

Manual de Boas Práticas Agroecológicas em São Tomé e Príncipe

Cultura
do **Cacau**



Cultura
do **Café**



Cultura
da **Pimenta**



Cultura
do **Coco**



Esta publicação foi produzida no âmbito do **Projeto de Apoio às Fileiras Agrícolas de Exportação (PAFAE) de São Tomé e Príncipe**, financiado pela União Europeia e cofinanciado pelo Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, I.P. e implementado pelo Instituto Marquês de Valle Flôr (IMVF) em parceria com o Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pesca de São Tomé e Príncipe. O seu conteúdo é da exclusiva responsabilidade do PAFAE e não reflete necessariamente a posição da União Europeia, nem do Camões, I.P.

A informação contida nesta publicação pode ser livremente reproduzida para fins não comerciais desde que se mencione a fonte: **IMVF - Projeto de Apoio às Fileiras Agrícolas de Exportação (PAFAE) - “Manual de Boas Práticas Agroecológicas em São Tomé e Príncipe”**. Caso esta reprodução se destine a fins comerciais, é necessária uma autorização prévia do IMVF.

Consulte a versão digital desta publicação em www.imvf.org

Porque defendemos a igualdade de género como um valor intrínseco aos Direitos Humanos onde se lê “o” deve ler-se também “a” sempre que aplicável, de forma a garantir o respeito pela igualdade de género também na escrita.

Texto escrito conforme o novo Acordo Ortográfico.

A elaboração deste manual assentou em dois aspetos fundamentais. O saber adquirido no campo no decorrer do projeto e na vasta bibliografia sinalizada no capítulo “Referências Bibliográficas”. Com o objetivo de facilitar a leitura do manual, optou-se por não discriminar as diferentes referências bibliográficas ao longo do texto.

Sobre o PAFAE

A estratégia de intervenção do PAFAE baseou-se numa visão sistémica do setor das fileiras de exportação, desde o reforço direto da qualidade e da produtividade das principais culturas de exportação (cacau, café, pimenta e coco) até à promoção integrada dos sistemas agroflorestais. Estes sistemas são estratégicos para aumentar a resiliência ecológica dos ecossistemas e reforçar e diversificar os rendimentos das comunidades rurais. A metodologia adotada trouxe inovação à produção alimentar e conferiu uma nova atratividade ao mundo rural, sobretudo para os mais jovens.

As intervenções apostaram também na melhoria da governança das organizações de produtores, permitindo-as estruturar de maneira mais eficaz a sua atividade, tornando as associações e cooperativas mais sólidas e rentáveis, e dando um papel central às mulheres. A estratégia de género foi transversal a todas as ações do projeto, assegurando a promoção da mulher e da igualdade e equidade de género no país.

O PAFAE apostou ainda na estruturação da fileira do coco, deu passos significativos para a valorização de produtos locais relacionados com as fileiras de exportação no mercado externo através do processo de apoio a certificações internacionais e registo de Indicações Geográficas Protegidas e estabeleceu diversas parcerias estratégicas que se materializaram em formações e intercâmbios internacionais, nomeadamente no Gana e Brasil.

Ao articular capacitação técnica, investimento produtivo, fortalecimento organizacional, e promoção do empreendedorismo rural, o PAFAE desenvolveu ações de valorização dos produtos são-tomenses no mercado internacional e reposicionou a agricultura como um dos pilares do desenvolvimento sustentável de São Tomé e Príncipe.



Manual de Boas Práticas Agroecológicas em São Tomé e Príncipe

Cultura
do **Cacau**



Cultura
do **Café**



Cultura
da **Pimenta**



Cultura
do **Coco**



Acrónimos

BPA	Boas Práticas Agrícolas
CECAB	Cooperativa de Exportação de Cacau Biológico
CECAQ-11	Cooperativa de Exportação de Cacau de Qualidade
CEPIBA	Cooperativa de Exportação de Pimenta e Baunilha
CIAT-STP	Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica de São Tomé e Príncipe
IMVF	Instituto Marquês de Valle Flôr
INE	Instituto Nacional de Estatística
PAFAE	Projeto de Apoio às Fileiras Agrícolas de Exportação
RAP	Região Autónoma do Príncipe
STP	São Tomé e Príncipe
SPG	Sistema Participativo de Garantia



Índice

Introdução	07
------------	----

1 Sistemas agroecológicos tropicais	11
--	----

1.1 A ilha de São Tomé	12
1.1.1 Clima	12
1.1.2 Solo	13
1.2 A ilha do Príncipe	13
1.2.1 Clima	13
1.2.2 Solo	13
1.3 Os ciclos agrícolas e os sistemas de produção	14
1.4 Boas práticas agrícolas gerais	15
1.4.1 Adequação do meio às culturas produzidas	16
1.4.2 Dados climáticos recolhidos pelo PAFAE	17
1.4.3 Obtenção de novas plantas	18
1.4.4 Produção biológica, tradicional ou convencional	18

2 Cultura do Cacau	23
---------------------------	----

2.1 Taxonomia e Origem	23
2.1.1 Taxonomia	23
2.1.2 Origem	23
2.2 Morfologia	23
2.2.1 Raízes	24
2.2.2 Hábitos de crescimento	24
2.2.3 Folhas	24
2.2.4 Flores	24
2.2.5 Frutos	24
2.3 Tipos de cacauzeiros	25
2.4 Condições edafoclimáticas	25
2.4.1 Clima	25
2.4.2 Solo	26
2.5 Zona agroecológica do cacau em STP	26
2.6 Sistemas de produção	27
2.7 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP	28
2.7.1 Propagação	28
2.7.2 Transplantação para o local definitivo	29
2.7.3 Amanhos culturais de manutenção da plantação	31
2.8 Calendário cultural	33
2.9 Diversificação de culturas	33
2.10 Pragas e doenças – Identificação	34
2.10.1 Pragas	34

2.10.2 Doenças	36
2.11 Proteção vegetal – Uso responsável dos fitofármacos	36
2.12 Colheita	39
2.13 Pós-colheita	40
2.13.1 Quebra do cacau	40
2.13.2 Fermentação	41
2.13.3 Secagem	43
2.14 Limpeza e Calibragem	45
2.15 Armazenamento	46

3 Cultura do Café 49

3.1 Taxonomia e Origem	49
3.1.1 Taxonomia	49
3.1.2 Origem	49
3.2 Morfologia	49
3.2.1 Raízes	49
3.2.2 Hábitos de crescimento	50
3.2.3 Folhas	50
3.2.4 Flores	50
3.2.5 Frutos	51
3.3 Espécies de café comercial	51
3.4 Condições edafoclimáticas – Exigências da cultura	52
3.4.1 Clima	52
3.4.2 Solo	52
3.5 Zona agroecológica de café em STP	52
3.6 Sistemas de produção	53
3.7 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP	53
3.7.1 Propagação	53
3.7.2 Plantação em local definitivo	56
3.7.3 Amanhos culturais de manutenção da plantação	58
3.8 Calendário cultural	64
3.9 Diversificação de culturas	65
3.10 Pragas e doenças – Identificação e combate	66
3.10.1 Pragas	66
3.10.2 Doenças	67
3.10.3 Proteção vegetal – Uso responsável dos fitofármacos	68
3.11 Colheita	69
3.12 Pós-colheita	70

4 Cultura da Pimenta 77

4.1 Taxonomia e Origem	77
4.1.1 Taxonomia	77
4.1.2 Origem	77

4.2	Morfologia	77
4.2.1	Raízes	77
4.2.2	Hábitos de crescimento	78
4.2.3	Folhas	78
4.2.4	Flores	78
4.2.5	Frutos	78
4.3	Variedades	78
4.4	Condições edafoclimáticas	79
4.4.1	Clima	79
4.4.2	Solo	79
4.5	Zona agroecológica da pimenta em STP	79
4.6	Sistemas de produção	79
4.7	Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP	79
4.7.1	Descrição das variedades utilizadas	79
4.7.2	Propagação	80
4.7.3	Obtenção das mudas	80
4.7.4	Plantação no local definitivo	82
4.8	Calendário cultural	86
4.9	Diversificação de culturas	86
4.10	Pragas e doenças – Identificação e controlo	87
4.11	Proteção Vegetal – Uso responsável dos fitofármacos	88
4.12	Colheita	89
4.13	Pós-colheita	91

5 Cultura do **Coco** 97

5.1	Taxonomia e Origem	97
5.1.1	Taxonomia	97
5.1.2	Origem	97
5.2	Morfologia	99
5.2.1	Raízes	100
5.2.2	Hábitos de crescimento	100
5.2.3	Folhas	100
5.2.4	Flores	100
5.2.5	Frutos	100
5.3	Condições edafoclimáticas para o bom desenvolvimento do coqueiro	101
5.3.1	Clima	102
5.3.2	Solo	102
5.4	Zona agroecológica do coqueiro em STP	102
5.5	Sistemas de produção	102
5.6	Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP	102
5.6.1	Propagação	102
5.6.2	Transplantação para o local definitivo	107
5.6.3	Amanhos culturais de manutenção da plantação	109
5.7	Calendário cultural	110
5.8	Diversificação de culturas	110
5.9	Pragas e doenças – Identificação e combate	111

5.9.1	Pragas	111
5.9.2	Doenças	112
5.10	Colheita	113
5.11	Pós-Colheita	114
5.11.1	Descasque	114
5.11.2	Seleção	114
6	Referências Bibliográficas	117



Introdução

O **Projeto de Apoio às Fileiras Agrícolas de Exportação (PAFAE)** surge com o intuito de consolidar os resultados alcançados nas últimas décadas pelas autoridades são-tomenses, organizações internacionais e organizações de produtores nas fileiras da pimenta, cacau e café, assim como na estruturação de uma nova fileira, a do coco.

A agricultura em São Tomé e Príncipe (STP) é feita, essencialmente, por pequenos produtores, com parcelas que, na sua maioria, rondam de **1 a 3** ha. Grande parte dos produtores de cacau, pimenta e café estão organizados em associações de produtores, as quais são membros de cooperativas que garantem a comercialização da produção. No caso do cacau e da pimenta, esta comercialização é feita, essencialmente, para a venda nos mercados internacionais, enquanto que no café é, maioritariamente, consumido no mercado interno, sendo exportada apenas uma pequena percentagem de café arábica.

No caso do coqueiro, até **2021** não existiam organizações de produtores. No entanto, o modo de comercialização até hoje mantém-se inalterado: recolha e venda diretamente ao comprador de forma individual. Salvo alguns cocos que acabam por ser vendidos para a costa africana, nomeadamente para Angola, grande parte dos cocos são vendidos a uma empresa nacional que transforma o albúmen em óleo de coco, coco ralado e farinha de coco, assumindo uma importância cada vez maior no mercado exportador de STP, não como matéria-prima, mas como produto transformado.

A baixa produtividade das parcelas e o baixo rendimento do pequeno produtor são alguns dos principais problemas encontrados no mundo rural são-tomense. Devido ao estado atual da maioria das plantações, há uma urgência real em reabilitar e promover **Boas Práticas Agrícolas (BPA)** para aumentar a produtividade ao nível das parcelas.

As BPA são um conjunto de protocolos e recomendações técnicas para nortear todo o processo de produção, processamento e transporte de alimentos. Têm como objetivos principais aumentar a produtividade e reduzir prejuízos à saúde humana, aos trabalhadores rurais e ao meio ambiente. Como tem ocorrido com todos os produtores que seguem essas orientações, elas têm sido uma das formas mais efetivas para aumentar a rentabilidade em todo o processo e evitar desperdícios.

Este manual sobre as culturas do cacau, café, pimenta e coco tem como objetivo principal a **partilha**, junto dos atores do setor, **de práticas que permitam melhorar os processos de produção, transformação e comercialização**, por forma a que a riqueza gerada pela venda dos diferentes produtos sirva para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores.





1 Sistemas agroecológicos tropicais





1 Sistemas agroecológicos tropicais

São Tomé e Príncipe tem tido, ao longo do tempo, vários estudos que sustentam um bom conhecimento agroecológico do país. Das obras existentes, podemos destacar os livros de Laíns e Silva de 1958 – São Tomé e Príncipe e a cultura do café; a Carta de solo de São Tomé e Príncipe datada de 1962 de Carvalho Cardoso e Sacadura Garcia; São Tomé e Príncipe sob o ponto de vista agrícola, com as respetivas cartas agrícolas de Carvalho Rodrigues de 1974 e, mais recentemente, em 2002, de Castanheira Diniz e Cardoso de Matos, a Carta de zonagem agroecológica e da vegetação de São Tomé e Príncipe, que se utiliza para esta breve caracterização do país.

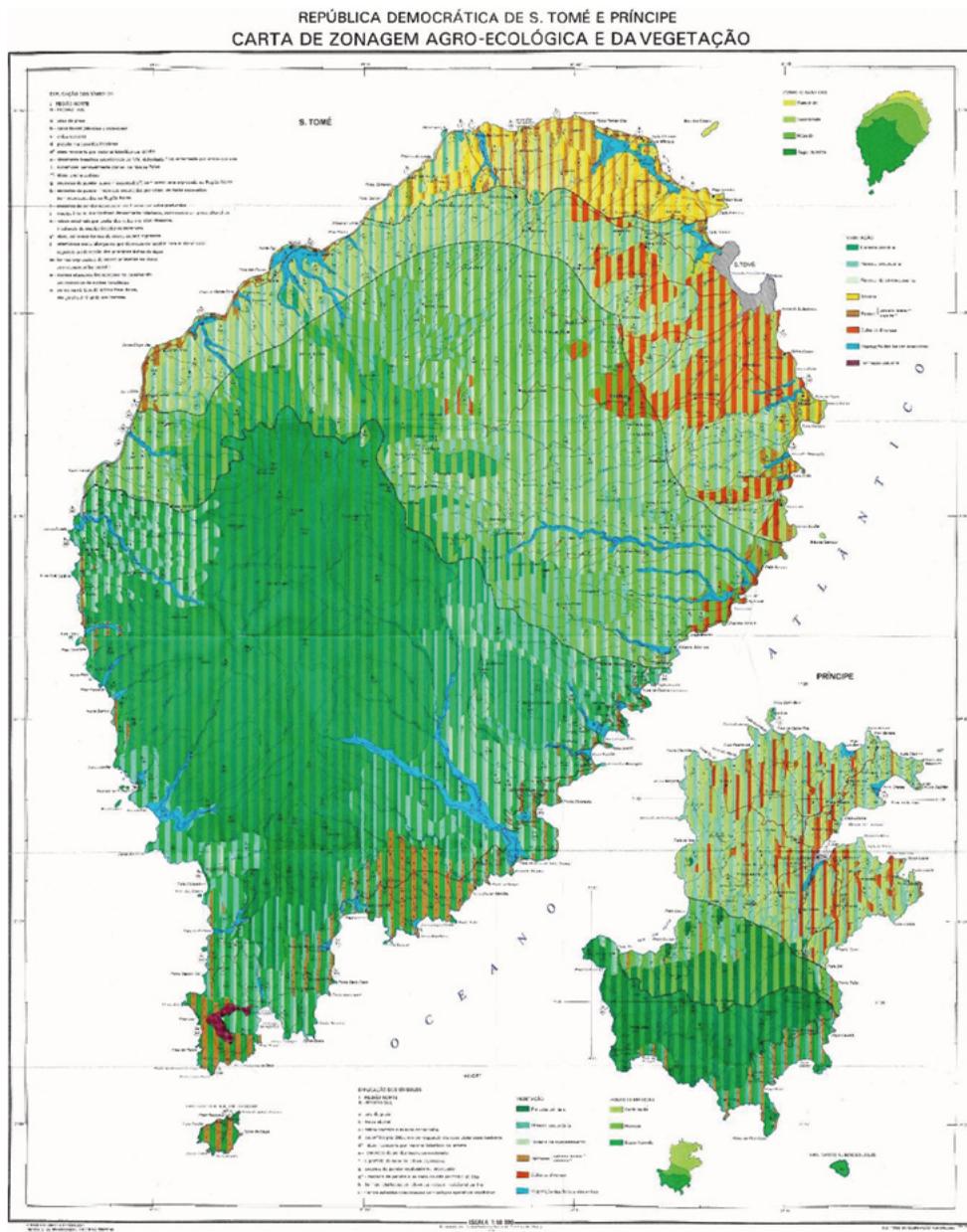


Fig. 1 Carta de Zonagem Agroecológica e da Vegetação.

A última Carta referida (Fig. 1) está publicada numa escala de **1:50 000** e resultou da interpretação conjunta dos aspetos fisiográficos, geomorfológicos e bioclimáticos que permitiram a definição de **109** zonas agro-ecológicas para São Tomé e **28** para a Região Autónoma do Príncipe (RAP), sendo estas também caracterizadas no que diz respeito à vegetação, o que permite, quando necessário, ter uma visão global dos elementos caracterizadores da agroecologia em STP.

Sem o conhecimento das interações entre o clima, solos e orografia, as intervenções na produção agrícola poderão tornar-se prejudiciais para a sustentabilidade das explorações agrícolas no país. Atualmente, é possível visionar alguns exemplos quando se aprecia atentamente a paisagem, seja pelo evoluir notório do abate de árvores, ainda sem quantificação adequada, como pela implementação de algumas culturas, essencialmente hortícolas em terrenos não aconselháveis devido à orografia, isto é, declivosos, o que a curto prazo se tornarão inférteis pelos efeitos da erosão.

altas atingir temperaturas mínimas inferiores a **15 °C** e, junto ao litoral, as temperaturas máximas ultrapassarem os **30 °C**.

Mas, o fator que, mais marcadamente, diferencia as regiões climáticas e, conseqüentemente, a diversa aptidão das terras, é a quantidade e a distribuição da precipitação que ocorre durante o ano.

Pode, então, dizer-se que os diversos fatores que influenciam o clima regional são, essencialmente, o acidentado do relevo; a exposição das vertentes aos ventos monçónicos do sul; a translação sazonal das baixas pressões equatoriais; e a corrente quente do golfo da Guiné.

Porém, a nível local, o relevo constitui o principal elemento caracterizador do clima e da diferenciação das zonas climáticas em São Tomé. Assim teremos:

Vertente sul:

Zona Super-húmida

Na fachada orientada a sul, desde o nível do mar até aos **2000** m de altitude, os ventos monçónicos, carregados de humidade podem originar de **2000** a **6000** mm de precipitação, que vai aumentando com a altitude.

Vertente norte encontramos 3 zonas:

Zona Semiárida

Corresponde à aplanagem litorânea e onde chove normalmente entre os **750** mm e os **1000** mm, podendo, por vezes, aparecer espécies xerofíticas.

Zona Sub-húmida

Apresenta uma precipitação entre os **1000** mm e os **1500** mm de chuva distribuídos em **8** meses.

Zona Húmida

É a zona mais alta, ainda influenciada pelos ventos húmidos que conseguem ultrapassar o maciço central provocando uma precipitação entre os **1500** mm e os **3000** mm/ano.

Com base nesta divisão, poderemos dizer que, grosso modo, as zonas com precipitações entre os **1000** e os **2500** mm serão as mais aptas para a agricultura, podendo apontar para as regiões de Água Izé, Monte Café, Diogo Vaz, Praia das Conchas, Agostinho Neto, Vale Prazeres e Praia Melão.

1.1 A ilha de São Tomé

1.1.1 Clima

Com as **alterações climáticas** a acontecer globalmente, STP não é exceção e, por isso, deve ter-se uma atenção redobrada na quantificação dessas mesmas alterações através da aferição real do que estará a acontecer.

Um dos fatores mais notórios dessas mudanças climáticas é a alteração no regime da precipitação. Em STP, estas alterações têm-se manifestado através de dois fenómenos que se prendem com a ocorrência de fenómenos extremos, tais como chuvas torrenciais com consequências muito negativas para todos, e também com o aumento do período de seca que acontece normalmente aquando do gravanto (janeiro e fevereiro) e da gravana (julho a setembro).

Se os fenómenos extremos têm um impacto pontual que é preciso ter em conta, a acontecer o aumento dos períodos secos poderá conduzir à adoção de novos sistemas de produção para se conseguir a sua sustentabilidade. Esta realidade torna ainda mais imperiosa uma quantificação adequada dos fenómenos meteorológicos que atualmente ocorrem no país.

Desta forma, e tendo em conta os dados disponíveis, podemos referir que as temperaturas médias mensais têm uma variação de **8 °C** (entre **17,5** e **25,5 °C**), podendo nas zonas mais



1.1.2 Solo

De formação geológica bastante homogênea, assentando em basaltos ou rochas afins a quase totalidade dos seus solos, as diferenças climáticas imprimiram níveis de capacidade extremamente diversos aos diferentes solos em São Tomé.

De acordo com a bibliografia, os solos de São Tomé englobam-se, maioritariamente, nos seguintes grupos: paraferalíticos (**16,3%**), fersialíticos tropicais (**18,5%**), barros negros (**7%**) e solos litólicos (**2,5%**). Existindo ainda solos complexos nos quais entram alguns dos solos acima referidos (**51,6%**).

Ainda de acordo com a bibliografia, os solos de São Tomé poderão distribuir-se da seguinte forma:

15 000 ha que terão uma muito boa capacidade de produção (**18,6%**);

16 000 ha ou seja, **19,47%** da área com uma capacidade regular a boa;

18 000 ha ou seja, **21,91%** da área com fraca a regular capacidade;

33 163 ha ou seja, **46,36%** da área que, aparentemente, não tem qualquer aproveitamento económico. Estes **40%** da ilha de São Tomé correspondem, grosso modo, à região do Parque Natural Obô, zona de reserva natural e que todo cuidado deve haver para que assim continue.

1.2 A ilha do Príncipe

1.2.1 Clima

Com uma configuração alongada no sentido N-S, a ilha do Príncipe apresenta um dimensionamento máximo de **18,5** km desde a Ponta Pico Negro à Ponta da Horta, os limites meridional e setentrional, respetivamente. Apresenta ainda uma largura máxima de **11** km no sentido E-W.

A ilha do Príncipe, embora tenha relevos menos acentuados do que os da ilha de São Tomé, no seu todo apresenta uma configuração fisiográfica algo idêntica. Pode também

ser dividida na Região Norte, dominada por uma vasta superfície aplanada a altitudes entre os **120** e os **180** m, e a Região Sul, que se desenvolve a partir do morro Papagaio no sentido meridional, que se apresenta muito acidentada, fortemente erigida de montes e picos que tornam a circulação muito difícil.

Os condicionalismos para a diferenciação das várias zonas climáticas (figura 1) são, no entanto, em tudo idênticos aos que foram referenciados para São Tomé. O relevo acidentado da fachada meridional que culmina no Pico do Príncipe, exerce um papel semelhante ao maciço montanhoso em São Tomé.

1.2.2 Solo

No que se refere à aptidão dos seus solos, a ilha do Príncipe não é tão favorecida como a de São Tomé, já que a percentagem de solos fersialíticos tropicais é menor, apenas cerca de **5,4%**, enquanto abundam os paraferalíticos com perto de **50%**. A pedregosidade é grande na zona sul e a laterização é, por vezes, intensa em algumas regiões da zona norte.

Zona Super-húmida

Acontece na zona mais meridional da ilha, onde, pela interseção dos ventos do sul se dá origem a chuvas abundantes, mais de **5000** mm, apresentando também alta humidade e reduzida insolação.

Zona Húmida

Acontece no sentido setentrional, logo a seguir à zona Super-húmida, uma vez que as chuvas diminuem em resultado da interseção dos ventos húmidos que sopram do sul e a quantidade de precipitação reduz bastante, mas ainda assim com valores acima dos **2000** mm.

Zona Sub-húmida

Corresponde à parte setentrional da ilha e envolve a extensa superfície aplanada e a bordadura contígua, a precipitação anual pode apresentar valores entre os **1000** e os **1500** mm, com menores índices de nebulosidade e de humidade relativa.



1.3 Os ciclos agrícolas e os sistemas de produção

No caso de STP, e no que à agricultura diz respeito, existem algumas culturas que acabaram por assumir uma importância tal que se vulgarizou o seu cultivo para marcar uma determinada época. Estas épocas foram marcadas pelos ciclos de **cana-de-açúcar**, **café** e **cacau**. A cana-de-açúcar terá chegado a STP entre **1481** e **1485**, mas só no primeiro quartel do século seguinte é que a indústria se desenvolveu. O seu progresso foi lento, o que naturalmente terá a ver com o clima tropical húmido que aqui veio encontrar, bem diferente do da ilha da Madeira de onde terão vindo as canas e os “artesãos” para o fabrico do açúcar. É de aceitar que as condições ecológicas encontradas tenham criado problemas de tecnologia de cristalização e de secagem, que a experiência não sabia resolver. Além do mais, a nova ecologia também não seria propícia para a produção, uma vez que a cultura gosta de sol e de valores de precipitação diferentes daqueles que se registam em STP na maior parte do seu território.

É, então, compreensível encontrar em alguma bibliografia “o açúcar de São Tomé era de má qualidade”, o que fez iniciar uma debandada lenta dos engenhos para o Brasil. Em **1641**, com a ocupação da ilha pelos holandeses que queimaram os engenhos que encontraram, pode aceitar-se que se registou o fim do ciclo da cana-de-açúcar.

O café só terá sido introduzido em STP muito mais tarde, em **1800**, e em **1832** o território exportava **100 t**. Observou-se um aumento de produção até **1889**, ano em que foram exportadas **2396 t**, representando **53%** das exportações agrícolas contra **47%** do cacau que passaria a ser a cultura mais importante no ano seguinte e que, em valor exportado, continuou até **2022** a ser a cultura mais importante.

É natural que a passagem de importância da cultura do café para a cultura do cacau esteja relacionada com a menor quantidade de mão de obra que o cacau necessitava, assim como o melhor preço que o cacau auferia no mercado internacional.

O cacau terá sido introduzido como planta ornamental em **1822** na ilha do Príncipe, mas cedo se percebeu a importância económica da exportação das suas sementes, produzindo em **1861** cerca de **163 t**, enquanto São Tomé se dedicava só à cultura do café. Com a passagem do

cacau para a ilha de São Tomé, rapidamente a produção cresceu e em **1902** a produção de São Tomé atingia as **15 000 t** contra as **2000** produzidas no Príncipe. A produção de cacau atingiria um máximo em **1913** com **36 500 t**, para a partir de **1921** se começar a notar um declínio na sua produção, muito provavelmente pelo envelhecimento das plantações que ficaram cada vez mais suscetíveis ao ataque das pragas e doenças e pelo contínuo esgotamento do solo onde se encontram implantadas. Não pode deixar de ser realçado que um território tão pequeno tenha conseguido em **1919** ser o primeiro exportador mundial de cacau com **55 677 t**.

O que terá conduzido ao desaparecimento ou à diminuição da importância destas culturas de exportação terão sido as más práticas agrícolas utilizadas. No caso da cana-de-açúcar ressalta o facto de se tentar produzir uma cultura numa ecologia que não lhe era favorável, e no caso do café e do cacau o facto de não se fazer uma adequada manutenção dos campos terá levado ao declínio da produção, entrando-se no círculo vicioso de não se tratar por não ser economicamente viável e de não serem capazes de inverter o ciclo.

No entanto, o declínio foi diferenciado, e isso teve implicações nos sistemas de produção utilizados. No caso da cana-de-açúcar, esta exige terrenos planos, muito sol, solos muito bem drenados, ou seja, aquilo que só existe em STP numa pequena área do seu território e, por isso, a sua produção é hoje residual. No caso do café e do cacau, a sua produção sempre foi conduzida em sistema agroflorestal simultâneo designado por ensombramento, sistema de produção muito menos exigente e, por isso, mais perto da sustentabilidade, se bem gerido.

O **ensombramento** consiste em manter a cultura (cafeeiro ou cacau) a produzir debaixo de sombra provocada por árvores de diferentes espécies. Quanto maior for a sombra, menor a capacidade de realização de fotossíntese das culturas e, por isso, serão menos produtivas, permitindo equilibrar aquilo que sai do sistema com aquilo que entra. Naturalmente esta prática só é possível ser aplicada em culturas que suportem a sombra, como é o caso do cacau e do café que, no seu estado selvagem, aparecem no meio da floresta. Se houver um declínio a partir de determinada altura, tal só se pode dever ao envelhecimento das plantas e/ou ao facto do ensombramento não ter sido o apropriado.

No tempo colonial¹, a produção de café primeiro e depois a do cacau visava, no essencial, a produção de matéria-prima

¹ O tempo colonial em São Tomé e Príncipe compreende a chegada dos navegadores portugueses em 1470 até à independência do arquipélago a 12 de julho de 1975.



para a exportação, pelo que para se obterem melhores produções, houve sempre a tentativa de diminuir a sombra, por um lado e, por outro, utilizar árvores de sombra adequadas para tal efeito, tendo então sido identificadas para sombreadoras, entre outras, as *Erythrinas*, as *Albizias* e a *Grevilea-robusta*.

