo vegetativo temperaturas acima de 35 °C afetam o crescimento da figueira

Vento

- Muito sensível devido à madeira ser pouco densa e os ramos vergarem com facilidade afetando assim a formação da copa das árvores
- Afeta a polinização por dificultar o voo do inseto polinizador e dissipa negativamente o aroma das flores recetivas

Precipitação e Humidade

- na fase de maturação dos figos a humidade relativa do ar e a precipitação podem provocar o rachamento dos figos.
- precipitação média de 600 mm, mas se não for bem distribuída ao longo do ciclo a figueira entra em stress hídrico, perde as folhas, e a produção fica afetada.

Solo

A cultura da figueira é pouco exigente em solos. No entanto, a obtenção de frutos de qualidade é favorecida em solos com boas características (fundos, frescos, férteis e bem drenados).

As figueiras adaptam-se a diferentes tipos de solo, mas os mais apropriados são os de textura franco-argilosa, ricos em matéria orgânica (> 2%) e pH entre 6,0 a 7,5. A figueira é sensível à salinidade e à asfixia radicular. Nos solos excessivamente secos, as plantas desenvolvem poucas folhas e produzem poucos frutos. Cerca de 80% do sistema radicular da figueira desenvolve nos primeiros 0,50 m de profundidade.

1.3. Antecedentes culturais

Não é recomendável implantar um pomar de figueiras em terrenos onde estiveram figueiras nos últimos 3 a 4 anos. A presença na cultura antecedente de fungos radiculares, como a *Rosellinia necatrix* (Figura 1.2), a *Armillaria mellea* (Figura 1.3) ou uma população elevada de nematodes *Meloidogyne* spp (Figura 1.4) são determinantes para a inviabilização do pomar ou para o insucesso do mesmo

Se a cultura precedente foi a vinha deveremos ter ainda em atenção o teor de cobre no solo que pode condicionar o desenvolvimento radicular das figueiras.

É aconselhável antes da plantação do pomar que todas as raízes das plantas perenes (fruteiras, vinha, olival e outras) sejam retiradas do solo e é recomendável a instalação de pelo menos uma cultura de “limpeza” (aveia, tremocilha, tremoço ou outras que melhorem o solo).



Figura 1.2. Micélio branco de *Rosellinia necatrix* em figueira.



Figura 1.3. Carpóforos de *Armillaria mellea*.



Figura 1.4. Raízes da figueira afetadas por *Meloidogyne* spp.
Fonte: Walter Peraza Padilla, National University of Costa Rica,
Bugwood.org

1.4. O material vegetal

A eleição das cultivares a plantar depende do tipo de produção que se pretende: figos lampos ou figos vindimos, e se são para consumo em fresco ou em passa ou para outras finalidades. Para qualquer das situações as figueiras a plantar devem ser certificadas, isentas de pragas e doenças e com garantia varietal (Sousa 2021).

Figos lampos – produção de meados de maio a meados de julho. A produção de figos lampos é viável em regiões onde não ocorram

Os figos lampos iniciam a sua formação no final de setembro/outubro, e param o seu desenvolvimento durante o inverno, devido à diminuição da temperatura e das horas de luz diárias. No início de março reiniciam o desenvolvimento até à maturação em maio/junho. Estes figos desenvolvem-se na madeira “castanha”, logo abaixo das primeiras folhas do crescimento do ano (Figura 1.5), estes figos não necessitam de caprificação (polinização), são sempre partenocárpicos. Em termos de qualidade e características morfológicas os figos lampos quando comparados com os figos vindimos têm um maior teor em água, um menor teor de sólidos solúveis totais, a epiderme é mais fina e mais sensível ao transporte e, em geral, devido ao seu calibre e teor em água são consumidos em fresco.

Figos vindimos - produção finais de julho a meados de setembro. Algumas cultivares necessitam de caprificação, caso esta não ocorra, no início de junho os figos pecam (caem), não chegando à maturação.

Os figos vindimos iniciam o seu desenvolvimento em finais de abril - início de maio, no crescimento do ano, na madeira “verde”, na axila das folhas, e amadurecem em final de julho – início de agosto, dependendo da cultivar (Figura 1.5). Os figos vindimos podem ser consumidos em fresco, em seco, cristalizados, em compota, confitados, desidratados, em pasta, etc. Podem ainda ser destilados para a produção de álcool, aguardente, licores, etc... Estes figos, em geral, têm menor calibre,

menor teor em água e maior teor de sólidos solúveis totais quando comparados com os lampos.

Relativamente ao comportamento das cultivares quanto à caprificação, estas classificam-se em quatro grupos (Himelrick, 1999):

- 1. Cachopo:** cultivares produtoras de lampos e vindimos sem necessidade de caprificação. Exemplo ‘Princesa’
- 2. Grupo S. Pedro:** cultivares produtoras de lampos e vindimos, com necessidade de caprificação. Exemplo ‘Lampa preta’
- 3. Grupo Smyrna:** cultivares produtoras de vindimos com necessidade de caprificação. Exemplo ‘Euchária preta’
- 4. Grupo Comum:** cultivares produtoras de vindimos que dispensam caprificação. Exemplo ‘Pingo de mel’

Uma cultivar pode ser uma excelente produtora de figos em determinado país e não o ser em Portugal. Por exemplo, a principal cultivar produtora de figos na Turquia é a cultivar ‘Sarilop’, no entanto, nas condições de Alcobaça não forma figos. Algumas cultivares francesas que produzem figos vindimos de forma partenocárpica em França, mas quando as plantamos em Portugal necessitam de caprificação, este é outro exemplo.



Figura 1.5. Figos lampos na madeira do ramo anterior. Figos vindimos nos ramos do ano. Figos lampos e vindimos. ('Dauphine' em maio).

Cultivares para a produção de figos lampos

Com base nos estudos efetuados no INIAV – ENFVN, as principais cultivares que se sugerem para a produção de figos lampos, pertencem principalmente ao **grupo S. Pedro**. O conhecimento da época de abrolhamento das diferentes cultivares é um dado importante principalmente nas regiões onde podem ocorrer geadas tardias. No Quadro 1.2 apresenta-se a época média de abrolhamento de diferentes cultivares de figueiras produtoras de figos lampos na região de Alcobaça.

Algumas características das principais cultivares produtoras de figos lampos (Figuras 1.6, 1.7, 1.8 e 1.9).

Cultivar	Origem	Características do figo	Número de figos /kg	Sensibilidade
'Lampa preta' ou 'Lampeira'	Portugal	epiderme verde-violácea e forma piriforme oblonga	19	sensível à <i>Alternaria</i>
'Dauphine'	França	epiderme verde-violácea escura e forma globosa	12	sensível à mosca preta do figo <i>Silba adipata</i>
'Maia'	Portugal	epiderme verde amarelada e forma piriforme oblonga	17	sensível à mosca preta do figo <i>Silba adipata</i>
'CN250' seleção da Petrelli'	Itália	epiderme verde e a forma globosa	11	



Figura 1.6. Cultivar 'Lampa preta'



Figura 1.7. Cultivar 'Dauphine'



Figura 1.8. Cultivar 'Maia'



Figura 1.9. Cultivar 'CN250'

Cultivares para a produção de figos vindimos

Com base nos estudos efetuados no INIAV – ENFVN, as principais cultivares que se sugerem para a produção de figos vindimos pertencem **ao grupo comum** e têm a maturação a partir de meados de agosto. **O Figo Preto de Torres Novas pertence ao grupo Cachopo** mas a produção de lampos é muito baixa a produção de vindimos inicia-se em princípios de agosto e a sua principal aptidão é para secar.

Algumas características das principais cultivares produtoras de figos vindimos (Figura 1.10).

Origem	Características do figo	Número de figos /kg	Sensibilidade
Portugal	epiderme verde amarelada e forma piriforme oblonga	20	sensível a <i>Botrytis cinera</i> , quer nos figos quer na madeira
Portugal	epiderme rosada e a forma piriforme oblonga	19	A precipitação pode ser um fator limitante em algumas regiões
Portugal	epiderme é violácea, lisa, baça forma oblonga	43	



Figura 1.10. ‘Pingo de Mel’ e ‘Figo Preto de Torres Novas’

1.5. Caprificação – um caso de mutualismo

- A *Ficus carica* L. é uma espécie que tem dois tipos de árvores diferentes: a figueira baforeira (*Ficus carica* L. spp silvestris) e a figueira doméstica (*Ficus carica* L. spp sativa)
- A figueira doméstica produz figos comestíveis lampos ou vindimos (uníferas) ou podem produzir figos lampos e figos vindimos (bíferas)
- A figueira brava ou baforeira ou de toque produz figos não comestíveis e produz três camadas de figos, os lampos, os vindimos e os boloitos.

A caprificação é a transferência de pólen das flores masculinas para as flores femininas, de uns figos para os outros, através de um inseto denominado *Blastophaga psenes* Cavolini (Figura 1.11).

O inseto polinizador, que “vive” dentro dos figos, tem três gerações anuais que são coincidentes com as três camadas de figos das figueiras baforeiras. Este inseto polinizador passa o inverno, em forma de pupa, dentro dos figos boloitos. Estes figos amadurecem em março, coincidindo com a saída dos insetos polinizadores da 1ª geração. Estes voam até aos figos lampos da figueira baforeira penetrando nos mesmos, pelo ostíolo, até ao interior do figo no qual depositam os ovos. Os figos lampos das figueiras baforeiras amadurecem no final de maio, início de junho coincidindo com a saída da 2ª geração do *Blastophaga*.



Figura 1.11. Inseto polinizador (*Blastophaga psenes*). À esquerda fêmea à direita o macho a abrir um buraco na galha Fonte: van Noort, S. & Rasplus, JY. 2022. Figweb: figs and fig wasps of the world. URL: www.figweb.org (Acedido em 31 de maio 2022) - Barra 1 mm

No interior destes figos lampos, junto ao ostíolo, ou seja, junto à passagem para o exterior, estão as flores masculinas que contêm pólen (Figura 1.12). Quando o inseto passa entre as flores, o pólen adere ao seu corpo, sendo transportado até aos figos vindimos das figueiras baforeiras e das figueiras domésticas, nos quais entra e faz a postura nas flores femininas e, indiretamente, fazem a caprificação (Figura 1.13). Quando estão recetivas, as flores femininas emitem um aroma que atrai os insetos polinizadores para o interior dos figos. A saída da 3ª geração do inseto ocorre em setembro, coincidindo com a maturação dos figos vindimos da figueira baforeira. Estes insetos saem destes figos e entram para os figos boloitos nos quais vão passar o inverno. Em qualquer das gerações só as fêmeas dos insetos polinizadores é que saem dos figos, os machos nascem, fecundam as fêmeas e morrem dentro do mesmo figo. Só os figos lampos das figueiras baforeiras é que têm flores masculinas viáveis.

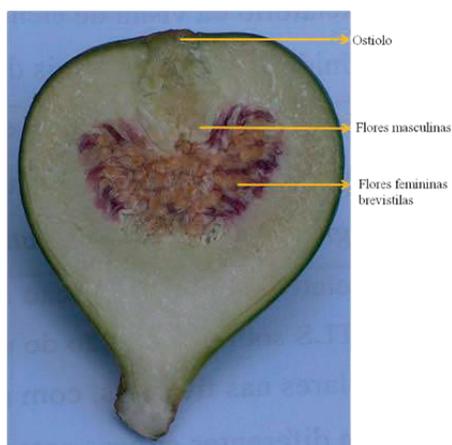


Figura 1.12. Figo lampo da figueira baforeira com flores masculinas férteis.



Figura 1.13. Início do voo do inseto polinizador os figos lampos da figueira baforeira vão polinizar os vindimos da figueira doméstica.

Caprificação dos figos vindimos

Nas figueiras em que os figos vindimos necessitam de caprificação para vingarem, como por exemplo os da cultivar ‘Lampa preta’, se esta não ocorrer caem (pecam) e não chegam a amadurecer.

Para evitar que isso aconteça e caso exista interesse em produzir esses figos, devem ser colocados, no final de maio ou início de junho, colares de figos lampos das figueiras baforeiras (5 a 6 figos pendurados num arame) (Figura 1.14) ou em sacos nas figueiras que queremos polinizar (Figura 1.15). Estes colares devem ser substituídos semanalmente, durante três semanas, para obter boas produções. Ao fazer estes colares, deveremos ter em atenção que os figos devem ser furados

junto ao pedúnculo para que o inseto saia unicamente pelo ostíolo dos figos e assim transporte o pólen. O número de colares a colocar por figueira depende do tamanho da mesma (Sousa 2020). Clarifica-se que no interior dos figos vindimos da figueira doméstica não se desenvolve o inseto polinizador, isto porque as flores femininas destes figos são longistilas, enquanto as flores femininas dos figos vindimos das figueiras baforeiras são brevistilas. Para que a postura do inseto polinizador tenha sucesso é necessário que o ovo seja depositado junto do ovário da flor. Quando nasce, a larva vai alimentar-se do ovário da flor da figueira. No caso das flores femininas da figueira baforeira o inseto consegue ter sucesso na postura, no entanto, no caso das flores femininas das figueiras domésticas o estilete da flor é longo e o ovíscapto do inseto não consegue depositar o ovo junto do óvulo da flor e a larva ao nascer morre por falta de alimento. Assim, os figos polinizados não têm no seu interior larvas do inseto polinizador. Também não contêm o inseto que fez a polinização, isto porque a figueira contém na seiva uma enzima proteolítica, denominada ficina, que o decompõe. Esta enzima é a mesma que provoca queimaduras na pele quando deixamos cair uma gota de látex ou quando andamos a colher figos e ficamos com comichão (Sousa 2020).



Figura 1.14. Caprificação com colares



Figura 1.15. Caprificação com sacos

1.6. Instalação do pomar

O compasso de plantação é definido pelo fruticultor e pelo técnico, em função das cultivares, do tipo de produção (lampos ou vindimo), do sistema de condução pretendido e pela existência ou não de água para rega.

A altura máxima das figueiras não deverá ser superior a 2,5 m para que a colheita dos figos seja efetuada diretamente das figueiras, sem o auxílio de escadas e escadotes.

As figueiras devem ter uma copa estreita para facilitar a colheita.

Compassos sugeridos:

- Produção em regadio e para a forma de condução em eixo baixo revestido
 - Figos lampos 5 m x 2,5 m (800 figueiras/ha).

- Figos vindimos 5 m x 2 m (1000 figueiras/ha).

- Pomares de sequeiro e para a forma de condução em vaso baixo
- Lampos e vindimos 6 m x 4 m (416 figueiras/ha).

A orientação das linhas do pomar deve ser no sentido Norte-Sul, para que ambos os lados da linha recebam a mesma quantidade de radiação.

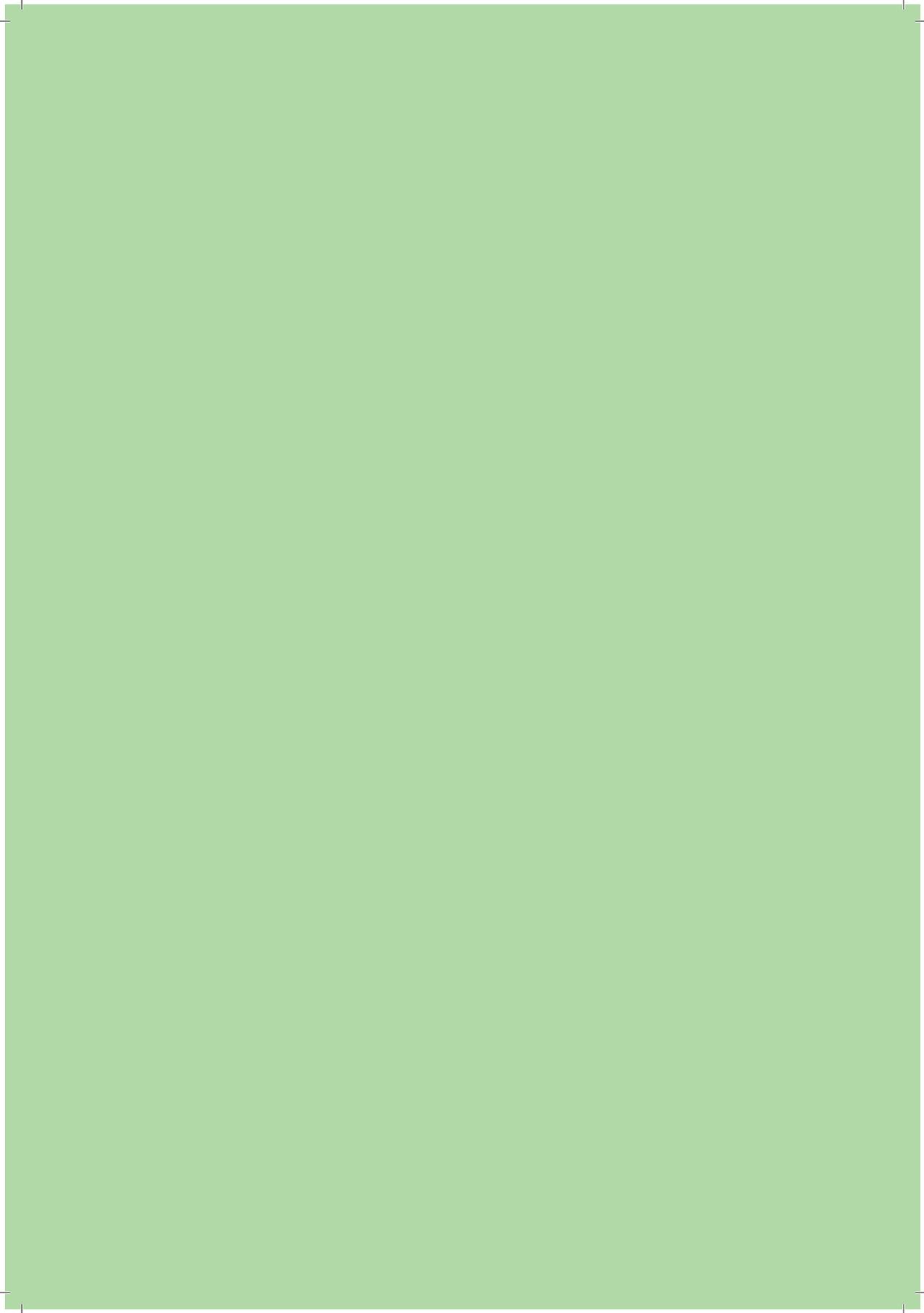
A época de plantação é extremamente importante para o sucesso do futuro pomar, esta deve estar concluída um mês antes da data prevista para o abrolhamento das figueiras, que em geral ocorre na segunda quinzena de fevereiro, dependendo da região em causa.

