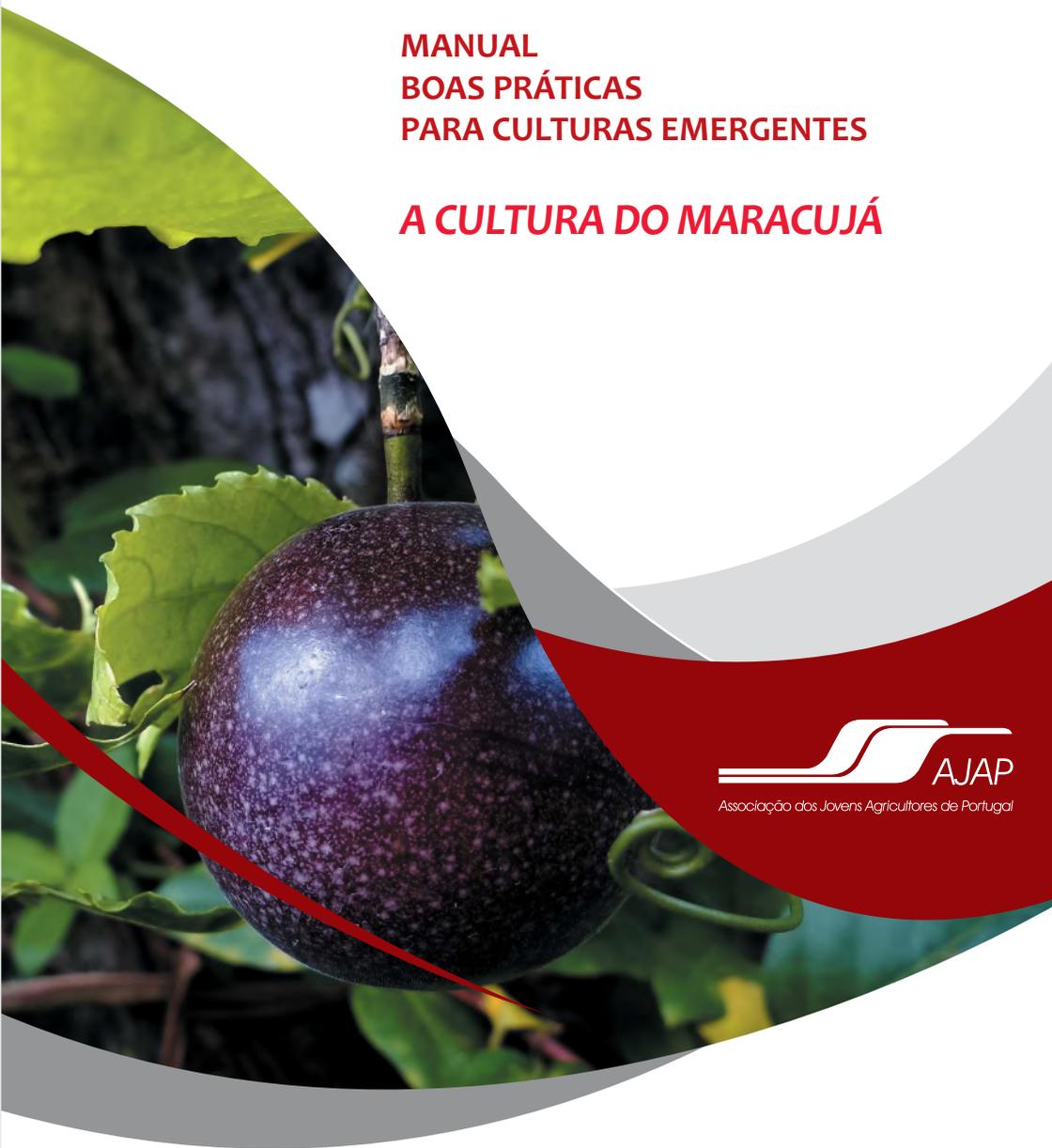


**Pensar Global,
pela Competitividade,
Ambiente e Clima**

**MANUAL
BOAS PRÁTICAS
PARA CULTURAS EMERGENTES**

A CULTURA DO MARACUJÁ



**AJAP**
Associação dos Jovens Agricultores de Portugal

Cofinanciado por:



The image features a minimalist design with large, overlapping curved shapes in red and grey. The red shapes are the most prominent, with one large shape on the left and another at the bottom. A grey shape is positioned in the middle, overlapping the red ones. The background is white.

A CULTURA DO MARACUJÁ

● **Ficha técnica**

Título: Manual Boas Práticas para Culturas Emergentes
A Cultura do Maracujá

Autor: Associação dos Jovens Agricultores de Portugal

Lisboa | 2017

Grafismo e Paginação: Miguel Inácio

Impressão: GMT Gráficos

Tiragem: 250 ex.

Depósito Legal: 436274/18

ISBN: 978-989-8319-26-5

Distribuição Gratuita

Índice

Introdução	7
1 - Origem	9
2 - Taxonomia e Morfologia	11
3 - Requisitos Edafoclimáticos	15
3.1 - Clima	16
3.1.1 - Temperatura	16
3.1.2 - Precipitação	16
3.1.3 - Humidade relativa	17
3.1.4 - Vento	17
3.1.5 - Exposição solar	18
3.2 - Solos	18
4 - Ciclo Biológico	19
5 - Tecnologias de Produção	21
6 - Sistemas de Produção	23
7 - Material Vegetal	25
7.1 - Variedades	26
8 - Particularidades do Cultivo	29
8.1 - Escolha da parcela	30
8.2 - Preparação do terreno	30
8.3 - Sistemas de condução	30
8.4 - Plantação	32
8.5 - Desenho de plantação	32
8.6 - Polinização	32
8.7 - Fertilização	33
8.8 - Rega	34
8.9 - Poda	35
9 - Pragas e Doenças	39
10 - Colheita	41
11 - Produção Integrada e Agricultura Biológica	43
Bibliografia	45

The image features a minimalist design with large, overlapping curved shapes in red and grey. The red shapes are the most prominent, with a darker red section at the bottom right. The grey shapes are layered behind the red ones, creating a sense of depth. The background is white.

Introdução

● Introdução

No âmbito da candidatura “Pensar Global pela Competitividade, Ambiente e Clima”, inserida na operação 2.1.4 – Ações de informação, com o objetivo de reunir, divulgar e disseminar informação técnica, organizacional e de mercados, valorizando o ambiente e o clima, foi definido como meta a elaboração de um conjunto de elementos nos quais se inclui o presente “Manual de Boas Práticas para Culturas Emergentes”.

Este manual, a par dos outros elementos previstos neste projeto, visa dotar os agentes do setor agrícola, em particular os associados da AJAP, de um conhecimento mais aprofundado sobre 15 culturas emergentes aliadas às boas práticas agrícolas.