O objetivo era deixar de utilizar, o mais possível, árvores para sombra que fossem concorrentes do mesmo espaço radicular da cultura a ser explorada, tais como a palmeira de dendém, o coqueiro, a bananeira, ou que não fornecessem uma copa adequada para a sombra, como a fruta pão, a jaqueira e outras plantas com utilização secundária.

Com a independência do país, para além da produção de matéria-prima para exportação para a obtenção de divisas, a componente social e, nomeadamente, a segurança alimentar assumem uma importância decisiva. Desta forma, as árvores de sombra que tinham sido “banidas” no tempo colonial voltam a assumir uma importância decisiva após a distribuição das terras a pequenos produtores quando

da privatização de terras e, assim, além do cacau ou café, o agricultor tem acesso a outras culturas que contribuem para o seu sustento.

A prática do ensombramento foi essencial para a perpetuação da cultura do café e do cacau, mas não equivale a dizer que as boas práticas foram sempre seguidas. Por esse motivo se dedicará algum espaço a este tema aquando da abordagem das culturas de cacau, café e pimenta, uma vez que o coqueiro, sendo uma planta que necessita de total exposição solar e, por isso, se diz heliófila, não pode ser produzida à sombra. Esta, no entanto, poderá, em determinadas circunstâncias, ser utilizada como sombreadora, como acontece muitas vezes em STP.

Atualmente, o óleo de palma, exportado pela empresa Agripalma é já, em quantidade, o principal produto agrícola exportado por STP. A partir de **2022**, como se pode ver na tabela **1**, o valor da exportação do óleo de palma ultrapassa pela primeira vez o do cacau. Acreditamos, no entanto, que ainda estaremos longe do fim do ciclo do cacau.

Tab. 1 Dados de quantidade e valor gerado pelos principais produtos de exportação nos anos de 2019 a 2022.

Ano	2019/2020		2021		2022	
	Tonelada (t)	Valor (€)	Tonelada (t)	Valor (€)	Tonelada (t)	Valor (€)
Bagaços de coco	27.1	20849.0				
Baunilha	0.1	10400.0				
Cacau	2431.7	5828918.4	4065.1	9536138.8	3181.7	7555453.1
Café	1.4	9077.6	1.5	13508.2	3.3	22751.0
Chocolates e massa de cacau	12.7	117244.9	24.6	193142.9	13.3	135179.6
Cocos	750.8	105228.6	221.3	42444.9	667.6	87942.9
Especiarias	0.1	734.7				
Óleo de coco	83.5	234587.8	158.4	447881.6	130.2	304232.7
Óleo de palma	4882.6	3223587.8	5570.4	4849600.0	6130.1	7673677.6
Outros produtos alimentares	17.3	13089.8				
Peixes, moluscos e crustáceos	-	142.9				
Pimenta	15.7	115946.9	20.2	144689.8	15.3	126342.9
Produtos da terra	25.6	14689.8	38.7		20.1	
Outros produtos	-	102.0				
Total	8248.6	9694600.2	10100.2	15227406.1	10161.6	15905579.6

Fonte: Dados do INE de STP tratados.



Como se pode ver na tabela 1, a semente de cacau e o óleo de palma são hoje, com base em dados de 2022, de longe, os produtos mais representativos nas exportações de produtos agrícolas do país, perfazendo os **91,63%** em quantidade e os **95,74%** em valor.

Embora neste manual se descreva as boas práticas agrícolas para cada uma das culturas, há algumas que são gerais, sendo abordadas de seguida para não serem repetidamente referidas.

1.4 Boas práticas agrícolas gerais

Nas boas práticas agrícolas gerais sobressaem duas que assumem um papel decisivo na produção agrícola: as exigências em solo e clima da cultura coincidirem com as características do meio onde se vão desenvolver e a forma como se obtém as novas plantas.

1.4.1 Adequação do meio às culturas produzidas

A adequação das características do meio de STP a algumas das culturas com que se está a trabalhar é uma questão agronómica que, desde há muito tempo, vem merecendo a devida atenção.

Em **1958**, Laíns e Silva apresentava o primeiro esboço de carta agrícola para São Tomé e Príncipe à escala de **1:100 000**, onde as zonas para a produção de cacau, café e coco apareciam devidamente marcadas. Nas áreas dedicadas ao cacau apresentava já o pormenor das áreas em que este deveria ser regado e adubado e as áreas onde o solo precisaria, em determinadas épocas, de ser drenado.

Em **1974**, Carvalho Rodrigues, na sua obra, apresenta as cartas agrícolas de São Tomé e Príncipe à escala de **1:50 000**, onde as áreas para aquelas três culturas eram devidamente referenciadas de acordo com as suas exigências de solo e clima (figuras 2 e 3).

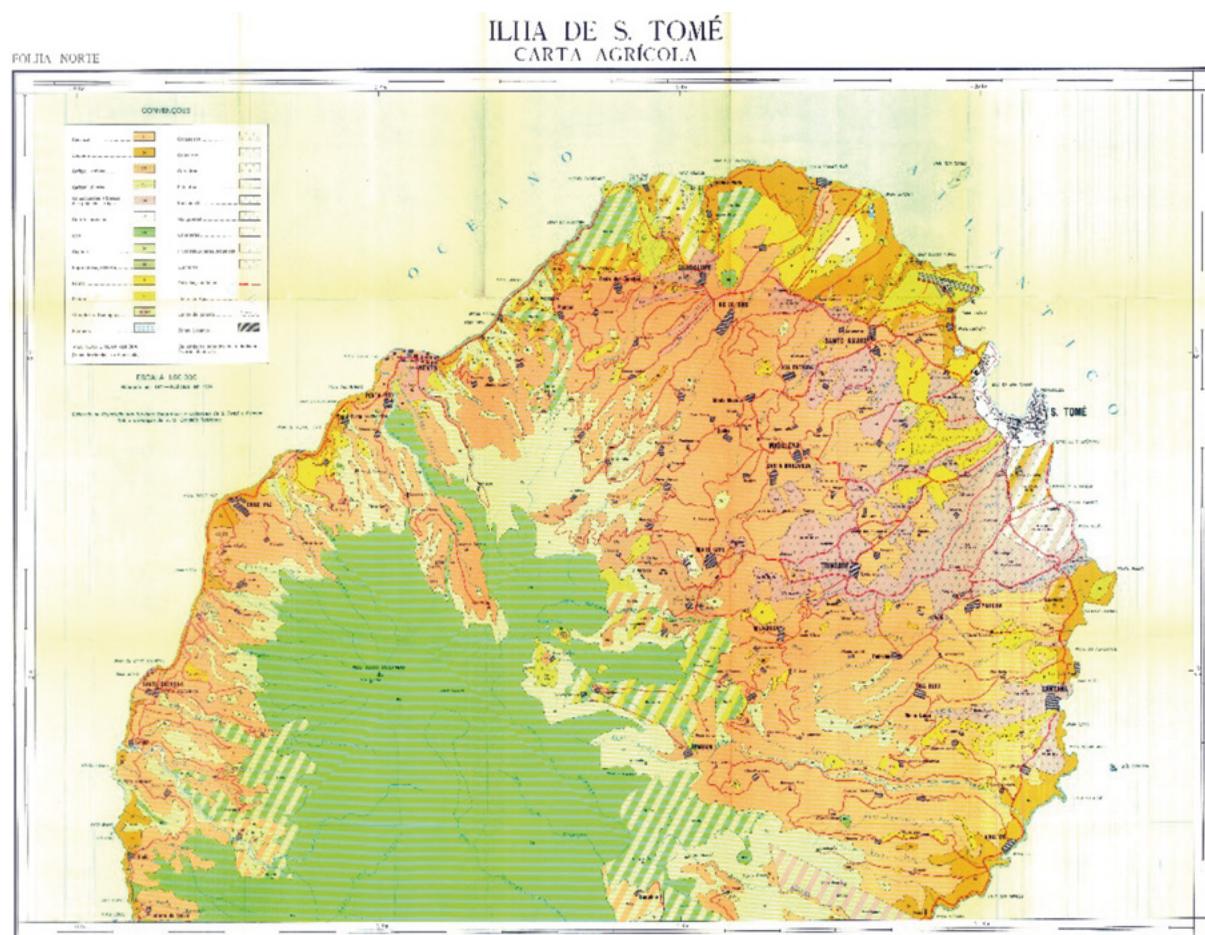


Fig. 2 Carta Agrícola da ilha de São Tomé.

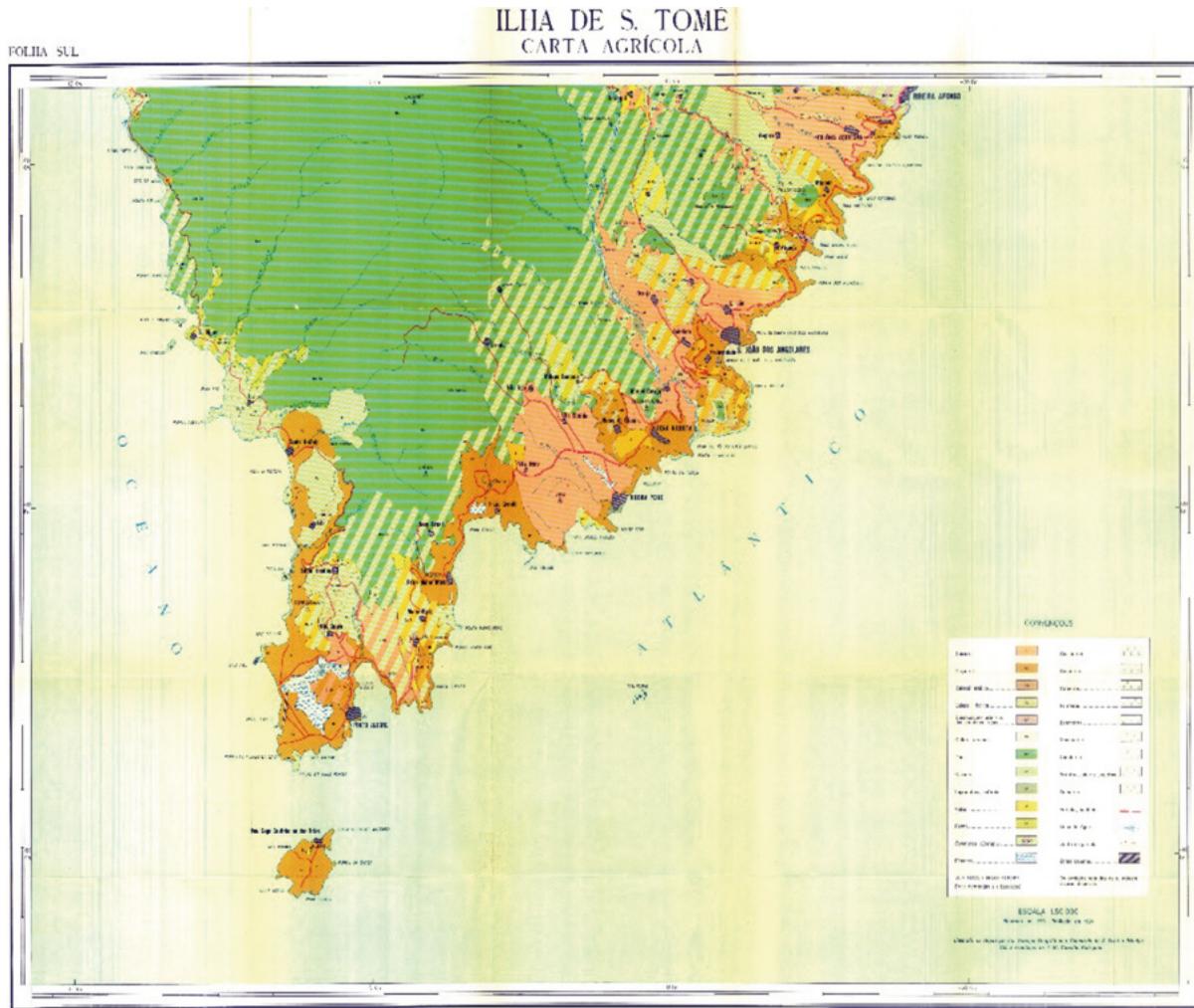


Fig. 3 Carta Agrícola da ilha de São Tomé (continuação).

Atualmente, estas cartas poderão ter sofrido algumas alterações, nomeadamente ao nível da quantidade e distribuição da precipitação, no entanto, não existem dados de séries climáticas que possam ser tratados e que seriam muito importantes para se conseguir uma atualização. Porém, os dados existentes e a experiência de muitos agricultores e técnicos em STP são um bom começo para ter em conta que à medida que as alterações climáticas se registam, o acompanhamento e a atualização dos dados é essencial para a definição da capacidade de uso do solo.

1.4.2 Dados climáticos recolhidos pelo PAF AE

Sendo as alterações climáticas um dos grandes desafios que se colocam a países insulares, tal como STP, foram instaladas **4 estações meteorológicas²** com o objetivo

de recolher alguns dados climáticos nos distritos de intervenção do projeto:

Mé-Zochi

Nas comunidades de Rio Lima e Bemposta;

Cantagalo

Na comunidade de Mestre António;

Região Autónoma do Príncipe (RAP):

Na comunidade de Terreiro Velho.

² Estações meteorológicas da marca Davis e modelo *vantage vue* com sensores integrados para medição de temperatura, vento, humidade e precipitação.

Os locais de instalação tiveram em consideração a sustentabilidade da recolha de dados no pós-projeto, tendo-se optado por fazer as instalações nas sedes e nos centros de transformação das cooperativas agrícolas apoiadas pelo projeto.

Apesar do curto período de recolha de dados não nos permitir tirar conclusões sobre a evolução do clima, não deixa de ser um indicativo do que está a ocorrer na atualidade.



Img. 1 Estação meteorológica instalada no centro de processamento de café em Bemposta.

No caso de STP, se excetuarmos algumas plantações que têm sido feitas nos últimos anos, a maior parte do material vegetal correspondente às **4** culturas abordadas neste manual, está a terminar o seu ciclo de vida, tendo ultrapassado, na sua generalidade, o seu ciclo de vida útil, pelo que uma boa prática cultural será a renovação adequada dessas plantações.

A primeira e decisiva prática cultural é a escolha do material que se quer reproduzir. Os novos propágulos (seminais ou vegetativos) deverão ser obtidos de campos devidamente cuidados e com registo ao longo dos anos de informações do material vegetal que melhor corresponde às aspirações dos produtores, comerciantes e consumidores, ou seja, as melhores plantas para cada local: as mais produtivas, as mais resistentes às diferentes pragas e doenças mais generalizadas do território, as mais resistentes ao transporte, as mais adequadas ao gosto dos consumidores, entre muitas outras características.

A existência de um banco de sementes e de um campo clonal devidamente identificado é uma das práticas essenciais para o sucesso de qualquer agricultura que se pretenda desenvolver.

Em STP, as questões do germoplasma das culturas principais não são para já prioridade, provavelmente por falta de meios. No caso do cacau, a cooperativa CECAB tem um terreno dedicado à manutenção de plantas selecionadas ao longo dos anos pela equipa técnica da cooperativa. Por sua vez, o CIAT, o instituto de investigação, que deveria ter coleções de culturas melhoradas para disseminação, possui alguns campos com coleções de variedades, essencialmente de cacau, mas lutam com a falta de meios para a sua manutenção e devida exploração. Na maior parte das situações, infelizmente, a obtenção de novas plantas pelos agricultores obedece pouco às qualidades intrínsecas que as plantas melhoradas deveriam ter.

1.4.3 Obtenção de novas plantas

No reino vegetal, o ciclo de vida, quando não existem fenómenos perturbadores, tais como pragas, doenças ou fenómenos meteorológicos extremos, varia muito e pode ir de poucos meses (caso de algumas plantas hortícolas) até muitos anos, como no caso do cacau, café e coco.

No caso das culturas que podem estar no campo vários anos (chamadas plurianuais) fazem-se duas distinções muito importantes.

Ciclo de vida

Período de anos em que a cultura consegue produzir.

Ciclo de vida útil

Período de anos em que é rentável a sua exploração.

1.4.4 Produção biológica, tradicional ou convencional

Em STP, a produção tradicional ensombrada do café e do cacau sempre foi conseguida quase sem recurso a produtos químicos de síntese, pelo que a sua passagem para uma agricultura biológica foi fácil de conseguir, assim como de responder aos requisitos da certificação anual requerida.



Tem sido opção das cooperativas de café, cacau e pimenta que promovem a produção e exportação, manterem-se na produção biológica, seja por exigência dos compradores, seja por opção da própria cooperativa, tendo em conta o maior preço que o produto biológico pode atingir.

No que diz respeito ao coqueiro, a sua produção acaba também por ser de produção biológica não por opção, mas porque a sua produção se resume à colheita dos cocos que vão caindo depois de maduros em coqueirais que não são submetidos a qualquer tratamento. A esmagadora maioria dos coqueiros existentes são espontâneos e, com raras exceções, há várias décadas a sua exploração se cinge exclusivamente à tarefa da coleta dos cocos para proveito próprio ou para venda quando há compradores.

A maior parte das culturas alimentares, que são quase exclusivamente produzidas pelos pequenos agricultores, raramente são submetidas a qualquer tratamento químico pelo que, por defeito, também serão de produção biológica, ainda certificadas.

Para que a produção agrícola industrial possa também ser considerada como boa prática agrícola é importante que os produtos resultantes da agricultura cumpram todos os preceitos legais e que não contribuam para a degradação do ambiente e da saúde humana. Como, normalmente, se consegue facilmente uma produtividade **30%** superior à da biológica, também a componente social é reforçada pelo maior ganho que se consegue com a venda desses produtos.

No caso de STP, um exemplo que pode ser considerado nefasto da agricultura convencional é a produção de hortícolas que utilizam produtos que não sabemos se serão os mais adequados. Os intervalos de segurança até ao consumo destas hortaliças muitas vezes não são respeitados. Por outro lado, a horticultura é frequentemente estabelecida em terrenos de zonas muito declivosas que, por razões

naturais, estão sujeitas à erosão provocada pelas chuvas, que também arrastam os produtos químicos em excesso e contaminam os lençóis freáticos e as culturas vizinhas.

Para que a agricultura convencional possa ser vantajosa - e tem sido na grande maioria das situações -, sob as diferentes diretrizes técnicas, sociais e económicas, torna-se imprescindível que as diferentes estruturas ligadas ao desenvolvimento rural, nomeadamente a investigação e a extensão, consigam apoiar inequivocamente os agricultores sobre as ações adequadas a empreender para que o resultado obtido seja o adequado.

No caso de STP, há que ter em consideração a sua especificidade em relação à dimensão do mercado, a dificuldade que existe e que existirá em ter os produtos químicos adequados nos tempos oportunos para que a sua utilização racional resulte.

Por estas razões, que se prendem no essencial com a sua dimensão do mercado, a produção biológica, certificada ou não, parece ser a aposta mais adequada, embora existam algumas interrogações quanto aos ganhos económicos.

Neste âmbito, o **PAFAE** teve também uma linha de trabalho em horticultura biológica, tendo apoiado a implementação e consolidação da certificação biológica através do Sistema Participativo de Garantia (SPG) e com bom sucesso. As informações sobre o SPG podem ser encontradas noutros documentos elaborados pelo projeto.





2 Cultura do Cacau



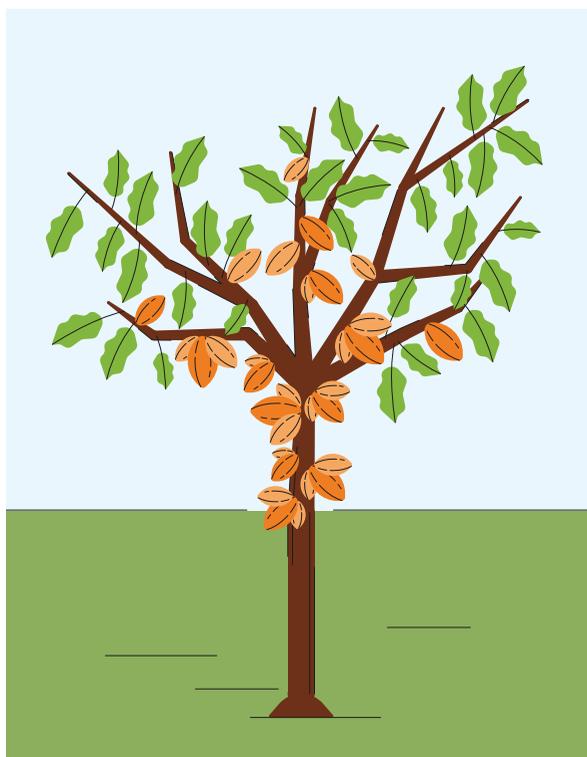


2 Cultura do Cacau

O **cacaueiro** é uma planta perene de floresta húmida e sub-húmida e, por essa razão, desenvolve-se naturalmente nas zonas equatoriais. Originalmente, foi encontrada em sistemas agroflorestais podendo, no entanto, ser cultivada a pleno sol.

2.1 Taxonomia e Origem

2.1.1 Taxonomia



Reino: *Plantae*

Ordem: *Malvales*

Família: *Sterculiaceae*. Recentemente, com base na sequenciação de DNA foi classificada como *Malvaceae*

Género: *Theobroma*

Espécie: *Theobroma cacao* L.

2.1.2 Origem

Sub-bosque das florestas higrófilas das bacias do rio Amazonas e Orinoco (América do Sul) - centro de diversidade primário.

2.2 Morfologia

Em termos morfológicos, a principal característica do cacaueiro é ser uma planta cauliflora, isto é, tem a sua produção no caule e nos ramos principais.



Img. 2 Cacaueiro em produção na comunidade de Mendes da Silva.



2.2.1 Raízes

Apresenta um sistema radicular apumado, mas nos primeiros **40-50** cm uma grande massa de raízes finas, as raízes pastadeiras, que permitem a assimilação dos nutrientes.

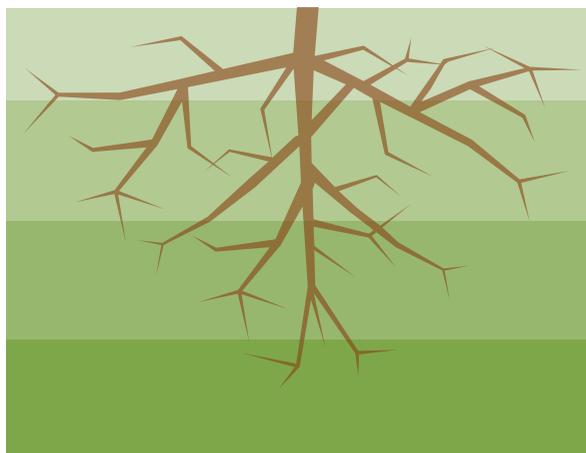


Fig. 4 Sistema radicular do cacau.



24

2.2.2 Hábitos de crescimento

Naturalmente, o **tronco cresce verticalmente até atingir 1 a 2 m**. O ramo ortotrópico possui crescimento determinado, cessando a partir de certa altura e diferenciando-se na parte terminal em **5** gomos. Estes gomos dão origem a ramos horizontais plagiotrópicos com crescimento indeterminado, possuindo gomos florais que dão origem aos frutos. Quando a enxertia é utilizada como método de propagação, há a tendência de os ramos plagiotrópicos aparecerem um pouco acima do calo de enxertia.

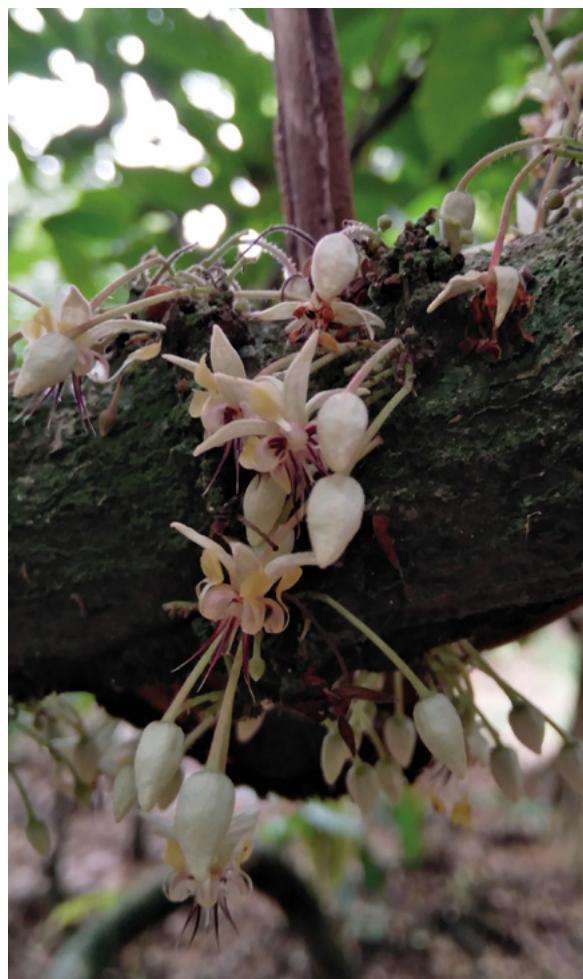
2.2.3 Folhas

As **folhas** são inteiras, alternas e lanceoladas. Quando jovens, apresentam uma coloração verde ou roxa e são tenras. Quando adultas, são verde-escuras, articulam-se pelo pecíolo e são subcoriáceas. As folhas persistem durante **2** anos, ocorrendo a sua senescência durante o terceiro ano.

2.2.4 Flores

As **flores** são hermafroditas, mas a maioria das cultivares são auto incompatíveis, sendo a polinização entomófila a mais comum. A polinização entomófila do cacauero na costa ocidental africana, incluindo as Ilhas de São Tomé

e Príncipe, é essencialmente feita por pequenos e frágeis insetos da ordem dos dípteros, da família *Ceratogonidae* e género *Forcipomya*, também conhecidos como mosquitos do cacau. As flores aparecem no tronco ou nos ramos principais agrupadas em placas ou cochões florais.



Img. 3 Cochões florais.

Estas placas florais desenvolvem-se a partir de gomos secundários dormentes localizados ao lado dos gomos vegetativos axilares. Anualmente, uma planta pode produzir mais de **10 000** flores, mas, em regra, só uma percentagem muito pequena, cerca de **0,1%**, é que origina frutos. Entre a polinização da flor e a maturação do fruto decorrem entre **150-180** dias, tendo em conta as características genéticas e o clima.

2.2.5 Frutos

Botanicamente é uma baga, vulgarmente denominada por cápsula, protegida por uma casca dura, o pericarpo. Internamente encontram-se as sementes ordenadas em

linhas em **5** fiadas longitudinais à volta de um eixo central, a placenta, que é vulgarmente chamada de tripa. Um fruto contém entre **20-60** sementes.



Img. 4 Fruto do cacau.

Os **frutos** apresentam várias colorações desde verde, castanho, roxo, vermelho, amarelo, consoante a variedade e o seu estado de maturação. As formas também são variadas, desde oval, elipsóide, elipsóide alongado, cilíndrica, etc.

As sementes são cobertas por uma mucilagem de cor branca e de viscosidade variável. Esta mucilagem, também conhecida como goma, desprende-se ou escorre à medida que se vai tornando menos viscosa durante o processo de fermentação. Esta goma contém teores de açúcares que variam entre **10-15%**, sendo decompostos por microrganismos durante a fase da fermentação alcoólica, dando início às alterações químicas que vão conferir ao cacau o sabor a chocolate.

2.3 Tipos de cacaueiros

Existem **3** principais grupos de cacaueiros: o **Crioulo**, o **Forasteiro** e o **Trinitário**. O Crioulo é o mais nobre, mais raro, com perfume e aroma excepcionais e é mais abundante na região de origem do cacau. O Forasteiro apresenta um gosto mais amargo e um perfume mais forte e representa **80%** da produção mundial (Brasil e África). O Trinitário é um híbrido dos dois anteriores, originário da Trinidad.

Hoje, com a importância que o cacau acabou por assumir no comércio internacional e na investigação de alguns países, existem muitas variedades, muitos híbridos e muitos clones comerciais adaptados aos vários ecossistemas onde existam condições para a cultura do cacau. No caso de STP existem os clones denominados de SST (Seleção São Tomé), conhecido por “cacau são-tomense”, que é uma cultivar do subgrupo dos amelonados do grupo dos forasteiros. Esta variedade possui, em média, **45** sementes.