As figueiras a plantar podem ser de raiz nua ou em contentor. Para ambas as situações é fundamental que as figueiras estejam isentas de pragas e doenças.

Após a plantação, é recomendável/obrigatório a rega de plantação com cerca de 10 litros de água por planta, para permitir que a terra se “misture” com as raízes com vista a facilitar o seu contacto com a terra e se inicie a absorção da água e dos nutrientes. O tronco das árvores deve ficar sempre na vertical, independentemente do sistema de condução, pelo que é necessário proceder à tutoragem das árvores.

Referências bibliográficas

- Dominguez, A. F. 1990. *La higuera*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Himelrick D.G. 1999. *Fig production guide*. Alabama Cooperative Extension System. ANR – 1145. 1914. Alabama, EUA: 1 - 7.
- Pereira, F. M. 1981. *Cultura da figueira*. Piracicaba: Livroceres, 1981. 73p.
- Sousa, R.M., 2020. A polinização da figueira. Revista Voz do Campo, n.º 237, maio, 20 -22.
- Sousa, R. M. 2021. *Manual de Boas Práticas de Fruticultura – Figueira* 11º Fascículo. Revista Frutas, Legumes e Flores, em parceria com INIAV, I.P. (Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade) e COTR
- Vallejo, U. V. 2015. Mòdul 8. Monografias de fruticultura - N.º 9. El medio ecológico en plantaciones frutales. <http://hdl.handle.net/10459.1/72228>.
- Vidaud, J. 1997. *Le Figuier*. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (Ctifl). Paris.



02 Sistemas de condução e poda

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobça

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa





02 Sistemas de condução e poda

2. Sistemas de condução e poda

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaça

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

O sistema de condução mais adequado é aquele que permite tirar o máximo rendimento das figueiras, com o mínimo de fatores de produção (Sousa, 2021).

Os objetivos de um sistema de condução são:

- **Otimizar a produtividade** o mais depressa possível
- **Minimizar os custos em mão de obra e facilitar as práticas culturais** nomeadamente tratamentos fitossanitários, poda e colheita
- **Otimizar a interceção da luz** pela copa assegurando regularidade das colheitas e frutos de qualidade

A poda é uma operação cultural que se pratica com vários objetivos:

- Reduzir o período improdutivo das figueiras,
- Manter o equilíbrio entre a frutificação e a vegetação,
- Manter o bom estado sanitário das figueiras,
- Permitir a entrada de luz em toda a copa das figueiras,
- Manter as figueiras no espaço que lhe foi destinado,
- Reduzir a alternância,
- Obter figos de qualidade e em quantidade,
- Prolongar a vida económica do pomar e

aumentar a competitividade.

Devemos ter presente que os utensílios de poda (tesoura e serrote) antes de serem utilizados devem ser afiados, para que os cortes fiquem lisos, lubrificados para ser mais fácil a sua utilização, e desinfetados com álcool a 70% para evitar a disseminação de doenças, nomeadamente o vírus do mosaico.

Esta desinfecção deverá ser efetuada no mínimo 4 vezes ao dia (manhã, meio da manhã, ao almoço e a meio da tarde). Deve-se ainda desinfetar os utensílios sempre que se poda uma figueira que apresente algum sintoma de doença.

Os cortes devem ser ligeiramente e inclinados e ser protegidos com pasta cicatrizante

2.1. O sistema de condução em vaso baixo

Devido à necessidade de se reduzir os custos de produção, as máquinas agrícolas têm de passar ao lado das figueiras e não debaixo destas. Assim, para formar um vaso baixo **a inserção das pernas terá de ser aos 0,5 - 0,6 m acima do solo e o topo das mesmas terá de ter uma altura máxima de 2,5 m** (Figura 2.1). No mesmo sentido, da redução da necessidade de mão-de-obra, o compasso de plantação terá de ser mais estreito (4,5 a 5 m x 2,5 a 3 m) para que o tempo "morto" de deslocação do colhedor entre figueiras seja mínimo e o número de figos colhidos seja máximo.



Figura 2.1. O vaso baixo

Poda de formação do vaso baixo

Formação em vaso das figueiras no primeiro ano

1. Após a plantação e até meados de fevereiro as plantas devem ser cortadas a 0,5 - 0,6 m acima do solo, devendo o primeiro gomo abaixo do corte ficar voltado para o vento predominante (Figura 2.2).
2. Em meados de abril selecionam-se os 5 a 6 rebentos que estão na parte mais alta da figueira e que estejam bem distribuídos e eliminam-se todos os restantes.
3. Em finais de maio elegem-se os 3 a 4 ramos que vão formar as futuras pernas sobre as quais se vai desenvolver a copa das figueiras. **Nestes ramos, os que tiverem um comprimento superior a 0,50 m, retira-se, manualmente, o gomo terminal para que a futura perna engrosse e forme ramos laterais (se guarneça).** Nos restantes, que nesta fase ainda não atingiram

os 0,50 m, será efetuada a mesma operação logo que estes atinjam esse comprimento (Figura 2.2).

4. Até final de julho, em cada pernada, e sempre que esta cresça 0,30 m - 0,40 m após a última retirada do gomo terminal, elimina-se novamente o gomo terminal que, entretanto, se formou.
5. Os ramos laterais das pernadas (antecipadas) que se dirigem para o interior da copa devem ser eliminados para não provocarem ensombramento no interior da copa. As futuras pernadas devem ficar com uma inclinação próxima dos 45º e bem distribuídas de forma a formarem um "círculo" pelo que, por vezes, é necessário colocar um arame / tubo, em forma de círculo, para ajudar na inclinação e na distribuição das mesmas (Figura 2.3).
6. Normalmente as intervenções no inverno são mínimas, resumindo-se à definição da extremidade das pernadas.

As intervenções em verde são fundamentais para ajudar as figueiras a formar rapidamente a copa tal como pretendemos, evitando-se assim que formem madeira onde não é necessária.



Figura 2.2. Formação do vaso baixo, atarraque a 0,50 m de altura, seleção das futuras pernadas, desponta manual das futuras pernadas



Figura 2.3. Formação do vaso baixo, efeito da desponta manual, arco para ajudar na distribuição das pernadas, vaso formado.

Formação em vaso das figueiras no segundo ano

Um ano após a plantação, cerca de 15 dias antes do abrolhamento, pode ser necessário efetuar incisões em algumas pernadas que estejam mais desguarnecidas (falta de ramos laterais). Estas incisões (**cortes em v invertido**) são efetuadas **cerca de um centímetro acima do gomo a**

partir do qual pretendemos que se forme um ramo lateral, devendo-se por isso dar preferência aos gomos laterais das pernadas.

1. Os ramos orientados para o interior da copa não nos interessam porque provocam sombra, e os voltados para fora também não porque alargam a copa em demasia e ensombram os ramos laterais.
2. As incisões são efetuadas unicamente na casca com a ajuda de uma navalha ou da lâmina do serrote (Figura 2.4).



Figura 2.4. Corte de incisão acima do gomo. Esta deve ser feita cerca de 15 dias do abrolhamento. As incisões devem ser isoladas com pasta cicatrizante para evitar o apodrecimento. Reação dos gomos às incisões.

3. Na formação da copa das figueiras cada pernada deverá ter ramos laterais mais finos do que ela e os ramos da base devem ser mais grossos e mais compridos dos que estão acima destes. Tem de haver uma hierarquia de baixo para cima.

4. **As pernas terminam num único ramo até chegarem à altura pretendida.** Quando esta é atingida **faz-se um atarraque sobre um ramo lateral** que esteja voltado para fora da copa.
5. **Durante o segundo ano o controlo do crescimento dos ramos é efetuado, também em verde,** através da eliminação manual dos gomos terminais nos ramos que estão a crescer muito ou através da desramação (eliminação total do ramo com corte em bisel) dos ramos que estão a ficar demasiadamente grossos em relação à perna. O corte em bisel permite que os gomos que estão dormentes na base do ramo cortado, despertem, dando origem a novos ramos, mas mais fracos. As desramações efetuam-se até meados de junho (Figura 2.5).
6. Tendo-se a estrutura da copa da figueira formada, a poda a seguir depende da cultivar e da finalidade da produção: produzir figos lampos ou produzir figos vindimos.



Figura 2.5. Corte inclinado. Proteção do corte com pasta cicatrizante. Reação ao corte de inverno. Formação de ramos finos.

2.2. Condução em eixo central baixo revestido

Devido à necessidade de produzir muito, com qualidade, e a baixo custo, já se estão a implantar pomares de figueiras com compassos mais apertados da ordem das 1580 figueiras/ha e com formas de condução mais estreitas, como seja o eixo central baixo revestido (Figura 2.6), semelhantes aos que se praticam nas outras fruteiras.

Os princípios desta forma de condução são os mesmos do sistema em vaso e que são:

1. Manter uma hierarquia ao longo do eixo central em que os ramos estão distribuídos de uma forma radial sem que nenhum deles tenha um diâmetro e um comprimento superior ao eixo.
2. Cada um dos ramos não deve ter um diâmetro e um comprimento superior ao que está abaixo dele.
3. Nenhum ramo que esteja inserido noutra, deve ter um diâmetro e um comprimento superior àquele onde está inserido.
4. Na extremidade do eixo deve existir um único ramo para evitar o ensombramento.
5. O controlo da altura do eixo é sempre efetuado em verde através de um atarraque sobre um ramo orientado para o vento dominante.



Figura 2.6. Aspeto de pomar em eixo central revestido baixo.

As diferenças do sistema em eixo em relação ao vaso são as seguintes:

- após a plantação as figueiras não são atarracadas;
- as figueiras ficam mais estreitas;
- permite um maior número figueiras/ha;
- as figueiras não têm pernadas definitivas, ou seja, os ramos são substituídos ao longo dos anos por outros mais novos e mais fracos;
- os figos são mais fáceis de colher porque estão mais visíveis;
- o tempo de colheita/kg é menor, porque as figueiras estão mais próximas umas das outras; e começam a produzir mais cedo.

Em qualquer forma de condução, em geral, os ramos na horizontal são mais produtivos do que os ramos na vertical, pelo que deveremos favorecer a horizontalidade.

2.3. Poda de frutificação

Produção de figos lampos

Para a produção de figos lampos, a poda baseia-se principalmente em intervenções em verde a seguir à colheita dos figos lampos.

Dependendo da cultivar, cada extremidade de um ramo pode produzir 2 a 4 figos lampos (Figura 2.7).



Figura 2.7. Cada extremidade de um ramo pode produzir 2 a 4 figos lampos. No inverno as intervenções são mínimas e ponderadas, porque cada ramo que eliminamos estamos a perder produção.

1. **A seguir à colheita (final de junho),** nos ramos mais vigorosos, **eliminamos a extremidade com um atarraque, deixando unicamente 4 a 6 folhas** (Figura 2.8). Não devemos esquecer que as folhas para além de "fabricarem" o alimento para a planta também a protegem do calor, pelo que, devemos ter algum cuidado nesta intervenção em verde.
2. **Em finais de agosto/início de setembro,** começam a surgir novos ramos abaixo dos cortes (atarraques) feitos em final de

junho. Devido aos dias começarem a ficar mais curtos e a temperatura a descer, os figos formam-se, mas não se desenvolvem, ficando hibernantes a aguardar o aumento da temperatura e do número de horas de luz. Com esta poda, substituímos uma ponta de um ramo por 3 ou 4 pontas de ramos, fazendo assim com que a produção duplique ou triplique.

Quanto maior for o crescimento dos ramos na fase final do ciclo, maior será a quantidade de figos lampos, razão pela qual a rega e a fertilização moderada, são importantes nesta fase do ciclo.



Figura 2.8. Poda em verde depois da produção dos figos lampos.

Produção de figos vindimos

1. **No inverno (fim de janeiro)** eliminamos os ramos demasiadamente grossos, com cortes em bisel (Figura 2.5),

estes vão originar novos ramos nos quais se vão formar figos vindimos.

2. Os ramos mais fracos não sofrem qualquer intervenção no inverno.
3. **Em meados de junho** selecionamos os ramos de forma a que o topo da copa fique fechada, mas que permita a entrada de luz até ao interior. Deve-se privilegiar os ramos mais fracos e **eliminar pela base (desramação), com corte em bisel, os mais fortes.**
4. A manutenção da copa no inverno seguinte baseia-se **em atarraques sobre ramos laterais** (ramos demasiadamente altos são cortados acima de um ramo que está direcionado para fora da copa) **e em desramações.**
5. Estas intervenções têm como objetivo fazer com que cada figueira ocupe unicamente o espaço que lhe está destinado. Num figueiral plantado num compasso de 5 x 3 m (666 figueiras/ha) cada figueira ocupa 15 m², ou seja, pode ter ramos no sentido da linha com um comprimento de 1,5 m e no sentido da entrelinha ramos com 1,3 m para que fique 2,4 m para a passagem das máquinas agrícolas.
6. Os ramos de duas figueiras vizinhas não se devem cruzar para que não ocorra ensombramento. Os ramos para serem produtivos necessitam de luz solar, assim como os figos para terem qualidade.

2.4. Operações complementares

- **A trituração mecânica da lenha de poda.** A lenha da poda triturada não deve ser incorporada no solo. No caso das plantas apresentarem sintomas de doenças (fungos) esta lenha deve ser retirada do pomar e queimada. Após a poda é fundamental os tratamentos cúpricos (Figura 2.9).
- **A aplicação de uma pasta cicatrizante nos cortes por pincelagem é fundamental** para impedir a entrada de organismos patogénicos.



Figura 2.9. Destruição da lenha da poda e proteção dos cortes com calda cúprica.

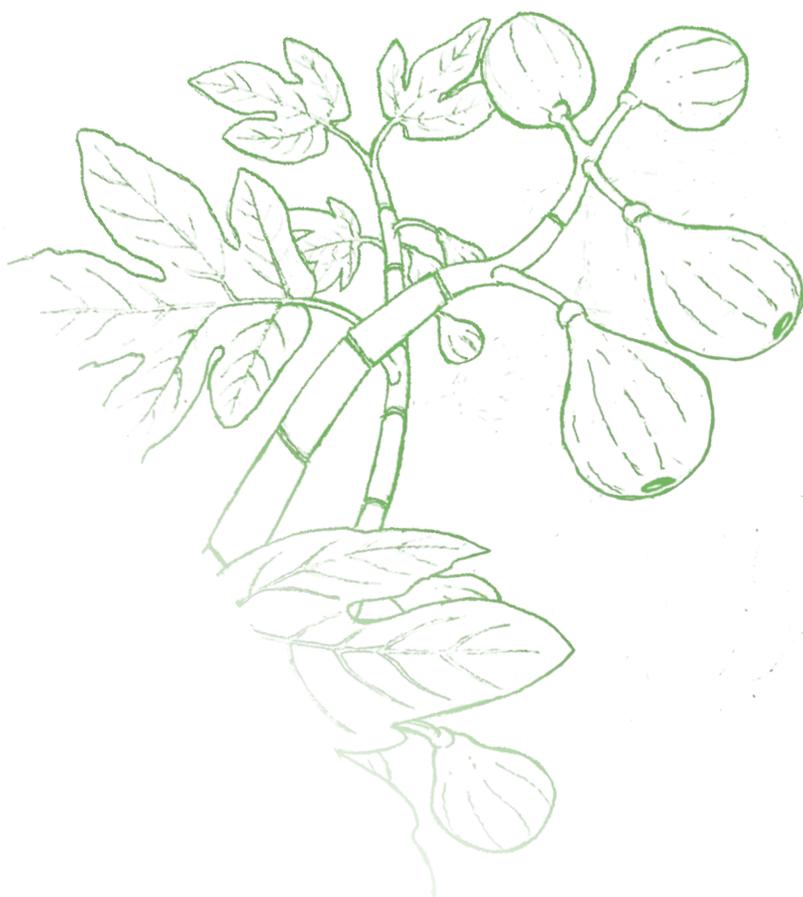
Referências Bibliográficas

Sousa, R. M. 2021. *Manual de Boas Práticas de Fruticultura – Figueira - 11º Fascículo*. Revista Frutas, Legumes e Flores, em parceria com INIAV, I.P. (Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade) e COTR.