A cultura do maracujá insere-se no referido conjunto de culturas consideradas emergentes, o qual foi aferido através da realização de inquéritos a nível nacional, por parte dos técnicos da AJAP, junto de organismos e instituições de referência do setor, tendo em conta a atual conjuntura, ou seja, considerando as culturas que se destacam pela componente de inovação aliada à rentabilidade da exploração agrícola, aumentando assim a competitividade do setor.

Para a elaboração deste manual, foram consultadas diferentes fontes bibliográficas, bem como produtores e especialistas que contribuíram de forma determinante para a valorização da cultura do maracujá.

1 - Origem



● 1 - Origem

A cultura do maracujá, quer do roxo quer do amarelo, é proveniente da região tropical da América, mais especificamente do Brasil, Argentina e Paraguai. Contudo, atualmente a cultura está presente em várias regiões tropicais e subtropicais, como por exemplo, a região Sul da Califórnia nos EUA ou a região Sudeste de Queensland na Austrália.

Atualmente o maior país produtor de maracujá é o Brasil, responsável por cerca de 59% da produção mundial, segundo dados da USAID relativos ao ano de 2013, seguindo-se a Indonésia e a Índia com 10 e 9%, respetivamente.

Em Portugal, o maracujá é principalmente cultivado na Madeira e nos Açores, começando a surgir explorações de maracujá em algumas regiões do Sul e do Norte Litoral de Portugal continental.

2 - Taxonomia e Morfologia



2 - Taxonomia e Morfologia

O maracujazeiro é uma planta tropical com ampla variabilidade genética. A sua família, *Passifloraceae*, é formada por 18 géneros e 630 espécies, sendo o género *Passiflora* o mais importante economicamente, composto de 24 subgéneros e quase 600 espécies. As formas utilizadas comercialmente da espécie *Passiflora edulis* são a *P. edulis* f. *edulis* descrita e classificada por Sims, que corresponde ao maracujá roxo, e a *P. edulis* f. *flavicarpa*, descrita por Degener, que corresponde ao maracujá amarelo. Hoje em dia, muitos especialistas consideram o maracujá amarelo uma espécie distinta.

O maracujazeiro é uma trepadeira lenhosa ou herbácea com grande vigor vegetativo, podendo atingir entre 5 a 10 m de comprimento, com um crescimento vigoroso e contínuo. Nas condições ideais apresenta uma grande amplitude de produção anual, ocorrendo a floração e frutificação durante vários meses do ano. Esta cultura inicia a sua produção 6 a 9 meses após a plantação definitiva, em condições ideais, e tem uma vida produtiva média de 3 anos. Os maracujazeiros podem produzir durante bastantes mais anos, mas a produção vai diminuindo com o decorrer do tempo. Dentro da espécie *Passiflora edulis* existe uma grande variabilidade em termos dos formatos, cores e tamanhos das folhas, flores e frutos.

O sistema radicular é muito superficial, sendo que cerca de metade das raízes estão a uma profundidade inferior a 30 cm. O sistema radicular da cultura do maracujá desenvolve-se a uma temperatura do solo ideal entre 23 e 28°C.

As folhas da *P. edulis* são simples e trilobadas de base arredondada, dentadas e subcoriáceas, com duas glândulas na base do pecíolo. As folhas jovens, em algumas variedades, são inteiras com limbo verde-brilhante na página superior e um verde mais claro na página inferior.

As flores são solitárias, muito perfumadas e hermafroditas. Apresentam um pedúnculo comprido e fino, são verdes exteriormente e brancas no interior. A corola tem cinco pétalas brancas e finas, mais pequenas que as sépalas. A flor possui numerosos filetes com 2 a 4 verticilos sendo a parte da base roxo-escura e a parte terminal branca.

As flores do maracujá caracterizam-se pelo seu perfume extremamente agradável que atrai insetos florícolas. As flores abrem, normalmente nas primeiras horas da tarde, necessitando, algumas espécies, de dias longos para induzir o florescimento.

As flores são hermafroditas, mas geralmente é necessário recorrer à polinização cruzada. A polinização na cultura do maracujá deve ocorrer entre flores de plantas diferentes, no caso do maracujá roxo para beneficiar a

a qualidade dos frutos e volume da produção, já que é autofértil, e no caso do maracujá amarelo é imprescindível, visto que esta forma é autoestéril.

O fruto é uma baga ovoide com 5 a 7 cm de diâmetro, com a cor da casca amarela ou roxa. O fruto tem 53% de casca, 33% de polpa e 14% de semente, e pesa entre 30 a 45 g, no caso da variedade roxa, e entre 60 a 90 g no caso da forma amarela. As sementes em grande número, são escuras e cobertas por um arilo amarelo, translúcido, polposo, succulento, levemente ácido e perfumado. A casca através da sua elevada dureza e resistência permite diminuir os danos de manuseamento e transporte em longos percursos, não sendo necessário recorrer a grandes cuidados.

3 - Requisitos Edafoclimáticos



3 - Requisitos Edafoclimáticos

3.1 - Clima

O maracujá é um fruto de clima tropical, contudo a variedade roxa encontra-se adaptada a condições subtropicais, resistindo a condições de temperaturas inverniais, onde possa ocorrer a formação de gelo, sem que hajam danos na cultura. Contudo, a cultura não tolera condições de frio e gelo severas.

Os fatores climáticos com maior importância na cultura do maracujá são a **temperatura**, **precipitação**, **humidade relativa**, **vento** e **exposição solar**.

3.1.1 - Temperatura

A cultura do maracujá, uma vez que é uma cultura tropical, necessita de temperaturas médias diárias elevadas, para que ocorra a produção dos frutos. A temperatura média diária que garante maior produtividade da cultura encontra-se entre 23 a 25°C. A amplitude térmica diária ótima para o crescimento e desenvolvimento dos frutos deve ser entre 6 a 10°C.

Durante a floração e frutificação a presença de temperaturas médias diárias inferiores a 12°C leva à queda de botões florais e de frutos jovens, comprometendo a produtividade da cultura. Contudo, a temperatura máxima diária não deve ultrapassar os 29°C pois, caso aconteça, provocará a evapo-

transpiração excessiva das folhas da cultura, que levará ao aparecimento ou agravamento de danos por stress hídrico nas plantas. É importante a aspersão das folhas da planta nos meses quentes durante a manhã, para simular o ambiente tropical e proteger as plantas de pragas como o aranhicho vermelho.

Temperaturas noturnas elevadas, acima de 23°C, devem ser evitadas por inibirem o florescimento. Por outro lado, temperaturas diárias inferiores a 12°C, atrasam o desenvolvimento, o crescimento vegetativo e o potencial produtivo, devendo também ser evitadas, de modo a garantir a produtividade e qualidade desejada da cultura.