Img. 5 Amelonado típico de São Tomé.



25



Img. 6 Sementes de cacau frescas.

2.4 Condições edafoclimáticas

2.4.1 Clima

Sendo uma cultura de trópicos húmidos, **as temperaturas ótimas para o seu desenvolvimento situam-se entre os**

24 °C e os 28 °C, com temperaturas extremas situadas entre os 18 °C e os 32 °C.

Pluviosidade

A pluviosidade ideal andar^á entre os 1500 mm e os 2000 mm, com uma distribuição regular ao longo do ano. Em STP, o fator mais limitante é a distribuição da precipitação ao invés da quantidade, uma vez que, nos últimos anos, tem-se vindo a observar uma duração cada vez maior do período seco, o que poderá condicionar de sobremaneira a produção de cacau. Em zonas acima de 2000 mm, a incidência de doenças fúngicas é mais comum.

Humidade relativa

Deve estar situada entre os 70–80%, valores que se observam regularmente ao longo do ano em STP. Em plantações muito ensombradas facilmente atingimos valores perto dos 100% em algumas horas do dia.

Altitude

Atendendo a outras condições meteorológicas que se verifiquem na zona, a altitude até onde o cacauzeiro pode ser plantado pode variar muito. No caso de STP, de acordo com estudos feitos, os valores situam-se entre os 200 m e os 600 m, sendo que a partir dos 400 m a incidência do ataque de doenças fúngicas é maior.



26

2.4.2 Solo

A planta do cacauzeiro desenvolve-se melhor em solos profundos, mais de 1,5 m e com boa drenagem, ricos em matéria orgânica, principalmente na camada superficial onde se inserem as raízes pastadeiras (raízes que se desenvolvem lateralmente nos primeiros 50 cm de solo em busca de nutrientes).

O pH ideal situa-se em torno dos 6,5. Abaixo dos 5, a planta aumenta a sua suscetibilidade ao ataque das pragas e doenças.

Na camada superficial, deve ainda ter uma relação C/N superior a 9 e uma boa Capacidade de Troca Catiônica (C.T.C.) e um elevado grau de saturação em bases.

2.5 Zona agroecológica do cacau em STP

Em 1960, Lains e Silva apresentava o Esboço da Carta de Aptidão Cacaúcola de São Tomé e Príncipe em que apresentava 6 diferentes classes de aptidão. Baseado nas 6 classes, Carvalho Rodrigues, em 1974, reduziu-as a 3 classes cujo esboço se apresenta na figura 5.

Carta de Aptidão Cacaúcola São Tomé

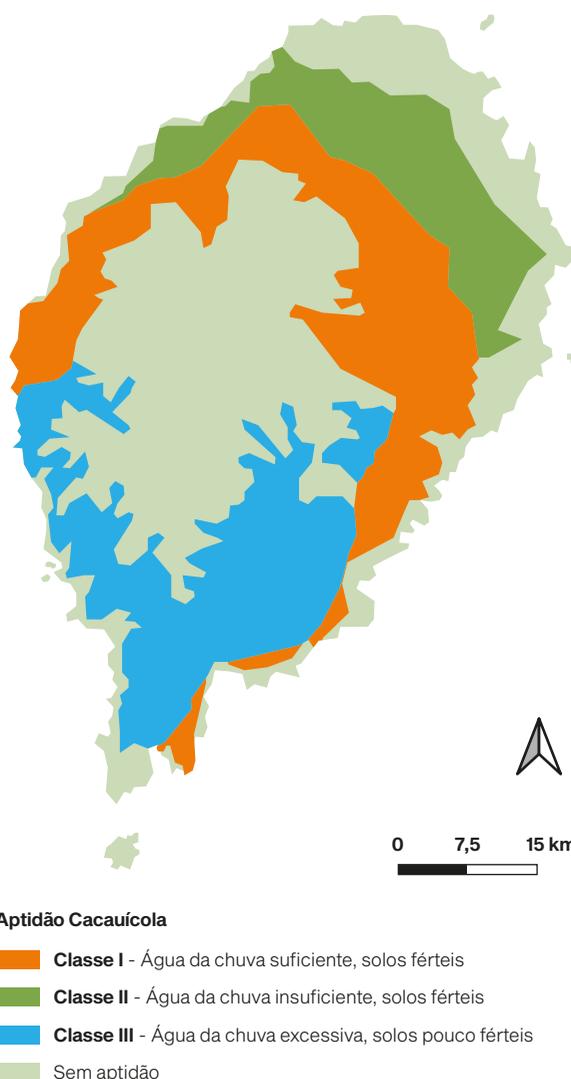


Fig. 5 Carta de aptidão cacaúcola da ilha de São Tomé elaborada em 1974 por Carvalho Rodrigues.

Classe 1:

.....
 zona da ilha que se prolonga na costa leste até à Vila Conceição e na costa oeste até ao Bindá, em que a fertilidade das terras é de razoável a boa e a água das chuvas é suficiente³. Nesta zona, o clima é húmido e/ou sub-húmido.

Classe 2:

.....
 a norte da ilha, onde o clima é árido ou semiárido compreendendo grandes áreas de solos férteis, em que o fator limitante é a escassez de água, em particular na época da gravana e onde o regadio é imprescindível ou muito vantajoso.

Classe 3 :

.....
 numa mancha em clima super-húmido em cotas inferiores a **500 m**, onde a água das chuvas é excessiva, os solos são pouco férteis e os ataques do míldio são o fator limitante.

Atualmente, as plantações de cacau continuam presentes dentro das **3** zonas acima mencionadas, sendo que as plantações seguem de forma muito marcada as zonas de

influência das cooperativas de produtores e dos grandes compradores de cacau. O regadio tem vindo a tornar-se cada vez mais importante na zona de classe **II** de aptidão, devido ao aumento gradual da época seca que a ilha tem assistido nos últimos anos. No extremo sul da ilha, devido às limitações impostas pela elevada precipitação e à falta de compradores que atuam naquela zona, tem-se observado cada vez menos plantações, havendo hoje muito pouco cacau nesta mancha.

Naturalmente, a quantificação adequada da precipitação anual em cada uma destas zonas, bem como o regime térmico é essencial para se entender o impacto das alterações climáticas e que tipo de adaptações será necessário introduzir nos sistemas de produção para mitigar os efeitos negativos deste impacto.

2.6 Sistemas de produção

.....
 Em STP, o mais comum é o sistema agroflorestal diversificado, em que o cacauieiro (*Theobroma cacao*) ocupa o estrato médio baixo. Apesar de poder ser a principal fonte de rendimento, não é a única, distinguindo-se, entre outras culturas, a bananeira (*Musa spp*), a fruta-pão (*Artocarpus comunis*), o abacateiro (*Persea americana*), a jaqueira (*Artocarpus heterofillus*), a matabaleira (*Colocasia spp*), o mamoeiro (*Carica papaya*) e o safuzeiro (*Dacryodes edulis*). As plantações deverão ser feitas em curva de nível, obedecendo a um compasso de **3 m × 3 m** na linha e entrelinha.



27



Fig. 6 Esquema de sistema agroflorestal diversificado.

³ A precipitação anual deve rondar os 1600 mm e o mínimo mensal entre 100 e 130 mm. Após períodos de 3 a 4 meses consecutivos com precipitações inferiores a 60 mm, é importante que nos meses subsequentes haja pelo menos 1000 a 1250 mm bem distribuídos. Manual do Cacaucultor: Perguntas e Respostas, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasil 2021.

2.7 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP

2.7.1 Propagação

O cacaeiro pode ser propagado por via seminal ou por via vegetativa. Não obstante a propagação por via seminal continuar a ser a mais utilizada, a técnica de enxertia tem vindo a ganhar importância. No entanto, as exigências técnicas e o maior custo na produção de plantas constituem os maiores obstáculos a uma maior disseminação desta técnica. No CIAT já se realizaram ensaios para multiplicação do cacau por estacaria com baixa taxa de vingamento. As duas principais cooperativas têm, nos seus viveiros, também vindo a apostar na propagação vegetativa como forma de melhorar o material existente e de uma forma mais rápida, já que os cacaeiros entrarão mais rapidamente em produção.



28

Via seminal

Para a obtenção das novas plantas, o recurso ao viveiro é a técnica mais recomendada. Embora seja um processo mais lento e mais custoso, permite maior controlo, acompanhamento e melhor gestão da germinação numa primeira fase e da evolução das plantas numa segunda fase, permitindo mais rapidamente a sua substituição caso seja necessário. Pelos cuidados que lhes são dedicados, é também normal haver uma maior percentagem de sucesso nas transplantações.

As sementes a utilizar devem ser de cápsulas maduras e deve utilizar-se apenas sementes do segundo terço da cápsula. As sementes são enterradas em saco plástico a 2 cm de profundidade. O viveiro deve estar protegido dos ventos e deve ficar com uma sombra a 50%, percentagem essa que deve ser diminuída com o desenvolvimento da planta para uma melhor adaptação à transplantação para o local definitivo. A rega das plantas no viveiro é de extrema importância, sobretudo durante a gravana. Durante este período, faz-se a rega de 2 em 2 dias, dependendo do estado da planta.

Assiste-se, frequentemente, à colocação das sementes em local definitivo. Muito embora haja

uma crescente utilização desta técnica, por falta de uma mão de obra para a plantação, esta solução constitui uma má prática cultural pelo que não deve ser utilizada, pois o controlo e a assistência das novas plantas é muito mais difícil, para além de não haver um controlo da qualidade da planta instalada no local definitivo.



Img. 7 Sementes a germinar em viveiro.



Img. 8 Mudas de cacaeiro prontas a plantar.

Via vegetativa

Enxertia

As enxertias podem ser feitas no local definitivo ou no viveiro. A realização desta técnica no viveiro, situação mais favorável, proporciona um melhor controlo e acompanhamento das plantas recém enxertadas. Os dois métodos mais utilizados são o da garfagem e borbullia. Ambos os métodos

são utilizados no viveiro, em plantações novas ou em plantações em plena produção. Os dois métodos mais utilizados são o da fenda cheia e fenda lateral.

A utilização de cada uma destas técnicas depende do objetivo do produtor e da capacidade técnica de quem realiza a enxertia. A **enxertia por borbulhia** é mais comum em plantações em plena produção, uma vez que este método não exige o corte da planta em produção, realizando-se a enxertia apenas num dos ramos ou rebentos novos da planta. Por outro lado, a **garfagem** é mais comum no viveiro porque exige que o porta enxerto seja decapitado, o que levaria à diminuição da produção em plantas na fase produtiva. Quando se realiza a enxertia numa plantação em produção, recomenda-se realizar o controlo de sombra e uma poda das árvores antes destas serem enxertadas, de forma a diminuir o vigor da planta e direcionar a seiva para o enxerto.

A seleção adequada do enxerto ou gema a utilizar é um passo fundamental na técnica de enxertia, devendo selecionar-se as plantas com boa produtividade, entre **25 a 30** cápsulas por árvore. A melhor época para seleção das plantas de onde retirar a gema é durante os meses de março, abril, outubro e novembro, ou seja, épocas em que as plantas se encontram no pico da formação dos novos frutos.

A idade aconselhada para a realização das enxertias é quando a planta do porta enxerto tem cerca de **1** ano. No entanto, a enxertia pode ser feita entre os **6** e os **18** meses. O caule já deve estar atempado e com aspeto mais lenhoso, com coloração castanha acinzentada.

Após **21** dias, retira-se a fita ou o plástico e observa-se se a enxertia vingou e **3** meses depois, ou **2 a 3** pares de folhas verdes, decapita-se o porta enxerto **3 a 5** cm acima do enxerto. Na enxertia no campo, em caso de mortalidade do enxerto dá-se um intervalo de **20** dias antes de se proceder à nova enxertia noutra local da planta, e um intervalo de **6** meses se se pretender realizar a enxertia no mesmo local.



Img. 9 Enxertia vingada.



2.7.2 Transplantação para o local definitivo

Preparação do terreno

A preparação do terreno varia ligeiramente consoante se implante um novo cacauzal ou se trate da substituição de cacauzeiros velhos ou que morreram. Quando se implanta uma nova plantação, o terreno deve ser limpo, deixando pontualmente algumas árvores para sombrear a cultura. Quando se procede à substituição de plantas em plantações já instaladas, deve ter-se o cuidado de fazer uma limpeza, essencial para que a nova planta receba a luz necessária para se desenvolver. Estes cuidados passam por podar os cacauzeiros e as árvores de sombra antes da colocação das novas plantas.

Piquetagem

Uma das técnicas mais simples, e largamente adotada pelos produtores em STP, é a colocação de estacas de madeira ou de bambu no local a instalar a planta. A estaca é cortada com o comprimento desejado e o produtor vai marcando o alinhamento. O compasso utilizado é de **3 m x 3 m** entre plantas nas linhas e entrelinhas.



30

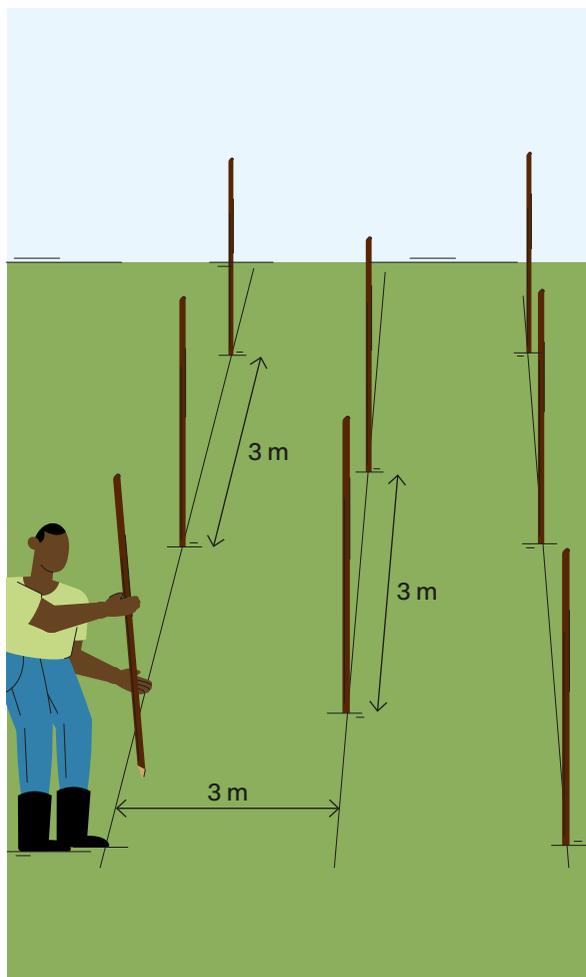


Fig. 7 Esquema de piquetagem.

Abertura das covas

Antes de transportar as plantas para o local da plantação deve regar-se bem as plantas no viveiro. As covas devem ter uma dimensão de **40 cm x 40 cm x 40 cm** e devem ser abertas imediatamente antes da transplantação.

Transplantação

Deve ser realizada no início da época da chuva, setembro/outubro. Realiza-se um corte superficial num dos lados da bolsa plástica de modo a permitir a retirada do plástico sem danificar o torrão. A transplantação é feita nas primeiras horas do dia e o torrão deve ficar ao nível da superfície da cova. Se possível, regar com o objetivo da terra envolver bem o torrão da nova planta. É recomendável a colocação do plástico no topo da estaca utilizada na piquetagem de forma a facilitar a identificação da realização da operação. No entanto, os plásticos devem ser recolhidos da plantação mais tarde, de modo a evitar problemas de incumprimento das normas de produção biológica.



Img. 10 Abertura do saco de plástico para plantação do cacaueiro.

Sombra provisória

Em terrenos sem árvores já instaladas, deve recorrer-se ao **sombreamento provisório**, regra geral, feito com bananeiras ou outras espécies de crescimento rápido. É importante salientar que o sistema radicular das bananeiras compete diretamente com o sistema radicular do cacaueiro, pelo que se torna necessário respeitar a distância de plantação e não densificar em demasia a parcela com esta cultura.



Img. 11 Plantação da sombra provisória.



Img. 12 Sombra provisória já desenvolvida.

Sombra definitiva

Não obstante a instalação da sombra provisória, num sistema agroflorestal devem implantar-se árvores de grande porte para fornecer sombra a longo prazo. Nas plantações em STP, normalmente, utilizam-se a eritrina (*Erythrina sp.*), a guimilina (*Gmelina arborea Roxb.*), a cedrela (*Cedrela odorata L.*), a moreira ou a mulela (*Chlorophora excelsa (Welw.) Benth.*), a fruta-pão (*Artocarpus altilis (S. Parkinson) Fosberg.*), o ocá (*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*), a jaqueira (*Artocarpus heterophyllus Lam.*), o pau flor (*Breynia disticha*), as acácias (*acacia sp.*), entre outras. O espaçamento recomendado para as árvores de sombra é de **10 m x 10 m**, **12 m x 12 m** ou superior, de acordo com os objetivos de diversificação, bem como com o tipo de utilização que se pretende dar ao solo nos primeiros anos da plantação. A plantação das árvores de sombra definitiva pode ser realizada um ano após a plantação.

2.7.3 Amanhos culturais de manutenção da plantação

Poda de formação

Após a formação do jorquete - zona de surgimento dos ramos plagiotrópicos - **as plantas devem ser podadas**, normalmente no primeiro ano ou quando as plantas atingirem **0,8-1 m** de altura. De notar que a planta enxertada poderá necessitar de poda de formação antes do período mencionado. Outra particularidade das plantas enxertadas é o porte demasiado baixo, exigindo muitas vezes que sejam escoradas e podadas a ponta dos ramos plagiotrópicos, para evitar que estes fiquem em contato com o solo. A poda de formação visa conduzir a planta de forma a que

esta se mantenha no máximo com **3-4** hastes principais bem equilibradas, removendo todos os ramos com má formação e mantendo a copa da planta aberta (forma de taça) para a entrada de luz e boa circulação do ar.



Img. 13 Cacaueiro jovem de 4 hastes.

Capinas e Limpeza

Operação fundamental nos primeiros anos da plantação, de forma a evitar a competição com a planta recém-plantada. Antes da capina deve proceder-se ao coroamento à volta do cacaueiro. Esta operação é crucial para diminuir o risco de corte do cacaueiro durante a capina.

Regra geral, quando as plantas já estão desenvolvidas, a limpeza acompanha a capina e consiste na remoção dos ramos ladrões, dos novos rebentos (filhos), das folhas das bananeiras e de outras árvores de porte baixo.

A remoção de cápsulas furadas, secas e dos ramos improdutivos e/ou infetados por doenças, também designada por **limpeza profilática**, é uma operação fundamental ao longo do ciclo cultural. Ambas as operações devem ser realizadas com equipamentos afiados e desinfetados para que os cortes sejam os mais limpos possíveis.





Img. 14 Limpeza de folhas de bananeira.



32

Em STP, na generalidade das plantações, realizam-se duas capinas e limpezas por ano. A primeira realiza-se normalmente em janeiro e fevereiro, e a segunda em junho, julho e agosto. Nas zonas de maior pluviosidade poderá

ser necessário uma terceira intervenção. A limpeza profilática deverá ser feita sempre que se justificar ao longo de todo o ano.

Controlo da sombra

O controlo de sombra é muito difícil de quantificar cientificamente, pelo que a experiência de terreno é a mais importante para as tomadas de decisões. O objetivo deste controlo é a manutenção do equilíbrio sombra/luz, permitindo uma maior ou menor entrada de luz para o cacauero consoante as necessidades.

Esta operação consiste na remoção de ramos e/ou árvores que impedem a entrada de luz ou, em contrapartida, na plantação de novas árvores de sombra em locais com muita luz. A poda das árvores de sombra ou plantação de novas árvores deverá garantir que os cacaueros não fiquem expostos à radiação solar direta durante todo o dia, uma vez que aumenta a incidência de pragas, nomeadamente o *Selenothrips rubrocinctus*, vulgarmente conhecido por rubrocinto.

Sempre que seja possível, o material de poda do cacau e das árvores de sombra deve ser triturado para facilitar a sua biodegradação, melhorando o nível de matéria orgânica do solo e acelerando o ciclo dos nutrientes no solo.



2.8 Calendário cultural

Operações culturais	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Desbravamento												
Limpeza do terreno												
Viveiro												
Plantação de cacauero e sombra provisória												
Plantação de sombra definitiva (após 1 ano)												
Capina e limpeza												
Colheita												
Poda e controlo de sombra												
Sulfatação												
Armadilhas para rato												
Enxertia												
Rega												



2.9 Diversificação de culturas

Após a independência de STP, mais concretamente após a distribuição de terras na década de **90**, a introdução de culturas alimentares no sistema de produção do cacauero em STP tornou-se cada vez mais frequente, ao ponto de hoje ser nulo ou muito residual o número de plantações de cacau onde esta cultura seja a única fonte de rendimento.

As culturas mais utilizadas para diversificação do sistema ocupam, maioritariamente, os estratos médio ou baixo, como por exemplo a matabala (*Colocasia esculenta*), o milho (*Zea mays*), o ananás (*Ananas comosus*), a banana (*Musa spp.*), o mamão (*Carica papaya*), a mandioca (*Manihot esculenta*), os citrinos (*Citrus spp.*), etc. Também é comum haver implantação de espécies que ocupam os estratos médio ou alto, como é o caso de algumas árvores de frutos, como o abacateiro (*Persea americana*), a cajamangueira (*Spondias dulcis*), a jaqueira (*Artocarpus*

heterophyllus), a árvore da fruta-pão (*Artocarpus altilis*), o safuzeiro (*Dacryodes edulis*), etc.

A diversificação de culturas continua a ser uma técnica cada vez mais recomendada no atual contexto de instabilidade climática e de mercado, pelo que a escolha das espécies a serem utilizadas deve contribuir para o melhor rendimento do agricultor, sem pôr em causa a produção de cacau. Assim, a escolha do espaçamento a utilizar será de extrema importância, sobretudo quando se trata de culturas de estrato médio/alto. Por outro lado, o próprio desenho do sistema deverá ter na sua conceção o tipo de diversificação a ser utilizado, de modo que os espaçamentos entre os cacaueros estejam adaptados às outras culturas a introduzir.

As culturas de diversificação podem ser introduzidas ao longo dos anos da plantação, no entanto, algumas espécies anuais, como o milho e ananás, que precisam de mais horas de luz solar para completar o ciclo, só poderão ser plantadas nos primeiros anos da plantação, enquanto a sombra ainda é reduzida.

2.10 Pragas e doenças — Identificação

2.10.1 Pragas

São conhecidas mais de **1500** espécies de insetos a atacar a planta de cacau nas diferentes regiões do mundo e este número aumenta sempre quando a planta é cultivada em novos locais. Em cada local, este número é traduzido por um valor limitado de espécies que, por norma, se estruturam em:

Pragas-chave:

As que justificam decisão sobre adoção de medidas de controlo todos os anos, pelos prejuízos que provocam, limitantes para a cultura.

Pragas-ocasionais:

As que necessitam de decisões esporádicas e quase sempre localizadas apenas em algumas regiões da cultura.

Pragas-potenciais:

As espécies que, estando presentes, não constituem preocupação, pois não provocam prejuízos e estão em equilíbrio na biodiversidade do ecossistema, mas poderão provocar prejuízos se este equilíbrio se romper; ou então não estão presentes, mas existe o risco da sua introdução, como espécies invasoras, e de poderem constituir um problema fitossanitário muito preocupante.

Em São Tomé, desde **1977**, quando o suíço Jacques Durrant terminou o seu doutoramento sobre “Aspetos ecológicos da entomofauna do cacau em STP”, é conhecida a existência de **58** espécies que, à data, podiam atacar o cacau neste arquipélago. É também conhecida a existência de **127** espécies auxiliares associadas a estas, como parasitóides ou predadores. Até a possibilidade da polinização poder ser feita por **27** espécies diferentes, embora a grande maioria deste número tenha uma participação marginal no processo, já que os ceratopogonídeos atrás referidos são, largamente, o grupo mais abundante e principal responsável pelo fenómeno.

No levantamento feito pelo **PFAE** e pelos técnicos são-tomenses envolvidos nas formações, as pragas mais importantes são os ratos, os rubrocintos, as térmitas, os percevejos do cacau e os macacos.



Img. 15 Planta com sintomas de ataque de rubrocintos.



Img. 16 Ataque de míldio em cápsula de cacau.



Img. 17 Armadilhas para captura de ratos na comunidade de Claudino Faro.



Ratos

A importância dos ataques dos ratos é cada vez maior na produção do cacau. No entanto, a intensidade dos ataques depende de local para local ou de comunidade para comunidade. Em STP, a espécie mais importante é a *Rattus rattus*, embora possa também aparecer a espécie *Rattus moryegicus*, mas sem provocar grandes prejuízos, uma vez que esta espécie não consegue trepar às árvores. O controlo é feito, como se verá mais à frente, através de armadilhas que vão sendo melhoradas pelas comunidades, atendendo à especificidade dos ataques.



Img. 18-19 Cápsulas de cacau atacadas por ratos.

Térmitas

Estão referidas **9** espécies da ordem *Isoptera* (térmitas ou salalé) em STP, das quais **6** causam prejuízos em plantas, nomeadamente no cacau: *Neotermes gestri*, *Mirotermes obtectus*, *Microtermes dolichognathus*, *Microtermes theobromae*, *Cephalotermes rectangularis* e *Neotermes pallidicollis* (in Castel-Branco. A.J.F. **1963**. *Entomofauna de S. Tomé - Insetos do cacau*. Junta de Investigação do Ultramar, Estudos Ensaio e Documentos, **107**).

Rubrocintos

A problemática do comportamento ecológico do rubrocinto (*Selenothrips rubrocincto*) nos cacaúis em São Tomé é sobejamente conhecida e está ligada ao declínio das produções das plantações exploradas sem sombreamento ou com redução do sombreamento. Com dois picos de população por ano, apenas causa estragos significativos durante a estação seca, podendo levar à desfolha das plantas nas zonas com pouco sombreamento. A adequada gestão do sombreamento permitirá manter os estragos abaixo do nível em que haverá queda de folhas e afetação das atividades fisiológicas normais da planta.



35

Percevejos do cacau

Os adultos e as ninfas do percevejo do cacau (*Bathycoelia thalassina*), ao apresentarem armadura bucal picadora-sugadora, alimentam-se de sementes da cápsula em desenvolvimento e levam ao amadurecimento prematuro dos frutos. Dependendo do seu desenvolvimento, os frutos verdes utilizados por *B. thalassina* ficam amarelos e o crescimento cessa ao fim de uma a três semanas, após a alimentação dos insetos. Os ataques na zona do pedúnculo aceleram o amadurecimento. Porém, frutos mais desenvolvidos em que apenas algumas sementes foram danificadas completam o crescimento, ficando, no entanto, essas sementes castanhas ou, eventualmente, mortas e presas à casca. Esta situação também se pode verificar quando a alimentação dos insetos ocorre em frutos em final de desenvolvimento. As sementes atacadas por este percevejo, ou seja, com defeitos, nem sempre são fermentadas à parte, o que compromete a qualidade da fermentação e dão, posteriormente, origem ao cacau “crocotó” ou “cacau de segunda”, situação que leva a uma significativa redução dos rendimentos dos produtores. Num passado recente, o percevejo do cacau era a principal praga de inseto do cacau em São Tomé, não tendo

sido, no entanto, reconhecido pelos técnicos nas ações de formação feitas pelo **PAFAE**.

Macacos

A espécie mais comum em São Tomé é a *Cercopithecus mona* que, nas zonas mais isoladas, pode causar prejuízos significativos. Já foi mais importante no passado.

Traça do cacau

Com a redução da produção registada após a independência, o tempo que o cacau semente esperava para ser exportado era pequeno, o que fez com que esta praga (*Ephesia cautella*) perdesse a sua importância. Atualmente, com o aumento da produção, verifica-se a acumulação dos sacos de cacau em armazém à espera de navio para a exportação, tendo a traça do cacau voltado a ser uma praga importante. As condições ótimas para o seu desenvolvimento são a uma temperatura de **30 a 32 °C** e a uma humidade entre os **70** e os **80%** (condições fáceis de serem obtidas em STP). Os ovos são colocados, até **300** por fêmea, entre os sacos ou sobre as sementes de cacau. As larvas são móveis e produzem uma boa quantidade de teias de seda e alimentam-se preferencialmente do embrião da semente, podendo cobrir toda a semente, causando prejuízos significativos.



36

2.10.2 Doenças

Míldio

A espécie que mais afeta as plantas de cacau em São Tomé é a espécie *Phytophthora palmivora*. Todavia, a *Phytophthora megakarya* é dominante nos cacaçais das zonas mais elevadas e com grande humidade. Dada a heterogeneidade edafoclimática de São Tomé, nunca se conseguiu traçar um calendário de tratamento para o míldio para o país, onde o número de tratamentos anuais realizados pode variar de **2 a 5**, embora o mais frequente seja uma variação entre **3 a 4** tratamentos.