Cristina M. Oliveira¹, Catarina Lourenço¹, Rui M. de Sousa²

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaça





03 Nutrição e fertilização

3. Nutrição e fertilização

Cristina M. Oliveira¹, Catarina Lourenço¹, Rui M. de Sousa²

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaca, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaca

O solo do figueiral torrejano é argilo-calcário. As análises ao solo realizadas revelam um pH alto ultrapassando os limites da faixa favorável ao desenvolvimento da cultura (>7,5), um teor de matéria orgânica baixo ($1,1 < MO (\%) > 2,0$) e um teor de calcário ativo elevado (>5%), valores característicos da cultura da figueira. Nestes solos, o fósforo e o magnésio estão pouco disponíveis para a planta. Também podem surgir carências de micronutrientes como ferro, zinco, manganês e boro.

3. A importância de uma fertilização correta

Entre as técnicas culturais que influenciam a quantidade e a qualidade da produção a fertilização assume um papel importante. **Os produtores devem fazer uma boa gestão dos nutrientes a fornecer às árvores, de modo a obter um equilíbrio que permita um bom crescimento da cultura, níveis de produção altos e proteção do ambiente.** É essencial o equilíbrio entre nutrientes para evitar o excesso (toxicidade) ou a deficiência de algum destes (carência).

Para o cálculo da fertilização do figueiral, tal como nas outras fruteiras, dever-se á recorrer a análises de solos, de folhas e de água de rega. Em modo de Produção Integrada é obrigatório fazer análises de solo de quatro em quatro anos e é recomendado proceder à análise foliar no

primeiro ano e repetir anualmente cinco anos consecutivos ao fim dos quais pode passar a bianual se o nível dos nutrientes for suficiente. No caso de pomares regados, é obrigatório efetuar a análise da água de rega antes da plantação e posteriormente é obrigatória a análise da água de rega de quatro em quatro anos. No caso de estrumes, lamas e compostados¹ recomenda-se, em modo de Produção Integrada, a determinação dos seus teores em matéria orgânica (carbono) e nutrientes.

Os resultados das análises de água, solo e folhas dependem da qualidade das amostragens. Para além de ter que serem representativas da parcela têm que ser efetuadas segundo determinadas regras. Estas regras encontram-se detalhadas nos Anexos A, B e C

¹ **Notas:** de acordo com MADRP (1997).

Composto - produto resultante de um conjunto de transformação microbiológicas de misturas de resíduos orgânicos de natureza vegetal e animal como palhas e outros resíduos das culturas, matos, resíduos sólidos urbanos, lamas de depuração, estrumes, etc.

Lamas de depuração: i) as lamas provenientes de estações de tratamento de águas residuais (ETAR) domésticas ou urbanas e de outras estações de tratamento de águas residuais de composição similar às águas residuais domésticas e urbanas; ii) as lamas de fossas sépticas e de outras instalações similares para o tratamento de águas residuais; iii) as lamas provenientes de estações de tratamento de águas residuais de atividades agropecuárias.

Lamas tratadas: as lamas tratadas por via biológica, química ou térmica, por armazenagem a longo prazo ou por qualquer outro processo com o objetivo de eliminar todos os microrganismos patogénicos que ponham em risco a saúde pública e reduzir significativamente o seu poder de fermentação, de modo a evitar a formação de odores desagradáveis.

3.1. Análises da água de rega, do solo e folhas

Análises da água de rega

O procedimento para a colheita de amostras de água de rega para análise encontra-se no anexo A. Os resultados das análises da água de rega são importantes porque nos permitem calcular a quantidade de azoto que é veiculada pelos nitratos na água, prever problemas de salinidade, de entupimentos dos tubos de rega por precipitação dos carbonatos e ainda o conhecer o seu pH que é de extrema importância na preparação das caldas para pulverizações foliares de fitofármacos.

Em produção integrada no cálculo da quantidade de azoto a fornecer às plantas deve-se retirar o azoto da água de rega que é calculado a partir do teor de nitratos pela seguinte expressão:

$$N=0,000226 \times T \times V \times F$$

N – quantidade de N na água de rega em kg/ha

T – teor de nitratos das análises da água de rega em ppm ou mg/L

V – volume total de água fornecido em m³/ha

F – fator de eficiência da rega que será igual a 1 se não houver perdas de água e em regra um valor entre 0,90 - 0,95 é considerado bom.

Análises de solo

Recolha de Amostras de Solo

Antes da instalação do figueiral

Se o terreno não for uniforme, deverá ser dividido em parcelas relativamente homogéneas no que respeita à cor, textura, declive, drenagem e últimas culturas realizadas. Recomenda-se que cada parcela homogénea não possua uma área superior a 5 hectares. Devem colher-se tantas amostras de terra quantas as parcelas homogéneas

consideradas. O procedimento correto de colheita de amostras de solo pode ser consultado no anexo B.

Depois da instalação do figueiral

A recolha das amostras de solo junto às árvores na projeção das copas (Figura 3.1). Deve-se realizar uma limpeza com o pé de forma a remover ervas e pedras do local da recolha. Perfurar o solo com uma sonda com o auxílio de um maço. Após esta estar inserida a 50 cm no solo, realiza-se um movimento circular e uma força contrária à zona de corte, de forma a cortar uma fatia de solo. Retira-se a sonda do solo e coloca-se a subamostra num balde. As subamostras colhidas em cada parcela misturam-se bem. Toma-se uma amostra de cerca de 0,5 kg - depois de se retirar pedras, detritos e resíduos vegetais - que se coloca num saco de plástico limpo, devidamente identificado com duas etiquetas, uma colocada dentro do saco e outra, por fora, atada a este com um cordel. A amostra encontra-se, então, pronta para ser enviada ao laboratório.



Figura 3.1. Procedimento da recolha das amostras de solo.

Interpretação das análises de solo em figueirais

A eficiência do uso dos corretivos do solo e fertilizantes está diretamente relacionada com as características do solo, nomeadamente com as concentrações dos elementos químicos e das características da reação e condutividade do solo. A interpretação adequada do teor do solo em determinado nutriente é feita com recurso às classes de fertilidade que foram estabelecidas para os solos nacionais. A título de exemplo, o Quadro 3.1 mostra o resultado obtido

para o local Dordia da Aroeira em dois figueirais um de Figo Preto e outro Pingo de Mel em 2021.

Quadro 3.1. Resultados de análises de solo em dois figueiras em 2021

	DORDIA DA CASA	Figo Preto	Pingo de Mel
	pH	8,54	8,49
	Condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	140	149,0
	Matéria orgânica (%)	1,86 (B)	1,74 (B)
	Calcário total (%)	15,49	7,83
	Calcário ativo (%)	4,48	2,64
Macronutrientes extraíveis (%)	K ₂ O	181,2 (MA)	285,2 (MA)
	P ₂ O ₅	58,8 (M)	194,2 (MA)
Azoto (mg kg ⁻¹)	N-NO ₃	3,21	2,66
	Fe	37,2 (M)	86,1 (MA)
Micronutrientes (mg kg ⁻¹)	Cu	12,9 (A)	7,8 (A)
	Zn	0,4 (MB)	0,7 (B)
	Mn	22,7 (M)	27,5 (M)
	B	0,20 (B)	0,17 (B)
Bases de troca (cmol kg ⁻¹)	Na	0,06 (MB)	0,06 (MB)
	K	0,35 (M)	0,33 (M)
	Ca	28,13 (MA)	26,15 (MA)
	Mg	0,90 (BA)	0,63 (B)

MB - muito baixo; B - baixo; M - médio; A - alto; MA - muito alto.

Os resultados são muito semelhantes e característicos dos solos da zona de Torres Novas. O valor do pH verificado não é favorável para o desenvolvimento da cultura, uma vez que, os valores obtidos estão acima da faixa favorável ao desenvolvimento da cultura ($6 < \text{pH} < 7,5$), o que poderá comprometer a disponibilidade de alguns nutrientes e a decomposição da matéria orgânica. O teor de matéria orgânica é médio ($2,1 < \text{MO} (\%) > 4,0$) ou baixo ($1,1 < \text{MO} (\%) > 2,0$) e a condutividade

elétrica indica que são solos não salinos uma vez que se encontra abaixo do limiar salino ($<400 \mu\text{S cm}^{-1}$) (LQARS, 2006).

O teor de calcário total no solo é superior a 15%, sendo por isso um solo denominado calcário (FAO, 2020). Os valores de calcário ativo são elevados ($>5\%$), sendo estes valores característicos para a figueira ou para a oliveira, uma vez que toleram estes teores elevados. Neste tipo de solo a aplicação de enxofre ao solo na forma de sulfato de amónio, contribui para a diminuição dos teores de calcário no solo devido ao seu poder acidificante no solo, devido ao processo de nitrificação do ião amónio. Em relação aos macronutrientes extraíveis o potássio é alto, mas o fósforo é médio e baixo. Este elemento é pouco disponível em solos calcários (FAO, 2020) e é fortemente dependente do valor do pH do solo, sendo que a pH superior a 7,5, este elemento tende a reagir com o cálcio e magnésio formando compostos menos solúveis, como fosfatos bicálcicos e tricálcicos, tornando este elemento pouco disponível (Hopkins e Ellsworth 2005; Barros, 2020). Ambas as premissas se verificam para na Dordia da Aroeira, sendo justificado os valores baixos de fósforos encontrados. A tendência para este tipo de solos, calcários e pH elevado, é apresentarem alguma deficiência dos micronutrientes, especialmente o ferro e manganês, mas tal não se verificou. No entanto, o zinco que é um nutriente muito importante para a cultura da figueira (LQARS, 2006) e o boro apresentam níveis muito baixos no solo. A Capacidade de Troca Catiónica é alta e o complexo de troca catiónica é dominado pela presença de cálcio ocupando cerca 95% das posições de troca (grau de saturação em Ca^{2+}).

As concentrações de magnésio no solo são baixas o que poderá traduzir-se na dificuldade de este nutriente estar disponível para as plantas.

As análises foliares

A colheita de folhas para análise laboratorial deverá ser efetuada numa zona representativa das características dominantes da parcela, no que se refere à natureza do solo, topografia, exposição, cultivar, porta-enxerto, idade das plantas e técnicas culturais utilizadas. **O local de colheita da amostra é a unidade de amostragem e deve ser a mesma utilizada para a recolha de amostras de solo. A unidade de amostragem deve ser composta por 15 árvores. A época de colheita deve ser a meados da estação de crescimento, ou seja, em julho.**

O procedimento da colheita de folhas de figueiras encontra-se em detalhado no anexo C. Para a análise foliar deve-se retirar uma folha saudável do terço médio dos lançamentos do ano por quadrante em cada árvore. As folhas devem estar isentas de pragas e doenças. As amostras devem ser colocadas em envelopes de papel e etiquetadas, podendo ser guardadas na parte de baixo do frigorífico, se não forem enviadas no próprio dia para o laboratório.



Figura 3.2. Colheita das folhas do terço médio dos ramos nos quatro quadrantes e colocação nos envelopes

Os valores de referência para interpretação da análise foliar para a figueira, encontram-se no Quadro 3.2.

Quadro 3.2. Valores de referência para interpretação dos resultados da análise de folhas de figueira, colhidas no terço médio do lançamento do ano, colhidas a meio da estação (julho a agosto).

Espécie	Macronutrientes (%)						Micronutrientes (mg kg ⁻¹)				
	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Figueira	1,70	0,09	1,00	3,00		0,15					50
	a	a	a	a	> 0,65	a	> 50	> 20	> 12	> 4	a
	2,50	0,30	3,00	5,00		0,30					100

Fonte: LQARS (2006)

Quando os valores se encontram fora destes limites há insuficiência ou excesso do nutriente. Como exemplo apresentam-se os resultados de uma análise de folhas em figueirais de Figo preto de Torres Novas e Pingo de Mel em Dordia da Aroeira em 2021 (Quadro 3.3), verificando se insuficiência de azoto, potássio, cálcio, magnésio e de boro. De realçar que **as folhas não apresentavam sintomas visuais, mas estes elementos estão abaixo ou muito próximo do limite recomendado podendo afetar a quantidade e a qualidade da produção.**

Quadro 3.3. Resultados das análises foliares em Dordia da Casa para o ‘Figo Preto de Torres Novas’ e ‘Pingo de Mel’ A negrito estão os elementos abaixo do limite mínimo.

	Macronutrientes (%)						Micronutrientes (mg kg ⁻¹)				
	N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B
Figo Preto	1,7	0,2	1,2	4,4	0,8	0,4	121,5	48,3	22,7	7,9	47
Pingo de Mel	1,9	0,2	1,0	2,8	0,6	0,3	163,1	46,9	19,3	9,0	54

Embora não haja tabelas dos nutrientes nas folhas das diversas variedades (como existe no caso da maçã) **sabemos que algumas variedades são mais exigentes em determinados nutrientes do que outras.** De acordo com os resultados do projeto no caso do ‘Figo Preto de Torres Novas’, verificou-se que apesar do solo apresentar alguns nutrientes abaixo dos limites estabelecidos, nomeadamente, o zinco, boro e magnésio, nas amostras foliares apenas o boro está abaixo do limite. O ‘Pingo de Mel’ apresentou valores abaixo do limite para o cálcio e magnésio, e valores no limite para o potássio. Isto pode indicar

que o Figo Preto é menos exigente a nível nutricional, e por isso, apesar de os elementos se encontrarem a níveis muito baixos e baixos no solo continuam a ser suficientes para as exigências da planta. O ideal seria ter tabelas de referência para as diferentes variedades. Quanto ao solo da Dordia da Casa, o zinco, boro e magnésio foram os nutrientes que se encontravam em níveis muito baixos e baixos, contudo, os teores de nutrientes nas figueiras revelaram valores abaixo do mínimo para o caso do magnésio, cálcio e potássio, ou seja, apenas o magnésio coincide com os resultados da análise de solo. Estes resultados são justificados pelo facto de o complexo de troca ser dominado por cálcio (95,8%), o que torna o magnésio e o potássio indisponíveis para a planta, mesmo que os teores do solo sejam altos, como se verifica no caso do potássio.

3.2. Sintomas visuais de deficiências de macronutrientes em figueira

Na Figura 3.3 apresenta-se os sintomas visuais de deficiência de macronutrientes em folhas de figueira. (a) Controle; (b) deficiência de N; (c) deficiência de P; (d) deficiência de K; (e) deficiência de Ca; (f) Deficiência de Mg.

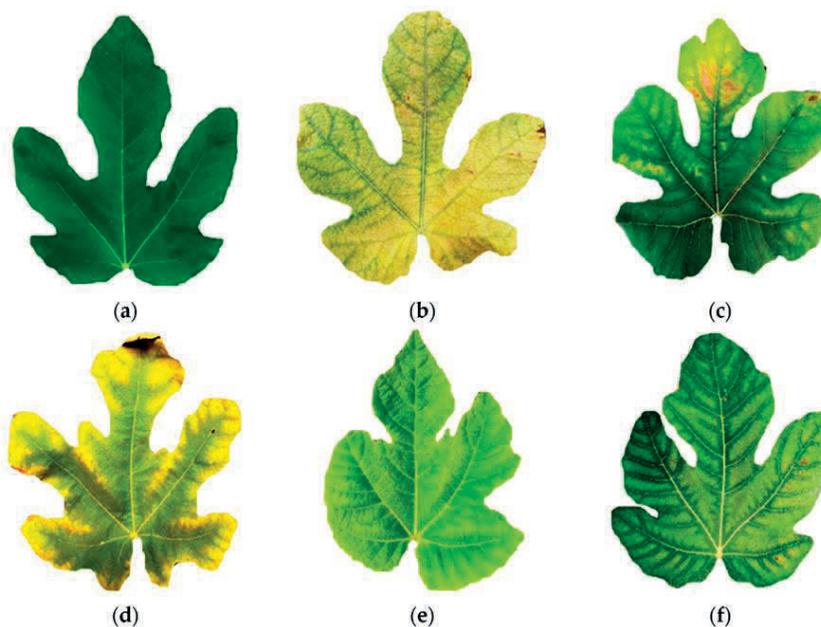


Figura 3.3. Sintomas visuais de deficiência de macronutrientes em folhas de figueira. (a) Controle; (b) deficiência de N; (c) deficiência de P; (d) deficiência de K; (e) deficiência de Ca; (f) Deficiência de Mg. Fonte: Garza-Alonso et al., 2019.