A maioria das variedades de maracujá não suporta invernos severos, com exceção das variedades roxas que estão mais adaptadas a temperaturas de inverno de climas subtropicais, suportando temperaturas até -1°C esporadicamente e leves geadas sem que ocorram danos que comprometam a qualidade e produtividade da cultura.

3.1.2 - Precipitação

Tratando-se de uma cultura tropical, a cultura do maracujá necessita de precipitações anuais elevadas. A necessidade de precipitação média anual de uma plantação de maracujá, situa-se entre 800 a 1700 mm, distribuídos uniformemente ao longo do ano. Estes quantitativos de água devem-se

à necessidade de equilibrar as perdas por evapotranspiração das folhas, promovidas pelas temperaturas elevadas, de modo a não expor a cultura a situações de stress hídrico, o que pode levar à paralisação da atividade vegetativa, atrasos durante o florescimento e à queda de flores, frutos e, em casos extremos, de folhas.

Pelo contrário, a presença de chuvas intensas dificulta a polinização, ao causar danos nos grãos de pólen, a par de dificultar a ação dos insetos polinizadores, com impacto negativo ao nível do vingamento dos frutos. Este fator aumenta, também, a probabilidade de aparecimento de problemas fitossanitários nas plantas.

3.1.3 - Humidade Relativa

A humidade relativa do ar, para a cultura do maracujá, deve situar-se entre 30 e 60%, uma vez que constitui o intervalo de humidade em que há um maior crescimento vegetativo, e em que se garante a manutenção da taxa de transpiração das plantas, impedindo a seca de folhas e ramos da cultura.

Quando a humidade relativa do ar é inferior a 30% há um aumento excessivo da transpiração das plantas, acompanhada da redução da fotossíntese o que provocará uma diminuição do crescimento vegetativo das plantas e conseqüente diminuição da produtividade da cultura.

Quando a humidade relativa do ar apresenta valores superiores a 60%, favorece o aparecimento de doenças na parte aérea das plantas, como a antracnose e a bacteriose, e desfavorece a polinização e fertilização das flores, uma vez que estes valores de humidade estão normalmente associados à presença de chuvas fortes e intensas, que, como referido anteriormente, prejudicam a polinização das flores e danificam os grãos de pólen.

3.1.4 - Vento

A cultura do maracujá é muito suscetível a danos pelo vento, sendo imprescindível a utilização de quebra-ventos em regiões onde se verifique a presença de ventos intensos. Alguns dos danos relacionados com a presença de ventos fortes são a queda de flores, frutos e até de plantas, e o aumento da dificuldade na polinização e fecundação das flores pelo impacto negativo na ação dos insetos.

A presença de ventos frios afeta o florescimento e o crescimento da planta, promove a queda de flores e frutos, e pode ser responsável pelo aparecimento de queimaduras nas folhas da cultura. Por outro lado, os ventos quentes promovem o murchamento das folhas e a diminuição da quantidade e qualidade dos frutos.

3.1.5 - Exposição Solar

A cultura do maracujá apresenta uma necessidade elevada de exposição solar. Quanto maior for a exposição solar, maior será a atividade fotossintética o que promoverá o aumento do vigor da planta, bem como o aumento do tamanho e da qualidade dos frutos.

Por outro lado, se a exposição solar for inferior à requerida pela planta, haverá uma diminuição do desenvolvimento radicular e um aumento na produção dos ramos em vez do crescimento de folhas, flores e frutos, que determina uma diminuição do florescimento e produtividade da cultura.

A cultura do maracujá necessita em média de 2.200 horas de luz anualmente, sendo que as variedades amarelas são as que exigem mais horas de luz, chegando, durante a época produtiva, a necessitar de 11 ou mais horas de luz por dia.

3.2 - Solos

Para o ótimo desenvolvimento da cultura do maracujá, os solos devem ser ligeiramente ácidos, com um pH entre 5 e 6, e arenosos ou ligeiramente argilosos. Apesar dos solos argilosos permitirem uma maior capacidade de retenção de água e nutrientes, dificultam o desenvolvimento do sistema radicular do maracujazeiro. Assim, se o cultivo for realizado em solos arenosos é necessário que

sejam bem adubados, uma vez que a cultura do maracujá é muito exigente na quantidade e disponibilidade de nutrientes.

Uma vez que o sistema radicular do maracujazeiro é muito sensível ao excesso de água no solo, deve ser bem drenado, mas não seco, dado que a falta de humidade no solo promove a queda de folhas e frutos, na fase inicial de desenvolvimento da planta, e a diminuição do crescimento dos ramos, consequências que levam a uma quebra na produtividade da cultura. Os solos devem ser profundos, o que impedirá que as raízes alcancem o lençol freático. A presença de matéria orgânica natural ou adicionada é muito importante para esta cultura originária de *habitats* ricos em húmus.

4 - Ciclo Biológico



● 4 - Ciclo Biológico

A cultura do maracujá tem um ciclo produtivo muito curto, iniciando a sua produção sete meses após a plantação, em condições ideais, e mantendo a produtividade em níveis rentáveis para o produtor apenas durante três anos, devendo depois disso proceder-se à replantação do pomar.

A fase inicial da cultura de maracujá, desde a plantação dos maracujazeiros e durante os sete primeiros meses é caracterizada por um crescimento lento das raízes, consequência da reduzida produção de matéria seca, que aumenta exponencialmente entre o sétimo e décimo mês.

O crescimento dos ramos ocorre de forma constante entre o 6º e 12º mês após a plantação, enquanto que o crescimento do caule e das folhas ocorre maioritariamente entre o 8º e 11º mês.

O ciclo anual da cultura do maracujá inicia-se com a diferenciação das gemas no início da primavera e termina com a diminuição da atividade vegetativa das plantas durante os meses de inverno. Contudo, as plantas desta cultura não chegam a parar completamente o seu crescimento vegetativo.

A floração ocorre no final da primavera quando as temperaturas médias diárias atingem 20°C, temperatura ideal para o cultivo do maracujá, e decorre enquanto as

condições climáticas o permitirem. A presença de temperaturas noturnas elevadas durante o verão, pode levar uma inibição da floração durante os meses mais quentes do ano, podendo ressurgir quando as temperaturas voltarem a ser ótimas para a rebentação floral da cultura.

Como já foi referido anteriormente, para que ocorra frutificação é necessário que exista polinização das flores, sendo que estas só estão aptas para a polinização durante umas horas, sendo depois abortadas caso não ocorra fecundação.

O crescimento e desenvolvimento dos maracujás ocorre durante cerca de 60 a 80 dias, estando a maturação completa no final deste tempo. Durante grande parte deste período a cor do fruto mantém-se igual só se alterando no estágio final da maturação, pouco tempo antes de atingir a maturação completa.