No que respeita a outros agentes patogénicos do cacau em STP, são de referir as doenças por eles causadas, tendo-se ainda que considerar a podridão-das-raízes (*Armillaria sp. e Rosellinia sp.*), o maculado-das-folhas (*Phyllosticta theobromae*) e o “negrume” dos frutos (*Lasiodiplodia theobromae*). As doenças atualmente reconhecidas confirmam que, embora sem a importância do míldio, continuam a ser muito importantes. É ainda de

realçar que as mais devastadoras doenças do cacau em STP, a vassoura-de-bruxa do cacau (*Crinipellis perniciosa*) e a murcha-de-Ceratocystis do cacau (*Ceratocystis fimbriata*), no continente americano, a morte-descendente vascular estriada (*Oncobasidium theobromae*), no continente asiático, e a doença do intumescimento-dos-ramos do cacau (*Cocoa Swollen Shoot Virus*), na África Central, não foram ainda detetadas em STP.



Img. 20 Ataque de míldio e de cochonilha.

2.11 Proteção vegetal — Uso responsável dos fitofármacos

O sistema de produção de cacau em STP, atualmente, é quase todo em modo de produção biológico, o que reduz significativamente o leque, a quantidade e o tipo de tratamentos possíveis durante o ciclo cultural.

É verdade que o agricultor ao adotar algumas das BPA está, logo de imediato, a ajudar a controlar algumas pragas e doenças, entre elas:

- A poda regular dos ramos doentes e secos;
- Retirar da planta e da plantação todas as cápsulas que ficam no final da colheita (colheita sanitária);
- Enterrar as cascas que resultam da quebra do cacau;
- Fazer a gestão da sombra;
- Manter uma boa limpeza da plantação;

- Melhorar a fertilidade do solo através da incorporação de matéria orgânica.

No entanto, o tratamento contra doenças de origem fúngica, nomeadamente, o míldio e a podridão, continua a ser imprescindível em muitas zonas de produção de cacau.

O combate a estas doenças é feito exclusivamente com sulfato de cobre e cal viva. A utilização desta solução varia consoante o estado fenológico da planta, o nível de precipitação e humidade da zona e o objetivo de proteção.

Abaixo encontra-se a tabela com as recomendações de proteção contra as doenças de origem fúngica, consoante o estado fenológico e o nível de pluviosidade.

Tab. 2 Quantidade de sulfato de cobre e cal viva a utilizar por volume de 100 l de água dependendo do estado fenológico e da pluviosidade da zona.

Nível de pluviosidade / Estado fenológico	Zona seca	Zona húmida	Zona muito húmida
	(1200 - 1500 mm/ano)	(1500 - 1800 mm)	(1800 - 2500 mm)
Floração		1 kg de sulfato para 0,5 kg de cal	1,5 kg de sulfato para 0,75 kg de cal
Brinco	1 kg de sulfato para 0,5 kg de cal	1,5 kg de sulfato para 0,75 kg de cal	2 kg de sulfato para 1 kg de cal
Cápsulas grandes	1,5 kg de sulfato para 0,75 kg de cal	2 kg de sulfato para 1 kg de cal	2 kg de sulfato para 1 kg de cal

Sempre que possível, deve verificar-se a neutralidade da calda, uma vez que caldas com pH ácidos podem causar **fitotoxicidade**. A aplicação deve ser feita nas alturas de maior produção, setembro a novembro e março a maio. Recomendam-se **3** tratamentos por ano, embora nas zonas

muito húmidas possa ser necessário um quarto tratamento. As aplicações deverão incidir apenas sobre o órgão da planta a proteger, de modo a evitar desperdícios de tempo e quantidade de produto. O tratamento para proteção das flores é muito pouco utilizado e pouco recomendável, à exceção das zonas muito húmidas. Os agricultores devem usar os equipamentos de proteção individual: fato impermeável, luvas, botas, máscaras e óculos de proteção.



Img. 21-22 Preparação e aplicação do sulfato de cobre.



Os limites de aplicação de cobre no modo de produção biológico têm vindo a sofrer alterações ao longo dos anos, sendo cada vez menor a quantidade de cobre que se pode aplicar por ano e por hectare. À data de elaboração deste manual, os limites situam-se nos **30 kg** de sulfato por ha por ano. Outras certificações poderão ter limites inferiores, pelo que é de extrema importância verificar estes limites antes da adesão a uma nova certificação. A título de exemplo, a certificação *Nature Land* atribuída à CECAQ-11 possui um limite de **12 kg** de sulfato de cobre por ha por ano.

Armadilhas para ratos

Os ratos constituem uma das pragas que mais prejuízos causam aos produtores de cacau e, à semelhança dos outros inimigos da cultura do cacau, as formas de combate são também limitadas.

Os ratos existentes nas plantações de cacau são, normalmente, da espécie *Rattus rattus*. A espécie *Rattus norvegicus* poderá também aparecer, mas menos frequentemente. Com a diminuição de predadores naturais, nomeadamente da cobra preta e da gita (uma espécie de cobra local), bem como de gatos selvagens, torna-se cada vez mais importante o uso de armadilhas para a diminuição da população de ratos existente nas plantações de cacau.



38

As armadilhas dividem-se em dois principais grupos: **i) atrativo alimentar que é letal para o rato** e **ii) mecanismo de captura do rato através de um atrativo alimentar**. Para o primeiro tipo de armadilha é comum utilizar os seguintes tipos de armadilhas:

Tab. 3 Tipos de armadilhas de atrativo alimentar letal para combate aos ratos.

Tipo de armadilha	Descrição
Armadilha de pó de vidro	3 partes de coco ralado e tostado e 1 parte de pó de vidro
Armadilha de fermento de pão	3 partes de açúcar e 1 parte de fermento de pão
Armadilha de cimento	3 partes de camoca (milho torrado e moído) e 1 parte de cimento de construção

As **armadilhas de captura** podem conter um dos seguintes atrativos alimentares: coco tostado, peixe frito, camoca ou frutas. Na comunidade de Claudino Faro, os agricultores utilizam uma armadilha de captura muito eficaz feita com bambu, uma corda metálica e atrativo alimentar.



Img. 23-24 Armadilha de pó de vidro e coco.

Deve evitar-se a utilização de alimentos que sejam atrativos para as aves existentes na plantação, de forma a não provocar a morte das mesmas.

As armadilhas devem ser colocadas **2** meses antes da altura de maior produção nas árvores que possuem maior número de cápsulas. Em armadilhas de atrativo alimentar letal é recomendável colocar um mínimo de **6** armadilhas por **100 m²**.

As armadilhas que são molhadas pela chuva diminuem a sua palatabilidade para os ratos. Assim, durante a época seca estas têm maior duração no campo, pelo que a sua eficácia é aumentada. Durante a época das chuvas, as armadilhas de atrativo alimentar letal devem ser colocadas em material plástico, e as armadilhas de capturas devem estar o melhor abrigadas possível para que não tenham a sua eficácia comprometida pelas chuvas. Durante a época seca a armadilha de atrativo alimentar venenoso deve ser colocada em papel ou em folhas secas de bananeira de forma a reduzir a utilização de plásticos.

A colocação de armadilhas é muito exigente em mão de obra, mas tem bons efeitos na diminuição da população dos ratos e, conseqüentemente, dos prejuízos por eles causados. Por esse motivo, é recomendável o seu uso em zonas onde os ataques são notórios. Quando os ataques dos ratos aos frutos diminuem e deixam de ser relevantes na diminuição da produção, a colocação de armadilhas deve ser suspensa, podendo ser retomada sempre que os seus níveis populacionais voltem a causar prejuízos.

2.12 Colheita

A colheita do cacau é uma das etapas fundamentais para a obtenção do cacau de qualidade, pelo que a escolha das cápsulas a colher durante esta etapa deve ser criteriosa. A diversidade de variedades, bem como de híbridos existentes na maioria das plantações de cacau em STP, dificulta uma colheita homogénea, bem como a identificação das cápsulas prontas a colher.

Embora existam duas épocas de colheita mais significativas, março e abril e setembro/outubro ou outubro/novembro (a mais significativa), na maior parte das comunidades

que produzem cacau em STP, a colheita é uma operação realizada de **15 em 15** dias, entregando o produto na associação onde será feita a fermentação e a secagem.

Durante a colheita, apenas as cápsulas bem maduras devem ser colhidas, devendo evitar-se cápsulas “pontadas⁴”. As cápsulas devem ser cortadas pelo pedúnculo do fruto, com cortes limpos, de modo a evitar ferir o cochão floral.



Img. 25-26 Cápsulas pontadas.

Assim, os equipamentos de colheita, tais como ganchos (ferro de cacau), tesouras e machins (catanas), devem estar bem afiados. Por ser cauliflora, muitos frutos encontram-se ao alcance das mãos, pelo que, muitas vezes, é mais prático a colheita dos mesmos desta forma. A remoção do fruto com as mãos deve ser feita de forma circular, enrolando o pedúnculo sobre si próprio até este se destacar da planta. Deve evitar-se puxar o fruto verticalmente ou horizontalmente para não danificar toda a região floral envolvente.



⁴ Pontadas - cápsulas no início da maturação ou cápsulas onde a coloração característica da maturação ainda não atingiu ¼ do fruto.



Img. 27 Colheita manual do fruto.



Img. 28 Colheita do fruto com tesoura.



Img. 29 Colheita do fruto com ferro de cacau ("gancho").

Uma boa prática sanitária consiste em colher todas as cápsulas, mesmo as que tenham sinais de ataque de pragas, doenças ou outros problemas de natureza fisiológica que prejudiquem a qualidade do cacau em goma. Deve ser feita a separação entre as boas e más no momento da quebra. As cápsulas que não estão aptas para seguirem para quebra devem ser queimadas ou enterradas com cal para evitar a disseminação das pragas e doenças na plantação.

2.13 Pós-colheita

A **pós-colheita** inicia-se com a quebra do cacau, passa pela fermentação, pela secagem e termina com o cacau seco no armazém. A obtenção de um cacau de qualidade é muito determinada pela forma como cada uma destas etapas é executada.

2.13.1 Quebra do cacau

A **quebra** deve ser feita no máximo **24** horas após a colheita. Esta espera provoca uma concentração de açúcares na polpa e de outros compostos que são importantes para a fermentação. Na maior parte das situações em STP, o cacau é colhido e colocado no local da quebra para evitar que seja roubado, e faz-se a quebra e o transporte do cacau em goma para os locais da fermentação. É recomendável a utilização de um facão que facilite a abertura da cápsula sem ferir as sementes. Durante a quebra, deve descartar-se as cápsulas que apresentem defeitos visíveis por fora, bem como descartar as sementes que, após a abertura, manifestem sinais de pedrado, sementes germinadas, sementes podres ou outros problemas que sejam manifestamente prejudiciais à fermentação e à qualidade do produto final.



Img. 30 Abertura da cápsula com facão.



Img. 31 Sementes de cacau com boa qualidade.





Img. 32 Sementes de cacau com podridão.



Img. 33 Seleção do cacau em goma antes da fermentação.

Mal se faz a quebra, inicia-se mais ou menos lentamente a fermentação da massa do cacau em goma, por isso, entre a quebra dos frutos e a entrada na caixa de fermentação nunca deverão passar mais de **6** horas.

2.13.2 Fermentação

A **fermentação** é a etapa mais exigente em trabalho e domínio técnico para a obtenção de um cacau de qualidade e é de sobremaneira a etapa mais aberta à discussão sobre o que é uma boa fermentação, uma vez que depende dos objetivos de cada fabricante de chocolate.

Os objetivos da fermentação são:

Eliminar a polpa mucilaginoso exterior por ação pectinolítica de microorganismos para que não desenvolva bolores;

Provocar a morte do embrião para impedir a sua germinação;

Iniciar as reações bioquímicas nos cotilédones para se formarem os precursores do aroma a chocolate.

Por isso, refere-se que esta operação é constituída por duas etapas não simultâneas, mas também não totalmente independentes. **A fermentação externa, alcoólica e acética**, que cumpre os **2** primeiros objetivos, e a fermentação interna que se verifica no interior dos cotilédones para se alcançar o objetivo terceiro.

Na polpa desenvolvem-se, pela ação de microorganismos existentes, várias fermentações. A primeira por **anaerobiose**, que transforma os açúcares da polpa em álcool, e a segunda através de fermentações **aeróbicas**, que oxidam em ácido acético o álcool que se formou e que são facilmente detetadas pelo cheiro que vão libertando (ao fim de **1 a 2** dias).

No seguimento da fermentação, no interior dos cotilédones das sementes, e por influência das transformações que vão ocorrendo na polpa, desenvolvem-se reações bioquímicas e, sobretudo, reações químicas principalmente de oxidação. A temperatura alcançada nestas reações favorece a mistura dos sucos através das membranas celulares, desenvolvendo os precursores do aroma.

Em São Tomé, o processo de fermentação foi-se consolidando ao longo das últimas décadas, mais por empirismo do que por base científica. O processo é feito em caixas de madeira com capacidade de aproximadamente **1 t** de cacau em goma. A madeira não deve libertar odores e deve ser resistente à humidade. Para que o líquido formado pela liquefação da goma durante a fermentação, possa escoar, as caixas devem apresentar no seu lastro (parte de baixo) orifícios de **6 a 10** mm de diâmetro ou, no limite, uma pequena distância (**5** mm) entre as tábuas aquando da sua construção, de forma a que a lâmina do machim possa limpar os resíduos da fermentação anterior que sempre se acumulam. Após o enchimento da caixa com goma de cacau, espalhada homogeneamente até a **8 a 10**



cm do topo, faz-se a cobertura com folhas de bananeiras de forma a criar condições de anaerobiose para dar início à fermentação externa.



Img. 34 Cobertura do cacau com folhas de bananeira.

coberta por folhas de bananeira apesar de, na prática, em STP se continuar a tapar a caixa de cacau até ao fim da fermentação. Neste processo começa também a desenvolver-se a fermentação interna nos cotilédones. Após **24** horas, faz-se o segundo revolvimento da massa de cacau da mesma forma. Se o acompanhamento da fermentação estiver a ser seguido com termómetro, o revolvimento deve acontecer assim que a temperatura começar a descer. O terceiro e quarto revolvimento far-se-á com igual cuidado **24** e **48** horas depois do segundo revolvimento. Durante este processo, a coloração do cacau passa de esbranquiçada para um castanho-escuro no final do processo. O excesso de fermentação pode originar odores desagradáveis e mau aspeto nas sementes. Em STP, por vezes, o revolvimento (embora não aconselhado) pode ser repetido de **48** em **48** horas até se atingir um total de **6** dias de fermentação. Nessa altura, o cacau deverá ser retirado e colocado para secar. Nunca se deve ultrapassar **2** dias sem revirar o cacau e, em caso de aparecimento de fungos, tem de se remover todo o cacau com sinais de desenvolvimento do fungo.



Img. 35 Caixas de fermentação.

Após **48** horas, ou quando a massa de cacau apresentar uma temperatura entre os **30** e os **35** °C, a massa deverá ser revirada. Este reviramento deve ser feito com uma pá de madeira para uma nova caixa, de forma a que as sementes que estavam em cima passem para o fundo da caixa “nova” sempre de forma homogénea. Com este revolvimento, complementa-se a fase de fermentação externa (a exógena) e inicia-se a fase aeróbica. O revolvimento favorece a introdução de oxigénio necessário à multiplicação das bactérias e a transformação do álcool em vinagre (ácido acético), devendo registar-se uma subida de temperatura que pode atingir os **50** °C. A massa de cacau já não necessita de ser



Img. 36 Aparecimento de fungo durante a fermentação.



Img. 37 Abertura da caixa para revolvimento do cacau.



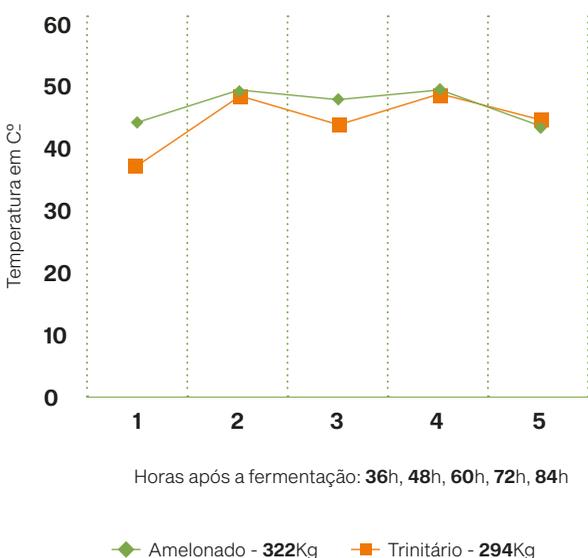
Img. 38 Medição da temperatura do cacau a fermentar.

De qualquer forma, o reviramento de **24 em 24** horas a partir do primeiro será mais adequado à boa evolução da fermentação, não obstante a maior necessidade de mão de obra que este processo acarreta.

De modo geral, a fermentação em **6** dias bem conduzida permite obter uma fermentação de qualidade. No entanto, é necessário ter em conta que a fermentação depende de diversos fatores nomeadamente, o grau de maturação do cacau, a variedade do cacau, o respeito pelos intervalos de viragem, o volume do cacau a fermentar e as temperaturas que se conseguem atingir durante o processo. Este último fator é muito indicativo de como a fermentação está a decorrer, podendo servir para definir a sua qualidade com base no perfil térmico durante a fermentação.

Perfil da temperatura da fermentação

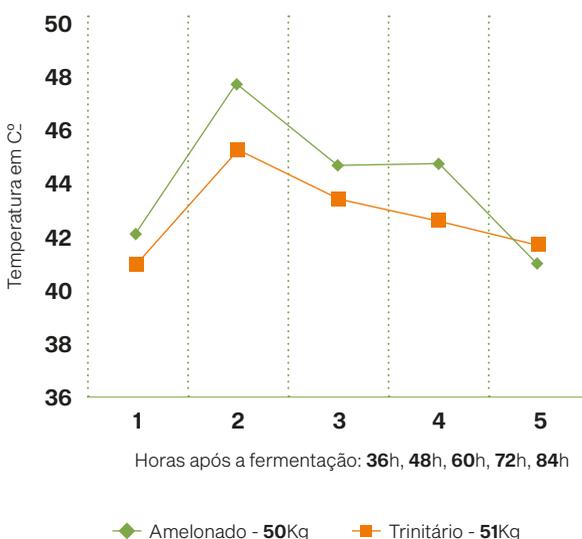
Graf. 1 Perfil da temperatura de fermentação do cacau (maior quantidade)



Os lotes que atingem maiores temperaturas, na ordem dos **45** aos **50** °C, revelam um melhor nível de fermentação após a realização do teste de corte para verificação da qualidade da fermentação. As temperaturas mais altas são atingidas no segundo ou terceiro dia da fermentação e as temperaturas mais baixas no primeiro e no último dia da fermentação. Importa realçar que a medição das temperaturas dos gráficos **1** e **2** foram feitas com a caixa coberta durante todo o processo de fermentação.

Perfil da temperatura da fermentação

Graf. 2 Perfil da temperatura de fermentação do cacau (menor quantidade)



A quantidade de cacau a fermentar afeta o processo, sendo que pequenas quantidades em caixas grandes condicionam o aumento da temperatura, como se pode observar no Graf. 2. Para contornar este efeito nefasto durante as épocas de baixa produção, é recomendável ter caixas pequenas para realização da fermentação, bem como reforçar a cobertura com as folhas de bananeiras na fase inicial.

Embora ainda seja uma prática muito pouco utilizada em São Tomé, devido à diversidade enorme de variedades de cacau nas plantações, a **fermentação monovarietal** ajuda a controlar e padronizar melhor os perfis de temperatura para uma boa fermentação.

2.13.3 Secagem

A **secagem das sementes de cacau deve iniciar-se logo que a fermentação termine**. Com as características



de chuva do país, a secagem direta ao sol, sendo possível, hoje é muito pouco utilizada. A secagem do cacau pode ser feita de forma natural ou artificial. Em STP é feita, maioritariamente, em secadores solares com estruturas de madeira e cobertura de plástico polietileno transparente. Atualmente, têm sido ensaiados secadores solares melhorados, com menor utilização de madeira e mais duradouros. A base é de alvenaria, a cobertura é de chapas de plástico transparente, ficando o plástico de polietileno como proteção lateral. Os resultados obtidos, nos ensaios do projeto, apontam que estes secadores são uma boa opção pela sua eficiência e menor custo, devido à sua durabilidade, assim como ao seu menor impacto ambiental por não obrigarem à renovação dos plásticos de polietileno a cada **2** anos. Após a colocação do cacau fermentado no secador, este deve permanecer em pequenos montículos até ao dia seguinte quando se faz a sua total dispersão pelo secador. As sementes devem permanecer o menos sobrepostas possível, nunca ultrapassando os **2 a 3** cm de altura. É recomendável remexer o cacau entre **3 a 5** vezes por dia, com um rodo de madeira para homogeneizar a secagem. Os plásticos dos beirais podem estar para cima ou para baixo de acordo com o tempo, embora à noite devam estar para baixo para proteger o cacau da humidade noturna.



44

A secagem estará terminada quando as sementes atingirem **6 a 7%** de humidade, processo que demora em média de **10 a 15** dias em condições climáticas favoráveis (sol e vento). A decisão de retirada do cacau do secador deve ser auxiliada com o medidor de humidade, e este processo deve ser feito a meio da manhã para evitar o excesso de humidade no cacau causado pelo orvalho.



Img. 39 Cacau a ser remexido no secador.



Img. 40 Secagem de cacau em secador melhorado.



Img. 41 Secagem de cacau em secador tradicional.

A secagem natural é mais prolongada que a secagem artificial, mas proporciona uma melhor eliminação do ácido acético e de outros compostos voláteis, resultando em sementes com menor amargor e menor acidez. No início, a secagem não deve ser muito lenta com o objetivo de evitar o aparecimento de mofo. Se os secadores disponíveis o permitirem, a camada de cacau espalhada para secar deve ser o mais fina possível e a circulação do ar favorecida. A parte final da secagem deve ser lenta para evitar uma migração da manteiga de cacau para a superfície da amêndoa e uma secagem não uniforme capaz de gerar mofo.

Existem ainda alguns secadores de lousa em uso, mas cada vez menos. Existem também secadores mecânicos, mas o preço do combustível e os custos de manutenção não facilitam a sua disseminação.

Dada a facilidade de, pelo seu teor de gordura, absorverem facilmente outros odores, é preciso todo o cuidado para se evitarem contaminações.



Img. 42 Cacau seco a ser retirado do secador.

Após a retirada do cacau, deve realizar-se um teste de corte com a guilhotina para se poder averiguar a qualidade do cacau, de forma a identificar lotes que poderão ter uma fermentação mais deficiente. As sementes bem fermentadas devem ter os sulcos mais bem definidos e uma coloração mais acastanhada, enquanto as sementes que não fermentaram são lisas e apresentam uma coloração mais violácea.



Img. 43 Teste de corte de cacau com exemplo de sementes bem e mal fermentada.

Para realizar o teste, utilizam-se **100** sementes que são cortadas longitudinalmente com uma guilhotina. As sementes dividem-se em: i) sementes em ardósia ou não fermentadas; ii) violácea ou menos fermentadas; e iii) castanhas fermentadas ou sobre fermentadas. De acordo com o decreto-lei **32/2000** que determina a qualidade do cacau para exportação, as sementes são classificadas em **3** categorias:

Tab. 4 Classificação do cacau comercial segundo o decreto lei 32/2000.

Cacau de São Tomé	Sementes bolorentas	Sementes defeituosas (infestadas, germinadas, chatas)	Sementes ardósias, incluindo violetas e chatas	Humidade %
Grau I	< 3 %	< 3 %	< 3 %	6% - 8%
Grau II	< 4 %	< 6 %	Até 8%	6% - 8%



2.14 Limpeza e Calibragem

No caso dos produtores de pequena dimensão, como acontece em STP, o cacau é ensacado manualmente, separando-se das sementes secas os corpos estranhos e as sementes partidas ou granuladas, que podem ser vendidas localmente a preços mais baixos.

Nas cooperativas, poderá haver necessidade de recurso a crivos ou, o que é mais natural, a mesas de escolha de onde se retira tudo que não sejam sementes de qualidade para exportação.

2.15 Armazenamento

Os armazéns devem estar localizados em locais com boa insolação e ventilação e devem ser convenientemente limpos, sempre que haja oportunidade. Devem ter ventiladores e serem protegidos contra a entrada de ratos.



Img. 44 Sacos de cacau empilhados em estrados de madeira.

O armazenamento é feito em sacos de juta ou de ráfia empilhados em cima de estrados de madeira. Os sacos não devem estar encostados à parede (pelo menos 50 cm) e devem estar corretamente costurados.

Um dos grandes problemas do armazenamento é a traça do cacau, *Ephestia cautella*. Recomenda-se a colocação de armadilhas com feromonas para o combate desta praga. Os sacos de ráfia representam uma melhor proteção contra a traça do cacau, uma vez que dificultam a postura dos ovos. Para o seu combate, deve evitar-se os armazenamentos prolongados, isto é, por mais de 6 meses.



Img. 45 Armazém com armadilha do tipo delta para captura da traça do cacau.

A humidade dentro do armazém deve ser controlada (abaixo de 75%) e nunca utilizar o mesmo armazém para produtos que possam contaminar as sementes com o seu odor.

Dada a especificidade de STP, o caso da traça do cacau deve ser prevenido através da limpeza, quer das sementes antes de serem ensacadas como, e principalmente, do armazém que deve estar sempre limpo e, quando vazio, deve aproveitar-se para uma profunda limpeza do chão, das paredes, principalmente dos interstícios, como ranhuras nas paredes e nos tetos, onde as fêmeas tendem a colocar os ovos. Na limpeza é necessário ter atenção aos produtos a utilizar, atendendo ao modo de produção biológico seguido atualmente.



3 Cultura do Café



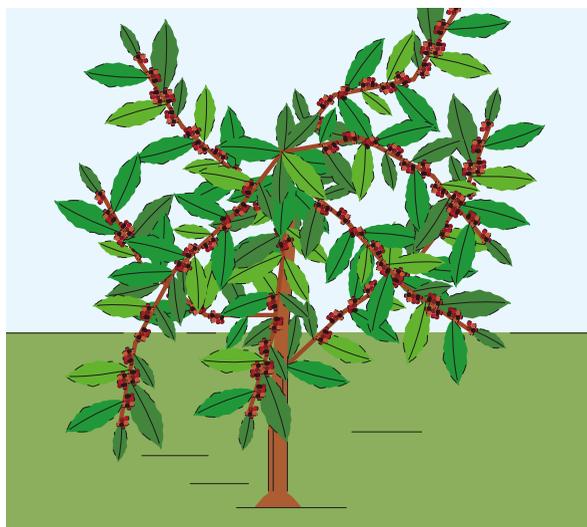


3 Cultura do Café

O **cafeeiro**, tal como o cacauzeiro, é uma cultura que pode ser explorada em sistema agroflorestal como acontece em São Tomé e Príncipe, e em muitos países africanos. Esta também pode ser explorada em pleno sol, embora com outras exigências em água e nutrientes, como acontece no Brasil.

3.1 Taxonomia e Origem

3.1.1 Taxonomia



Reino: *Plantae*

Ordem: *Gentianales*

Família: *Rubiaceae*

Género: *Coffea*

Subsecção: *Erythrocoffea*

Espécie: *Coffea arabica* L. *Coffea canephora* Pierre (*robusta* e *conilon*)

Subsecção: *Pachycoffea*

Subsecção: *Coffea liberica* Bul. Ex Hiern

3.1.2 Origem

Os **cafeeiros** que se conhecem são todos originários do continente africano. A origem da espécie comercialmente mais importante, o **cafeeiro arábica**, é reconhecida como sendo das montanhas da Abissínia. Até meados do século XIX, esta espécie espalha-se por todo o mundo tropical onde havia condições para o seu desenvolvimento com exceção de África onde, entretanto, foram sendo identificadas outras espécies que só haveriam de assumir importância depois do aparecimento da ferrugem alaranjada do café (*Hemileia vastatrix*), que conduziu a um tímido alastramento das espécies como a *canephora* (originária das florestas da África Central e Ocidental) e a *liberica* (originária das zonas baixas e de floresta na África Oriental), para além do seu habitat natural.