No caso de se observarem sintomas de desequilíbrio nutricional deve-se recolher 2 amostras (com sintomas e sem sintomas) que deverão ser enviadas para análise laboratorial (ver colheita de folhas para análises).

3.3. Fertilização

Através da fertilização procura-se aplicar corretamente ao solo e ou às plantas, nas épocas apropriadas e sob as formas mais adequadas, os nutrientes que nele escasseiam face às necessidades da cultura.

Fertilização de instalação

No Quadro 3.4 apresentam-se as quantidades de fósforo, potássio e magnésio à instalação do figueiral (kg/ha) de acordo com os níveis no solo.

Quadro 3.4. Quantidades de fósforo, potássio e magnésio à instalação do figueiral (kg/ha) de acordo com os níveis no solo.

Fósforo – níveis no solo					Potássio - níveis no solo					Magnésio - níveis no solo				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
200	150	100	0	0	300	225	150	0	0	60	45	30	0	0

Classes de fertilidade níveis no solo 1 - Muito Baixo; 2- Baixo; 3 – Médio; 4- Alto; 5- Muito Alto

Fonte: LQARS (2006)

Fertilização de produção

Que nutrientes e quais as quantidades mais adequadas desses nutrientes?



No Quadro 3.5 apresentam-se as quantidades de referência dos diferentes nutrientes a aplicar em função da produção esperada de figos, tendo como base a produção por hectare e o pH entre 6,0 e 7,5.

Quadro 3.5. Quantidades de azoto (N), fósforo (P₂O₅), potássio (K₂O) e magnésio (Mg) recomendadas em pomares de figueiras em produção (kg/ha), com base nos resultados da análise foliar e na produção esperada.

Produção esperada (t/ha)	Azoto (kg/ha)		Fósforo (kg/ha)	Potássio (kg/ha)	Magnésio (kg/ha)
	Insuficiente *	Suficiente *	Suficiente *	Suficiente*	Suficiente *
< 2	30	0 – 20	0 – 15	0 - 30	5
2 – 4	30 – 50	20 – 40	15 - 30	30 - 45	10
4 – 6	50 – 70	40 – 50	30 - 45	45 - 60	15
6 - 10	70 – 90	50 – 70	45 - 60	60 - 100	20
> 10	100 – 120	70 – 100	60 - 100	100 - 120	30

Fonte: LQARS (2006)

* Níveis de nutrientes considerados adequados em folhas do terço médio dos lançamentos do ano na época usual de colheita.

Se os níveis de fósforo, potássio e magnésio nas folhas forem insuficientes aplicar o dobro da quantidade recomendada para o mesmo nível de produção esperada. Se os níveis forem elevados aplicar até metade para o mesmo nível de produção esperada.

Quais as épocas mais apropriadas para proceder à sua aplicação?

Em geral, um terço do azoto necessário ao pomar é aplicado um mês antes do abrolhamento previsto e os restantes dois terços até final de maio. A aplicação pode ser feita diretamente ao solo ou através da fertirrega. Recorda-se que a figueira é sensível à asfixia radicular pelo que em solos argilosos, regar antes de final de maio para efetuar a fertirrega pode trazer problemas. O fósforo e o potássio em geral são aplicados no final do inverno de uma só vez. Dependendo do solo e das

condições meteorológicas, o fósforo, o cálcio, o boro e o zinco devem merecer uma especial atenção. É nosso entendimento que as fertilizações foliares só se justificam em casos de comprovada carência e em determinadas zonas do pomar. A via preferencial de absorção de nutrientes é a raiz, no entanto podem-se fazer aplicações foliares de alguns nutrientes que são imóveis no solo (Fe e Zn) ou na planta (Ca e B).

Como proceder à fertilização?

Os adubos devem ser espalhados na projeção da copa e não no pé da árvore ou na borda da copa. Devem-se repartir homogeneamente pela totalidade da superfície da projeção da copa para melhorar a absorção pelas raízes.

No caso da fertirrega tem de se dar especial atenção à distância dos gotejadores da árvore que varia com a sua idade. A Figura 3.4 mostra um exemplo desta disposição.

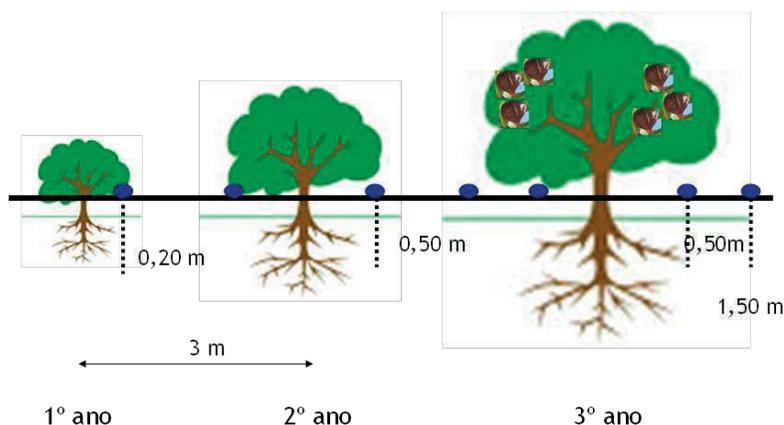


Figura 3.4. Exemplo da disposição dos gotejadores em fertirrega. Adaptado de Xiloyannis et al., 2005.

3.4. A aplicação de matéria orgânica

Nos planos de fertilização que se estabeleçam a nível de uma exploração agrícola deverão procurar utilizar-se de forma sistemática todos os subprodutos da exploração que possuam valor fertilizante, tais como estrumes, chorumes, resíduos das culturas, lamas e águas residuais.

A matéria orgânica desempenha um papel relevante nas características físicas, químicas e biológicas do solo. Em Portugal, os solos em geral são pobres em matéria orgânica, pelo que a aplicação anual ou bianual é aconselhada para manter um teor próximo de 1,5 a 2%. Sugere-se que esta seja aplicada no outono, devendo ser bem curtida. Na escolha da proveniência do estrume (bovino, aves ou outra) deve ser tido em atenção o pH do solo e o da matéria orgânica.

À instalação recomenda-se até 30 t/ha de estrume de bovino bem curtido ou outro corretivo orgânico de qualidade- Após a plantação aplicar até o máximo de 10 t/ha.

A quantidade de nutrientes fornecidos pelos estrumes deve ser tomada em consideração quando se elabora um plano de fertilização. Dada a variabilidade da sua composição, será de toda a conveniência proceder à análise dos corretivos orgânicos utilizados na fertilização do solo. Se não houver possibilidade de efetuar análises aos estrumes pode-se utilizar o Quadro 3.6.

Quadro 3.6. Redução a realizar na fertilização azotada, fosfatada e potássica, para aplicações isoladas de estrumes (kg de N, P₂O₅ e K₂O a deduzir por cada 10 t de estrume aplicadas).

Espécie pecuária	N	P₂O₅	K₂O
Bovinos			
Bovinos de leite	10	15	60
Bovinos de engorda	10	15	40
Suíños	20	20	40
Galináceos			
Baterias	80	50	50
Camas	200	90	120

Fonte: LQARS (2006)

3.5. Quais os fertilizantes tecnicamente mais favoráveis para aplicar esses nutrientes tendo em conta as condições de solo, de clima e da própria cultura?

A escolha do fertilizante a aplicar deve ter em consideração o teor de nutrientes e o custo por unidade de fertilizante, o risco de salinização e os equivalentes de acidez ou basicidade e a sua solubilidade, aspeto particularmente importante na fertirrega. No quadro 3.7 mostra-se a composição, o risco de salinização, os equivalentes de acidez e de basicidade de alguns adubos. Nos solos calcários com pH elevado como é o caso em estudo deve-se usar adubos com azoto na forma de sulfato de amónio ou MAP ou DAP porque baixam o pH do solo e nunca usar adubos como o nitrato de cálcio que tem o efeito oposto. No caso da fertirrega tem que se ter em conta a sua solubilidade e a compatibilidade com outros elementos minerais (Figura 3.5).

Quadro 3.7. Características de alguns adubos

Adubo	N-P-K (kg)	Outros nutrientes	Risco de salinização	Equivalentes de acidez ¹	Equivalentes de basicidade
Sulfato de amónio	21-0-0	24% S	Alto	110	-
Nitrato de cálcio	15-0-0	19% Ca	Alto	-	20
Nitrato de amónio	34-0-0	-	Alto	59	-
Ureia	46-0-0	-	Moderado	84	-
Nitrato de potássio	14-0-41	-	Moderado	-	26
MAP	12-52-0	-	Baixo	65	-
DAP	18-46-0	-	Baixo	77	-
Ureiaform	38-0-0	-	Baixo	68	-
Ureia Enxofre	40-0-0	10% S	Baixo	110	-
Superfosfato normal	0-18-0	12% S; 20% Ca	Baixo	0	0
Superfosfato triplo	0-42-0	15% Ca	Baixo	0	0
Sulfato de potássio	0-0-50	17% S	Moderado	-	-

MAP – Fosfato monoamónico; DAP – Fosfato diamónico

- 1- Quilogramas de carbonato de cálcio necessários para neutralizar a acidez resultante da aplicação de 100 kg de adubo
- 2- Quilogramas de carbonato de cálcio que exercem a mesma ação neutralizante que 100 kg de adubo

A Figura 3.5 mostra a compatibilidade entre os adubos mais comumente usados em fertirrega. Verde = compatíveis; amarelo= compatibilidade limitada; vermelho = incompatíveis; n.d. = não determinado.

	Ureia	NA	SA	NC	MAP	MKP	PA	NK	SMg	SK
Ureia		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
NA	Green	White	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
SA	Green	Green	White	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green
NC	Green	Green	Red	White	Red	Red	Red	Green	Green	n.d
MAP	Green	Green	Green	Red	White	Green	Green	Green	Red	Green
MKP	Green	Green	Green	Red	Green	White	Green	Green	Red	Green
PA	Green	Green	Green	Red	Green	Green	White	Green	Red	Green
NK	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	White	Yellow	Green
SMg	Green	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Yellow	White	Green
SK	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	White

NA=nitrato de amónio; SA= sulfato de amónio; NC=nitrato de cálcio; MAP= Fosfato monoamónico; MKP= fosfato monopotássico; AP=ácido fosfórico; NK=nitrato de potássio; SMg=sulfato de magnésio; SK=sulfato de potássio

Figura 3.5. Compatibilidade de adubos comumente usados em fertirrega. Adaptado de Tagliavini et al., 2019

Referências Bibliográficas:

- Food and Agriculture Organization 2020. Soils portal. Acedido em: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-management/management-of-some-problem-soils/calcareous-soils/en/>. Consultado a: 18/06/2022
- Barros, J. 2020. Fertilidade do solo e nutrição das plantas. Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Fitotecnia. Universidade de Évora.
- Hopkins, B., & Ellsworth, J. 2005. Phosphorus availability with alkaline/calcareous soil. Western Nutrient Management Conference, 6, 88-93.

-
- Garza-Alonso, C.A., Olivares-Sáenz, E., Gutiérrez-Díez, A., Vázquez-Alvarado, R.E., López-Jiménez, A. Visual Symptoms, Vegetative Growth, and Mineral Concentration in Fig Tree (*Ficus carica* L.) Under Macronutrient Deficiencies. *Agronomy* 2019, 9, 787. <https://doi.org/10.3390/agronomy9120787>
- Lourenço, C.A.A. Avaliação do Efeito da Fertilização Tradicional e Racional na Produção e Qualidade nos Frutos das Figueiras ‘Figo Preto de Torres Novas’ e ‘Pingo de Mel’. Lisboa: ISA, 2021, 97 p. <http://hdl.handle.net/10400.5/23845>
- LQARS 2006. Manual de fertilização das culturas. Lisboa, LQARS
- MADRP 1997. Código de Boas Práticas Agrícolas para a protecção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola. Auditor de Ambiente do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (Ed.), Lisboa, ISBN 972-8135-32-7.
- Tagliavini, M., Failla, O., Xiloyannis C. 2019. Mineral nutrition in Sansavini, S., Costa, G., Gucci, R., Inglese, P., Ramina, A., Xiloyannis, C., and Desjardins, Y. eds. Principles of Modern Fruit Science (Leuven, Belgium: ISHS), 341-356. . ISBN 978-94-6261-204-4.
- Xiloyannis, C., Massai R., Dichio, B. 2005. L’acqua e la tecnica dell’irrigazione. In: Fideghelli C, Sansavini S (eds) Il pesco. Edagricole, Bologna, Italy, pp 145–171.

Anexo A



COLHEITA DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE REGA PARA ANÁLISE

I. Colheita da amostra

- A amostra de água deve, preferencialmente, ser colhida no cabeçal de rega, após ter passado os filtros, numa zona do sistema não contaminada por adubos ou corretivos da água. Deve realizar-se cerca de meia hora após o início da bombagem da água.
- No caso de águas superficiais em movimento (rio, canal, etc.), a amostra deve ser colhida onde a corrente seja normal, evitando remoinhos ou zonas de água estagnada. Colher a amostra a cerca de 30 cm de profundidade e, se possível, no centro da corrente. Colocar o recipiente no sentido contrário ao da corrente e evitar a entrada de materiais flutuantes.
- Quando se tratar de águas superficiais paradas (charca, poço, etc.) colher, se possível, a amostra no centro da massa de água, a cerca de 30 cm de profundidade, evitando a entrada de materiais flutuantes.
- A amostra de água deve ser guardada em recipiente de vidro ou plástico (preferencialmente que tenha servido de água mineral), bem limpo e enxaguado pelo menos três vezes com a água de que se deseja colher a amostra (Fig. 1).
- Deve tomar-se uma amostra com o volume de 1,5 litro.
- O recipiente deve ficar bem cheio, sem bolhas de ar e rolhado. Deve ser devidamente identificado.



Figura 1 - Aspeto da colheita da amostra de água de rega

II. Época e periodicidade de colheita

- A colheita das amostras de água deve realizar-se antes de se iniciar a época de rega, embora se possa efetuar em qualquer época do ano.
- Recomenda-se que a periodicidade da colheita das amostras seja de 4 anos, desde que não haja restrições ao uso da água. Nas zonas vulneráveis a determinação do teor de nitratos da água deve realizar-se anualmente.
- Nos casos em que a amostra apresente valores de alguns parâmetros que excedam os limites máximos recomendados pela legislação em vigor, a monitorização desses parâmetros deve ser feita anualmente.

1/2

III. Transporte e envio das amostras para análise

- A amostra de água deve ser transportada em caixa refrigerada. Sempre que a chegada ao laboratório de análise não seja imediata, a amostra deve ser guardada em frigorífico a uma temperatura que não exceda os 5 °C.
- As amostras de águas de rega entregues no laboratório de análise devem ser acompanhadas da respetiva folha de **Requisição de análises**, onde constem os dados do interessado e da amostra, bem como as determinações pretendidas.

IV. Determinações a solicitar

Análise geral:

- carbonatos
- bicarbonatos
- boro
- cálcio
- cloretos
- condutividade elétrica
- magnésio
- nitratos
- pH
- sódio
- razão de adsorção de sódio ajustada

Para rega gota-a-gota e aspersão:

- Parâmetros anteriores e
- ferro
- manganês
- sulfatos
- sólidos em suspensão
- índice de saturação

Pode também solicitar a determinação do fósforo e do potássio.

Enviar as amostras para o laboratório (morada no rodapé) acompanhadas de uma **folha de Requisição de análise de águas de rega**, devidamente preenchida.

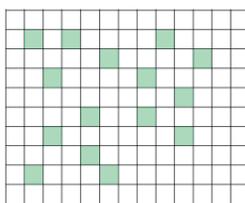
Pode obter a folha de Requisição de Análise de Água de Rega e outra informação adicional em iniv.pt.

Anexo B



COLHEITA DE AMOSTRAS DE TERRA EM PARCELAS COM CULTURAS ARBÓREAS E ARBUSTIVAS

- *As amostras de terra podem ser colhidas em qualquer época do ano, desde que o estado de humidade do solo o permita. Para acompanhar a evolução do estado de fertilidade do solo de uma parcela ao longo do tempo, as colheitas devem ser efetuadas na mesma época do ano.*
- Recomenda-se que a colheita e análise de amostras de terra, para avaliação do estado de fertilidade do solo e recomendações de fertilização, seja efetuada de quatro em quatro anos.
- O pomar, olival ou vinha devem ser divididos em parcelas homogêneas no que respeita ao tipo de solo, topografia, exposição, cultivar, porta-enxerto, idade e técnicas culturais anteriormente praticadas.
- Em cada uma destas parcelas devem ser marcadas de forma permanente:
 - Pomares e olivais - 15 árvores ao acaso;
 - Vinhas - 40 plantas.
- Cada um destes conjuntos assim identificados constituirá uma *unidade de amostragem*, onde serão efetuadas, periodicamente, as colheitas de amostras de terra para análise. Cada *unidade de amostragem* não deve ser representativa de mais de 5 hectares.