5 - *Tecnologias de Produção*



5 - Tecnologias de Produção

O maracujá é uma cultura tradicionalmente cultivada ao ar livre, nas regiões tropicais onde as condições climáticas são as mais adequadas para a cultura. Contudo, têm surgido vários estudos sobre o efeito da utilização de estufas que apontam para uma maior produtividade e qualidade dos frutos. As principais vantagens encontradas neste tipo de tecnologia foram o aumento das temperaturas noturnas (em zonas onde a amplitude térmica era superior à desejada para esta cultura), o aumento da sanidade das plantas e da polinização em dias chuvosos, a diminuição de danos por exposição solar excessiva, a antecipação da produção de frutos em cerca de um mês, e o aumento da longevidade da cultura para cerca de 5 anos, caso seja realizada uma poda anual adequada à cultura.

Por outro lado, as principais desvantagens encontradas na produção de maracujás em estufa prendem-se com:

- 1) O aumento do investimento inicial necessário para a implementação das estufas;
- 2) O aumento da necessidade de rega para satisfazer as necessidades de água da cultura que nesta tecnologia de produção não podem ser satisfeitas pela precipitação local;
- 3) A necessidade da polinização ser realizada manualmente devido à ausência de insetos polinizadores no interior da estufa.

Estes aspetos têm como consequência o aumento dos custos de produção, o que implicará a necessidade de maiores produtividades para que haja viabilidade económica da cultura e um rápido retorno do investimento inicial.

O QUE DIZEM OS PRODUTORES:

A tela anti-gelada é uma boa opção para proteger uma plantação de maracujás, em zonas onde o vento não é demasiado comum e forte. As estufas poderão garantir uma maior proteção e segurança à exploração, mas com custos iniciais e de manutenção mais elevados. Duas das questões que têm origem na produção em estufas são a necessidade de manter um nível de humidade adequado e evitar o aparecimento de pragas que se propagam com baixa humidade, como a mosca branca e o aranhaço vermelho.

(João Franco, 2017)

6 - Sistemas de Produção



6 - Sistemas de Produção

Como já foi referido, o maracujá é uma cultura típica de regiões tropicais, apesar de existirem variedades adaptadas a climas subtropicais, o que implica que não exista grande tradição de produção de maracujás no continente europeu.

Apesar do maracujá não ser uma cultura tipicamente europeia, há uma grande procura do fruto a nível europeu, sendo a grande maioria dos maracujás consumidos na Europa importados. Os fornecedores de maracujá para o mercado europeu, na sua grande maioria, conseguem produções durante quase todo o ano, como é possível observar no quadro abaixo.

Calendário de oferta de maracujá na Europa consoante o país produtor

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Colômbia												
Quênia												
Malásia												
Vietname												
África do Sul												
Israel												
Tailândia												
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez

Fonte: Gerbaud, 2013

7 - Material Vegetal



7 - Material Vegetal

O material vegetal utilizado para a plantação de maracujá pode ser proveniente de métodos de propagação por sementes ou por reprodução assexuada através de estaquia ou enxertia, sendo a propagação por semente a mais utilizada mundialmente.

Na propagação de material vegetal por reprodução sexuada, deve optar-se por retirar sementes provenientes de plantas vigorosas, produtivas, precoces e que produzam frutos grandes e sumarentos. As sementes são depois semeadas em viveiros até que os rebentos tenham condições para serem transplantados para o local definitivo.

Por outro lado, a reprodução assexuada através de estacas permite obter pomares com as características desejadas, mais uniformes em tamanho, forma e qualidade dos frutos, ou seja, fiéis à variedade da planta-mãe. Contudo, devido às características de fecundação das flores, os pomares não podem ser todos provenientes da mesma planta-mãe, uma vez que o maracujazeiro é uma cultura que necessita ou beneficia da polinização cruzada. As estacas devem ser obtidas de ramos vigorosos e saudáveis com pelo menos dois nós e cerca de 8 a 10 cm. O método de enraizamento das estacas mais utilizado e que garante os melhores resultados é a hidroponia, apesar do método tradicional também ser utilizado.

Outro método de obtenção de material vegetal por reprodução assexuada é através da propagação por enxertia que permite criar pomares mais resistentes a pragas e doenças, e uma melhor manutenção das características agronómicas.

7.1 - Variedades

Apesar de existirem cerca de 600 espécies dentro do género *Passiflora*, as espécies com maior interesse agronómico e as mais cultivadas mundialmente são:

- **Maracujá Roxo** - *Passiflora edulis* var. *edulis*
- **Maracujá Amarelo** - *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*
- **Maracujá Gigante** - *Passiflora quadrangularis* L.
- **Maracujá Banana** - *Passiflora tarmiana*, *Passiflora tripartita*, entre outras
- **Maracujá Doce** - *Passiflora alata*
- **(Maracujá) Granadilha** - *Passiflora ligularis*

Apesar das espécies referidas acima terem valor comercial e serem exploradas em menor ou maior escala nos trópicos, a única espécie que tem sido explorada e com maior valor comercial em Portugal é a *Passiflora edulis* nas suas duas formas, de maracujá roxo e amarelo, sendo o maracujá roxo a forma mais comum em Portugal, uma vez que é capaz de suportar temperaturas inverniais moderadas. Algumas cultivares desta espécie de maracujá que apresentam atualmente interesse são a *Misty Gems*, *Swetheats*, *Panama Red*, *Panama Gold*, *Kahuna*, *Black Knight*, *Frederick*, *Golden Giant* e *Brazilian Golden*.

Maracujá Amarelo e Maracujá Roxo



Fonte: www.fiel.pt

8 - Particularidades do Cultivo



8 - Particularidades do Cultivo

8.1 - Escolha da parcela

Uma vez que esta é uma cultura muito exigente em termos de clima, a escolha da parcela deve ter em consideração os requisitos edafoclimáticos da cultura, principalmente a exposição solar e o tipo de solo.

Para a produção de maracujá não é aconselhável que o terreno tenha um declive superior a 12% e que seja propício à acumulação de água. Aquando da escolha da parcela devem ser tidas em conta as características físicas e químicas do solo de modo a entender quais as operações de preparação do terreno a realizar. Um dos aspetos a considerar na avaliação química do solo prende-se com a salinidade do solo, uma vez que os solos salinos inviabilizam a cultura do maracujá, devendo ser evitados.

Para além das características descritas quanto ao tipo de solo adequado para a cultura, deve igualmente ter-se em consideração a profundidade do lençol freático, que deve estar pelo menos a dois metros de profundidade.

8.2 - Preparação do terreno

Na preparação do terreno para a instalação da cultura do maracujá, poderá ser necessário realizar trabalhos de nivelamento, de modo a facilitar o movimento de máquinas

e a operação de colheita, bem como trabalhos de drenagem. Dependendo do tipo de solo, poderá igualmente ser necessário instalar a cultura em camalhões, aumentando dessa forma o volume de solo explorável pelas raízes.

Deve ser realizada uma limpeza do terreno, seguida de aeração e gradagem. A mobilização do solo tem como objetivo promover a descompactação e o arejamento do solo, operação importante no sentido de proporcionar as melhores condições para o desenvolvimento da cultura.