49

3.2 Morfologia

3.2.1 Raízes

O sistema radicular do cafeeiro é constituído por uma raiz pivotante, cónica, que atinge uma profundidade máxima de **50 a 60** cm e da qual saem **2** tipos de raízes:

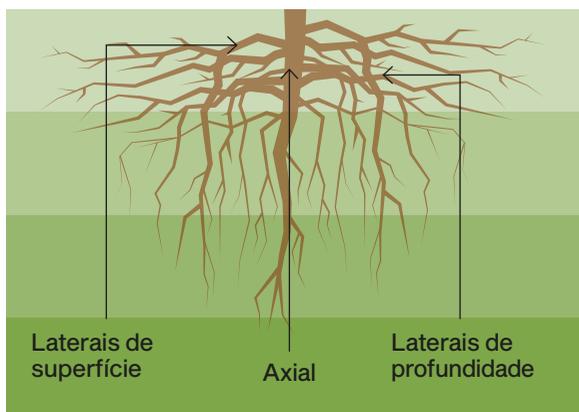


Fig. 8 Sistema radicular típico do cafeeiro.

i) pivotantes, axiais e que são as responsáveis pela fixação da planta; ii) horizontais, de onde saem as radículas absorventes e que se situam principalmente nos primeiros 10 cm de solo.

3.2.2 Hábitos de crescimento

O **cafeeiro arábica**, que no estado selvagem atinge 8 a 10 m de altura, apresenta normalmente um caule vertical, pela extremidade do qual a planta cresce em altura. Nos primeiros 9 a 11 nós desse caule, numa planta jovem, nascem somente folhas e, a partir daí, formam-se pares de ramos laterais horizontais (plagiotrópicos) opostos, que, por sua vez, crescem também continuamente pelas extremidades, formando novas folhas e entrenós. Destes ramos laterais, designados por primários, nascem normalmente ramos secundários e destes podem originar-se ramos terciários. Se a extremidade do caule vertical (meristema terminal) foi eliminada, evoluem gemas nos nós inferiores, dando origem a ramos ladrões verticais (ortotrópicos), que, por sua vez, reproduzem o modelo de crescimento do caule original. Os ramos laterais são os únicos que produzem flores e frutos nas axilas das folhas formadas no ano anterior, e só nelas.

O **cafeeiro robusta**, que no estado selvagem pode atingir alturas superiores ao cafeeiro arábica, apresenta um hábito de crescimento em tudo idêntico ao cafeeiro arábica, no entanto, apresenta uma tendência marcada para produzir naturalmente em vários eixos verticais da parte basal. Além disso, dos seus ramos laterais (primários) não se formam ramos secundários.

Em exploração comercial, os cafeeiros podem ser conduzidos em haste única ou em hastes múltiplas. Pelos seus hábitos de crescimento, o **cafeeiro arábica** é sempre explorado no modelo “**haste única**”, enquanto o **cafeeiro robusta**, por apenas produzir em ramos primários, é muitas vezes conduzido no sistema de **hastes múltiplas**. Sendo um sistema que requer uma atenção redobrada aquando da poda de produção, mesmo no café robusta, muitos produtores, principalmente os familiares, optam pela condução em haste única.

3.2.3 Folhas

As primeiras **folhas** a aparecerem são as cotiledonares (fase de orelha de onça), que caem rapidamente para

aparecerem no caule o primeiro par de folhas normais oposto-cruzadas. A partir do 11.º nó do caule, as folhas aparecem nos ramos laterais também em posições opostas. As folhas são elípticas e lanceoladas, com um comprimento entre os 12 e 25 cm e uma largura entre 5 e 12 cm. No caso do libérica, as folhas são grandes e de forma oval a obovado. Apresentam entre 15 e 40 cm de comprimento e 5 a 15 cm de largura, de textura coriácea e cor verde escura.



Img. 46 Folhas do cafeeiro arábica.



Img. 47 Folhas do cafeeiro robusta.



Img. 48 Folhas do cafeeiro libérica.

3.2.4 Flores

Cada inflorescência compreende 2 a 6 flores originadas em outras tantas curtas ramificações de um eixo floral numa axila foliar de um ramo plagiotrópico. Cada flor tem um pedúnculo na extremidade no qual se situa o ovário que, depois de fecundado, cresce e se desenvolve para formar



o fruto. Cada ovário possui **2** óvulos que normalmente dão origem a duas sementes. Por vezes, não se dá a fecundação dos **2** óvulos e o único fecundado tende a ocupar todo o espaço do ovário, ficando arredondado. Mais raramente, no ovário podem aparecer **3** óvulos. Nos **cafeeiros arábica**, a **autopolinização** é o mais comum, enquanto nos **cafeeiros robusta** é mais usual a **polinização cruzada**, por insetos e pelo vento. No **libérica**, as inflorescências são cimosas, aparecem **2 a 3** por axila, com **3 a 6** flores cada uma. A corola é branca e rosada e apresenta de **5 a 8** pétalas. A **polinização é feita por insetos e pelo vento**, à semelhança do robusta.

3.2.5 Frutos

O **fruto do café** é uma drupa elipsóide que se denomina vulgarmente por “**cereja**”. É constituído por **3** camadas de tecidos: epicarpo ou casca, mesocarpo e endocarpo onde se encontram as sementes.

3.3 Espécies de café comercial

Arábica



Img. 49 Planta de café arábica.

Robusta



Img. 50 Planta de café robusta.

Libérica



Img. 51 Planta de café libérica.



3.4 Condições edafoclimáticas – Exigências da cultura

3.4.1 Clima

Para o **cafeeiro arábica** podem considerar-se temperaturas ótimas noturnas na ordem dos **17 °C** e diurnas em torno dos **23 °C**. Podem ser consideradas aptas regiões com temperaturas médias anuais entre os **18 °C** e os **22 °C**. Regiões com temperaturas médias anuais abaixo dos **18 °C** e superiores a **24 °C** podem tornar-se inaptas para o cafeeiro arábica.

As temperaturas mais adequadas para o **cafeeiro robusta** são as que se situam entre os **22 °C** e os **26 °C**, podendo, por vezes, tolerar bem temperaturas mais altas.

Tab. 5 Temperaturas noturnas e diurnas ótimas, adequadas e inaptas para o cafeeiro arábica e robusta.

Arábica		
Condição	Temp. Noturna	Temp. Diurna
Ótima	17°C	23°C
Adequada	18°C	22°C
Inapta	<18°C	>24°C

Robusta		
Condição	Temp. Noturna	Temp. Diurna
Adequada	22°C	26°C



Pluviosidade

Embora os cafeeiros possam aparecer em regiões com pluviosidades entre os **750 mm** e os **2500 mm**, as melhores condições correspondem no café arábica ao intervalo entre os **1600** e os **1800 mm**/anuais e o compreendido entre os **2000** e os **2600 mm** para o café robusta. A precipitação deverá ser bem distribuída por **9** meses, com **3** meses de estação seca, onde deve ocorrer a colheita.

Condições de nebulosidade e de ensombramento podem fazer diminuir as exigências da cultura no que à precipitação diz respeito.

Altitude

O café arábica frutifica melhor em altitudes acima dos **800 m**, já o robusta e o libérica frutificam melhor em cotas mais baixas.

Em STP, pode encontrar-se café arábica em altitudes entre os **400 m** (ex: Comunidade de Água Sampaio) e os **1100 m** (ex: Comunidade de São Carlos), somente na ilha de São Tomé. O robusta e o libérica podem encontrar-se em diferentes cotas nas duas ilhas.

3.4.2 Solo

Para uma produção satisfatória, tanto o café robusta, como o café arábica, devem cultivar-se em **solos profundos (1 m no mínimo), bem drenados e bem arejados**. Por estas razões, os solos arenosos e argilosos pesados não devem ser utilizados. O pH adequado situa-se entre os **5,5** e os **6,5** e o robusta parece estar melhor adaptado a solos neutros ou ligeiramente alcalinos.

Na colheita de **2,5 t** de frutos (cerca de **500 kg** de café comercial), juntamente à massa vegetativa formada nesse ano, são extraídos do terreno **141 kg** de azoto, **14 kg** de fósforo, **157 kg** de potássio, **47 kg** de cálcio, **20 kg** de magnésio e **11 kg** de enxofre. Estes números deverão ser tidos em conta para uma produção sustentável.

O **café libérica é possível ser cultivado em qualquer solo**, incluindo turfa ou argila, o que o converte numa espécie tolerante à seca, às baixas temperaturas e também a grande parte das doenças que afetam as raízes.

3.5 Zona agroecológica de café em STP

O esboço da carta de aptidão cafeeícol de STP espelha a zona do café arábica, do café robusta e do café libérica. Estão ainda marcadas as áreas em que o café arábica

pode ser plantado, desde que tratado contra a ferrugem alaranjada; áreas onde o café, para além de tratado contra a ferrugem alaranjada, deve ser regado; e as zonas com alta incidência de ferrugem alaranjada.

Carta de Aptidão do Café em São Tomé

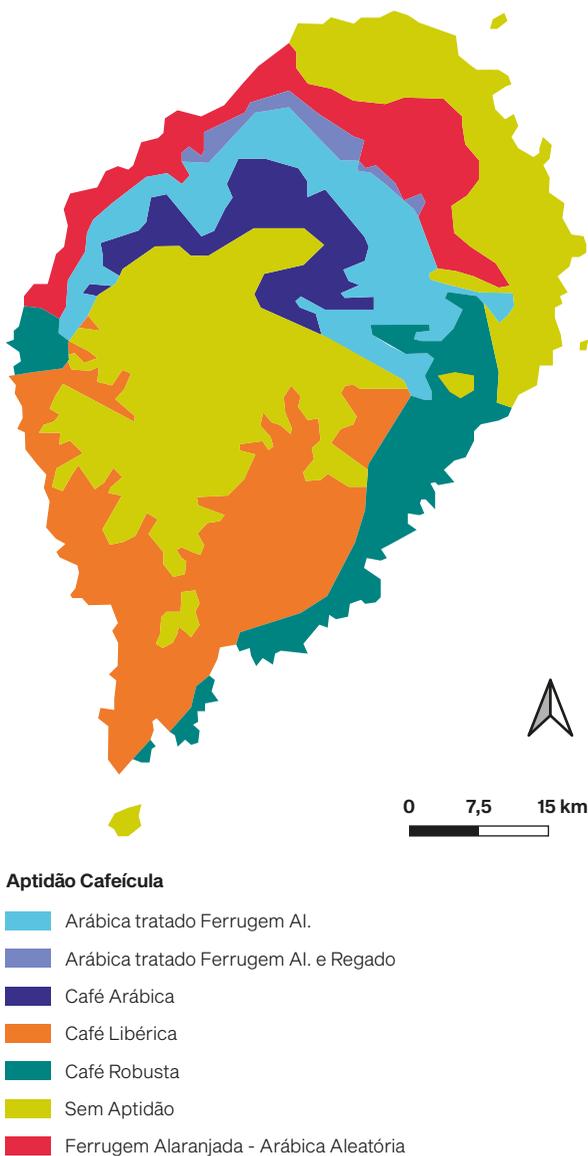


Fig. 9 Carta de Aptidão Cafeícola de São Tomé
(fonte: H. Lains e Silva, 1969).

3.6 Sistemas de produção

O cafeeiro pode ser explorado em sistema agroflorestal (ensombrado), como é o caso generalizado em STP, e onde a vida económica da exploração pode chegar aos

30 anos, ou em sistema de exploração a pleno sol, onde o período de exploração da plantação não deverá exceder os 10 anos.

Em STP podemos encontrar, essencialmente, 2 sistemas:

Sistema agroflorestal “Simples”

O cafeeiro ocupa o estrato médio baixo do sistema e é a única fonte de rendimento do agricultor.

Sistema agroflorestal “Diversificado”

Explorando o estrato médio-baixo do sistema, o cafeeiro não é a única fonte de rendimento. Atualmente, este é o sistema predominante nas parcelas em produção de café em STP.



53

3.7 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP

As espécies mais representativas em STP são as do café arábica e do café robusta. Este último tem vindo, nos últimos anos, a ganhar importância. Existe ainda o **café libérica**, com **maior expressão na Região Autónoma do Príncipe** e que, recentemente, tem ganhado alguma notoriedade internacional, mas sem ainda atingir grande dimensão. O seu sistema radicular profundo é uma característica que o pode levar a ser utilizado em zonas mais secas.

3.7.1 Propagação

Pode fazer-se por **via seminal** ou por **via vegetativa**. A seminal é a mais fácil e mais barata (quando existe semente). No caso do café arábica, tendo em conta a sua autopolinização, as novas plantas serão praticamente idênticas às plantas mãe. No caso do robusta e do libérica, embora esta via esteja muito divulgada e generalizada, o facto de a polinização ser cruzada leva a que as novas plantas possam apresentar diferentes características das da planta mãe.

Via seminal

Obtenção da semente

Pode ser feita através da compra a fornecedores certificados (o que não acontece em STP) ou através da colheita de plantas previamente identificadas e cujas características se pretendem replicar, produzindo-se, assim, a própria semente.

No segundo caso, a colheita tem de ser feita em frutos bem maduros, fazendo-se a separação dos frutos boa, descascando cuidadosamente e secando à sombra para evitar uma descida rápida da humidade que pode destruir o poder germinativo da semente. Finalmente, eliminamos as sementes pequenas, partidas, furadas por insetos ou com mau aspeto.

As sementes de café não precisam de período de dormência, devendo ser semeadas rapidamente após o amadurecimento e preparação. Devem ter um teor de humidade de **50%** e a taxa de germinação deverá ser superior a **90%**.

A sua viabilidade diminui rapidamente após **2** meses no caso do café robusta e **6** meses no café arábica em temperatura ambiente. Não existem muitos dados para o libérica, mas poderemos aceitar valores semelhantes aos das outras duas espécies.



Img. 52 Lançamento das sementes em afobre.



Img. 53 Cobertura do afobre para manutenção da humidade das sementes.

Armazenamento

As sementes de café podem ser armazenadas na forma de pergaminho (sementes envoltas pelo endocarpo), devendo estas ser postas a secar à sombra, para que a secagem ocorra lentamente. A humidade deve atingir os **12-13%**. As sementes de café arábica com uma humidade entre **10** e **11%** armazenadas a **15°C** podem ser mantidas por **2** anos.

O viveiro, idealmente, deverá ser feito por cada produtor de café, de modo que faça a recuperação gradual do seu cafezal, como parte integrante do seu trabalho anual na plantação. O viveiro de café deverá também ser utilizado para a produção de outras espécies com interesse para a diversificação da plantação. Nessa diversificação, podemos incluir espécies florestais produtoras de madeira de elevado valor económico, sombreadoras produtoras de lenha, fruteiras, especiarias várias, entre outras.

Sementeira

Local definitivo

A sementeira pode ser feita diretamente no local definitivo, mas é uma má prática cultural que devemos evitar.

Direta em saco plástico

Esta técnica implica um menor controlo da qualidade das plantas.



Em alfobre

O mais recomendado para a seleção de plantas mais saudáveis. A sementeira é feita diretamente em canteiros. Isto ocorre quando existem sementes em quantidade disponível, permitindo desta forma a seleção posterior das melhores plantas, ou seja, plantas com raiz direita.

A germinação das sementes de café é lenta. Em condições favoráveis poderemos precisar de **30** a **60** dias para tal acontecer.

As condições ideais são uma temperatura do ar entre os **30** e **35** °C.



Img. 54 Plantas com raiz curva devem ser rejeitadas.



Img. 55 Raiz direita - boa característica de crescimento.

Transplantação

Após atingir a fase de orelha de onça faz-se então a transplantação para:

- 1. Sacos plásticos:** método mais caro;
- 2. Canteiros de desenvolvimento:** método de plantação em raiz nua.

A radiação solar direta deve ser evitada nos primeiros meses de viveiro.

O sistema radicular cresce rapidamente a seguir à germinação.

A título de exemplo, para a plantação de **1** ha de cafezal arábica com um compasso de **1,5 x 2,25** m, serão necessárias **2963** plantas pelo que, a contar com as perdas, se devem produzir **3556** plantas em viveiro e fazer a germinação de **4445** sementes no alfobre.

No caso do melhoramento do café robusta, a procura de melhores variedades também se materializa pela criação de variedades constituídas por plantas obtidas por via seminal, por populações clonais ou por híbridos interespecíficos. Como no robusta a polinização é cruzada, as sementes devem ser obtidas a partir de frutos provenientes de polinização cruzada de **4** a **8** clones selecionados e de boa capacidade inter combinatória.

Quando estes clones não existem, como é o caso em STP, o normal é recorrer às melhores plantas já existentes para, com base na experiência dos técnicos e agricultores, obtermos as melhores árvores.

Outro recurso que pode ser utilizado, quando os resultados obtidos não correspondem às expectativas criadas pelo seu progenitor, será o de recorrer à propagação vegetativa para obter novas plantas com as características da planta mãe.

Via vegetativa - estacaria

Uma estaca é constituída por um fragmento de ramo ortotrópico ainda verde e em período de crescimento, incluindo um gomo dormente e um pedaço de folha. As estacas devem ser



plantadas de **6 cm x 3 cm**. As estacas devem estar em ambiente húmido e fresco durante todo o processo (o que leva à necessidade de existir um abrigo para os tabuleiros de germinação). Se houver estacas que apodreçam, devem ser removidas para evitar contaminações.

Via vegetativa - enxertia

A mais difundida ainda é a enxertia de fenda cheia. Os garfos devem ser pedaços de ramos ortotrópicos robustos, recentemente lenhificados, constituídos por um entrenó e metade do entrenó imediatamente abaixo. O porta-enxerto, se for uma planta nova obtida por semente (idade não superior a **18 - 24** meses), deve ser decapitado a **20** cm do solo e imediatamente acima de um nó.

Em STP, por vezes, utiliza-se a enxertia numa fase muito jovem do viveiro. Na fase “palito de fósforo” ou na de “orelha de onça”. A técnica visa o aproveitamento do sistema radicular mais desenvolvido da espécie *Coffea canephora*, que é usada como porta enxerto, aliado às características da espécie *Coffea arabica* para o enxerto, com alta produtividade, bom tamanho dos frutos e ótima qualidade de bebida. A principal justificação para a utilização desta técnica na cafeicultura tem sido para o controlo de fitonematóides em áreas infestadas por esses parasitas.

A coleta de plantinhas de café na base de outros cafeeiros não garante a qualidade da planta em termos produtivos e de resistência a pragas e doenças que se desejem.

3.7.2 Plantação em local definitivo

Preparação do terreno

Tal como ocorre na cultura do cacaueteiro, a preparação do terreno varia ligeiramente consoante se implante uma nova plantação ou se trate da renovação da plantação. A descrição dos trabalhos de preparação do terreno pode ser consultada no capítulo **2**, ponto **2.7.2**.

Piquetagem

O compasso de plantação aconselhado para o **café arábica** é de **1,5 m** na linha e **2,25 m** na entrelinha, sendo que em STP foi adotado o compasso de **2 m x 2 m**.

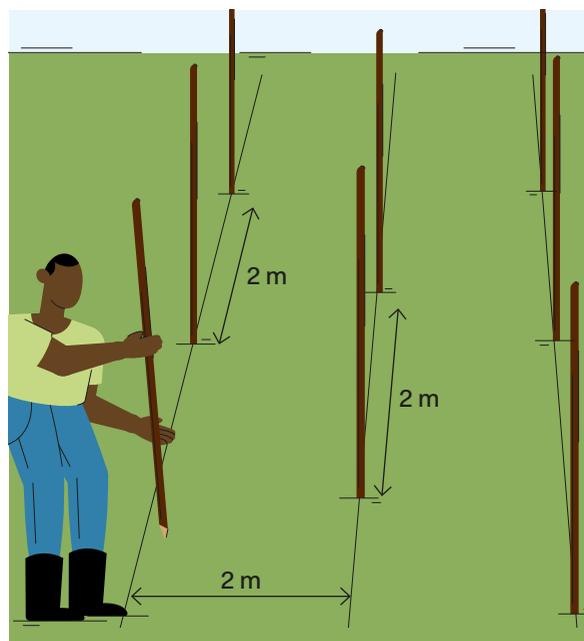


Fig. 10 Esquema de piquetagem para o café arábica.

O **café robusta** é plantado à distância de **2,5 m** na linha e **3 m** na entrelinha.

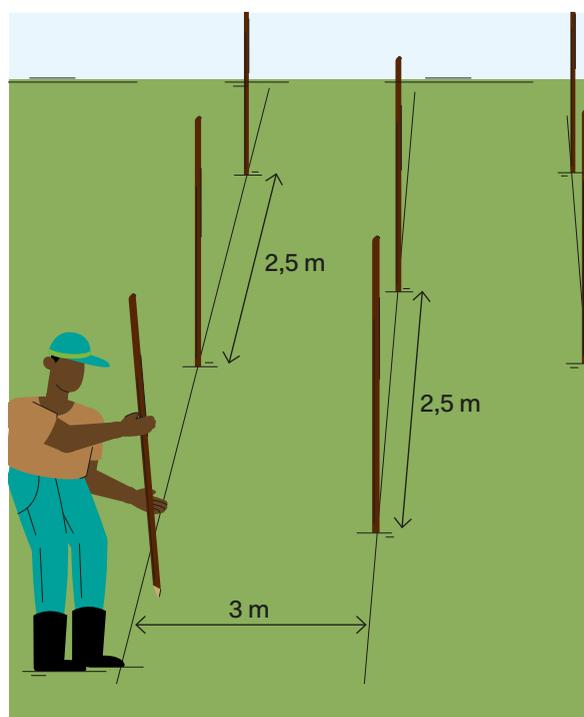


Fig. 11 Esquema de piquetagem para o café robusta.



O **café libérica** é plantado à distância de **3 m** na linha e **3 m** na entrelinha.

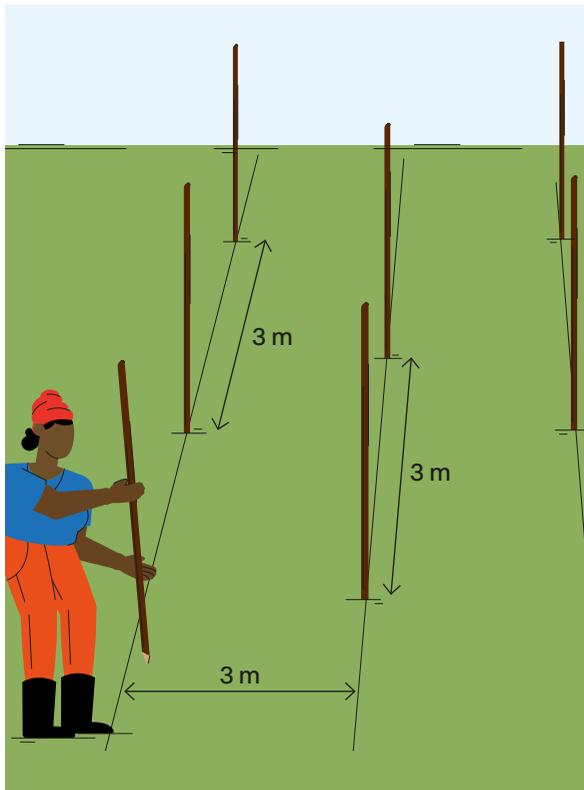


Fig. 12 Esquema de piquetagem para o café libérica.

O compasso adequado de plantação permite colocar num espaço do terreno o número de plantas ideal para a obtenção de um maior rendimento produtivo, limitando a competição entre cada planta, já que estas estão dispostas a iguais distâncias entre si.

Abertura das covas

Antes de transportar as plantas para o local da plantação, deve regar-se bem as plantas no viveiro. A escolha do terreno deve estar de acordo com as exigências da espécie que estivermos a transplantar.

Aproveitando o terreno já limpo de infestantes, procede-se à marcação (piquetagem) e abertura das covas (com uma dimensão mínima de **40 cm x 40 cm x 40 cm**), e segundo as curvas de nível. As covas devem ser abertas imediatamente antes da transplantação.

Plantação

Depois de um período de permanência no alfofre/viveiro entre os **6** e os **12** meses, a planta de café, quando

apresentar pelo menos **6** pares de folhas, está pronta a ser plantada no local definitivo.

A plantação de novas mudas de café deve ser idealmente feita logo no início da época das chuvas, entre setembro e outubro, quando os solos já se encontram bem húmidos.

Plantas em saco de plástico

Realiza-se um corte superficial num dos lados da bolsa plástica, de modo a permitir a retirada do plástico sem danificar o torrão.



Img. 56-57 Abertura do saco plástico para retirada do torrão.

Transplantação

A transplantação é feita nas primeiras horas do dia e o torrão deve ficar ao nível da superfície da cova. Se possível regar, para que a terra envolva bem o torrão da nova planta. É recomendável a colocação do plástico no topo da estaca



utilizada na piquetagem, de forma a facilitar a identificação da planta. No entanto, os plásticos devem ser recolhidos da plantação mais tarde, de modo a evitar problemas de incumprimento das normas de produção biológica.



Img. 58 Planta transplantada no local definitivo.

Raiz nua

Na plantação em raiz nua, muito generalizada em STP, aplica-se a técnica do arrasamento.



Img. 59 Plantação de café por raiz nua.

Esta técnica consiste na abertura das covas com dimensões de **40 cm x 40 cm x 40 cm**, com limpeza de restos de raízes, pedras e outros materiais que impeçam o bom desenvolvimento das jovens raízes. Esta cova é de seguida tapada, sendo que a primeira franja de terra que foi retirada na abertura da cova mais rica em matéria orgânica, tal como indicado na figura **13**, é a primeira a ser introduzida. Isto permite que as jovens raízes possam desenvolver-se

com facilidade. A plantação pode ser feita no espaço de dias após o arrasamento.

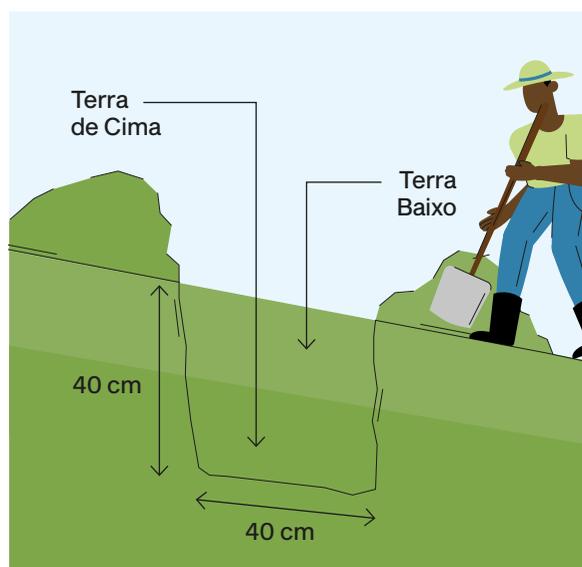


Fig. 13 Modelo de abertura e preenchimento da cova.

Sombra provisória

A plantação da sombra provisória e da sombra definitiva não difere do que é feito no cacau (consultar o capítulo **2**, ponto **2.7.2**).

3.7.3 Amanhos culturais de manutenção da plantação

Limpeza da plantação / capinas

Atividade essencial para remover plantas indesejáveis que competem com a cultura por espaço, água, luz e nutrientes. Deve ser realizada pelo menos **3** vezes por ano.

A capina também contribui para reduzir o risco de pragas e doenças no café, aumentar a nutrição do solo por meio do empalhamento (vegetação cortada e espalhada) e, naturalmente, para combater a erosão hídrica.

Na altura da plantação de novas mudas de café não deverá ocorrer competição por nutrientes e luz solar.

Cobertura morta (empalhamento) e controlo de erosão

Colocação de material vegetal, sempre que haja disponibilidade, seguindo as curvas de nível, o que contribui

para a redução da perda de água por evaporação, para a melhoria da capacidade de retenção de água e nutrientes no solo, para a melhoria do controlo de plantas infestantes, para a prevenção da compactação da superfície do solo, para a melhoria na prevenção da erosão e para a redução da lixiviação de nutrientes. Tal prática, levará a um melhor fundo de fertilidade do solo e a uma menor variação de temperatura do solo.



Img. 60 Empalhamento na linha e controlo de erosão.

Poda

É uma operação fundamental para manter uma plantação de café produtiva por longos anos.

Podem existir vários tipos e formas de podas do cafeeiro. As mais importantes são a **poda de formação**, a **poda de manutenção ou de frutificação**, a **poda corretiva** e a **poda de rejuvenescimento**.

Poda de formação

Está relacionada com a estrutura que queremos dar à nossa planta e que se prende com hábitos florais dos diferentes cafeeiros e que podem levar a **2** tipos de estruturas.

Haste única

Por ser a mais fácil, é aquela que geralmente é seguida, nomeadamente em STP, e na maioria das plantações africanas ensombradas.