Exemplo de marcação das 15 árvores da *unidade de amostragem* em pomares e olivais

Deve ser evitada a colheita de amostras de terra em locais encharcados, próximos de caminhos, de habitações, de estábulos ou anteriormente ocupados com montes de estrume, adubos, cinzas ou outros contaminantes.

Como colher

Culturas de sequeiro

Em cada *unidade de amostragem* efetuar a colheita de uma amostra composta de terra à profundidade de 0 a 50 cm constituída por:

- Em pomares e olivais - 15 a 20 subamostras obtidas na zona de projeção da copa das árvores marcadas.
- Em vinhas - 15 a 20 subamostras junto às cepas que constituem a *unidade de amostragem*.

Recomenda-se a colheita de duas amostras de terra, às profundidades de 0-20 cm e 20-50 cm, no caso de solos ácidos ou nas situações em que se esperam diferenças acentuadas de fertilidade entre as duas camadas de terra.

Culturas com rega localizada ou fertirrega

- No caso das culturas sujeitas a rega localizada ou com fertirrega, devem-se colher duas amostras de terra em cada *unidade de amostragem*.

Uma das amostras é obtida a partir de 15 a 20 subamostras, colhidas na camada de 0-30 cm, na zona humedecida pelos gotejadores correspondentes às plantas marcadas.

A outra amostra é igualmente obtida a partir de 15 a 20 subamostras, colhidas na camada de 0-50 cm, na zona fora da influência dos gotejadores.

As infestantes, pedras e outros detritos à superfície do terreno devem ser removidos antes de colher cada subamostra, no ponto em que se introduz a sonda ou se abre a cova para a colheita da terra.

Quantidade de terra necessária para análise

- Misturar bem, no balde, a terra resultante das 15 a 20 subamostras e eliminar pedras, detritos e resíduos vegetais. Retirar cerca de **0,5 kg de terra** para um saco de plástico limpo, identificar a amostra com duas etiquetas, uma colocada dentro do saco e outra por fora, atada a este com um cordel.



Colheita de amostras de terra (duas profundidades)



Fig. 1 – Introduzir a sonda no solo à profundidade pretendida

Fig. 2 – Rodar a sonda

Fig. 3 – Retirar a terra da sonda correspondente a uma profundidade

Fig. 4 - Terra proveniente de duas profundidades, em baldes distintos



Fig. 5 – Misturar a terra e eliminar pedras ou outros detritos

Fig. 6 – Ensacar a terra de uma profundidade

Fig. 7 – Ensacar a terra de outra profundidade

Fig. 8 – Identificar as duas amostras de terra

Até serem enviadas para o laboratório as amostras deverão ser mantidas à temperatura ambiente num local com o mínimo de flutuações de temperatura e protegidas da incidência de luz direta do sol.

Enviar as amostras para o laboratório (morada no rodapé) acompanhadas de uma **folha de Requisição de análise de terra**, devidamente preenchida.

Pode obter a folha de Requisição de Análise para Amostras de terra e outra informação adicional em iniav.pt.

Anexo C

O Grupo Operacional GoFigoProdução é financiado pelo Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020 e tem a duração de 4 anos (fevereiro de 2018 a dezembro de 2021). O GoFigoProdução é constituído por seis parceiros (DoceTerra, Casal dos Cardos Sociedade Agrícola, Lda, COTHN, INIAV, ISA e Associação Qualifica/origin Portugal) que têm como objetivo principal a melhoria do rendimento da cultura da figueira na região de Torres Novas.



BIBLIOGRAFIA
LQARS. 2006. Manual de Fertilização das Culturas. MADRP/INIAP. Lisboa

FICHA TÉCNICA
Rui de Sousa e Cristina M. Oliveira

<https://gofigo.webnode.pt/>

GoFigoProdução – Melhorar a qualidade dos figueirais através da modernização das técnicas utilizadas e da eficiente utilização do solo.

GoFIGO
PRODUÇÃO

ANÁLISES FOLIARES do FIGUEIRAL



COTHN **iniav** **INSTITUTO SUPERIOR DE AGRICULTURA**

2020

ANÁLISES FOLIARES DO FIGUEIRAL

ANÁLISE FOLIAR

· A análise foliar complementa a análise de solo com o fim de gerir adequadamente a fertilização do figueiral

Tem ainda como objetivos:

- Identificar o estado de desequilíbrio (carência ou toxicidade) de um nutriente;
- Verificar se o solo está ou não a fornecer às árvores os diversos nutrientes nas quantidades adequadas



ANÁLISES FOLIARES DO FIGUEIRAL

3. Se as amostras de material vegetal não forem entregues diretamente no laboratório, podem ser enviadas em correio expresso desde que sejam acondicionadas em papel absorvente e colocadas em envelope almotofado. Evitar que a data de envio ou de receção do material coincida com a véspera de um feriado ou fim-de-semana.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. Preencher devidamente a ficha informativa que acompanha as amostras
2. Determinações a solicitar nas amostras de folhas para análise: azoto; fósforo; potássio; cálcio; magnésio; enxofre; zinco; cobre; ferro; boro; manganés

CASOS ESPECIAIS

No caso em que se observem sintomas de desequilíbrio nutricional em algumas zonas do figueiral independentemente da época do ciclo vegetativo da figueira deve-se

- Proceder-se à colheita de folhas completas com a mesma localização em figueiras afetadas e em figueiras com o aspeto normal, constituindo assim duas amostras bem identificadas.
- Colher duas amostras de terra na camada de 0 a 50 cm, uma na zona onde se localizam as figueiras com sintomas e outra na zona com figueiras sem sintomas.
- Registrar na ficha de informação que acompanha as amostras os sintomas observados, indicando em que tipo de folhas são observados (folhas novas, folhas velhas) e localização no figueiral (encosta, baixa, topo da encosta, zona mal drenada, etc.)

<https://gofigo.webnode.pt/>

ANÁLISES FOLIARES DO FIGUEIRAL

4. Em cada ramo deve-se colher-se apenas uma folha.

5. Colher 1 a 2 folhas por árvore, segundo os quatro pontos cardeais das 15 árvores. A amostra deverá ter no mínimo 30 folhas.

6. As folhas devem estar sãs (figura 2) (isentas de doenças e pragas, etc.), inteiras e limpas de terra, pesticidas e de outros produtos.



Figura 2. Folhas limpas e sãs.

<https://gofigo.webnode.pt/>

ANÁLISES FOLIARES DO FIGUEIRAL

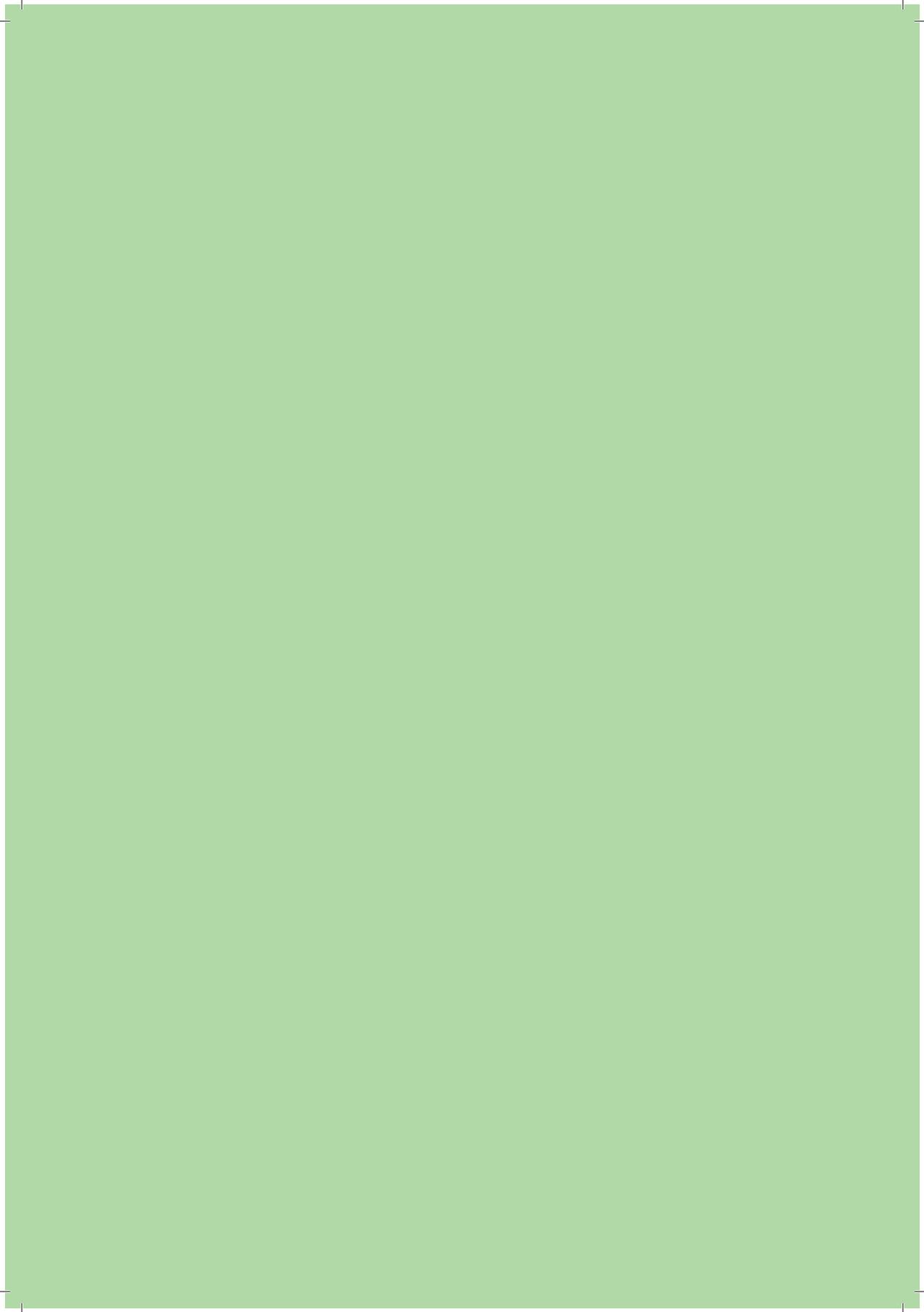
7. As folhas devem ser colhidas à mesma altura da copa (figura 3) sempre que possível, ser provenientes em igual. Número dos diferentes pontos cardeais.



Figura 3. As folhas devem ser colhidas à mesma altura da copa segundo os 4 pontos cardeais.

8. Períodicidade, para uma racional gestão dos nutrientes nas plantas, sem quebra de produção e de qualidade, as amostras de folhas devem ser efetuadas anualmente.

<https://gofigo.webnode.pt/>



04

Manutenção do solo

Rui de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobça

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa





04 Manutenção do solo

4. Manutenção do solo

Rui de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaca, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaca

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

As propriedades do solo influenciam o crescimento e desenvolvimento das raízes e conseqüentemente o crescimento e a produção das fruteiras, por outro lado as técnicas culturais como a fertilização, a rega, o controlo de infestantes e mesmo a proteção fitossanitária é, em grande parte influenciado pelas características do solo.

As características do solo mantêm uma relação direta e indireta com as condições do meio ecológico sobretudo com as condições climáticas e com as técnicas culturais efetuadas pelo fruticultor (Vallejo, 2018).

4.1. Os objetivos da manutenção do solo

- Controlar as infestantes que competem para a água e nutrientes que fornecemos à cultura
- Melhorar a estrutura e reduzir a compactação aspetos fundamentais para o desenvolvimento das raízes que necessitam oxigénio
- Manter e aumentar a fertilidade dos solos, em particular aumentar o nível de matéria orgânica no solo e fixar nutrientes como o azoto.
- Melhorar a capacidade de retenção do solo e a sua permeabilidade.
- Facilitar a incorporação dos nutrientes e a sua absorção.
- Evitar a erosão e degradação do solo

- Facilitar as operações culturais em particular a operacionalidade das máquinas
- Manter a biodiversidade e o meio ambiente

4.2. Técnicas de manutenção

O Quadro 4.1 enumera as possíveis alternativas de gestão da manutenção do solo:

Quadro 4.1. Técnicas de manutenção do solo

Solo nu	Mobilizado	Grades, fresas e escarificadores
	Não mobilizado	Aplicação de herbicidas
Solo com cobertura	Enrelvamento	Vegetação espontânea Vegetação semeada
	Materiais de cobertura (Mulching)	Materiais vegetais Plásticos
	Cobertura na entrelinha	Herbicida na linha Mulching na linha
Sistemas mistos	Mobilização na entrelinha - Mobilização durante parte do ano - Outros	Herbicida na linha Cobertura espontânea ou herbicida

Todos os sistemas têm vantagens e inconvenientes e todos têm diferentes efeitos nos objetivos acima enumerados.

A escolha de um determinado sistema de manutenção do solo deve ter em conta os seguintes condicionantes entre outros:

- A precipitação e sua distribuição ao longo do ano
- A disponibilidade de água e nutrientes
- A topografia
- As espécies de infestantes predominantes (anuais ou perenes)
- Presença de pragas (roedores) e doenças
- A composição do solo (presença de materiais grosseiros)
- Condicionantes económicas (mão de obra, máquinas e produtos)
- Condicionantes ambientais

- Adaptação à idade do pomar e sistema de condução

4.3. Mobilização

A mobilização total do solo consiste em mexer as camadas superficiais do solo (25 -30 cm) e só deverá ser efetuada em casos especiais como presença de roedores ou no 1º ano após a instalação do pomar para regularização do terreno e não deve ser realizada durante o inverno. A mobilização só se aplica na linha para isso é necessária a utilização de máquinas (chamadas intercepas - com grade de discos ou fresa) que estão munidas de um sensor, que as faz recuar ao aproximarem-se dos troncos.

Nos figueirais tradicionais de sequeiro, nomeadamente na região de Torres Novas, ainda se utiliza a mobilização do solo principalmente na produção de figo seco que segundo a tradição, facilita a secagem e colheita dos figos do chão e ajuda a evitar a abertura de gretas no solo. Os inconvenientes desta prática são enormes para o solo porque acelera a erosão, diminui o teor de matéria orgânica, acelera a degradação da estrutura, favorece o calo de lavoura e para a planta porque se destroem as raízes superficiais que são muito importantes no caso da figueira e aumenta o risco de lesões no tronco (Figura 4.1). Os figos no solo com coberto vegetal secam mais facilmente do que no mobilizado porque ficam em cima do coberto vegetal cortado e ficam menos contaminados com pó e com fungos. Ao longo dos anos as gretas do solo vão diminuindo devido à entrada de matéria morta para o seu interior o que reduz a plasticidade do mesmo.

Devemos ter presente que quando se passa do sistema de mobilização para o enrelvamento a fertilização nos primeiros 2 a 3 anos deverá ser reforçado uma vez que os fertilizantes deixam de ser incorporados no solo a 20 ou 30 cm e passam a ser aplicados à superfície do solo demorando algum tempo até ficarem disponíveis para as raízes das figueiras.



Figura 4.1. Figueiral mobilizado e ferida no tronco provocada pela grade de discos.

4.4. Herbicidas

A utilização de herbicidas, manutenção do solo sem ser mexido e sem vegetação, é cada vez mais problemática do ponto de vista ambiental, é cara e é necessário conhecimento dos produtos e do método de aplicação, assim como das condições do solo e da meteorológicas para que seja eficaz. Nos primeiros anos após a instalação do figueiral não é recomendável devido à suscetibilidade das plantas.

Este sistema de manutenção do solo para além dos inconvenientes ambientais também prejudica o solo a nível da maior compactação,

redução da capacidade de infiltração da água da chuva, diminuição do teor de matéria orgânica, redução da microflora no solo e aumenta o consumo de água devido ao solo estar mais exposto ao sol. Cria ainda condições para a resistência de algumas infestantes aos herbicidas utilizados. Como vantagem é a não destruição das raízes superficiais das figueiras, a conservação da estrutura do solo e o controlo das infestantes com redução da mão-de-obra. Para quem pretende preservar o solo para os seus herdeiros não deverá utilizar este sistema de manutenção.