Com a adequada antecedência devem ser realizadas análises de solo, para que seja possível definir as necessidades de correção de pH, assim como de fertilização de fundo, de modo a adequar o teor de matéria orgânica do solo às necessidades da cultura, colocando à disposição das plantas os nutrientes necessários.

Nesta fase e antecedendo a plantação, podem ser instalados o sistema de rega e o sistema de suporte das plantas.

8.3 - Sistemas de condução

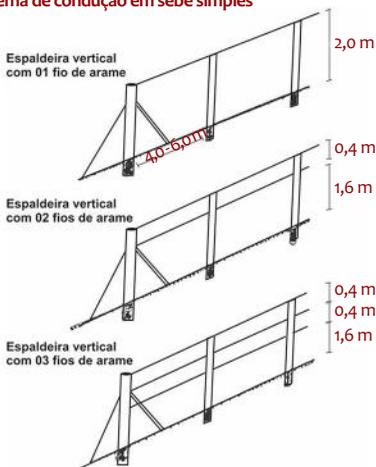
Uma vez que o maracujazeiro é uma planta trepadora, necessita de um sistema de suporte que, para além de dar sustentação, proporciona uma boa distribuição dos ramos, garantido uma maior produção e facilitando algumas das operações culturais, como a adubação, irrigação e poda.

Na cultura do maracujá são normalmente utilizados dois tipos de sistemas de suporte verticais, em sebe simples ou em formato de Y.

Os sistemas em sebe simples, apesar de terem um custo de instalação reduzido e permitirem podas de inverno mais rápidas e menos complexas, oferecem menos proteção contra danos pelo vento, produzem frutos de menor qualidade e exigem uma colheita mais frequente para o mercado em fresco.

Este tipo de sistema de suporte é composto por postes, com 2 m de altura, que devem estar distanciados entre 5 a 6 m na linha e entre 2 a 3 m na entrelinha, e por arames que devem estar distanciados em cerca de 0,4 m, sendo que o cabo superior não deve ultrapassar 1,8 m de altura.

Sistema de condução em sebe simples



Fonte: www.spo.cnpqia.embrapa.br

Por outro lado, os sistemas de sebe em formato de Y permitem diminuir a regularidade da colheita de frutos para processamento industrial, uma vez que permitem diminuir os danos por queimadura solar nos frutos, após a sua queda, e aumentar a proteção contra danos pelos ventos. Contudo, este tipo de sistema de condução necessita de um maior investimento inicial e de mais operações de poda e condução da cultura.

O sistema de condução em formato de Y é composto por postes em formato de Y, com 2 m de altura, que devem estar distanciados em 6 m na linha e em 3,5 m na entrelinha. Os arames que suportam as plantas devem estar distanciados em 0,5 m, sendo que o cabo superior, tal como no sistema anterior, não deve ultrapassar 1,8 m de altura.

Sistema de condução em Y



Fonte: <http://www.passionfruit.org.nz>

8.4 - Plantação

A plantação da cultura de maracujá deve ser realizada através de mudas obtidas por reprodução sexuada ou assexuada com cerca de 15 a 20 cm de altura. A plantação deve ocorrer no início do outono, assim que surgirem as primeiras chuvas, podendo haver a necessidade de, como referido, realizar a plantação em camalhões, de modo a criar condições que irão promover o desenvolvimento radicular das plantas. Durante a transplantação é necessário ter cuidado no manuseamento das plantas de modo a não danificar o sistema radicular.

8.5 - Desenho de plantação

Na escolha do espaçamento de plantação é necessário encontrar uma solução ótima que garanta o rendimento esperado da cultura, tendo em consideração as condições de competição de luz, água e nutrientes entre as plantas.

Para a cultura do maracujá o espaçamento aconselhado é de 3 m na linha por 3 m na entrelinha. Contudo, existem plantações com espaçamentos de 3 a 4,5 m entre plantas e de 4,5 a 6 m na entrelinha.

Outro dos fatores a ter em consideração, antes da escolha do desenho de plantação é o sistema de condução a ser utilizado, devendo o espaçamento da cultura estar adequado ao sistema de condução a utilizar.

8.6 - Polinização

A polinização é um dos aspetos particulares do cultivo do maracujazeiro uma vez que as flores apenas estão recetivas durante um dia, entre as 12h30, quando se dá o pico de abertura das flores e as 18h. Associado a este facto, tal como referido anteriormente, em muitas espécies e formas, as flores do maracujazeiro apesar de hermafroditas não são autoférteis (não sendo o caso do maracujá roxo, que contudo beneficia da polinização cruzada em termos de quantidade e qualidade dos frutos), pelo que é necessário que ocorra polinização cruzada. Dessa forma, é necessário recorrer à polinização das flores através de métodos naturais, exigindo a presença de elevado número de abelhões ou besouros (*Bombus* spp. e *Xylocopus* spp.), ou através de métodos artificiais, maioritariamente realizado por polinização manual.

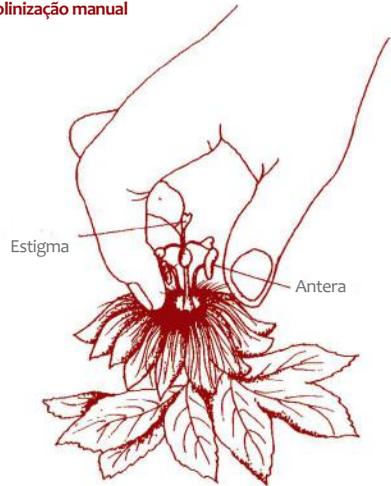
A polinização natural, está dependente da presença de insetos polinizadores específicos, abelhões e besouros (*Bombus* spp. e *Xylocopus* spp.), devendo ter-se em atenção à presença de abelhas domésticas (*Apis mellifera*), que devido ao seu tamanho, quando retiram o néctar retiram também o pólen da flor sem que o consigam depositar posteriormente noutra flor, diminuindo a quantidade de flores fecundadas no pomar. Existem já empresas especializadas na venda de insetos que podem ser muito úteis na polinização. Para afastar as abelhas

domésticas das flores do maracujá podem plantar-se bordaduras de urze e rosmaninho, que captam a atenção das abelhas.

A polinização artificial é realizada de modo a otimizar a produtividade da cultura ou a substituir a polinização natural na ausência de insetos polinizadores. Como referido, a polinização deve ser realizada entre flores de plantas geneticamente diferentes, uma vez que o maracujazeiro amarelo não é uma espécie autofértil, e embora o maracujazeiro roxo o seja, beneficia em tamanho e quantidade dos frutos e percentagem de polpa, retirando-se com a ponta dos dedos o pólen das anteras de uma flor e colocando-o nos estigmas da outra flor, antes de retirar o pólen presente nas anteras desta.