As intervenções na planta até ao **3.º** ou **4.º** ano, devem incluir:

- Esladramentos (corte de todos os ramos ladrões);
- Supressão de todos os ramos primários até **25** cm de altura, e dos restantes ramos primários que não estejam a uma distância entre **12 a 15** cm entre eles;
- Supressão de todos os ramos secundários que estejam a menos de **10** cm do tronco;



Fig. 14 Corte de todos os ramos primários até 25 cm de altura.

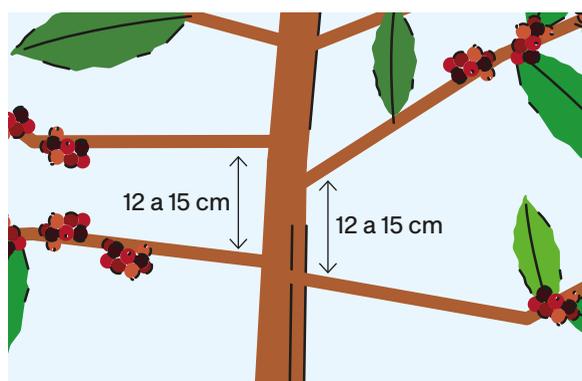


Fig. 15 Deixar uma distância de 12 a 15 cm entre ramos.



- Controlo de altura da planta (decote). No caso do cafeeiro arábica entre **1,5 m e 1,8 m**, e no caso do cafeeiro robusta entre **1,8 m e os 2,5 m** do solo.



Fig. 16 Supressão dos ramos secundários a menos de 10 cm do tronco.

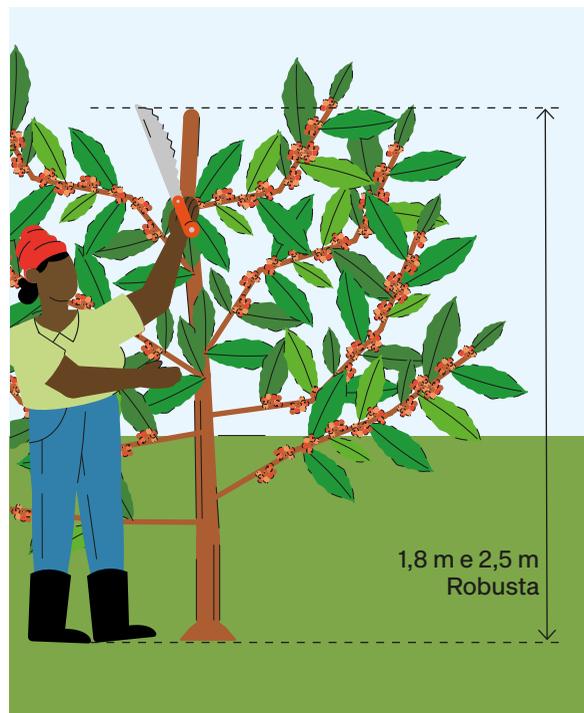


Fig. 18 Decote da planta - Robusta.

Hastes múltiplas

Existem várias formas de as obter, nomeadamente lira simples, dupla lira e poda agobiada.

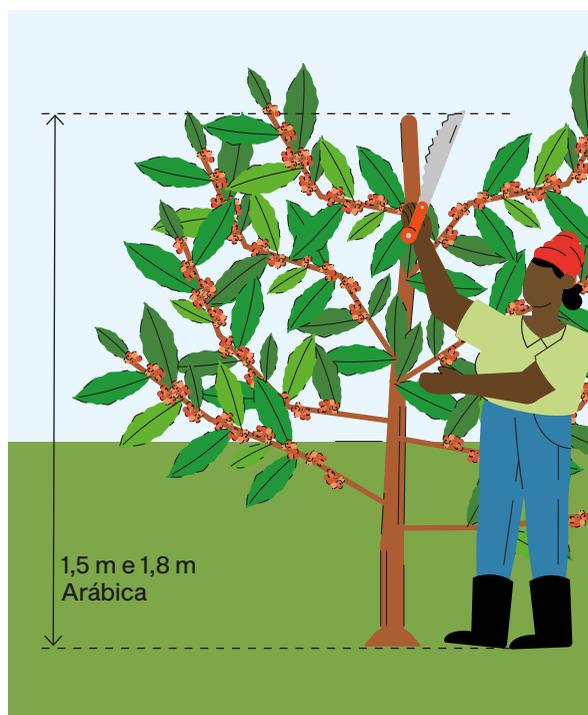


Fig. 17 Decote da planta - Arábica.

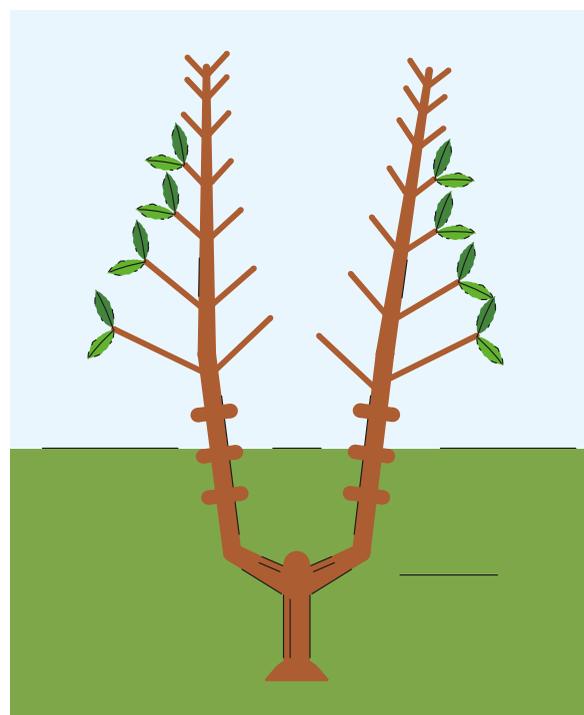


Fig. 19 Lira simples.



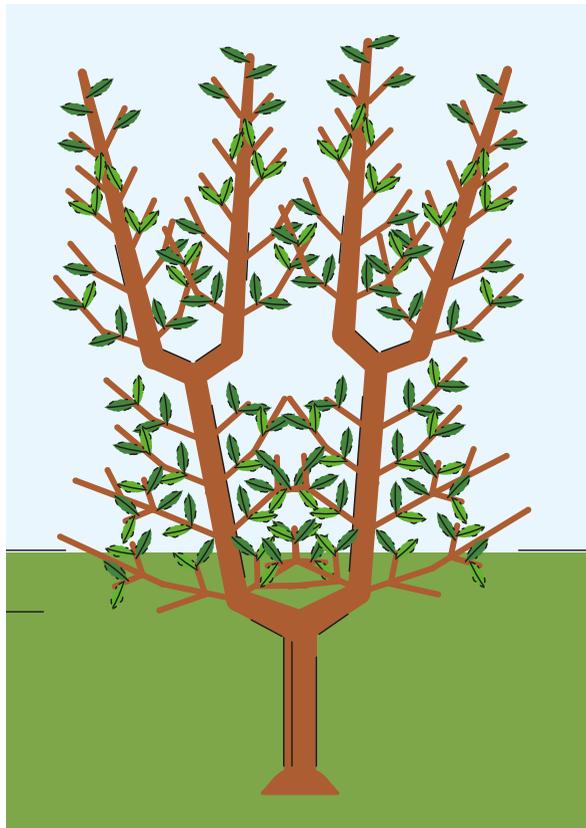


Fig. 20 Dupla lira.

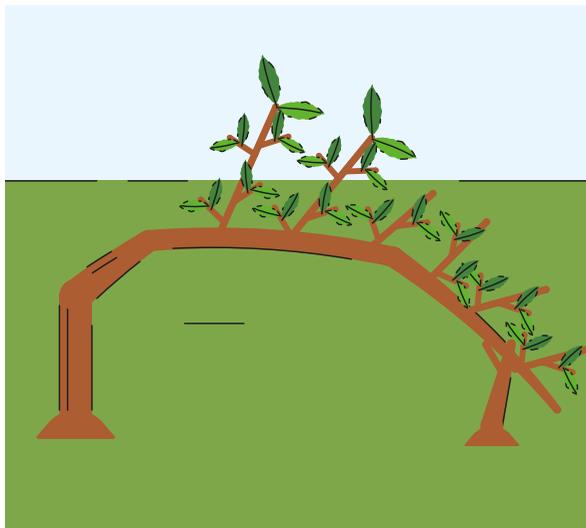


Fig. 21 Poda agobiada.

Poda de produção ou de manutenção

É essencial para a planta recuperar a sua capacidade produtiva. É uma operação anual que deve ser realizada no fim da época da colheita, que é altura

em que o clima está mais seco e fresco e quando os ataques de pragas e doenças são menos prováveis de ocorrer. É ainda a altura de menor atividade vegetativa da planta, possibilitando, assim, a sua melhor recuperação.

Quando não se poda, a planta fica demasiado alta e com elevada produção de madeira e não de frutos. As plantas não podadas são mais suscetíveis à alternância de safra e contra safra e são mais atreitas ao ataque de pragas e doenças.

Esta poda deve ser feita anualmente e é uma prática em relação à qual deverá haver alguma análise crítica em cada planta antes de intervir. O produtor deverá ser orientado a observar e agir de acordo com as necessidades que a planta “mostra”.

1 - Altura da Planta

Quando é difícil colher as cerejas nos ramos mais altos, corta-se a ponta do ramo principal para interromper o crescimento vertical. O corte deve ser feito à altura em que o produtor consegue chegar às cerejas produzidas no ramo mais alto, sem que tenha que curvar a planta (ter em atenção o já feito no decote na poda de formação).

Perdendo aquilo a que se chama dominância apical, a planta tende a produzir numerosos rebentos axilares verticais, a que se chamam “rebentos ladrões”, que deverão ser eliminados regularmente.

2 - Poda de ramos plagiotrópicos

Quando há ramos secos, doentes e já sem folhas, ou muitos nós improdutivos, a sua eliminação estimula o crescimento de ramos secundários que serão responsáveis por uma nova produção. O corte destes ramos deverá ser feito no fim do ramo, deixando **3** a **4** gomos axilares dos quais poderão surgir novos ramos plagiotrópicos secundários.

Esta prática conduz a uma planta com copa densa, promovendo uma “saia” de ramos produtivos homogêneos ao longo de todo o caule da planta, com abundância de folhas e novas ramificações produtivas.





Img. 61 Poda esquelética.

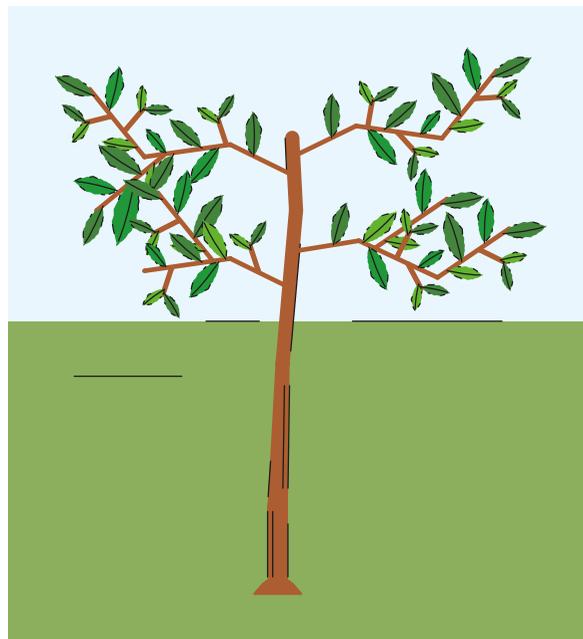


Fig. 22 Antes da poda corretiva.

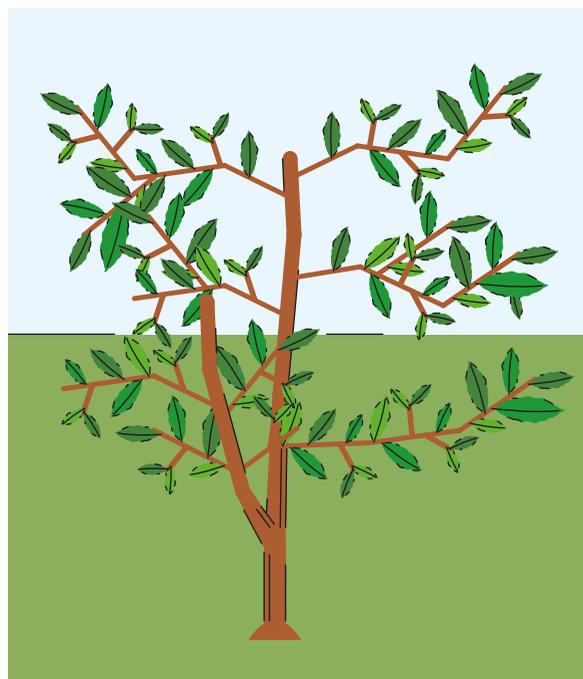


Fig. 23 Depois da poda corretiva.

Poda corretiva

Este tipo de poda permite recuperar plantas que estejam em produção mas que, por qualquer razão, já não apresentem uma estrutura adequada que conduza a uma maior produção.

Os casos mais típicos que levam à utilização deste tipo de copa são:

1 - Copa inferior escassa

Ou quando a planta apresenta a forma de um guarda-chuva, ou seja, verifica-se a falta total da parte inferior da copa. Deve-se, então, seleccionar um rebento ladrão perto da superfície do solo que, por sua vez, vai desenvolvendo ramos plagiotópicos que vão ajudar a “encher a copa inferior”. Quando o rebento ladrão/caule se aproxima da já existente copa superior, deve ser cortado para se evitar o entrelaçar dos ramos.

2 - Copa superior escassa ou inexistente

Nesta situação devemos cortar a haste superior velha e pouco desenvolvida, seleccionar um dos ramos ladrões que aparece na base do corte e eliminar todos os outros ramos ladrões que tenham aparecido. O desenvolvimento dos ramos plagiotrópicos no ladrão/



caule escolhido, vai permitir que a parte superior da copa volte a assumir um aspeto normal.

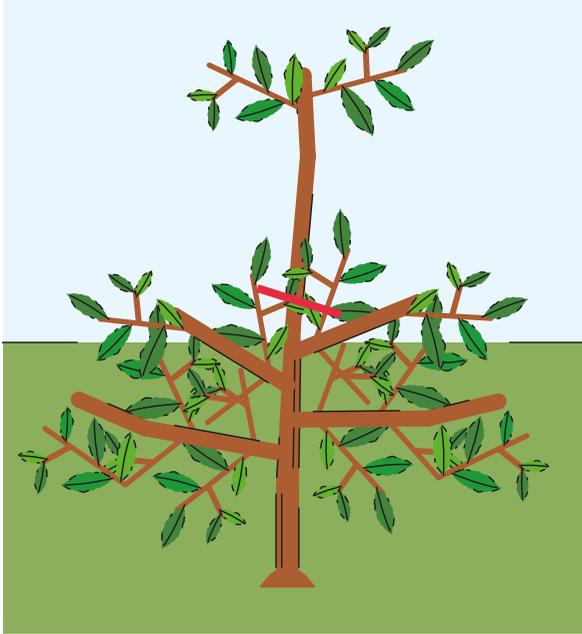


Fig. 24 Antes da poda corretiva.

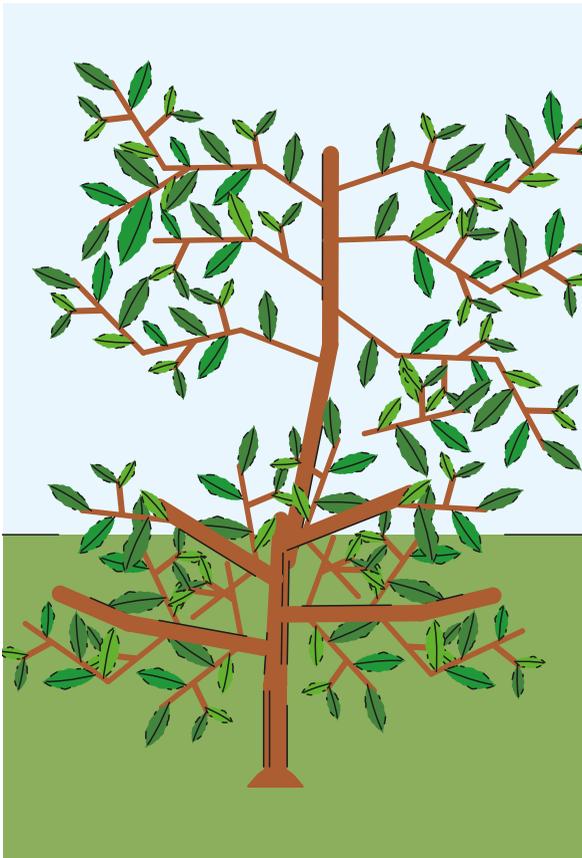


Fig. 25 Depois da poda corretiva.

3 - Poda de rejuvenescimento

Quando a planta de café se torna improdutiva ou altamente afetada por pragas e doenças, um dos recursos é fazer este tipo de poda.

O corte do caule deve ser feito a uma altura de cerca **30** cm acima da superfície do solo com um ângulo de **45°**. Dependendo do grau de severidade da intervenção necessária, podemos fazer o corte de todos os caules ou deixar um caule por planta. Ter em conta que esta intervenção pode originar a suspensão ou a diminuição da produção na área intervencionada por cerca de **2 a 3** anos.

Após alguns meses, é importante fazer a seleção dos ramos que surgem no/s caule/s podado/s, conforme o tamanho da touça: no caso do café arábica devemos manter **2 a 3** ramos; enquanto no café robusta podemos manter **4 a 5** ramos em exploração em multicaule. No caso de STP, o mais comum, é manter o cafeeiro em haste única, embora seja visível algumas plantas apresentarem multicaule.



Img. 62-63 Poda de rejuvenescimento.

3.8 Calendário cultural

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Atividade												
Colheita e pós-colheita		Arábica								Arábica		
	Robusta											
Poda do café e das árvores de sombra												
Viveiro												
Gestão da plantação												
Plantação de café												
Cultura de diversificação e de sombra												
Práticas de agricultura de conservação: Consociação (culturas alimentares)												
Capina e controlo de erosão												
Empalhamento												
Preparação de composto na parcela												
Controlo de ramos ladrões												
Controlo de pragas e doenças												



3.9 Diversificação de culturas

As árvores de sombra criam um microclima na plantação, favorecendo a sustentabilidade da produção. Num sistema agroflorestal, os diferentes estratos contribuem não só para o sombreamento, mas também para diversificar, mais ou menos, o rendimento do produtor. Assim, podemos ter um ensombramento apenas assente em árvores de sombra e em que a cultura do café é o principal objetivo da exploração. Em alternativa, um sistema de vários estratos em que o café é apenas um dos produtos que obtemos.



Img. 64 Diversificação cultural - matabaleira na parcela de café.

Na implantação do cafezal, as árvores de sombra ou já se encontram instaladas, mais ou menos a compassos que nos permitam uma exploração, de acordo com os objetivos traçados, ou são também plantadas na altura da instalação dos cafeeiros e, se for caso disso, podemos também recorrer ao sombreamento provisório utilizando as bananeiras.

Numa plantação ensombrada com vários estratos poderemos ter, no essencial, 3 a 4 estratos:

No 1º estrato aparecem as culturas alimentares, como, por exemplo, a matabala em locais sombreados, ou algum feijão (nas clareiras). No estrato médio, o 2º, aparece então o cafeeiro. No 3º estrato aparecem as plantas de porte arbóreo, como o abacateiro e outras fruteiras, que fornecem sombra e devolvem nutrientes ao solo com as suas folhas caídas e são fonte de alimento ou rendimento adicional. No 4º e, teoricamente, último estrato, o mais alto, aparecem as espécies florestais que podem fornecer madeira, dar sombra, frutos e também reciclar nutrientes através das suas raízes mais profundas.

Algumas espécies poderão e deverão ser leguminosas, para tentar a fixação natural do azoto e contribuir, assim, para o fundo de fertilidade do solo.

Nas plantações, a sombra não deve exceder cerca de 40 a 50%, para que o café e as outras culturas possam ter suficiente exposição à luz solar, imprescindível para a atividade fotossintética.



Fig. 26 Esquema de sistema agroflorestal diversificado.

3.10 Pragas e doenças — Identificação e combate

Como já referido para o caso do cacau, o agricultor, ao adotar algumas Boas Práticas Agrícolas (BPA), pode controlar algumas **pragas e doenças**. Entre essas boas práticas salientamos:

- A **poda regular** dos ramos doentes e secos;
- Retirar da planta e da plantação todas as cerejas que ficam no final da colheita (**colheita sanitária**);
- Fazer a **gestão da sombra**;
- Manter uma **boa limpeza** da plantação;
- Melhorar a **fertilidade do solo** através da incorporação de matéria orgânica.

Apesar de um elevado número de agentes patogénicos conhecidos no cafeeiro em STP, as mais importantes doenças da cultura no continente africano, nomeadamente a **antracnose dos frutos verdes do cafeeiro** (causada por *Colletotrichum kahawae*) e a **queima bacteriana do cafeeiro** (causada por *Pseudomonas syringae* (pv.) *garcae*), não estão ainda assinaladas no país. A **ferrugem do cafeeiro**, doença causada por *Hemileia vastatrix*, que se manifesta por lesões nas folhas com presença de uredósporos, afeta a produtividade das plantas, embora não seja muito significativa nas plantações de café em STP devido à utilização de variedades mais resistentes ao fungo. Por outro lado, observou-se, nos campos de demonstração do **PAFAE** que é frequente as estruturas do fungo serem parasitadas por *Lecanicillium* (syn. *Verticillium*) *lecanii*.

O estudo dos **nemátodes de galha** (*Meloidogyne* spp.) em plantas de cafeeiro em STP, enquanto agente de doença, não está bem definido, apesar das referências às espécies *M. megadora* no passado.

De referir que nos cafeeis de Monte Café observamos sintomas de “*die back*” (morte-regressiva de ramos), doença cuja etiologia não foi determinada e que pode vir a merecer alguma atenção num futuro próximo.

Em São Tomé, as pragas e doenças mais importantes são a **broca do café** (*Hypothenemus hampei*), a **lagarta dos frutos do café** (*Prophantis smaragdina*) e a **fitiriose**.

3.10.1 Pragas

Broca do café

É a mais importante praga encontrada em STP. É provocada por um inseto da espécie *Hypothenemus hampei*. A broca do café é um pequeno coleóptero da família *Sccolitidae*, que ataca os frutos de todas as espécies de cafeeiro em cultura em São Tomé e em qualquer estágio de desenvolvimento, sobretudo frutos que se encontram com a semente formada ou maduros, e grãos beneficiados. Os prejuízos que resultam da alimentação e postura das fêmeas ou do desenvolvimento das larvas podem ser elevados, quer por queda prematura de frutos, quando são perfurados pelas fêmeas, quer pela destruição da semente e perda de peso do café beneficiado, quer pela depreciação na classificação do café comercializado. Os técnicos agrícolas ligados à cultura do café, em São Tomé, entendem que a importância da praga, nas atuais condições de modo de produção biológico, é superior à que no passado se atribuiu à lagarta-dos-frutos-do-café. Aparece com maior incidência entre os **400** e os **600** m de altitude.



Img. 65 Fruto atacado pela broca do café.

Lagarta dos frutos do café

Praga de grande importância para a cultura do café, provocada pelo inseto *Prophantis smaragdina*. Alimenta-se nas sementes de frutos em crescimento, passando sucessivamente de fruto em fruto de um glomérulo, os quais ficam vazios e unidos por uma rede de seda tecida pela lagarta. Apesar da *P. smaragdina* não ser tida normalmente como uma praga grave do cafeeiro, na cafeicultura mundial, em estudos realizados em STP, nos anos **70** do século passado, Monique Derron verificou que os ataques de *P. smaragdina* e de uma outra lagarta dos frutos de menor importância (*Cryptophlebia colivora*) podiam levar à perda de **80%** dos frutos.





Img. 66 Fruto atacado por lagarta.

Nemátodos

São parasitas que atacam todos os seres vivos, sejam animais ou vegetais. Criam nódulos nas raízes impossibilitando a absorção de nutrientes. Em STP há registo da espécie *Meloidogyne megadora* nas plantações que até hoje continuam a causar danos na espécie *Coffea arabica* nas localidades de Bemposta, Novo Destino e Poiso Alto.

3.10.2 Doenças

Fitiriose

É uma sintomatologia de etiologia complexa, estudada sobretudo em África, na República Democrática do Congo e nos Camarões. Causada por ataques de cochonilhas do género *Pseudococcus* ao sistema radicular dos cafeeiros, sobretudo jovens, observa-se o definhamento das plantas, e nas raízes a presença de cochonilhas e suas exúvias, as quais mostram uma aparência exterior enegrecida e interna esbranquiçada pela presença da população das cochonilhas. Ao ocorrer a doença, frequentemente se observa nas raízes e no colo das plantas atacadas micélios de fungos patogénicos do solo, que infetam as raízes do cafeeiro e a presença de formigas que estabelecem relação de trofobiose com as cochonilhas. Aparentemente, o cafeeiro robusta (*C. canephora*) é mais atreito à manifestação da doença.

Ferrugem alaranjada do cafeeiro

Doença provocada pelo fungo da espécie *Hemileia vastatrix* que afeta as folhas do cafeeiro, podendo provocar a sua queda e até mesmo a morte da planta. Esta é facilmente identificada pela existência de manchas de cor alaranjada

na face inferior das folhas. Ainda que não muito importante, já são visíveis os ataques também nos cafeeiros da espécie robusta.



Img. 67 Folha atacada por ferrugem.

Antracnose

É uma doença provocada pelo fungo do género *Colletotrichum spp.* que afeta toda a planta. É identificada pela existência de manchas nos frutos e ramos. As manchas são escuras e deprimidas. Com o avanço da doença, a lesão expande-se sobre todo o fruto, que se torna progressivamente ressequido e enegrecido, até à sua completa mumificação. Atualmente, começa a ganhar importância devido à pouca intervenção nas parcelas e ao abandono da sulfatação dos cafeeiros em STP.



67



Img. 68 Folha atacada por antracnose.

Cercosporiose

É uma doença cujo agente causal é o fungo *Cercospora coffeicola Berk & Cook*. Provoca lesões nas folhas e nos frutos de cor castanha. Doença atualmente pouco importante nas plantações, no entanto, aparece nos viveiros de cafeeiros, embora com baixa incidência.



Img. 69 Folha atacada por cercosporiose.

3.10.3 Proteção vegetal – Uso responsável dos fitofármacos

Pragas

Broca do café

Para proteção contra a broca do café utiliza-se uma armadilha para captura das fêmeas adultas. A armadilha é constituída por uma garrafa de plástico de **1,5 l**, uma garrafa de vidro reciclada de **10 ml**, álcool, sabão, café torrado moído e fios ou arame queimado.

- 1.º Para capturar adultos de broca podem ser feitas armadilhas com garrafas plásticas “Pet” de **1,5L**, pintadas com tinta a óleo vermelha.
- 2.º A sua preparação é simples. Faz-se uma abertura retangular lateral (**30 x 15 cm**) na garrafa, para permitir a entrada do inseto adulto.
- 3.º Um frasco de vidro de **10 ml** (por exemplo, de corante alimentar), contendo mistura de álcool e um pouco de café torrado moído, que atrai a broca, é fixado no interior da armadilha. Na tampa deste frasco é feita uma perfuração para a libertação do odor atrativo.
- 4.º A tampa da garrafa é usada para fechar o fundo da armadilha, com volume de **120 ml** de água, contendo **5%** de sabão neutro para a captura dos insetos adultos.
- 5.º Estas armadilhas são fixadas em cafeeiros a uma altura que pode rondar os **1,5 m** acima do solo (Gentil et al, **2011**), devendo ser colocadas a uma distância de cerca **25 metros** umas das outras. A sua colocação deve ser feita após a floração dos cafeeiros.

As **armadilhas** devem ser colocadas antes do aparecimento dos primeiros grãos para maximizar a captura e aumentar a proteção do cafezal. Devem-se colocar entre **30 a 40** armadilhas por hectare de forma aleatória na parcela. A utilização de arames em vez de fios permite uma maior mobilidade das armadilhas e rapidez na sua colocação. O álcool deve ser re-posto após se verificar a sua volatilização completa de forma a garantir a funcionalidade da armadilha. A troca da solução com sabão faz-se após o número de fêmeas capturadas já ocupar uma grande parte da solução.