4.5. Enrelvamento

O enrelvamento, cobertura do solo com vegetação, pode ser de ervas espontâneas (flora residente) ou de sementeira de uma ou mais espécies (enrelvamento). Um coberto natural pode ser complementado com a sementeira de uma ou mais espécies cultivadas, tal como se devem tolerar as infestantes que nascem no enrelvamento. O controlo do desenvolvimento das infestantes faz-se através de cortes (3 a 5 corte) sucessivos mantendo a vegetação com um desenvolvimento reduzido (20 a 30 cm). No corte da cobertura vegetal utilizam-se destroçadores de facas ou de correntes em função da composição do solo, com a vantagem de deixar no solo a vegetação cortada e reduzir a erosão. Dadas a condições climáticas das regiões mediterrânicas o enrelvamento é normalmente efetuado na entrelinha pois a competição para a água e nutrientes pode ser elevada na linha (Figura 4.2). O enrelvamento na entrelinha permite colocar alguns

nutrientes em profundidade para serem utilizados pelas figueiras, isto porque ao cortarmos o coberto vegetal algumas das raízes deste coberto morrem e os nutrientes que contêm ficam disponíveis para as figueiras. Na composição do coberto vegetal devem estar presentes leguminosas e gramíneas em diferentes proporções dependendo do solo e da necessidade de azoto para as figueiras. A maior prevalência de leguminosas favorece o desenvolvimento vegetativo das figueiras, devido ao azoto disponibilizado e a maior prevalência de gramíneas favorece a formação de massa verde, mas reduz a vegetação das figueiras, sendo ainda a competição pela água maior. Em qualquer dos casos aumenta o teor de matéria orgânica assim como a atividade biológica no solo. No caso da prevalência de leguminosas deveremos dar especial atenção ao controlo dos ratos principalmente junto a linhas de água, pecuárias e terrenos incultos. Nesta situação o coberto vegetal deverá ser mantido curto para favorecer a atividades dos predadores.

É uma boa pratica, quando necessário, e com base na analise de solo, fertilizar o coberto vegetal para que este se mantenha em bom estado sanitário ao longo dos anos e produza muita massa verde.

Para evitar a competição pela água e pelos nutrientes e a proliferação de roedores a linha das figueiras deverá ser mantida sem infestantes, cerca de 50 cm para cada lado, com a ajuda de herbicidas ou de mobilização superficial. No caso da utilização de herbicida deveremos ter presente que antes da aplicação do mesmo os rebentos das figueiras e os ramos mais baixos deverão ser retirados, mesmo que seja um

herbicida de contato, isto porque os rebentos “queimados” pelo herbicida voltam a crescer ainda com mais intensidade devido a que cada rebento “queimado” vai originar 2 ou 3 novos rebentos. A figueira é muito sensível aos herbicidas, principalmente aos sistêmicos, pelo que na aplicação dos mesmos deverá ser dada particular atenção ao vento e á pressão do pulverizador.

Na linha das figueiras as infestantes também podem ser controladas com recurso a moto roçadoras, no entanto deveremos ter presente que as feridas provocadas pelo fio de corte no tronco das figueiras, por vezes não visíveis, originam a formação de rebentos de raiz e o enfraquecimento das figueiras.

4.6. Mulching

A cobertura do solo com materiais orgânicos como palhas, casca de pinheiro ou inorgânicos como plásticos - mulching é uma opção sustentável, impede a germinação das sementes das infestantes e o crescimento das mesmas por falta de luz, sendo a sua eficácia dependente da altura (cerca de 30 cm) e estanquicidade. Tem como desvantagens ser uma técnica onerosa, elevada suscetibilidade a roedores, impossibilidade de vigilância do sistema de rega, aumento do risco de asfixia, entre outras. Como vantagem permite o desenvolvimento superficial das raízes, menor consumo de água e aumento do teor de matéria orgânica (mulching de materiais orgânicos).

O sistema de manutenção do solo mais comum é o enrelvamento na entrelinha e aplicação de herbicida na linha por minimizar a competição entre as infestantes e as figueiras e permitir a manutenção de cobertura na maior área do solo do pomar



Figura 4.2. Aplicação de herbicida na linha e enrelvamento na entrelinha

Referências Bibliográficas

Vallejo, U. V. 2018. Monografías de fruticultura - N.º 12 Mantenimiento del suelo en plantaciones frutales. Urbina Vallejo, Valero. <http://hdl.handle.net/10459.1/65669> acedido a 17 de junho 2022.

05

Principais pragas e doenças

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobça

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa





05 Principais pragas e doenças

5. Principais Pragas e Doenças

Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

²INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobça

¹LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

A cultura da figueira tem vários inimigos, estando estes a aumentar ou a ganhar importância nos últimos anos devido às alterações climáticas. Insetos que não causavam problemas têm vindo a tornar-se praga, no entanto, as práticas culturais e a melhor utilização dos meios de proteção permitem o controlo das pragas e das doenças (Sousa 2021).

5.1. Doenças

Doenças das raízes

Dois fungos que atacam o colo e raízes da figueira *Rosellinia necatrix* e *Armillaria mellea* enfraquecem a árvore levando à sua morte (ver capítulo instalação do figueiral).

No caso da *Rosellinia* Este fungo identifica-se por um bolor de cor esbranquiçada que se forma nas raízes que estão a ser “consumidas” pelo fungo (Figura 5.1.1). Estas raízes partem-se com muita facilidade. As figueiras abrolham normalmente e em maio os ramos começam a amarelecer, a murchar e secam acabando a figueira por morrer (Figura 5.1.2). As folhas secas não caem. As covas das árvores arrancadas

devem ficar abertas ao Sol e não se deve plantar no mesmo sítio, pois o fungo sobrevive vários anos.

A *Armillaria mellea* desenvolve-se principalmente na zona do colo. O sistema radicular das figueiras seca e as raízes ficam inteiras. Na zona do colo surgem no outono cogumelos (carpófagos) que são a forma do fungo se reproduzir.

Para este tipo de fungos o ideal é arrancar as plantas infetadas logo que detetadas e queimá-las e o mesmo deve ser feito com as raízes. A replantação em terreno infetado devido à cultura antecedente torna-se inviável



Figura 5.1.1. Raízes da figueira completamente “consumidas” pela *Rosellinia necatrix*.

Doenças da parte aérea

Os fungos *Alternaria solani* e *Botrytis cinera*, nalgumas condições, quando não controlados, podem comprometer a produção de figos, principalmente dos lampos.

A alternariose é responsável pela formação de manchas acastanhadas de forma variável nas folhas (Figura 5.2.1) que eventualmente acabam por secar e perder a capacidade fotossintética, e manchas escuras longitudinais também no fruto, levando à queda deste antes da maturação (Figura 5.2.2). Após os primeiros sintomas devem ser realizados tratamentos fungicidas.

A podridão cinzenta pode surgir na extremidade dos ramos jovens, mal atempados, no final do outono e início da primavera (Figura 5.3.1) ou nos frutos próximos da maturação (Figura 5.3.2). Com o tempo seco os ramos infetados devem ser cortados, retirados do pomar e queimados. Os tratamentos preventivos com produtos cúpricos devem ser realizados no inverno.



Figura 5.2.1. Alternariose na folha.



Figura 5.2.2. Alternariose em figos lampos da cultivar 'Lampa Preta'.



Figura 5.3.2. Figo lampo com *Botrytis cinerea* ou podridão cinzenta.



Figura 5.3.1. Ramo com *Botrytis cinerea* ou podridão cinzenta que seca a extremidade dos ramos jovens

Nos últimos anos tem surgido uma nova doença em Portugal, a ferrugem da figueira causada pelo fungo *Cerotelium fici*, que provoca a queda das folhas e a consequente perda de produção. Este fungo desenvolve-se na presença de tempo seco e com precipitação durante o ciclo vegetativo. Os primeiros sintomas são visíveis nas folhas mais velhas. Estes sintomas são pequenas manchas angulosas de cor verde amarelada que posteriormente ficam de coloração parda (Figura 5.4.1). Na página inferior formam-se pústulas que no seu interior têm uredósporos ferruginosos e pulverulentos. As folhas afetadas amarelecem, secam e caem prematuramente (Figura 5.4.2). Esta desfolha pode ser total ficando apenas os figos nos ramos.



Figura 5.4.1. Folha com sintomas iniciais de ferrugem



Figura 5.4.2. Folha amarelecida com sintomas de ferrugem

Para qualquer destes fungos deveremos ter em atenção a drenagem atmosférica do pomar, a drenagem interna do solo e durante o ciclo vegetativo evitar copas muito fechadas. Para controlo destas doenças devemos atuar preventivamente, principalmente à queda da folha e ao abrolhamento e durante o ciclo vegetativo dependendo da temperatura e humidade.

Entre as pragas, a **mosca do figo (*Silba adipata*)** (Figura 5.5.1) tem assumido cada vez mais importância na cultura da figueira podendo nalguns casos destruir 60 a 70% da produção de figos lampos. Logo que os figos têm 3 mm (final de março) iniciam a postura no ostíolo do figo (Figura 5.5.2). As larvas (Figura 5.5.3) dirigem-se para o interior do figo através das galerias que vão abrindo (Figura 5.5.4). Posteriormente abrem um orifício na epiderme do figo (Figura 5.5.5), em geral na zona próximo do pedúnculo e vão para o solo para se transformarem em pupa (Figura 5.5.6) e terminarem o ciclo. Os figos caem

prematuramente. Em geral podem ocorrer 6 gerações/ano (Costa, 2019). As pupas formam-se nos primeiros 4 a 5 cm do solo pelo que todos os figos afetados por esta praga devem ser retirados do pomar ou enterrados a uma profundidade superior a 20 cm.

O controlo da mosca do figo deve ser baseado na colocação de armadilhas para captura em massa. Por vezes, dependendo do atrativo (fosfato diamónio a 4%), é necessário colocar pequenos troços de madeira de figueira dentro das armadilhas para melhorar a captura. As larvas desta mosca não se confundem com as da mosca da fruta, porque em geral só temos uma a duas larvas por figo e destrói os figos ainda verdes.



Figura 5.5.1.
Mosca preta do figo.



Figura 5.5.2. Mosca preta do figo a fazer postura no ostíolo do figo.



Figura 5.5.3. Larva da mosca preta do figo.



Figura 5.5.4. Galerias abertas pelas larvas da mosca preta do figo.



Figura 5.5.5. Orifício de saída da larva da mosca preta do figo.



Figura 5.5.6. Pupa da mosca preta do figo.

A mosca-do-figo causa grandes estragos nesta cultura podendo levar a prejuízos elevados nos figos verdes, especialmente em variedades de maturação tardia, mas também pode chegar a destruir toda a produção de figos lampos.

Outra praga importante é **mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*)** que provoca estragos próximo da maturação, tendo um grande impacto negativo na produção de figos vindimos (Figura 5.6). Cada figo pode conter 1 a 8 larvas que ao alimentarem-se destroem o interior do figo provocando o seu apodrecimento e queda. Em geral podem ocorrer 7 a 8 gerações/ano.

Devido à época em que surge a praga (2 a 3 semanas antes da maturação) a melhor estratégia será a captura em massa, sendo as armadilhas com atrativo colocadas cerca de 45 dias antes da maturação dos figos. As armadilhas devem ser colocadas na parte sul das figueiras a uma altura de 1,5 m.

Em geral esta praga não causa estragos nos figos lampos.



Figura 5.6.1. Mosca da fruta.



Figura 5.6.2. Figo com larvas de mosca da fruta.



Figura 5.6.3. Larvas da mosca da fruta retiradas do interior do figo.

A mosca-do-mediterrâneo ataca os frutos próximos da maturação, sendo que após a postura no fruto, as larvas alimentam-se do seu interior causando o seu apodrecimento progressivo.

Num trabalho efetuado em 2020, em Alcobaça, sobre a captura em massa da mosca-do-mediterrâneo (*Ceratitis capitata*), mosca do figo (*Lonchaea Aristella* = *Siba adipata*) e drosófila de asa manchada (*Drosophila Suzuki*), verificou-se que as capturas semanais da mosca do figo e da drosófila de asa manchada se iniciaram em 30 de maio enquanto que as da mosca do mediterrâneo a 4 de julho. As capturas da drosófila de asa manchada e da mosca do figo foram estáveis capturando-se no máximo 56 exemplares a 19 de setembro e 29 exemplares a 5 de setembro, respetivamente, os exemplares da mosca do mediterrâneo aumentaram bastante semanalmente com o máximo de 848 capturas a 26 de setembro (Figura 5.7).

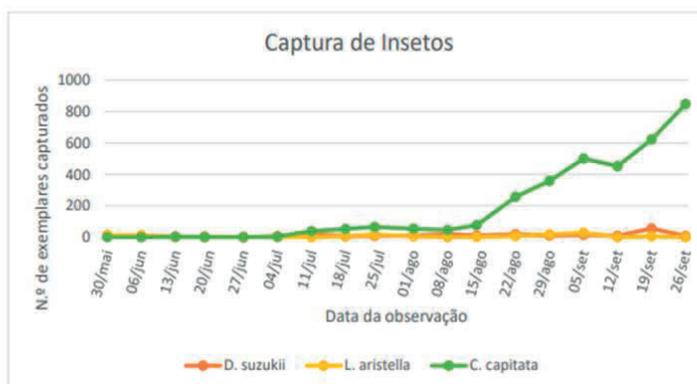


Figura 5.7. Evolução semanal do número de capturas de mosca do figo, mosca de asa manchada e de mosca do fruto com diferentes atrativos.

Neste estudo foram utilizadas 6 armadilhas com sulfato de amónio a 2%, sem madeira de figueira (SA), outras 6 com sulfato de amónio a 2% com 4 pedaços de 5 cm cada de madeira de figueira (SAF), mais 6 armadilhas com fosfato diamónico a 4% sem madeira de figueira (FD) e as últimas 6 armadilhas com fosfato diamónico a 4% mas com 4 pedaços de madeira de figueira (FDF). Estas armadilhas foram distribuídas aleatoriamente no pomar ficando distanciadas 18 m na entrelinha e 12 m na linha, ou seja, 46 armadilhas/ha. Cada armadilha continha 200 ml de solução e os pedaços de madeira de figueira eram substituídos quinzenalmente. Na Figura 5.8 apresentam-se as capturas das 3 moscas por conteúdo de cada armadilha.

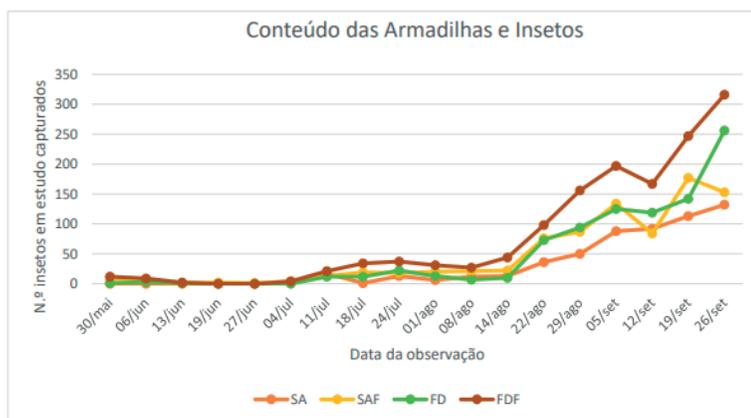


Figura 5. 8. Evolução semanal do número de capturas por atrativo. Fonte: Filipa (2020).

próximos de olivais ou figueirais abandonados. Provocam o enfraquecimento das figueiras pela sucção de seiva e a formação de fumagina resultante da segregação de melada (excrementos ricos em glucose), o que impossibilita a realização da fotossíntese pelo escurecimento das folhas e inviabiliza a comercialização dos frutos (Figura 5.9). Em geral podem ocorrer duas gerações.



Figura 5.9.2. Folhas e figos infestados com cochonilha.



Figura 5.9.1. Ramo de figueira com forte infestação de cochonilha.

O seu controlo deverá ser efetuado com óleo parafínico antes do abrolhamento.

A lagarta da folha (*Choreutis nemorana*) tem vindo ao longo dos últimos anos a ganhar importância. Em geral tem duas gerações/ano. A primeira geração surge em finais de maio, na parte terminal dos lançamentos do ano, nas folhas mais jovens. Destroi parte da folha deixando unicamente as nervuras (Figura 5.10). Forma uma teia no interior da qual forma um casulo e completa o ciclo. Quando retiramos a teia e se está no estado larvar, desce imediatamente até ao solo por um fio de seda que forma. É prejudicial no estado de larva sendo responsável por estragos ao nível do parênquima superior das folhas.

Não tem sido necessário efetuar tratamentos.



Figura 5.10.1. Adulto da *Choreutis nemorana*.



Figura 5.10.2. Teia protetora da lagarta da folha.



Figura 5.10.3. Lagarta de *Choreutis nemorana*. Fonte: João Vieira

5.3. Outros problemas

Os pássaros são outra praga que pode causar prejuízos avultados, principalmente nos pomares junto a grandes centros urbanos (Figura 5.11). Os diferentes equipamentos existentes para afastar os pássaros parecem ter algum efeito sobre os estorninhos, no entanto o mesmo não acontece com os melros (Figura 5.12).



Figura 5.11. Estragos provocados pelos pássaros.



Figura 5.12. Equipamento para afastar os estorninhos.