A polinização artificial é o método que apresenta uma maior taxa de sucesso, contudo é também o que apresenta um custo mais elevado, sobretudo devido à quantidade de mão de obra necessária, para garantir a polinização da maioria as flores.

Polinização manual



Fonte: Ramos et al., 2002

8.7 - Fertilização

A nutrição mineral é um fator que tem um elevado impacto na produtividade da cultura e na qualidade dos frutos, sendo que quando os elementos minerais presentes naturalmente no solo não são suficientes é necessário fornecê-los através da fertilização, que tem como objetivo a otimização da produtividade da cultura. Os nutrientes com maior impacto na cultura são o azoto (N), o potássio (K), o cálcio (Ca), o enxofre (S), o fósforo (P), o magnésio (Mg), o manganês (Mn), o ferro (Fe), o zinco (Zn), o boro (B) e o cobre (Cu), apresentados por ordem decrescente de quantidades absorvidas.

O azoto é o macronutriente com maior importância na cultura do maracujá, uma vez que é responsável pelo crescimento, pela formação vegetativa e radicular e pelo desenvolvimento de gemas floríferas e frutíferas, que darão origem aos frutos. A carência deste nutriente levará a um crescimento lento da cultura, que resultará em plantas com porte reduzido e com ramos pequenos em tamanho e diâmetro.

O potássio tem um papel fundamental na qualidade dos frutos, afetando o comprimento e diâmetro dos frutos e a percentagem de sumo e polpa existente nos frutos. A carência de potássio leva à redução do peso da planta e promove a queda precoce de frutos.

O cálcio uma vez que é o principal responsável pela estrutura dos tecidos vegetais, quando não está disponível nas quantidades adequadas leva a deformações nas folhas, devido à desestruturação dos tecidos, que por sua vez é promovida pela inibição da alongação das células e da divisão celular.

O fósforo tem um papel importante nos processos metabólicos, principalmente na redução da matéria seca e no desenvolvimento do sistema radicular, durante a fase inicial de desenvolvimento das plantas. A carência deste nutriente irá afetar o crescimento radicular, a quantidade de matéria seca e a produção frutífera da cultura.

Na tabela abaixo estão representadas as necessidades médias anuais de fertilizantes consoante a idade da cultura. Contudo, esta não é representativa de todo o tipo de solos sendo necessário adaptar as quantidades de fertilizantes às necessidades da cultura, verificadas através das análises realizadas ao solo ou à cultura.

Fertilização anual (g/planta)

Idade	LAN	Superfosfato Simples	KCl	K ₂ SO ₄
1º Ano	250	150	150	180
2º Ano	350	300	300	375
> 3º Ano	450	450	450	540

Fonte: ARC, 1999

A aplicação de nutrientes, de acordo com as quantidades de nutrientes apresentadas na tabela acima, deve ser realizada gradualmente ao longo do ano. O azoto deve ser aplicado em três doses, de 1/3 do total anual, em julho ou agosto, dezembro e abril. A aplicação do potássio deve ser realizada bianualmente em julho ou agosto e dezembro, e o fósforo deve ser aplicado apenas uma vez no ano entre os meses de julho e agosto.

8.8 - Rega

As necessidades de irrigação da cultura variam consoante o clima da região, nomeadamente a temperatura e a humidade relativa do ar, assim como do estado de desenvolvimento da cultura. O tipo de rega mais adequado à cultura do ma-

racujá são os sistemas de rega localizada, nomeadamente o sistema de rega gota-a-gota ou sistema por microaspersão.

Na fase inicial de desenvolvimento da planta, desde a plantação até cerca de 3 meses, a planta apresenta menores necessidades de irrigação, em média, 1,3 mm de água por dia.

Por outro lado, durante as fases de floração, frutificação e produção a cultura apresenta uma maior necessidade de água, devendo esta ser satisfeita de modo a otimizar a produtividade e qualidade dos frutos. Nesta fase, cuja duração é de aproximadamente 7 meses, as plantas necessitam de cerca de 10,5 mm de água diários.

Na fase final de produção as necessidades de rega voltam a diminuir, sendo apenas necessário cerca de 6,5 mm de água diários por planta.

Apesar destas serem as necessidades de água habituais da cultura do maracujá, em zonas com climas quentes e secos, as necessidades de rega podem ser superiores, devido ao aumento de perdas por evapotranspiração. Este fator implica um acompanhamento constante das necessidades hídricas da cultura, bem como do seu estado fitossanitário.

Em Portugal, durante as alturas do ano de maior calor, a cultura do maracujá pode

chegar a necessitar de regas diárias de cerca 4 litros de água por planta, distribuídos em dois ou três momentos durante o dia.

O QUE DIZEM OS PRODUTORES:

A fertilização dos maracujazeiros requer atenção especial aos níveis de potássio que têm impacto na floração, e também de micronutrientes, em especial magnésio e ferro, este último para evitar a clorose. O maracujazeiro é uma planta que necessita de regas diárias durante os meses mais quentes, sempre com boa drenagem, para evitar danificar as raízes. (João Franco, 2017)

8.9 - Poda

Poda de Formação

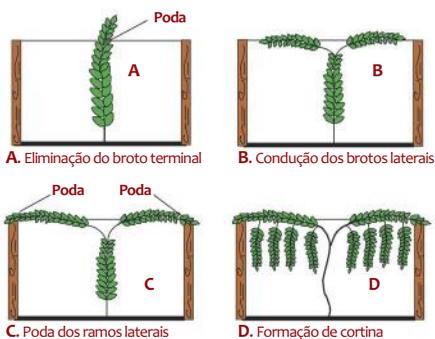
A cultura do maracujazeiro, durante a fase inicial de desenvolvimento, necessita de uma poda de formação, que promova a criação de uma estrutura adequada para o crescimento e desenvolvimento de frutos saudáveis e de qualidade.

A poda de formação inicia-se, cerca de quinze dias após a plantação, com a eliminação dos brotos laterais, mantendo apenas o ramo mais vigoroso, que deve ser conduzido, com o auxílio de um tutor, até ao fio de arame do sistema de suporte.

Assim que a planta ultrapassar o arame superior do sistema de condução, deve eliminar-se o broto terminal e promover o crescimento dos brotos laterais, conduzindo-os para cada um dos lados do sistema de condução. Assim que estes atingirem cerca de 1 a 2,5 metros devem ser podados de modo a forçar o desenvolvimento das gemas laterais que, posteriormente, darão origem aos ramos produtivos.

Os ramos produtivos, que surgem dos ramos laterais, devem crescer livremente em direção ao solo, devendo eliminar-se as gavinhas, que provocam o entrelaçamento entre os ramos produtivos. Esta prática, para além de facilitar a colheita dos frutos, permite aumentar o arejamento e a penetração de luz na cultura, diminuindo os danos provenientes de pragas e doenças.