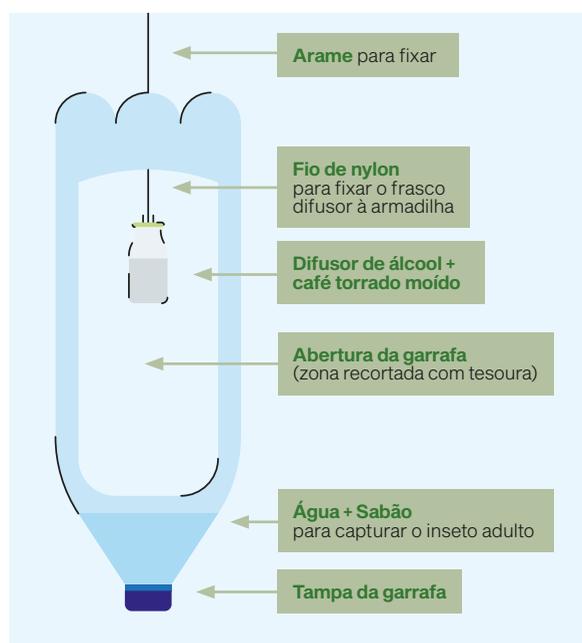


Fig. 27 Armadilha para broca do café.

Lagarta dos frutos do café

O controlo da lagarta dos frutos do café pode ser feito com inseticidas biológicos que contenham *Bacillus thuringiensis* como matéria ativa. A utilização deve seguir as indicações dos rótulos para garantir a eficácia do produto.

Nemátodos

O controlo de nemátodos passa por utilizar variedades mais tolerantes, assim como introduzir culturas no sistema de produção que não sejam suas hospedeiras. Recomenda-se que para os terrenos infestados com nemátodos, se recorra ao cafeeiro robusta. Em alternativa, podemos recorrer à técnica da enxertia, utilizando o café robusta como “cavalo” (porta enxerto) e o arábica como “garfo” (enxerto).

Outra via para o controlo é o do cultivo de cravo de defunho, *Tagetes erecta*, na parcela, numa proporção de **1**

planta para cada **5** cafeeiros, como modo de prevenção e consequente redução da população de nemátodos. Tendo em conta a elevada rapidez de dispersão do cravo de defunto e o elevado número de sementes que a espécie produz, o produtor terá, obrigatoriamente, de controlar a quantidade de plantas de cravo de defunto na parcela de forma a garantir que a planta não se torne uma infestante.

Alternativamente, pode ainda recorrer-se à utilização da polpa fresca de café para controlar os nemátodos. Coloca-se **1 kg** de polpa fresca de café na cova da plantação e deixa-se fermentar durante **15 dias**. O aumento da temperatura causado pela fermentação é responsável pelo controlo dos nemátodos. Esta alternativa, recomenda-se apenas antes da instalação de uma nova plantação.

Doenças

Fitiriose

O controlo da fitiriose representa uma grande dificuldade para os produtores. Tratando-se de uma doença resultante de uma associação entre os vários agentes, o controlo deve ser feito em várias etapas. Para o controlo da cochonilha utiliza-se extrato de folha de neem.

Tab. 6 Recomendações para o tratamento da fitiriose com extrato de neem.

Tipo de produto	Dosagem	Equipamento	Órgãos da planta
Extrato de folha de neem (<i>Azadirachta indica</i>)	1 L extrato para 15 L de água	Pulverizador	Folhas, ramos e frutos

Quando o ataque já se encontra em fase avançada, deve arrancar-se as plantas afetadas e desinfetar o local com cal viva, utilizando **50 g** por cada cova onde se arrancou a planta.

As restantes doenças acima referidas como importantes, no sistema de produção de café em STP, são todas de origem fúngica, pelo que, os tratamentos com fungicidas biológicos, nomeadamente, calda bordalesa ou sulfato de cobre e cal são amplamente utilizados no controlo destas doenças. A utilização da calda bordalesa deverá seguir as instruções dos rótulos do produto. Quanto ao sulfato de cobre e à cal, a dosagem varia com o nível de precipitação e a altitude

da plantação. As dosagens utilizadas encontram-se na tabela abaixo.

Tab. 7 Recomendações para o tratamento da fitiriose com sulfato de cobre e cal.

Nível de precipitação	Zona húmida (1500 - 1800 mm)	Zona muito húmida (1800 - 2500 mm)
Dosagem	1 kg de sulfato para 0,5 kg de cal	1,5 kg de sulfato para 0,75 kg de cal

A adição de **200 ml** de óleo por cada **16 l** de solução dos fungicidas acima referidos, aumenta a permanência do produto ativo na planta, conferindo-lhe assim, uma maior proteção contra as doenças.

3.11 Colheita

Um café para ter o máximo potencial de sabor deve ser colhido perfeitamente maduro (no caso das variedades existentes em STP, equivale a dizer que as cerejas devem ser colhidas quando assumirem uma cor vermelha viva ou com fruto amarelo em algumas variedades, caso do bourbon e do caturra).



Img. 70-71 Colheita do café.



A juntar à melhor qualidade, a semente no seu estágio de maturação adequada estará com o seu peso potencial mais elevado, o que equivale a dizer que esta decisão é importante para a cultura pois, se for bem feita, teremos melhor qualidade e maior produção.

De acordo com a dimensão e orografia da exploração, a **colheita pode ser feita mecânica ou manualmente**. No caso da colheita manual, pode ser feita de **3** formas: selecionada (fruto a fruto), por ripagem e de rebusco (colheita sanitária).



Img. 72 Colheita sanitária dos frutos secos para evitar proliferação das pragas na plantação.

O clima da região, nomeadamente a existência de uma estação seca bem definida pode ajudar a concentrar o período da colheita ou então a maturação pode acontecer mais ou menos desfasada.

No caso de STP, tendo em conta as características fundiárias, de clima e orografia, a colheita manual selecionada é a mais aconselhável e a mais generalizada.

Devem fazer-se **3** ou **4** passagens na colheita, com intervalos de uma a duas semanas, de modo a possibilitar a colheita apenas das cerejas bem maduras.

Deve evitar-se a ripagem dos ramos, pois, quando mal feita, pode destruir os ramos produtivos. Sendo o “roubo” dos frutos uma prática generalizada, regista-se com frequência a prática da ripagem dos ramos por ser mais rápida mas, infelizmente, além da perda dos frutos para o proprietário, são também causados prejuízos à planta.



Img. 73 Ripagem dos ramos.

3.12 Pós-colheita

No caso de STP, os frutos colhidos são normalmente vendidos à cooperativa de café e podem ser vendidos na comunidade à equipa da cooperativa que faz a recolha do café, ou num dos lugares de transformação do café. O café colhido por cada produtor é colocado num alguidar com água, no qual se separam corpos estranhos, como paus, pedras e os frutos que boiam. Estes últimos são separados e pagos diferenciadamente do café maduro e que não boia.



Fig. 28 Fluxograma de preparação do café - via húmida.



Existem duas vias fundamentais para se fazer a transformação da cereja em café comercial ou café verde. A **via seca** e a **via húmida** que, ao longo dos anos, tem sido submetida a vários melhoramentos, visando a economia da água e o menor impacto para o ambiente.

No caso da **via seca**, a tecnologia consiste, essencialmente, em espalhar os frutos num terreiro para secarem ao sol com ou sem ajuda de outro tipo de secagem, resultando no café coco, para ser descascado. No caso da **via húmida**, as cerejas são despulpadas, fermentadas para se retirar as substâncias pécnicas aderentes ao endocarpo, lavadas e secas, resultando no café pergaminho, que também será descascado.

De uma forma geral, a **via húmida** sempre esteve mais relacionada com o **café arábica** e a **via seca** com o **café robusta**.

No caso de STP, a via húmida é a mais generalizada. A existência de centros de transformação, aliada à experiência adquirida no processamento do café arábica, a exiguidade dos terreiros para a via seca e a probabilidade forte de não haver **15 a 16** dias sem chuva na altura da secagem, serão, com certeza, as principais razões para que a opção da via húmida seja também a escolhida para o café robusta.



Img. 74-75 Centro de Processamento de Café de Bemposta.



As cerejas são, então, submetidas às seguintes operações:

Seleção das cerejas maduras

São despejadas em recipientes com água, nos quais, depois de bem remexidas, se faz a separação dos frutos que boiam (“os bóias”), mesmo que já tenha havido uma prévia separação no campo antes do transporte.



Img. 76 Seleção de café boia.

Despolpagem

As cerejas maduras são então despolpadas para serem separadas das cascas da cereja (epicarpo e mesocarpo) do endocarpo. Os órgãos ativos do despolpador deverão estar afinados à dimensão dos frutos e deve evitar-se o excesso de fricção dos órgãos ativos do despolpador com o café, pelo que, devemos fazer passar água pelos órgãos ativos do despolpador.



Img. 77 Café despolpado por via húmida.

Fermentação

Após a despolpagem, o endocarpo mantém aderentes mucilagens provenientes do mesocarpo que é preciso serem retiradas. A massa despolpada é então fermentada depois de se retirar toda a água do recipiente, no qual se fará a fermentação. O aumento da temperatura e as reações químicas que se verificam, fazem com que as substâncias pécicas se soltem do endocarpo, o que poderá ser aferido esfregando, entre mãos, uma pequena quantidade deste material e observando a forma mais ou menos fácil como elas se soltam.

As águas resultantes da fermentação e da lavagem do café pergaminho ficam com substâncias em suspensão ou dissolvidas que podem ser nefastas se forem descarregadas diretamente em algum ribeiro de água potável. Embora as quantidades não sejam ainda muito grandes é preciso ter o devido cuidado com o seu encaminhamento final.



Lavagem

Para se obter um bom café pergaminho livre de quaisquer substâncias pectídas que dificultam a posterior secagem, o recipiente no qual se fez a fermentação é novamente cheio com água limpa, convenientemente remexido e a água é novamente retirada.

Secagem

Em STP, está mais ou menos padronizada esta operação. É feita em tabuleiros suspensos, com rede de plástico (uma vez que os de aço ficam muito caros), facilitando a circulação do ar. Os tabuleiros (cada m² poderá secar entre **20** e **25** kg de café pergaminho) deverão estar protegidos da chuva e permitir uma boa circulação de ar. A humidade final desejada do café anda entre os **11** e **12**%. Acontece que no caso de STP, nos centros de processamento situados geograficamente a maior altitude, dificilmente se conseguem atingir esses valores pelo que, o café pergaminho deverá acabar de secar em instalações onde as características climáticas (altitudes e humidades mais baixas) o permitam.



Img. 78 Secagem de café pergaminho.

Depois de seco, obtemos, então, o café pergaminho.

Armazenamento

A forma tradicional de armazenar o café pergaminho é em sacos de **60** kg, que devem ser arrumados em pequenas pilhas em cima de estrados. As pilhas devem ficar separadas entre si e distanciadas das paredes para permitir a circulação do ar. Quando feita em armazéns, as portas e os ventiladores devem estar protegidos com redes contra a entrada de insetos e de roedores.



Img. 79 Café armazenado em sacos de juta.

Para a obtenção do **café comercial**, o **café pergaminho** sofre uma série de operações, que denominamos de benefício e que, de acordo com a realidade de cada país, serão mais ou menos sofisticadas.

No sentido mais amplo, o benefício pode ser constituído pelas seguintes operações: **secagem** (novamente); **limpeza**; **descasque**; **polimento** (remoção da pele de prata); **calibragem e catação**, que pode ser feita de vários modos, desde a manual até à eletrónica.

No caso de STP, o benefício, que essencialmente serve para tornar o café com melhor aspeto ao olho do comprador, está reduzido, geralmente, à sua forma mais simples: descasque, limpeza sumária, catação manual e ensacamento em sacos de juta de **60** kg.



O setor do café em STP, atualmente (**2020/2023**), tem sido submetido a realidades diversas, como o aumento da produção de café robusta, a menor produção de café arábica e o aumento significativo do consumo interno, com um impacto muito positivo na cadeia de valor deste produto.

Quando a produção passar a ser muito superior à procura interna, a questão da exportação do café voltará a ganhar outro significado, pelo que é preciso, desde já, começar a preparar o cenário. Assim, prevê-se que será preciso um benefício mais elaborado para tornar o café mais atrativo.

Se houver café arábica disponível, acredita-se que seja fácil vendê-lo, por existir uma grande procura que, quando disponível para exportação, é pago a preços bem superiores aos do mercado internacional (**10 euros/kg em 2023**).

No caso do robusta, embora este seja também tratado por via húmida, a sua qualidade, embora boa, terá com certeza dificuldade em ser exportado a um preço compensador, tal é a oferta mundial deste tipo de café.

Este problema já foi sentido por outros produtores noutras geografias, que inovaram em relação à qualidade, por forma a dotar o café robusta de características de sabor e aroma que os tornam cafés especiais e, por isso, mais apreciados e mais bem pagos.

Trata-se de um tratamento designado por “*Sprouting Process*” ou café de fermentação positiva. De uma forma geral, o café submetido a esta tecnologia agrega uma determinada acidez, tornando-o mais equilibrado e com um corpo agradável e marcante.

E uma técnica que poderá vir a ser exponenciada em STP com grande sucesso. As cerejas maduras são colocadas num ambiente hermético (por exemplo, tambores de plástico de **100 a 200 kg**), a tampa deve fechar hermeticamente e o tambor deve ter uma válvula que permita a saída gradual de todo o oxigénio através de um tubo de plástico que mergulha em água dentro de uma garrafa de plástico (por exemplo, uma garrafa de **1,5l** de refrigerante). Desta forma, e durante um período de **10 a 20** dias, acontece a fermentação na presença do anidrido carbónico que se liberta e que vai permitir que o café robusta desenvolva características diferenciadoras.



4 Cultura da Pimenta



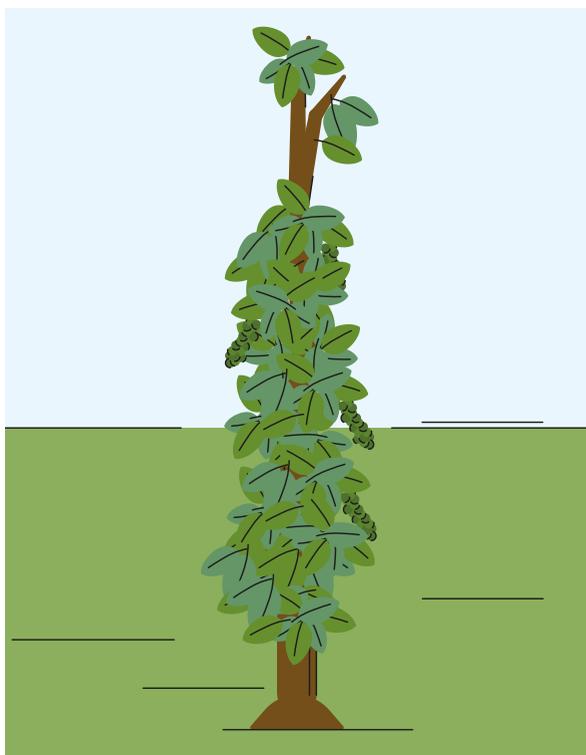


4 Cultura da Pimenta

A **Pimenteira** é uma trepadeira cujos frutos, depois de processados, são utilizados em quase todas as cozinhas, tornando-a a especiaria mais importante que existe. Aparece normalmente nas regiões tropicais com pequenas amplitudes térmicas, boa disponibilidade de água e solos férteis. Pode ser explorada em pequenos quintais ou grandes explorações a pleno sol ou em sistema agroflorestal.

4.1 Taxonomia e Origem

4.1.1 Taxonomia



Reino: *Plantae*

Ordem: *Piperales*

Família: *Piperaceae*

Género: *Piper* (género com mais de 1000 espécies)

Espécie: *Piper nigrum* L.

4.1.2 Origem

A planta de pimenta tem a sua origem na Índia, mais propriamente nos Gates Ocidentais, uma cordilheira no oeste da península indiana perto de Kerala.

4.2 Morfologia

A planta é uma liana sarmentosa que se apoia em tutores, vivos ou mortos, pelos quais trepa e se agarra através de raízes aéreas que são emitidas nos seus nós.



Img. 80 Liana a abraçar o tutor.

4.2.1 Raízes

Normalmente, apresenta entre **10 a 20** raízes adventícias principais desde a base da haste ortotrópica que, por sua vez, podem atingir a profundidade de **1 a 2** m. Existe ainda



um emaranhado de raízes superficiais que contribuem para a alimentação da planta (raízes pastadeiras).



Fig. 29 Sistema radicular da pimenta.



78

4.2.2 Hábitos de crescimento

O caule é formado por **2** tipos de ramos: os **ramos ortotrópicos**, que são trepadores e formam o esqueleto da planta, sendo robustos na base, com cerca de **4** cm de diâmetro e apresentando entrenós distanciados entre **5** a **12** cm. Em cada nó aparece uma folha e um nó adventício, que dá origem a um **ramo plagiotrópico**, que é produtivo e que através de raízes adventícias se agarra firmemente ao tutor. Só os ramos ortotrópicos devem ser utilizados para a obtenção de novas estacas.

4.2.3 Folhas

Quer nos ramos ortotrópicos, como nos plagiotrópicos, as folhas são alternas e simples, com um pecíolo de **2** a **5** cm de comprimento e com um sulco na parte superior. O tamanho das folhas varia de cultivar para cultivar entre **8** a **20** cm de comprimento e **4** a **12** cm de largura. Estas folhas apresentam normalmente entre **5** a **7** nervuras.

4.2.4 Flores

As plantas monóicas possuem, na grande maioria das cultivares, flores hermafroditas. As panículas pendentes nascem nos ramos plagiotrópicos, no nó oposto à folha e

têm um comprimento de **3** a **25** cm com **50** a **150** flores por panícula.

4.2.5 Frutos

O fruto é uma drupa séssil e globosa, indeiscente, polposa com **4** a **6** mm de diâmetro. Cada espiga pode produzir de **50** a **60** frutos. Os frutos não maduros são verdes, ficando vermelhos à maturação e negros depois de secos.



Img. 81-82 Espiga de pimenteira.

4.3 Variedades

As variedades mais conhecidas e utilizadas pelos produtores são: i) **Cingapura**, originada de material vegetativo proveniente de plantas da cultivar Kuching; ii) **Guajarina**, da cultivar Arkulam Munda e Bragantina; e iii) **Híbrido Panniyur-1**.

Entretanto, outras variedades (APRA, Kuthiravally, Kottanadan-1 e laçará-1) são, atualmente, também recomendadas.

4.4 Condições edafoclimáticas

A pimenteira é uma cultura típica dos trópicos húmidos e que se pode encontrar entre os **20 °** de latitude N e S, mas a maior parte das plantações comerciais encontra-se perto do Equador. O habitat natural situa-se abaixo dos **500 m**, mas a pimenteira pode ser encontrada a altitudes superiores a **1500 m**.

4.4.1 Clima

O clima ideal para a cultura da pimenta é o quente e húmido, com precipitação pluviométrica acima de **1500 mm/ano** e com distribuição de chuvas durante o ano, principalmente durante a fase de reprodução. A humidade relativa do ar deve ser superior a **80%** e a temperatura média, entre **25 °C** e **27 °C**. Em Kerala, de onde é originária, chove cerca de **3000 mm**, entre **8 a 10** meses, e a temperatura varia entre os **28 °C**. e os **35 °C**.

4.4.2 Solo

A cultura da pimenta adapta-se a diversos tipos de solo, especialmente a terrenos planos, profundos, com declives inferiores a **8%**, bem drenados e ricos em matéria orgânica. Estas características proporcionam as boas práticas culturais, a colheita e a conservação do solo.

O alagamento do solo facilita o ataque de pragas e doenças, que podem contribuir para o apodrecimento das raízes.

4.5 Zona agroecológica da pimenta em STP

A pimenteira é, por norma, plantada na zona agroecológica destinada ao cacau⁵.

4.6 Sistemas de produção

Por se tratar de uma liana, a pimenteira necessita de um tutor vivo ou morto. A pimenta pode ser produzida de

forma estreme ou em **sistema de policultura**. Quando em sistema de policultura, para além da pimenta, observam-se nas entrelinhas em STP outras culturas, como banana, ananás, curcuma e gengibre.

A pimenta pode também aparecer nas entrelinhas das plantações de cacau e café.

4.7 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP

4.7.1 Descrição das variedades utilizadas

As variedades tradicionalmente utilizadas pelos produtores de STP são as referidas na tabela **8**.

Tab. 8 Características das 3 variedades produzidas em STP.

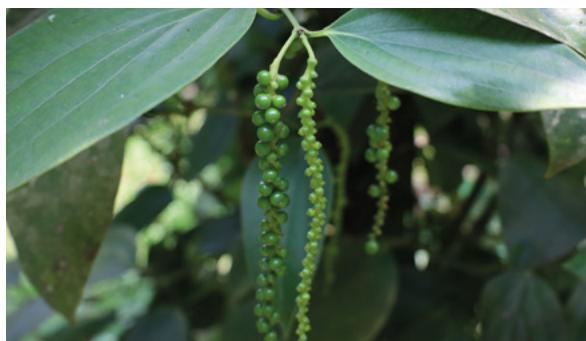
	Variedade		
	Cingapura	Guajarina	Panniyur-1
Tamanho da espiga	Média (7 cm)	Longa (12 cm)	Extralonga (14 cm)
Tamanho do fruto	Miúdo	Graúdo	Graúdo
Meses de maturação	Ago/Out	Ago/Out	Ago/Out
Quilos de produção / planta	1,5 a 2,5	2 a 3	2 a 3
Percentagem de óleos essenciais	2,37 %	4,22 %	4,75 %



⁵ Carta de aptidão cacauícola da ilha de São Tomé, pág. 23 deste manual.



Img. 83 Cingapura.



Img. 84 Guajarina.



Img. 85 Panniyur-1.

As **variedades APRA, Kuthiravally, Kottanadan-1 e laçará-1**, que apresentam boas produções noutras partes do mundo, poderão ser interessantes para conduzir um ensaio para avaliação da sua adaptabilidade e produtividade nas condições edafoclimáticas de STP.

4.7.2 Propagação

O processo de propagação da pimenta mais utilizado para implantação de plantações comerciais é o **enraizamento de estacas**. Inicia-se com o pré-enraizamento em viveiros, com o objetivo de se conseguir um crescimento cuidado, precoce e uniforme.

Além de menos trabalhoso, este método traz ainda outras vantagens, como a facilidade no desenvolvimento de raízes pelas estacas, mantendo todas as características da planta matriz, como vigor e produtividade.



Img. 86 Enraizamento de estacas ortotrópicas.

4.7.3 Obtenção das mudas

As **mudas** poderão ser produzidas pelo próprio agricultor, desde que siga as operações adequadas e tenha os cuidados necessários, ou então podem ser adquiridas, de preferência em entidades certificadoras com plantas matrizes bem desenvolvidas e em bom estado fitossanitário.

A produção de mudas deve obedecer a critérios rígidos na seleção da planta matriz e no tipo de estacas a serem utilizadas. Durante a seleção do material vegetal devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Ser proveniente de ramos ortotrópicos ou de crescimento vertical, de alto vigor e com idade compreendida entre **1 a 3** anos, que apresentem raízes aéreas e com o diâmetro dos ramos herbáceos semelhante a um lápis. Tradicionalmente, não se recomenda a utilização de ramos ladrões que rastejam pelo chão ou ramos que produzam frutos.



Img. 87 Corte de ramo para estaca.



- Possuir de **2 a 3** nós com uma folha madura no nó superior e serem obtidas de manhã cedo ou ao fim da tarde. As estacas a enraizar devem ser preparadas logo a seguir à sua obtenção.
- Na impossibilidade de serem colocadas logo de seguida para enraizamento, os ramos cortados devem ser mergulhados em água potável e pendurados à sombra, podendo desta forma ser conservados por **24** horas.
- Devem eliminar-se todas as folhas, com exceção da superior que é cortada a **2/3**, assim como o resto do ramo acima desta folha. A parte superior da estaca deve ser cortada obliquamente, de modo a diminuir a acumulação de água e, conseqüentemente, o apodrecimento da estaca. A tesoura utilizada deve ser desinfetada antes do corte de cada novo ramo.



Img. 88 Estaca com 3 nós.

- As estacas são colocadas nos sacos plásticos com substrato, que devem conter **1/3** de composto e **2/3** de terra. O abrigo pode ser feito com madeira e/ou bambu e coberto por folhas de palmeiras. Deve-se evitar o uso da folha do coqueiro, uma vez que são atacadas pela cochonilha amarela que também ataca a pimenteira. A plantação deve ser feita no meio do saco com a ajuda de um pau e fazendo com que o último nó fique ao nível da terra, aconchegar a terra à estaca e regar logo de seguida, para fazer com que a estaca fique húmida e bem agarrada à terra.



Img. 89 Estacas de pimenteira em viveiro.



Img. 90 Plantas de pimenteira produzidas a partir de estacas.

- As plantas estarão prontas para serem plantadas **4 a 6** meses depois, e os cuidados a considerar incluem: monda regular das infestantes, rega cedo pela manhã ou ao fim da tarde, de forma a que as estacas nunca sequem e as plantas que mostrem sinais de ataque de qualquer praga ou doenças sejam eliminadas.

Como a plantação das estacas no local definitivo deve acontecer no início da época das chuvas, em fins de setembro ou outubro, a questão da rega no viveiro pode ser vital para acautelar que tenhamos estacas em condições para serem transplantadas.

Em STP, recentemente, tem-se ensaiado com sucesso a seguinte técnica para a obtenção de novas estacas: a) mergulhar as estacas selecionadas em calda bordalesa; b) colocar os ramos numa cama de enraizamento; c) transplantar as estacas enraizadas para sacos de polietileno, para posterior transplante para o local definitivo.



Img. 91 Banho de estacas em calda bordalesa.



4.7.4 Plantação no local definitivo

Preparação do terreno

Na preparação da área para a plantação, deve, sempre que possível, proceder-se à colheita do solo para análise. Esta vai definir a necessidade de correção e adubação, bem como fazer a averiguação da existência de algum impedimento físico no perfil do solo.

Se o novo campo é exclusivo para a produção de pimenta, o terreno deve ser limpo. Devem ser retiradas as sombras em excesso provocadas pelas árvores de maior porte e alguns arbustos que interfiram na piquetagem da plantação. O terreno deve ser capinado no tempo seco, para que a transplantação aconteça no início da época das chuvas.

Tutoramento

Como planta trepadeira, a pimenteira requer suportes (tutores) para o seu bom desenvolvimento. Os tutores podem ser mortos ou vivos:

Tutores mortos - podem ser estacas de madeira medindo em torno de **3 m**, devendo eliminar-se toda a folhagem e todos os ramos pequenos. Em alternativa, também se pode utilizar pilares de betão. Ambos os materiais devem ser bem enterrados a **50 cm** de profundidade.

Tutores vivos - os mais utilizados em STP. Devem ser plantas perenes de tronco pouco ramificado que facilitem a fixação das raízes aéreas da pimenteira. As plantas mais utilizadas são a gliricídia (*Gliricidia sepium*), que é uma leguminosa, o quimi (*Newbouldia laevis*) e o guegue (*Spondias mombin*). O guegue já foi mais utilizado, no entanto, tem-se registado elevado índice de mortalidade, tanto do tutor, como da pimenteira, o que tem conduzido ao abandono desta espécie como tutor.

A utilização de tutor vivo implica que sejam efetuadas podas anuais para evitar o sombreamento e o crescimento excessivo da pimenteira, que leva à redução acentuada da produção.

Piquetagem e plantação dos tutores

A **piquetagem** (marcação do lugar onde se fará a cova através de uma estaca reta de madeira ou bambu com cerca de **1 m**) proporciona, através de um bom ordenamento da plantação, um melhor aproveitamento da área, além de permitir um crescimento uniforme e uma maior

facilidade na execução das práticas culturais, como limpeza, combate às doenças e pragas, adubação e colheita.

A piquetagem e o alinhamento são feitos com base no espaçamento recomendado para a cultura que, para o caso de STP, se recomenda um compasso de **2 m x 2 m**, que corresponde a uma densidade de **2500** plantas por ha.

Quando a plantação é feita dentro de campos com outras culturas, como, por exemplo, o cacau, esta densidade deverá ser afinada de acordo com a realidade em que se encontra.

Para a plantação, devem cortar-se tutores bem duros e retos de **2 a 2,5 m** e com uma espessura de **5 a 10 cm** (diâmetro de um garrafa plástica de **0,5 l** de água). A folhagem e os ramos pequenos são eliminados e afia-se a ponta que será enterrada.

Retiram-se as estacas da piquetagem e cavam-se buracos com **50 a 60 cm** de profundidade. Os tutores são colocados nestes buracos, calcando bem.