Outros problemas que conduzem a perdas da produção

- **O escaldão solar** que afeta ramos e os frutos pode ser um problema em situações de stress hídrico, solos arenosos e podas que expõem muito os ramos (Figura 5.13).
- **O granizo** também pode conduzir a perdas de figos lampos (Figura 5.14).



Figura 5.13. Ramo de figueira queimado pelo sol.



Figura 5.14. Folha de figueira rasgada pelo granizo.

Referências Bibliográficas

- Filipa, C. P. 2020. *Avaliação agronómica de cinco cultivares de figueiras produtoras de figos lampos e vindimos*. Trabalho de estágio para a obtenção do grau de licenciatura em Agronomia, ISAS, Instituto Politécnico de Santarém.
- Costa, A. 2019. *El cultivo de la higuera en el campo de Albaterra*. Edição Nobel, S.A. Madrid.
- Sousa, R. M. 2021. *Manual de Boas Práticas de Fruticultura – Figueira* 11º Fascículo. Revista Frutas, Legumes e Flores, em parceria com INIAV, I.P. (Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade) e COTR.

Claudia Sánchez¹ Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaça, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaça

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa





06 Colheita, qualidade e valor nutricional

6. Colheita, qualidade e valor nutricional

Claudia Sánchez¹ Rui M. de Sousa¹ e Cristina M. Oliveira²

¹INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária – Polo de Alcobaca, Rua de Leiria, 2460-065 Alcobaca

²LEAF—Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa

6.1. Crescimento do figo

O figo não é um fruto, é uma infrutescência denominada sícone. Este é formado por um tecido vegetativo carnudo que no seu interior contem centenas de flores originando cada uma delas um fruto que designamos por aquénio e que vulgarmente se denomina grainha, estes sim, são os frutos da figueira. A grainha pode estar bem constituída quando os figos são caprificados ou pode estar "chocha" quando não ocorre caprificação, ou seja, ocorreu a partenocarpia.

Os figos apresentam três fases de desenvolvimento (Flaishman et al., 2008), como ilustra a Figura 6.1 que descreve o crescimento do ‘Figo Preto de Torres Novas’. Na primeira fase verifica-se um aumento do diâmetro muito rápido, na segunda fase há uma tendência de estabilização onde não existe grande mudança no diâmetro do fruto e na terceira, e última fase, uma taxa acelerada do aumento do diâmetro. Na primeira fase há um ligeiro aumento do peso e não há acumulação de açúcar, na segunda fase não há alterações de peso ou no teor de açúcar e na terceira fase mais de 70% do peso seco total e 90% do total de açúcar é acumulado no fruto. Durante o último estágio de desenvolvimento do fruto, nas cultivares escuras há acumulação de

pigmentos e ocorre o amolecimento dos tecidos. Na maioria das cultivares a fase I dura 5 a 6 semanas, a fase III 3 a 5 semanas e a duração da fase II tem uma grande variação entre as cultivares (Flaishman et al., 2008).

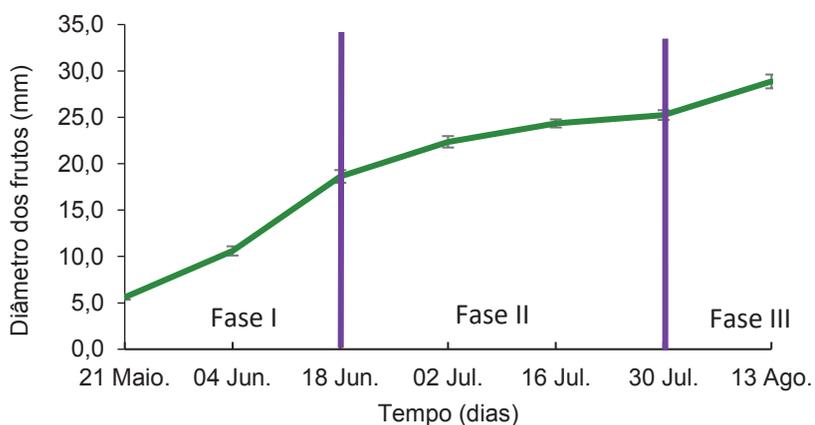


Figura 6.1. Diâmetro médio dos frutos para o 'Figo Preto de Torres Novas'. As barras representam 2 x o erro padrão da média. Adaptado de Lourenço (2021).

6.2. Maturação e colheita

A maturação dos frutos dá se em sequência iniciando-se nos primeiros nós aos últimos, chegando a ter figos não maduros nos últimos nós (Figura 6.2).



Figura 6.2. Maturação dos figos nos primeiros nós 'Figo Preto de Torres Novas'.

O figo é um fruto climatérico altamente perecível. A vida pós-colheita quando armazenado a baixas temperaturas é cerca de 7 a 10 dias. Devido à maturação dos figos ser escalonada, a colheita deverá ser efetuada de dois em dois dias.

A colheita deve ser efetuada nas horas de menor calor. Sendo o figo muito perecível devido a ser um tecido vegetativo, rico em água e em sólidos solúveis totais, que facilitam a rápida progressão dos fungos, **deverá ser colhido durante a manhã e vendido durante a tarde.**

Os figos fendilhados também facilitam a progressão dos fungos, pelo que é importante uma boa gestão da rega próximo da colheita, assim como a nutrição em cálcio.

Não se devem colher figos com humidade relativa do ar alta, uma vez que a epiderme se "rasga" mais facilmente, e os figos embalados húmidos apodrecem mais rapidamente.

É possível conservar figos frescos durante 6 a 7 dias em condições de ambiente controlado e a temperatura entre 4 a 6 °C.

Em relação aos figos secos devemos ter em atenção a colheita e a secagem dos mesmos, assim como o **controle da traça ao anoitecer, razão pela qual os tabuleiros devem estar tapados durante a noite**. O expurgo deve ser efetuado logo que os figos são retirados dos tabuleiros de secagem, antes de serem armazenados.

6.3. Qualidade pós-colheita

A qualidade dos frutos é uma característica intrínseca das cultivares, contudo está sempre influenciada pelas condições de produção. Após a colheita, os frutos são analisados em laboratório com o intuito de avaliar a qualidade dos mesmos, assim como para determinar a influência das condições edafoclimáticas e das práticas culturais na qualidade do produto à colheita. **Os parâmetros analisados são aqueles considerados de maior importância pelos consumidores, que no caso do figo são o tamanho, a cor da epiderme e da polpa, o sabor e a consistência.**

Em relação à cor da epiderme, este fruto apresenta diferentes tonalidades, que estão relacionadas com a cultivar e o grau de maturação. Os mais comuns são os “figos brancos”, com tonalidades que vão desde o esverdeado ao amarelado, e os “figos pretos” que apresentam tons entre o violáceo ou roxo, e o negro. A medição da cor é realizada mediante a utilização de um colorímetro (Figura 6.3) e os

parâmetros determinados são a luminosidade, tonalidade e intensidade da cor (Sánchez, 2018).

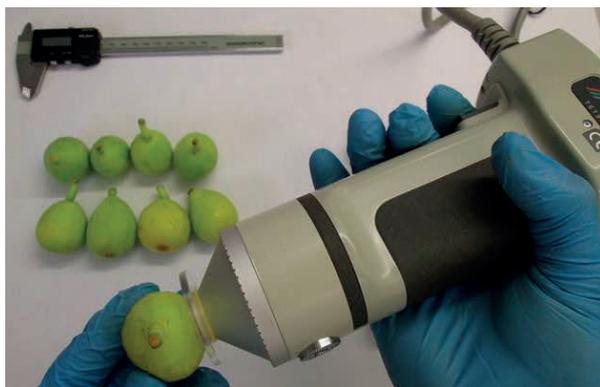


Figura 6.3. Avaliação colorimétrica dos figos.

Relativamente aos parâmetros biométricos, são avaliados o peso, a altura, o comprimento do pedúnculo e o diâmetro equatorial dos frutos (Figura 6.4). No caso particular do ‘Figo Preto de Torres Novas’, os frutos apresentam um peso médio de cerca de 20 a 25 g, são de pequeno calibre (35 - 41 mm) e de forma arredondada ou globosa, apresentando uma relação altura-diâmetro inferior a 1 (Sánchez et al., 2021). Já os figos da cultivar ‘Pingo de Mel’ são mais alongados, periformes, apresentando uma relação altura-diâmetro superior a 1. O peso do fruto pode variar entre 20 e 28 g (Quadro 6.1).



Figura 6.4. Determinação de parâmetros biométricos do fruto.

Quadro 6.1. Parâmetros biométricos (média e desvio padrão) do ‘Figo Preto de Torres Novas’ e ‘Pingo de Mel’, avaliados à colheita.

Cultivar	Peso (g)	Altura (mm)	Diâmetro (mm)	A/D
Preto Torres Novas	22,6±3,1	30,3±1,7	37,9±2,7	0,8±0,1
Pingo de Mel	24,3±3,2	42,1±3,2	35,8±1,9	1,2±0,1

O teor em sólidos solúveis totais (SST) é outro parâmetro muito importante no momento de aferir a qualidade dos figos, já que está diretamente correlacionado com o sabor.

Os SST indicam o conteúdo em açúcares totais do fruto, que no caso do figo são a sacarose, a glucose e a frutose, sendo a glucose o açúcar que se encontra em maior proporção.

A determinação dos SST do sumo do fruto é realizada mediante um refratómetro e os valores são expressos em graus Brix (°Bx), sendo que 1 °Bx equivale a 1 g de açúcar por 100 gramas de solução (sumo). O conteúdo em SST depende do grau de maturação e da cultivar. Por

exemplo, um figo maduro da cultivar ‘Pingo de Mel’ contem entre 20 e 25 °Bx, enquanto um figo ‘Preto de Torres Novas’ pode alcançar valores de 22 a 32 °Bx. Assim, 100 gramas de fruto fresco podem conter entre 20 e 32 gramas de açúcar. Tendo em conta que o açúcar maioritário é a glucose, o figo constitui um excelente alimento para todas aquelas pessoas que precisem de um aporte extra de energia, como é o caso de grávidas, crianças e adolescentes, desportistas e pessoas com elevada atividade física e intelectual, já que ajuda a evitar situações de fadiga (Sánchez, 2018).

Além dos açúcares, os ácidos orgânicos presentes no fruto contribuirão também para o sabor característico do mesmo. O teor de ácidos orgânicos depende da cultivar e do grau de maturação. A acidez titulável do sumo é determinada com recurso à volumetria ácido-base e os valores são expressos em g/L de ácido málico. No caso particular do figo preto, este apresenta uma acidez titulável aproximada de 3 g/L de ácido málico, considerada elevada quando comparada com outras variedades, por exemplo, a variedade ‘Pingo de Mel’ que apresenta uma acidez de cerca da metade, 1,2-2 g/L de ácido málico.

O conteúdo mais elevado de ácidos orgânicos do ‘Figo Preto de Torres Novas’ pode favorecer a conservação desta cultivar, à semelhança do baixo teor de humidade, 70% (Sánchez et al., 2021).

Outro indicador de qualidade dos figos é a **consistência ou dureza**, que pode variar entre mole, firme ou duro. A determinação da dureza baseia-se na compressão do fruto e medição da força aplicada, avaliada

através de um equipamento específico (Figura 6.5), e os valores são expressos em UD (Unidades Durofel). Este parâmetro varia com a cultivar e é influenciado pelo grau de maturação do fruto, embora outros fatores, como as condições climáticas antes da colheita, possam influenciar também a consistência dos figos.



Figura 6.5. Avaliação da dureza do figo

O ‘Figo Preto de Torres Novas’ apresenta valores de dureza relativamente baixos (0,011-0,019 UD) comparativamente a outras variedades, como, por exemplo, o ‘Pingo de Mel’, com valores de dureza entre 0,021-0,025 UD (Sánchez et al., 2021). A dureza é uma medida que permite avaliar o ponto ótimo de colheita do produto, assim como a qualidade durante o manuseamento e o armazenamento. O baixo valor de dureza, quando atinge o estado ótimo de maturação, faz com

que o figo preto seja pouco resistente e suscetível a danos mecânicos durante a colheita, transporte e armazenamento.

Para cada variedade, devem de ser determinados valores para os diferentes parâmetros de qualidade mencionados, o que permitirá estabelecer a data ótima de colheita. Por sua vez, esta data deverá ser também definida consoante o tipo de utilização e o destino que se dará ao fruto, isto é, para consumo em fresco ou seco, ou para mercado interno ou exportação.

É de salientar também que a conservação dos frutos durante o período de pós-colheita estará fortemente condicionada pela qualidade dos frutos à colheita.

6.4. Valor nutritivo do Figo

Em geral, o figo fresco apresenta um conteúdo elevado de água, que pode variar entre 80 e 85% do peso bruto do fruto (Quadro 6.2). **Embora apresente um alto teor calórico devido ao seu elevado conteúdo de hidratos de carbono, este fruto apresenta um baixo índice glicémico. Isto significa que os hidratos de carbono presentes no figo serão absorvidos mais lentamente e durante mais tempo, o que se traduz num menor impacto no aumento da glicémia de quem o consome.**

O figo apresenta um conteúdo muito baixo de gordura total (0,5 g/100 g), sendo constituída maioritariamente por ácidos gordos polinsaturados, e a percentagem de colesterol é nula (Quadro 6.2).

Apesar de ser um alimento pobre em proteínas (0,9 g/100 g), o figo é muito rico em fibra alimentar (2,3 g/100 g) (Quadro 6.2). **A sua riqueza**

em fibra contribui para minimizar a absorção de colesterol a nível do intestino, ajudando na prevenção de doenças cardiovasculares. Além disso, estimula o funcionamento do trânsito intestinal, facilitando a perda de peso. A fibra tem também um efeito protetor contra o cancro de cólon, já que reduz o tempo de contacto das fezes com substâncias nocivas ou cancerígenas com a mucosa do intestino grosso.

Quanto ao seu conteúdo em minerais, o figo é um fruto rico em potássio, cálcio e magnésio, o que lhe confere características nutricionais recomendáveis para uma alimentação equilibrada (Sánchez, 2018). Devido ao elevado conteúdo em potássio e baixo em sódio, o consumo de figo ajuda a regular a pressão arterial e os batimentos cardíacos.

O figo é também caracterizado por conter teores razoáveis de vitaminas C (ácido ascórbico) e provitamina A. Estas vitaminas protegem as células do organismo dos radicais livres, fortalecem o sistema imune, favorecem o processo de cicatrização e têm uma importante função na prevenção do envelhecimento precoce e na saúde da pele e dos olhos. **O figo contém também quantidades significativas de vitaminas do complexo B, especialmente B1 (Tiamina) e B2 (Riboflavina) e ácido fólico** (Quadro 6.2). As vitaminas do complexo B ajudam a regular o metabolismo, já que atuam como coenzimas em diversas reações metabólicas.

Quadro 6.2. Composição nutricional do figo fresco / 100 g de porção comestível (INSA, 2022)

Macro constituintes					
Energia (kcal)	Água (g)	Hidratos de carbono (g)	Proteína (g)	Gordura total (g)	Fibra alimentar (g)
70	79.1	16.3	0.9	0.5	2.3
Vitaminas					
Pro-Vitamina A (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	Vitamina C (mg)	Folatos (ug)
50	0.030	0.020	0.30	1.0	7.0
Minerais					
Potássio (mg)	Cálcio (mg)	Fósforo (mg)	Magnésio (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)
168	35	29	20	3.0	0.6

O figo fresco apresenta quantidades pouco relevantes de compostos antioxidantes e fenólicos, comparativamente a outros frutos. Contudo, **o figo preto é particularmente rico nestes compostos bioativos, especialmente quando consumido inteiro (fruto com epiderme)** (Sánchez et al., 2021). Os compostos fenólicos desempenham um papel muito importante ao nível da saúde humana, devido à sua acção neutralizadora dos radicais livres, estando associados a um efeito preventivo contra vários tipos de doenças como o cancro ou doenças cardiovasculares e degenerativas (Arts & Hoolman, 2005).

O consumo de figo em quantidades moderadas constitui uma excelente opção para uma dieta saudável, altamente recomendada para desportistas e pessoas com atividade física e intelectual intensa.

6.5. O Figo seco

O figo, fortemente ligado à Dieta Mediterrânea, é um fruto muito apreciado pelas suas características nutricionais e gastronómicas, com a vantagem adicional de poder ser consumido tanto em fresco, como em seco ou "passa", possibilitando inúmeras formas de apresentações culinárias (Sousa, 2022). É utilizado como entrada nas refeições, em saladas, como acompanhamento de carnes, como sobremesa, como doce, compota ou em calda, entre outras diversas formas.