Poda de Formação



Fonte: Lima et al., 2006

Poda de Renovação

Durante os restantes anos de desenvolvimento de produção a cultura deve ser

podada anualmente, de modo a garantir a existência de ramos produtivos, uma vez que a produção de flores e frutos só ocorre em ramos novos, onde ainda não ocorreu a floração. Esta poda anual é denominada de poda de renovação ou de frutificação.

A poda de renovação da cultura do maracujá tem dois grandes objetivos, por um lado a limpeza da cultura, promovendo o arejamento e exposição solar das plantas e, por outro a renovação de ramos produtivos.

A limpeza da cultura é realizada através da eliminação de ramos mortos, velhos, doentes e/ou improdutivo, por forma a promover o arejamento e a exposição solar da cultura, diminuindo os problemas causados por pragas e doenças, melhorando o estado fitossanitário das plantas, e ainda facilitar as operações culturais, em especial a adubação e a irrigação da cultura.

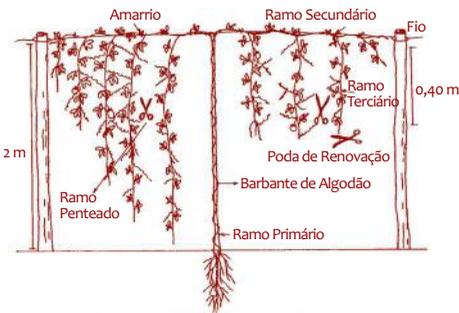
A renovação dos ramos produtivos irá garantir a produção de frutos durante esse ano, uma vez que, como já foi referido, a floração e frutificação só ocorre em ramos novos. Esta prática cultural passa por podar os ramos terciários e quaternários que já frutificaram, a cerca de 40 cm do arame superior, uma vez que o crescimento de ramos frutíferos junto ao solo irá diminuir a produtividade da cultura e aumentar os danos causados por problemas fitossanitários.

A poda de renovação deve ser realizada no início da atividade vegetativa, correspondente ao início da rebentação, devendo

existir água disponível no solo para promover o crescimento dos ramos produtivos. É importante existir um equilíbrio entre o crescimento vegetativo e reprodutivo da cultura, que irá garantir a qualidade final dos frutos.

Para além da eliminação de ramos, devem também ser eliminadas, anualmente, as gavinhas provenientes dos ramos terciários e secundários, de modo a que exista o correto arejamento e exposição solar da cultura. Esta etapa, ao contrário das anteriores, deve ser realizada sempre que se verifique necessária.

Poda de Renovação



Fonte: Ramos et al., 2002

9 - Pragas e Doenças



9 - Pragas e Doenças

A cultura do maracujá, por ainda ser uma cultura emergente em Portugal, apresenta poucos problemas a nível de pragas e doenças. Até à data só foram relatados problemas de doenças radiculares, como a antracnose, mas que não apresentou qualquer efeito prejudicial na qualidade e produtividade da cultura. Contudo, é aconselhável, a utilização de sistema de rotação de culturas, como modo de evitar a prevalência de doenças na cultura. Quanto a pragas, há que ter atenção aos caracóis e lesmas, aos ácaros e a outros pequenos parasitas como os pulgões, a mosca branca e o aranhaço vermelho.

O QUE DIZEM OS PRODUTORES:

A poda é muito importante para o arejamento da planta e indução da floração, sendo que no geral corta-se até cerca de 25% da matéria verde da planta. Após as podas convém fertilizar com adubos ricos em azoto e potássio para fomentar novos rebentos. Em relação às pragas, convém adotar uma política de prevenção e controlo, e quanto às doenças é preciso adquirir plantas saudáveis, com certificação fitossanitária.

(João Franco, 2017)

10 - Colheita



10 - Colheita

A colheita ocorre, em média, 70 dias após a polinização das flores, durante o final do mês de maio até ao início do mês de julho. O método de colheita está diretamente relacionado com o destino do produto final, sendo o método de colheita diferente para o maracujá em fresco ou para indústria.

Os frutos para indústria são normalmente colhidos semanalmente após a maturação completa dos frutos, que se verifica quando estes caem no chão. O maior problema deste tipo de colheita é a possibilidade de perdas por queimaduras solares, se os frutos permanecerem demasiado tempo no campo, ou por danos provocados por pragas ou animais.

Por outro lado, os frutos para o mercado em fresco devem ser colhidos da planta, com o pedúnculo, antes de atingirem a maturação completa. Esta colheita deve ser realizada duas a três vezes por semana, de modo a que os frutos sejam colhidos nas condições ótimas para o mercado em fresco.

11 - Produção Integrada e Agricultura Biológica



11 - Produção Integrada e Agricultura Biológica

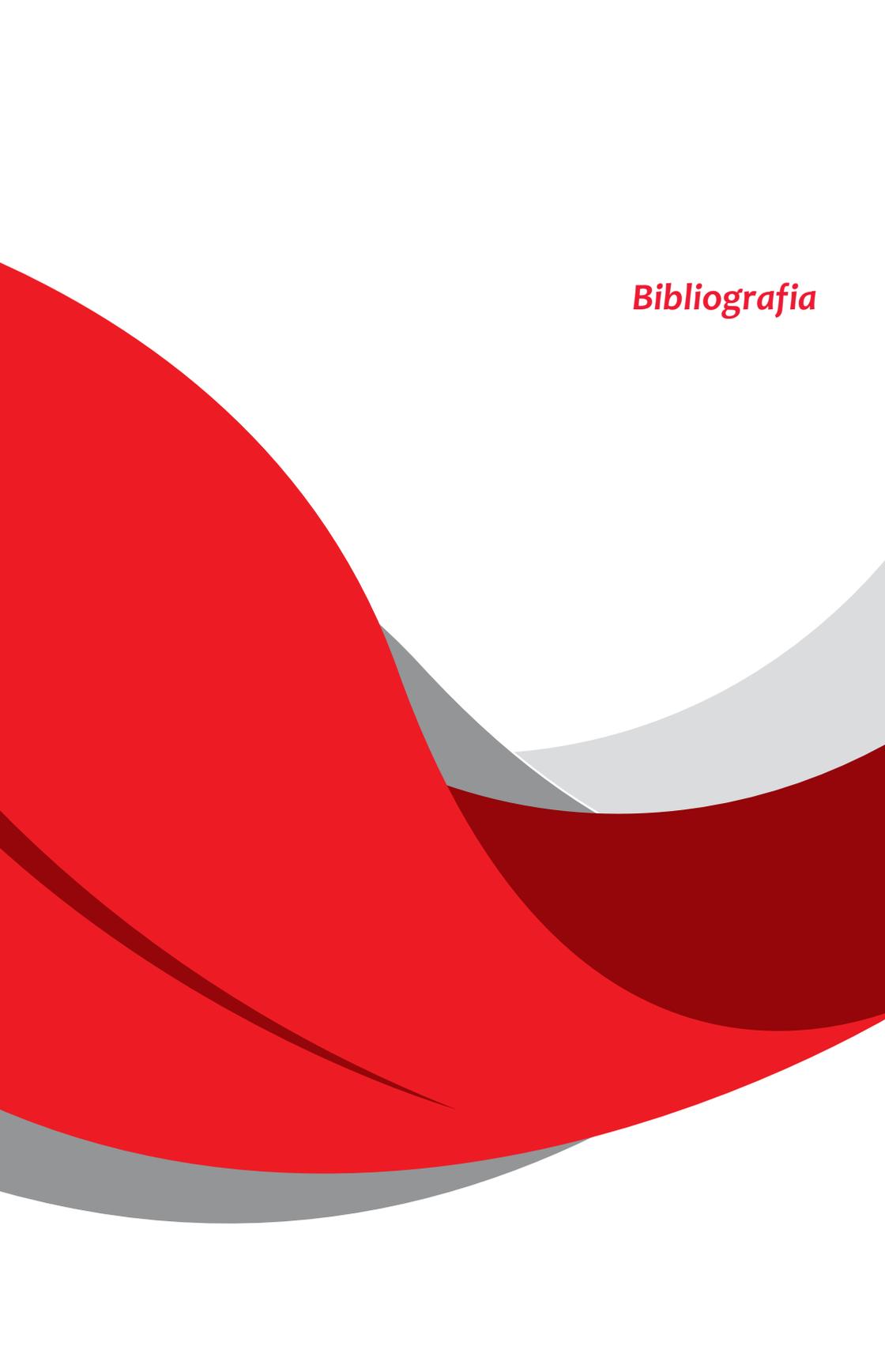
As questões relacionadas com a preservação ambiental, manutenção da biodiversidade, sustentabilidade no uso dos recursos naturais e responsabilidade social, impulsionadas por uma cada vez maior consciencialização/exigência por parte dos consumidores, têm sido os grandes motores do crescimento da agricultura biológica e da produção integrada.