O método mais comum de secagem é a secagem natural ao sol (Figura 6.6), em tabuleiros de madeira, devidamente protegidos do orvalho, assim como da traça. **Para favorecer uma adequada secagem, é recomendável que os figos sejam colhidos num clima quente, durante um período seco e na ausência de chuva. O processo de secagem depende do grau de maturação dos figos e das condições do clima, podendo durar de 2 a 3 semanas, ou até 4 semanas em períodos nublados e húmidos.** Após secagem, é realizada uma primeira escolha, que consiste na separação dos frutos conforme o seu tamanho e qualidade, retirando os defeituosos ou em mau estado (Sánchez et al., 2021). **O figo seco é rico em vitamina B e C e contém elevados teores de sais minerais, especialmente cálcio, fósforo, ferro e potássio. Tem um valor de humidade aproximado de 25% e é um excelente alimento energético, apresentando um elevado valor calórico (234 calorias/100 g). Possui um teor de açúcar de 55 a 58%, proteína 2,3%, fibra alimentar 11% e cinzas 2,2% (INSA, 2022).** Associada a esta riqueza nutritiva, está o seu sabor peculiar, muito característico e apetecível.



Figura 6.6. Processo de secagem do figo ao ar livre

Referências Bibliográficas

- Arts, I.C. & Hollman, P.C. 2005. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. *The American journal of clinical nutrition*. 81. 317S-325S. 10.1093/ajcn/81.1.317S.
- Flaishman, M., Rodov, V., & Stover, E. 2008. The fig: botany, horticulture, and breeding. *Horticultural reviews*, 34, 113-143. DOI: 10.1002/9780470380147.ch2
- INSA, 2022. <https://portfir-insa.min-saude.pt/> (acedido em 08/06/2022)
- Lourenço, C.A.A. 2021. *Avaliação do Efeito da Fertilização Tradicional e Racional na Produção e Qualidade nos Frutos das Figueiras 'Figo Preto de Torres Novas' e 'Pingo de Mel'*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Agrónoma, ISA, Universidade de Lisboa.
- Sánchez, C. 2018. Avaliação qualitativa do figo à colheita. *Revista Voz do Campo*, pp. 48-49, novembro 2018.
- Sánchez, C., Vasilenko, P. & Santos, M. 2021. Figo preto de Torres Novas – características qualitativas e nutricionais, *Vida Rural*, 21, 62-67.
- Sousa, R.M. 2022. A Dieta Mediterrânica e os frutos tradicionais – O Figo. *Revista da Associação Portuguesa de Horticultura*, Nº 43, pp. 32-33.

07

Comercialização do figo em fresco

Michele Rosa¹, Ana Calapez¹ e Ana Soeiro²

¹Rosagro, Sociedade Agrícola, Lda., Rua da Escola, 9, Adofreire, 2350-221 Pedrógão, Torres Novas

²Associação 'QUALIFICA/origIn Portugal, Mercado Municipal de Portalegre - Loja 114 7300-186 Portalegre





07 Comercialização do figo em fresco

7. Comercialização do figo em fresco

Michele Rosa¹, Ana Calapez¹ e Ana Soeiro²

¹Rosagro, Sociedade Agrícola, Lda., Rua da Escola, 9, Adofreire, 2350-221 Pedrógão, Torres Novas

²Associação 'QUALIFICA/oriGIN Portugal, Mercado Municipal de Portalegre - Loja 114 7300-186 Portalegre

7.1. Colheita e acondicionamento dos figos

A colheita deve ser planeada com antecedência, não só por causa da disponibilização e formação da mão de obra, mas também pela comercialização imediata que se lhe segue. O figo, sendo um fruto bastante perecível, tem que ser encaminhado para venda no próprio dia, ou no máximo no dia seguinte, desde que conservado a temperatura adequada.

Os figos são de manuseamento delicado. Devem ser colhidos com pedúnculo e sem aberturas (rachas). Embora visualmente apreciadas em alguns contextos comerciais, pois são associadas a boa maturação e doçura, a existência de rachas diminui a durabilidade do figo, porque permite a entrada de fungos. É aconselhável o uso de uma tesoura de bicos para cortar o figo, em vez do corte manual, muito menos preciso, que arrisca danificar o pedúnculo e o próprio fruto.

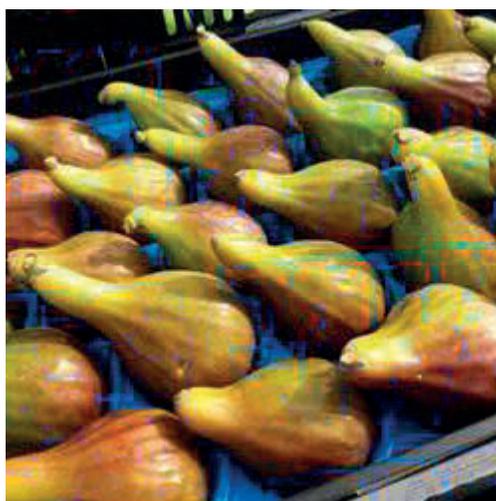
Os frutos devem ser selecionados em função do calibre e da qualidade (existência ou não de deformações e manchas) e acondicionados no local, evitando ao máximo manuseamentos múltiplos.

Os tipos de embalagem podem ser diversos. O importante a reter é que o figo tem uma pele muito sensível e que rompe com facilidade, o que ajuda a degradar o fruto rapidamente.

Na escolha da embalagem é importante que esta impeça que os figos se toquem e evite, dentro do possível, que o consumidor final tenha possibilidade de manusear o fruto.

A embalagem deve também garantir um bom arejamento, para que o ar circule durante o transporte e armazenamento. Deste modo, é possível garantir a maior longevidade, com qualidade.

Após embalamento, caso não sejam logo distribuídos, os figos devem ir para a câmara frigorífica. Para melhor conservação/manutenção dos figos estes não devem sofrer grandes oscilações de temperatura, ou seja, a cadeia de frio deve ser contínua e o mais regular possível, até chegar ao consumidor final.



É importante perceber que o fruto depois de colhido continua a respirar como consequência da atividade metabólica e que as suas transformações estão diretamente relacionadas com a temperatura. Quanto mais depressa submetermos os figos a temperaturas controladas, mais depressa travamos o ritmo de respiração e consequente degradação.

Quanto mais curta e rápida for toda a cadeia do produto até chegar ao consumidor final melhor, pelo que é da maior importância o controle de todo o processo de manuseamento do figo, desde a colheita, passando pela seleção, o embalamento e por fim a distribuição. É isso que, em última análise, vai determinar o sucesso da fase de comercialização.

7.2. A comercialização do figo

Para grande parte dos produtores a comercialização é a fase mais crítica, pois é ela que vai determinar a rentabilidade do seu produto e recompensar ou não o seu investimento. Mas é, também com frequência, a fase mais temida, devido à inconstância e imprevisibilidade do mercado.

Há três fatores interligados, que podem fazer a diferença entre o sucesso e o insucesso de uma campanha, a organização, o marketing e o preço.

O Quadro 7.1 permite-nos constatar que o figo é um bem com procura, tanto interna como externa. A balança comercial é positiva para Portugal no caso do figo fresco em termos de quantidade, mas

bastante negativa em termos de preço, o que revela uma fraca capacidade de valorização do produto. Já no caso do figo seco, a situação inverte-se. As importações em 2019, excederam em 15,5 vezes as exportações, mas o preço de venda foi superior. No entanto, a diferença de preço entre importação e exportação do figo seco é muito menor do que essa mesma diferença quando falamos de figo fresco. Mais uma vez, verificamos que a valorização de um produto, que até tem procura, é fraca.

Quadro 7.1 - Comercialização do figo em 2019

	Importações			Exportações		
	t	1000€	Preço/t	t	1000€	Preço/t
Figo Fresco	74	219	2.95	83	111	1.33
Figo Seco	1244	3430	2.75	80	265	3.31

(Fonte: INE 2020)

7.3.A organização

Neste contexto, a ideia fundamental é que sem organização produtiva dificilmente se consegue comercializar todo o produto a preços compensadores.

A organização é o princípio e o fim de todo o processo, e a condição do seu reforço positivo.

A organização dos produtores, seja qual for a dimensão e forma jurídica escolhida, oferece uma série de vantagens, desde a produção até à comercialização:

- Permite obter preços vantajosos em compras coletivas;
- Proporciona a aquisição e uso coletivo de alfaias;
- Permite planejar de forma antecipada as ações de colheita e os esforços de comercialização;
- Pode garantir a disponibilidade de mão de obra e respetiva formação, assim como de assistência técnica de maior qualidade;
- Proporciona a uniformização de critérios de produção e colheita;
- Permite alargar o âmbito do mercado:
- Facilita a obtenção de financiamento e a participação em projetos, que por seu turno podem estar na base da implementação de soluções inovadoras;
- Facilita os processos de qualificação e valorização, etc.;

A participação em organizações de produtores não implica a perda do sentido de propriedade e nem a autonomia da gestão. Pelo contrário, reforça o poder negocial, assim como o sentimento de pertença e partilha, e facilita a construção de estratégias de valorização em termos de imagem e marca, que depois se repercute no preço.

Como o Quadro 7.1 demonstra, o preço baixo do produto, que denuncia fraca valorização, é uma característica do figo nacional que é necessário contrariar.

7.4.O marketing

O marketing é a arte de fazer o nosso produto “sobressair na multidão” (Kotler, 2005) e torná-lo “único” para o cliente, no meio de uma série de ofertas idênticas. Isso implica a criação de valor efetivo para o cliente, ou seja, o cliente sentir que ao adquirir o produto está a satisfazer de facto uma necessidade ou um desejo, e a ir ao encontro das suas exigências.

Mas o produto em si mesmo, os figos, podem ser todos mais ou menos idênticos. Pressupondo que, de uma maneira geral, as técnicas de produção asseguram uma qualidade mínima aproximada, o cliente optará naturalmente pelo preço mais baixo, a não ser que considere que um determinado tipo de figo, de uma determinada região, ou produzido por determinado tipo de produtor, é melhor do que os outros e, por esse motivo, não se importa de pagar mais.

A comunicação de marketing possui ferramentas que permitem alcançar esse resultado, fazendo com que um figo seja apercebido como O Figo, que vale efetivamente a pena adquirir, porque é melhor, porque é proveniente de determinada região, porque é produzido segundo critérios considerados superiores, porque é comercializado da forma mais conveniente, porque está associado a um estilo de vida, a uma história ou um território, etc.

O marketing é um investimento caro e que não está ao alcance da maioria dos produtores individuais, pelo que a organização de produtores pode ser, também aqui, fundamental.

As consequências de determinado produto, neste caso O Figo, passar a ser conhecido na sua individualidade construída, são múltiplas:

- Aumento da procura;
- Reforço do poder negocial, pelo aumento da procura;
- Difusão pelo território e aumento das possibilidades de exportação;
- Alargamento das modalidades de oferta (embalagem, edições especiais, variedade de transformados, multiplicação das funções, eventos temáticos associados, etc.);
- Possibilidades de inovação;
- Aumento do preço, etc.

O Figo “sobressai na multidão” de todos os outros figos e o consumidor considerou que vale a pena pagar mais para o poder obter. No caso concreto português, em que a extensão do nosso território e as características do nosso tecido empresarial, dificilmente se adequam a produções em grande escala, a concentração em nichos de mercado exigentes e com elevado poder de compra é a opção mais adequada. Mas isso implica não só a garantia de qualidade do produto, mas a arte de o tornar único. Só assim é possível obter o preço justo para o produtor.

7.5. O preço

O preço é parte integrante da estratégia de marketing. Em termos gerais pode-se dizer que ele é constituído pela soma do custo dos

fatores de produção e distribuição, mais a margem comercial, e está sujeito à lei da oferta e da procura.

Na realidade, a formação do preço e a sua oscilação é muito mais complexa, pois o preço também revela a correlação de forças entre vendedor e comprador e esta depende de fatores como os já abordados, como a imagem construída pelo marketing e a eficácia da organização dos produtores.

Voltando ao Quadro 7.1, produtores organizados poderiam alterar completamente os dados, não só porque as quantidades importadas e exportadas poderiam inverter-se, ficando a balança comercial positiva, mas também a balança de pagamentos, ou seja, não só exportaríamos mais do que importaríamos (até pelo efeito de substituição de importações, já que o produto nacional se tornaria mais apetecido, como venderíamos mais caro do que compramos.

O primeiro passo, a par da aplicação de técnicas de produção que garantem a qualidade do produto, é a organização, pois é essa que pode proporcionar a construção de uma imagem de valor, que por seu turno influenciará a correlação de forças no mercado e determinará o aumento do preço pago ao produtor.

7.6.A marca colectiva “Figo de Torres Novas”

Desde há muito se sabe que a região de Torres Novas tem uma enorme reputação no que se refere à produção de figo.

No entanto, essa reputação fez-se à custa da produção de figo para destilação.

Actualmente, tal produção tem pouco valor económico pelos que os produtores têm que encontrar formas alternativas de produzir e comercializar o seu figo, aproveitando as reais capacidades edafo-climáticas existentes, direccionando agora a sua produção para a apresentação comercial de figo fresco e em passa.

Não sendo exequível proceder a uma reconversão rápida e completa do figueiral torrejano, há que dar passos certos para encaminhar a produção para o mercado, melhorando o que for possível na parte agrícola para que se consigam obter figos pretos e pingo-de-mel com qualidade para a comercialização em fresco e em passa.

Com este objectivo, foi constituído um Agrupamento de Produtores, o qual no âmbito das suas diversas funções e tarefas entendeu que o registo de uma marca poderia ser um instrumento importante em diversas áreas:

- organização interna;
- melhoria da qualidade e da apresentação comercial do produto;
- alavanca comercial e atractividade para o consumidor
- segurança jurídica contra usos abusivos e apropriações indevidas

Acordado este objectivo múltiplo, houve que dar corpo à marca e integrar as várias vertentes num documento único: o Caderno de Especificações

Definida a marca colectiva a registar (com a sua componente verbal e a sua componente gráfica)



houve que completar o Caderno com:

- Descrições físicas, químicas e sensoriais do produto;
- Descrição do modo de obtenção/produção/preparação do produto, indicando os métodos locais, leis e constantes, bem como os elementos referentes ao seu acondicionamento e formas de apresentação comercial;
- Delimitação da área geográfica de produção;
- Forma de demonstrar a rastreabilidade com a origem geográfica;
- Descrição da história do produto, da região e das suas características edafo-climáticas e do saber fazer associado a este produto e ao seu modo de produção;
- Rotulagem.

E, ainda, houve que estabelecer um REGULAMENTO INTERNO PARA UTILIZAÇÃO DA MARCA COLECTIVA “FIGO DE TORRES NOVAS” no qual são estipulados direitos e deveres, condições para uso da marca colectiva. Sanções para incumprimentos e obrigação de apresentação de queixa às autoridades competentes sempre que sejam conhecidos usos abusivos da marca quer pelos próprios produtores quer no mercado em geral, incluindo o electrónico.

Claro que este Caderno de Especificações, tal como o regulamento interno, terão que sofrer alterações à medida que a modernização do figueiral torrejano permita obter frutos com melhores características qualitativas, melhores práticas produtivas, melhores métodos de colheita, melhor sustentabilidade, etc.

Depositados os novos documentos junto do INPI, a marca colectiva continuará activa e a apoiar os produtores no mercado. Mas os consumidores também sairão beneficiados, já que a marca lhes dará garantia de origem e qualidade.

Claro que este caminho perspectiva que, a curto/médio prazo, o Agrupamento de Produtores pretenda voar mais alto, visando obter a qualificação de Torres Novas a nível europeu, como Indicação Geográfica ou como Denominação de Origem.... Ver-se-á mais tarde onde Torres Novas poderá chegar, de acordo com as regras e as definições que estejam em vigor.

O caminho que estes produtores estão a trilhar é o mais seguro e o mais acertado pois permite ir corrigindo e melhorando, com a segurança de ter uma marca colectiva registada (MARCA COLECTIVA Nº 681762, sendo proprietário GOFIGO - AGRUPAMENTO DE PRODUTORES DE FIGO, LDA), gozando de protecção jurídica assinalável e de capacidade de influenciar a escolha do consumidor, sustentando a produção com preço adequado ao esforço e à qualidade do produto.

Referências Bibliográficas

- Kotler, P., Armstrong, G. 2005. Principles of Marketing, Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- INE, 2020. Estatísticas Agrícolas 2019.
- Soeiro, A 2020. Algumas coisas sobre DOPs e IGP que não sabe e tem vergonha ...ou não sabe a quem perguntar!
(<https://qualificaportugal.pt/wp-content/uploads/2020/06/TT-25-5-Algumas-coisas-sobre-DOP-e-IGP-24062020.pdf>)
- Soeiro, A. 2021. Qualificação de Denominações de Origem, de Indicações Geográficas e de Especialidades Tradicionais Apoio aos Agrupamentos prestado pela Associação QUALIFICA/oriGIn Portugal (<https://qualificaportugal.pt/wp-content/uploads/2021/02/TT-16-3-Apoio-Agrupamentos-qualificacao-DOSIGsETs-16022021.pdf>)
- Soeiro, A. 2022. Registo de nomes geográficos ou tradicionais como marca colectiva ou como marca (<https://qualificaportugal.pt/publicacoes/textos-tecnicos/>).



<https://gofigo.webnode.pt/>

ISBN 978-972-8785-23-9