Em Portugal, a produção de maracujá tem ainda uma fraca expressão, sendo de 33 hectares a área dedicada a esta cultura, segundo dados de 2015 do GPP.

No que se refere à Produção Integrada, um dos constrangimentos decorre da já referida fraca expressão que a cultura ainda tem no nosso país, pelo que não existem produtos fitofarmacêuticos homologados, existindo sim autorizações, ao abrigo dos usos menores para a utilização de alguns produtos fitofarmacêuticos.

No entanto, sendo notório o crescente interesse por parte dos consumidores, em que ao aumento do consumo de maracujá se associa um estilo de vida saudável, a opção por sistemas de agricultura mais sustentáveis, como o Modo de Produção Biológico e Produção Integrada podem ser opções cada vez mais interessantes.

Por outro lado, a obtenção de certificação em Modo de Produção Biológico ou Produção Integrada, permite acrescentar valor, uma vez que os mercados do Norte da Europa são muito sensíveis, impondo por vezes a certificação como condição de entrada dos produtos.

The image features a minimalist design with large, overlapping, curved shapes in red and grey. The red shapes are layered over the grey ones, creating a sense of depth and movement. The overall aesthetic is clean and modern.

Bibliografia

Bibliografia

Anacleto, Ana I. C. (2013). *Culturas do Dióspiro e Maracujá no Vale do Ave: análises agronômica e económico-financeira*. Relatório de estágio para a obtenção do grau de mestre em Engenharia Agronómica. Faculdade de Ciências – Universidade do Porto, 94 pp.

Araya, M. M. C.; Retana, J. J. C. (2003). *Manual Prático para la Producción, Cosecha y Manejo Poscosecha del Cultivo de Granadilla (Passiflora ligularis Juss)*. Consejo Nacional de Producción – Ministerio de Agricultura y Ganadería, 64 pp.

ARC – Institute for Tropical and Subtropical Crops. (1999). *Growing Granadillas*. National Department of Agriculture, 12 pp.

Borges, Ana L.; Lima, Adelise A. (2009). *Maracujazeiro. Fruteiras Tropicais do Brasil – Adubando para Alta Produtividade e Qualidade*, Capítulo 9, pp. 166-181.

Costa, Adelaide F. S.; Costa, Aureliano, N. (2005). *Tecnologias para Produção de Maracujá*. Incaper, 205 pp.

Costa, A. F. S. et al. (2008). *Recomendações Técnicas para o Cultivo do Maracujazeiro*. Incaper, Documento nº 162, 55 pp.

Dirou, J. F. (2004). *Passionfruit growing: what you need to know*. Agnote – NSW Department of Primary Industries, 2 pp.

Laeiro, F. G.; Junqueira, N. T. V. (2016). *Maracujá – o produtor pergunta, a Embrapa responde*. Coleção 500 perguntas, 500 respostas. Embrapa, 348 pp.

Gerbaud, Pierre. (2013). *Passion Fruit*. Fruitrop, nº 208, pp. 19-28.

Knight, R. J.; Sauls, J. W. (1994). *The Passion Fruit*. University of Florida – IFAS Extension, Document HS60, 5 pp.

Lima, A. A. et al. (2011). *Maracujá: Sistema e Produção convencional*. Maracujá: Avanços Tecnológicos e sustentabilidade, capítulo nº 9, pp. 203-237.

Lima, A. A. et al. (2003). *A cultura do Maracujá*. Coleção Plantar, 3ª ed. Embrapa, 130 pp.

Madeira, Bernardo. (2013). *Maracujá Roxo*. Pequenos Frutos, nº 2, 1º Trimestre, pp. 10-11.

Nave, N. et al. (2010). *Flower development in the passion fruit *Passiflora edulis* requires a photoperiod-induced systemic graft-transmissible signal*. Plant, Cell and Environment nº 33, pp. 2065-2083.

Ramos, J. D. et al. (2002). *Recomendações básicas para a cultura do maracujazeiro-azedo*, 32 pp.

Rural Industries Research and Development Corporation. (n/a). *Passionfruit – Pollination Aware*. Australian Government, Case Study 23, 8 pp.

USAID. (2014). *The US Market for Fresh Passion Fruit*. Market Brief nº 16, 4 pp.

<http://www.vidarural.pt/insights/maracuja-roxo-e-nova-opcao-para-agricultores-de-sever-do-vouga>.

<http://www.passionfruit.org.nz/Facts-Info/Considerations-for-New-Passionfruit-Growers/Passionfruit-Growing-Structures>.

<http://www.passionfruit.org.nz/Facts-Info/Considerations-for-New-Passionfruit-Growers/Passionfruit-Growing-Requirements>.

Associação dos Jovens Agricultores de Portugal

Rua D. Pedro V, 108, 2º | 1269-128 Lisboa

Tel. 213 24 49 70 | ajap@ajap.pt

www.ajap.pt