82



Img. 92 Plantação dos tutores.

Abertura das covas para a pimenteira

A abertura das covas deve ser feita com uma dimensão **40 cm x 40 cm x 40 cm**, a **20 cm** do tutor. Deve ser feita no lado leste dos tutores, na direção do sol nascente para proteger as mudas contra o sol da tarde com a sombra dos tutores.

A terra dos primeiros **20 cm** deve ser separada da restante, para ser utilizada, posteriormente, no enchimento na parte inferior da cova.

Na cova aberta, deve aplicar-se **5 kg** de estrume curtido ou matéria orgânica (casca de cacau, serradura ou restos de culturas), enchendo-se a cova com a terra retirada dos **20 cm** superficiais.

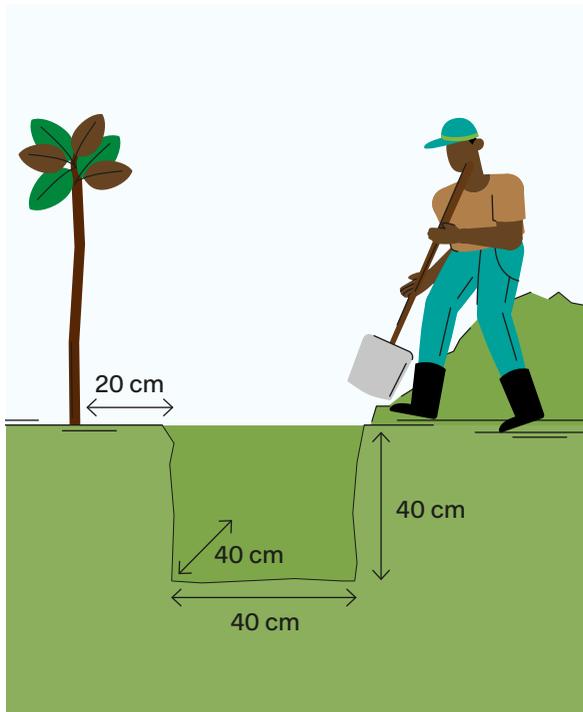


Fig. 30 Cova com 40 cm x 40 cm x 40 cm a 20 cm do tutor.

No caso do tutor vivo, a plantação deste deve ser feita **2 a 3** meses antes, para possibilitar o seu enraizamento. Só então é feita a abertura da cova para a plantação da pimenta.

Plantação

A época ideal para a plantação definitiva das mudas de pimenta no campo em STP é no início das chuvas, a partir de outubro. Havendo disponibilidade de água (rega), poderá ser feita ao longo de todo o ano.

Selecionam-se no viveiro as plantas já com **6 a 7** folhas, retiram-se do abrigo e regam-se. Devem ser transportadas para o local de plantação de manhã cedo ou ao fim da tarde. Antes da plantação, retira-se cuidadosamente o saco plástico. As mudas devem então ser plantadas em posição inclinada, com a parte superior voltada para o tutor e o colo da plantinha deve ficar ao nível do solo enquanto se acaba de encher a cova.



Img. 93 Pimenteira plantada.

É aconselhável fazer-se uma rega para ajudar à compactação natural da terra à nova planta e, adicionalmente, para não deixar secar a nova planta. Pode também recorrer-se ao empalramento da cova, protegendo-a.

A pimenteira deve então ser amarrada ao tutor com barbante ou corda de bananeira.

Logo após a plantação, as mudas devem ser protegidas do sol, sombreando-as com folhas de palmeira (andala).



Img. 94 Sombreamento com folha de andala.



Condução da planta

No decorrer do crescimento da pimenteira é preciso amarrá-la com barbante ou corda de bananeira, de forma a facilitar a fixação das raízes de sustentação da planta jovem ao tutor, evitando, assim, o seu tombamento. Esta prática deve ser feita sempre que os ramos de crescimento se afastarem do tutor.

Amanhos culturais de manutenção da plantação

- **Capina** - a pimenta é muito sensível à competição com plantas daninhas, pelo que a capina pode ser decisiva para se ter uma boa produção. É preciso ter o cuidado de não cortar as raízes, a fim de se evitar a penetração de agentes patogênicos. A vegetação cortada deve ser deixada no solo como proteção. Em STP, regra geral, fazem-se duas capinas entre setembro e dezembro, e mais duas entre março e junho, sendo que a última deverá coincidir com o período antes da colheita.
- **Coroamento** - limpeza cuidadosa em volta do tutor e da planta para evitar o corte da planta. Esta operação é essencial no início do desenvolvimento da planta para evitar a competição por luz, água e nutrientes entre a vegetação espontânea e a nova planta. Uma vez a planta estabelecida ou em produção, o coroamento deve ser feito antes de cada capina.
- **Amontoa** - é uma prática feita com o objetivo de evitar a acumulação da água da chuva no pé das pimenteiras e, ao mesmo tempo, de conservar a humidade. Faz-se a amontoa, chegando-se a terra ou restos provenientes de capinas ao redor do pé da pimenteira.
- **Cobertura do terreno** - prática para evitar a evaporação da água do solo, reduzir o crescimento de infestantes, a incidência da fusariose, além de evitar a erosão e servir como fonte de matéria orgânica. Pode ser feita por duas vias: empalhamento ou cobertura morta e cobertura viva.
- **Empalhamento ou cobertura morta** - consiste na colocação de material vegetal, palha ou capim seco proveniente das capinas, em torno da planta. Deve ser colocado no final do período chuvoso e mantido durante o período seco.



Img. 95 Empalhamento após coroamento.

- **Cobertura viva** - nas entrelinhas da plantação de pimenta, pode semear-se uma leguminosa, que serve para o corte e incorporação da biomassa no solo, tal como a *Flemingia macrophylla* ou *Flemingia strobilifera*. Esta planta irá ajudar na nutrição do solo e, no fim da época chuvosa, deverá ser podada para ser usada como cobertura do solo. Embora adequado, é um sistema que exige controlo da espécie semeada/ plantada, para que não se torne uma invasora. No caso da flemingia, esta deve ser cortada a **20 cm** de altura sempre que atinge **1,5 m**.
- **Adubação orgânica** - feita com material que tem diferentes fontes, como o estrume de gado (bovino, caprino ou ovino), cascas de cacau, cama de aviário e outros materiais vegetais que estiverem disponíveis. Todos os adubos compostos, antes de serem utilizados devem estar bem curtidos. A aplicação deve ser feita em torno da pimenteira com uma dosagem de **1 kg**/pimenteira.



Condução da planta

Nos primeiros 2 anos

Corte dos ramos ladrões e amarração

Devem ser eliminados os ramos ladrões que saem da base (saia) da pimenteira até **30 cm**. Os ramos da pimenteira que se afastam do tutor devem ser amarrados para manter a planta bem fixa.



Fig. 31 Amarração dos ramos da pimenteira.

Poda das flores

Para que a planta se fortaleça e possa garantir uma produção elevada ao longo dos anos, devem eliminar-se todas as flores que aparecem nos primeiros **2** anos.

Primeira poda de formação

Ao fim de **6** meses, descolar a planta do tutor e conduzi-la de forma circular para que **3 a 4** nós fiquem no solo. De seguida, amarra-se novamente a planta ao tutor e faz-se um corte oblíquo da pimenteira a **60** cm do solo. Após esta operação, faz-se a amontoa e o empalhamento dos nós colocados no solo.

Segunda poda de formação

6 meses após a primeira poda, faz-se novamente um corte oblíquo, desta vez a **80** cm do solo, e descarta-se a parte superior. Amarra-se novamente a planta ao tutor e faz-se o empalhamento da base da planta.

Fazendo estas duas podas de formação, poderemos ter a primeira produção no **3.º** ano de plantação.

A partir do 3.º ano

De acordo com o desenvolvimento em que se encontram as plantas de pimenta:

A pimenteira cresce e está fixa ao tutor

Neste caso, devem cortar-se os ramos da pimenta superiores a **3** m e só depois cortar os ramos do tutor a essa altura.

A pimenteira é mais curta do que o tutor

O tutor deve ser cortado a **3** m.

A pimenteira ultrapassa o tutor e deixa de estar fixa

Devem cortar-se os ramos que vergam até à altura em que está fixa ao tutor.

Poda de produção

Esta operação deve ser feita no fim de cada colheita, entre outubro e dezembro, para estimular a próxima floração e promover a boa estrutura da planta à volta do tutor. O objetivo desta operação é controlar o crescimento da planta de pimenta em altura (não deve ultrapassar a altura do tutor) e remover os ramos ladrões e secos.

Os ramos plagiotrópicos resultantes desta poda não podem servir para fazer estacas para a produção de novas plantas.

A cada nova planta podada devemos desinfetar a ferramenta de poda utilizada.

Drenagem

Em terrenos suscetíveis ao encharcamento, a drenagem é uma prática imprescindível. É feita com a abertura de valas que possibilitem o escoamento do excesso de água do terreno.



4.8 Calendário cultural

Operações culturais	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Desbravamento						■	■					
Limpeza do terreno						■	■					
Viveiro					■	■	■	■	■	■		
Piquetagem e alinhamento								■				
Plantação do tutor				■	■				■			
Plantação da pimenteira										■	■	■
Poda de formação				■	■					■	■	
Coroamento e capina	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
Empalhamento	■						■	■				
Condução da planta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tratamentos fitossanitários		■	■	■	■	■	■	■	■			
Colheita	■				■	■	■	■		■	■	■
Poda de produção									■	■	■	■
Poda do tutor			■			■			■			■
Adubação		■	■							■	■	
Rega						■	■	■				



86

4.9 Diversificação de culturas

A plantação não deve ter árvores que façam sombra aos tutores, pois este facto possibilita produzir nas entrelinhas culturas mais exigentes em luz solar.

Deve recorrer-se à **consociação com culturas alimentares**, enquanto a luz solar o permitir, podendo as hortaliças, como repolho, alface, gimboa, serem privilegiadas nos primeiros **2** anos. Os agricultores poderão produzir outras culturas alimentares que se adaptem ao local, como, por exemplo, milho, matabala, feijão, amendoim, gengibre,

açafrão, banana e ananás, para lhes dar um rendimento extra, além de ajudarem a proteger o solo e contribuírem para o aumento do seu teor de matéria orgânica.



Fig. 32 Um campo consociado.

4.10 Pragas e doenças — Identificação e controlo

No passado, a podridão das raízes, então atribuída a *P. palmivora*, levava a que se considerasse difícil gerir os problemas fitossanitários da cultura. Hoje, as parcelas mostram problemas sérios com a gestão da cultura, ressaltando a nem sempre adequada dotação de água de rega para o bom desenvolvimento das plantas e, em muitas parcelas, os problemas fitossanitários. Os principais problemas fitossanitários na cultura da pimenta em STP são a **podridão radicular**, a **galha foliar da pimenta**, as **cochonilhas** e as **algas foliares**.

A **podridão radicular** é uma situação recorrente nas parcelas de pimenta instaladas em STP. O quadro sintomatológico que se observa poderá resultar da infeção das raízes das plantas por fungos do género *Fusarium* presentes no solo, por pseudofungos do género *Phytophthora* e, eventualmente, por ataque de nemátodos fitopatogénicos. Estando as plantas de pimenta suportadas por tutores vivos, é de interesse também estudar a possível interação entre a incidência da doença e a espécie utilizada como tutor.



Img. 96 Planta e tutor com podridão radicular.

A **galha foliar da pimenta** é uma doença ainda pouco conhecida, sendo raramente referida na bibliografia sobre a cultura. Os trabalhos publicados e disponíveis sobre essa doença apenas a citam para a República Centro-Africana e Camarões, sendo, no entanto, de estudos realizados nos anos **70** do século passado. A doença é causada por um fungo *Ascomycota* que foi descrito como *Elsinoe piperis* (in Borget, M. 1991. Les plantes tropicales à épices, G.-P. Maisonneuve et Larose et A.C.C.T, Paris). A galha foliar da pimenta pode originar perdas de produção acima de **60%**, e estudos mostram que os fungicidas cúpricos apresentam alguma eficácia no controlo da doença.



Img. 97 Folha com galha.

As **cochonilhas** são pragas de grande importância nos países produtores de pimenta, e as espécies *Aspidiotus destructor* e *Lepidosaphes piperis* são as mais citadas para a cultura. Em STP, nas folhas das plantas observadas em todas as localidades, identificou-se *A. destructor* e observaram-se nas amostras recolhidas em Água Sampaio (Lobata), exemplares de uma espécie do género *Lepidosaphes* que



não foi identificada. Numa exploração visitada no distrito de Caué, observaram-se, em espigas, espécimes de uma outra espécie, igualmente, não identificada. Estes insetos possuem uma armadura bucal picadora sugadora que, para além de se alimentarem da seiva da planta, excretam uma melada que provoca o aparecimento da fumagina nas folhas, impedindo a planta de realizar a fotossíntese.



Img. 98 Folhas com fumagina.



Img. 100 Algas nas folhas da pimenteira.



88



Img. 99 Ataque de cochonilhas.

As **algas** não constituem um fitopatogénico no sentido estrito da palavra, no entanto, podem conduzir à diminuição da produção pela redução da superfície fotossintética, uma vez que se desenvolvem sobre a folha. As algas apresentam cor azul clara / acinzentada e aparecem predominantemente nas folhas, embora possam aparecer nos ramos e espigas. A espécie de alga que se desenvolve nas pimenteiras em STP ainda não foi identificada, no entanto, o aumento da área destinada à cultura da pimenta nos últimos anos tem contribuído para que as algas se tornem um inimigo da cultura cada vez mais importante. Observa-se que a intensidade dos ataques são maiores em zonas de maior pluviosidade.

4.11 Proteção vegetal — Uso responsável dos fitofármacos

Podridão radicular - após detetar o definhamento da planta, poderá aplicar-se **150 g** de cal ao redor do pé da planta. Na ausência de cal, o produtor poderá utilizar alternativamente **300 g** de cinza não proveniente de padarias. Os tratamentos preventivos deverão ser feitos no início da época chuvosa. Nos casos em que a planta se encontra severamente atacada, deve remover-se a planta e o tutor, e queimá-los fora da plantação. Após a remoção, deve proceder-se à aplicação de cal ou cinza no local de onde se retirou a planta.

A utilização de mudas produzidas com um maior controlo fitossanitário e um maior espaçamento entre as plantas e as culturas de diversificação pode ajudar a diminuir o aparecimento de podridões radiculares.

A introdução de canais de drenagem em terrenos que têm características que favorecem o encharcamento é uma prática que deve ser adotada para evitar o aparecimento da podridão.

Galha foliar da pimenta - sendo uma doença causada por um fungo, os fungicidas à base de cobre têm sido o meio utilizado para o controlo da doença. Durante os trabalhos nos campos de demonstração da pimenta do **PAFAE**, utilizou-se, com bons resultados, a **calda bordalesa** (pó molhável) com concentração de **20%** (p/p) de cobre, sob a forma de sulfato de cobre e cálcio. Para as zonas mais húmidas, recomenda-se uma dose mais alta.

A aplicação da calda deve ser acompanhada de um aderente, óleo vegetal, para melhorar a aderência e a

longevidade do produto na planta e aumentar a eficácia do tratamento. Os tratamentos com calda bordalesa devem ser realizados consoante a incidência da doença na cultura, preferencialmente após o aparecimento dos primeiros sinais da doença.

A tabela 9 apresenta as dosagens de calda e óleo vegetal a serem aplicados na cultura para controlo da galha.

Tab. 9 Controlo da galha - dosagem de calda e óleo vegetal.

Tipo de calda	Precipitação zona seca	Precipitação zona húmida	Órgãos da planta
	(1200 - 1500 mm/ano)	(1500 - 1800 mm/ano)	
Calda bordalesa 60% cobre e 40% cal		40 g para 16 l de água	Folhas e ramos
Calda bordalesa 40% cobre e 60% cal	40 g para 16 l de água		Folhas e ramos
Óleo vegetal	200 ml para 16 l de água	330 ml para 16 l de água	Folhas e ramos

Quando a incidência da doença é muito elevada, o produtor deve remover as plantas e folhas muito afetadas e enterrá-las fora da parcela. Os tratamentos com calda bordalesa devem ser repetidos 8 dias após o primeiro tratamento, e assim sucessivamente, até se observar uma melhoria do estado fitossanitário da planta.

Algas - os tratamentos para as algas não foram ainda testados em STP, todavia, tem-se utilizado calda bordalesa para o controlo da doença, seguindo as recomendações de tratamento utilizado para a galha.

As operações culturais, como a poda do tutor e da planta, bem como a limpeza e o correto espaçamento entre as plantas ajudam a prevenir a disseminação de doenças, como a galha e as algas.

Cochonilhas - os tratamentos para as cochonilhas podem ser mais diversos e dependem da disponibilidade de produtos e das condições financeiras do produtor.

A tabela 10 apresenta a dosagem dos produtos e o tipo de equipamento atualmente utilizado em STP para o controlo da cochonilha.

Tab. 10 Controlo da cochonilha - dosagem e tipo de equipamento.

Tipo de produto	Dosagem	Equipamento	Órgãos da planta
Óleo vegetal e água	100 ml de óleo para 10 l de água	Atomizador	Folhas, ramos e frutos
Extrato de folhas de mamão (<i>Ricinus communis</i>)	1 l extrato para 15 l de água	Pulverizador ou atomizador	Folhas, ramos e frutos
Extrato de folha de neem (<i>Azadirachta indica</i>)	1 l extrato para 15 l de água	Pulverizador ou atomizador	Folhas, ramos e frutos



Pode adicionar-se 200 ml de óleo vegetal aos tratamentos com extrato de rícino para melhorar a eficácia do produto.

Em plantações onde a incidência da cochonilha é muito elevada, recomenda-se repetir os tratamentos 5 dias após a primeira aplicação, e assim sucessivamente, até se observar uma melhoria do estado fitossanitário das plantas.

4.12 Colheita

A colheita da pimenta em São Tomé ocorre entre junho e outubro/novembro, de 15 em 15 dias, e no Príncipe pode ocorrer durante praticamente todo o ano.

É feita manualmente com o suporte de escadas, sendo que as espigas colhidas e colocadas em cestas ou sacos de polipropileno que os produtores levam à tiracolo. Devem

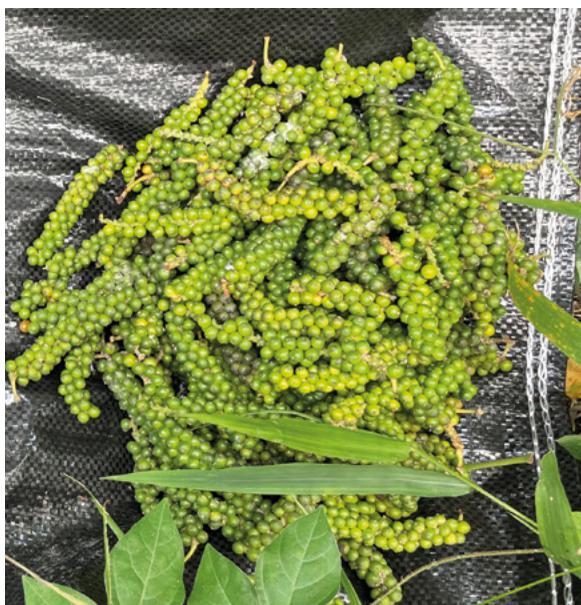
ser utilizados sacos limpos para transportar os grãos da pimenta. Não deve ser utilizado o mesmo saco sem ser higienizado antes da próxima colheita, para se evitar os inerentes riscos de uma contaminação cruzada.



Img. 101 Colheita da pimenta.

- **Para a pimenta vermelha**, recolhem-se apenas os grãos vermelhos, sem deformação e completamente lisos.

Para verificar se a espiga já se encontra no estado de maturação para ser colhida, faz-se o teste do esmagamento. Este teste consiste em apertar um grão com o indicador e o polegar e verificar se o mesmo é esmagado ou não. Se o grão não for esmagado significa que já se encontra pronto para ser colhido. Caso se verifique o esmagamento do grão, significa que a espiga não está pronta para ser colhida.



Img 102 Espigas para produção de pimenta preta.

Depois de colhida, durante a seleção, a pimenta deve ser colocada sobre uma lona ou um plástico previamente higienizados, para se evitar a possível contaminação microbológica dos grãos.

Os produtores devem ficar alerta quanto à presença de materiais fecais humanos ou animais que possam ser introduzidos, involuntariamente, no ambiente da colheita ou beneficiamento.

Consoante o tipo de pimenta que se desejar produzir, as espigas deverão ser colhidas em diferentes estados de maturação:

- **Para a pimenta preta**, a colheita faz-se quando os grãos ainda são duros e de cor verde amarelada (7 meses depois da floração).
- **Para a pimenta branca**, a colheita faz-se quando 1 ou 2 grãos da espiga apresentam já uma cor vermelha (9 meses depois da floração).



Img 103 Espigas para produção de pimenta branca.





Img. 104 Espiga para produção de pimenta vermelha.

4.13 Pós-colheita

Embora as etapas que se verificam quando a pimenta é processada domesticamente e no centro de transformação de Rio Lima sejam semelhantes, apenas faremos referência à metodologia de processamento utilizada pela CEPIBA para a pimenta preta e branca.

A **pós-colheita** inicia-se com o transporte da pimenta para o centro de processamento. O transporte deve estar limpo e a pimenta deve ser transportada em sacos de polipropileno devidamente higienizados.

Receção da pimenta - a pimenta chega à unidade de transformação nos sacos previamente distribuídos pela cooperativa aos agricultores devidamente identificados e, normalmente, acompanhados pelos respetivos produtores. Durante a receção é atribuído um código a cada saco de pimenta para permitir a rastreabilidade do produto.

Triagem - nesta etapa faz-se a identificação do tipo de pimenta a ser processada, branca e preta. Deste modo, as espigas que apresentam todos os grãos totalmente verdes

seguirão o processamento da pimenta preta, as espigas que apresentam alguns grãos vermelhos e amarelos seguirão o processamento da pimenta branca.

As espigas são cuidadosamente colocadas numa mesa de seleção, idealmente de inox, previamente limpa e higienizada. Durante a etapa de identificação do tipo de processamento que cada espiga seguirá, retiram-se os frutos com sinais de pragas e doenças, frutos mumificados, frutos imaturos, folhas, caules e qualquer outro corpo estranho que se encontre misturado com as espigas de pimenta. No final da triagem obtém-se o produto pronto a seguir **1** dos **2** tipos de processamento consoante as suas características.



Img. 105 Triagem da pimenta.

Pimenta preta

Pesagem e registo - o produto resultante da triagem que tem as características acima mencionadas para processamento da pimenta preta é pesado e regista-se o peso na ficha de receção do produto.

Debulha dos frutos da espiga - regra geral, esta operação é feita através de uma máquina debulhadora que separa os grãos da espiga, fazendo a separação da palha e dos grãos.

Embora esta operação deva ser sempre feita mecanicamente, em STP, na ausência da máquina, esta operação é feita de forma artesanal que consiste em pisar as espigas que se encontram dentro dos respetivos sacos até se



observar a separação dos grãos da espiga. A debulha pedonal é pouco eficaz e muito exigente em mão de obra, pelo que deve ser evitada.



Img. 106 Máquina debulhadora.

Lavagem os frutos - depois de separados, os grãos são lavados em água potável para remoção de qualquer sujidade.

Choque térmico - muitos países produtores de pimenta não realizam esta etapa. Em STP, a pimenta é submetida a uma imersão em água a **90 °C**, por um curto período, numa operação idêntica ao “branqueamento”. Acredita-se que esta operação ajude a pimenta a ganhar a sua cor, como também venha a acelerar a secagem. A imersão em água quente não deve ser prolongada, uma vez que poderá inativar as enzimas responsáveis pelo escurecimento dos grãos, obtendo-se, assim, o efeito contrário ao desejado. A duração da imersão poderá variar entre **5 a 10** minutos.

Importa ainda referir que a pertinência desta etapa deverá ser testada, uma vez que a mesma acarreta um maior custo ao processamento, e poderá ter impacto na diminuição da percentagem de óleos essenciais da pimenta.

Secagem - pode ser natural, diretamente ao sol, em secadores solares ou em secadores mecânicos. Esta operação consiste em diminuir o teor de água nos grãos de pimenta de forma a permitir a conservação durante um maior período de tempo. Em STP, o clima não permite que a pimenta seja seca diretamente ao sol, devido à grande probabilidade de queda pluviométrica durante todo o ano. Assim, a esmagadora maioria da pimenta é seca em secadores solares com cobertura de chapas de plástico transparente, e em tabuleiros de ripas de madeira e rede.



Img. 107 Pimenta preta e branca a secar.

O tempo de secagem é diretamente afetado pelas condições climáticas, nomeadamente humidade do ar, vento e insolação. A percentagem de humidade ideal para permitir uma melhor conservação da pimenta é de **11%**. A existência de medidores de humidade digitais permite determinar a humidade do produto de forma mais precisa, fazendo parte do conjunto de boas práticas a utilizar no centro de processamento. Nos períodos de pico de processamento, os medidores de humidade poderão permitir uma melhor rotatividade dos tabuleiros e, conseqüentemente, uma maior eficiência nesta etapa do processamento. A secagem poderá demorar entre **12 a 15** dias quando as condições climáticas forem favoráveis.

Triagem e Pesagem - depois da secagem, faz-se uma nova triagem ao produto para se retirarem todos os corpos



estranhos da pimenta, bem como realizar a seleção dos grãos de maior qualidade. Depois desta triagem, efetua-se a pesagem e obtém-se o peso seco final e, conseqüentemente, o coeficiente de transformação, que é em média de **28%**, ou seja, para a obtenção de **1 kg** de pimenta seca, serão necessários cerca **3,5 kg** de pimenta fresca.

Armazenamento - os armazéns devem estar limpos e devidamente arejados. O armazenamento do produto é feito em sacos de polipropileno de **20 kg**, que devem ser colocados sobre estrados, afastados das paredes e protegidos de possíveis entradas de quaisquer animais. A pimenta pode ser armazenada com qualidade até **6 meses** nas condições ideais de armazenamento. A exportação é feita em sacos de **20 kg** e é-lhes atribuída uma identificação, segundo as normas de rastreabilidade da pimenta biológica.



Img. 108 Sacos de pimenta empilhados em armazém.

Pimenta branca

A **pimenta branca** é avaliada pelos aspetos físicos, cor e tamanho do grão, pela pungência e pelas suas

propriedades aromáticas. A sua maior utilização é para fins domésticos, pelo que a cor, o sabor e a facilidade de moenda serão dos principais atributos para a sua valorização. Importa referir que o mercado nacional de pimenta utiliza maioritariamente pimenta branca. À semelhança da pimenta preta, a pimenta branca não deverá estar contaminada por insetos ou por quaisquer outros microrganismos.

O processamento da pimenta branca segue quase todas as etapas realizadas na pimenta preta, com a diferença de que o choque térmico é substituído pela maceração. Por outro lado, a lavagem ocorre após a maceração. Assim, descrevemos a seguir duas etapas que diferenciam o processamento da pimenta branca da pimenta preta.

Maceração - após a triagem e pesagem da pimenta, selecionam-se as espigas que foram destinadas para a pimenta branca e inicia-se a maceração. Esta operação destina-se a retirar o pericarpo dos frutos através de um processo de decomposição por microorganismos dentro da água, num processo que pode demorar cerca de **15 dias**. Os sacos são submersos num tanque, idealmente com água corrente ou com água parada que vai sendo trocada a cada **24 horas**. Quando o processamento se dá em tanques com água parada, a substituição diária da água é fundamental para garantir a qualidade do produto e evitar contaminações. O tempo necessário está diretamente ligado ao estado de maturação em que o fruto foi colhido. Os frutos completamente maduros requerem menor tempo para concluir o processo.



Img. 109 Pimenta a ser macerada.



Lavagem - terminado o período de maceração, a pimenta é recolhida e colocada num tanque com água onde é esmagada, regra geral, com os pés, para separar os grãos da espiga, bem como remover o epicarpo do fruto. De seguida, o produto é colocado em cestos contendo uma malha que permite o escoamento da água. No final desta operação, obtém-se um produto pronto a secar.



Img. 110 Separação do epicarpo do fruto e lavagem da pimenta branca.

Depois de seca, a pimenta branca é triada, pesada e armazenada, seguindo as mesmas recomendações de armazenamento da pimenta preta.

O processamento da pimenta de qualidade continua a ser um dos maiores desafios na fileira da pimenta em STP. A contínua melhoria das operações internas do local de processamento e o recurso a materiais e equipamentos adequados ao processamento da pimenta contribuirão para ultrapassar estes desafios.



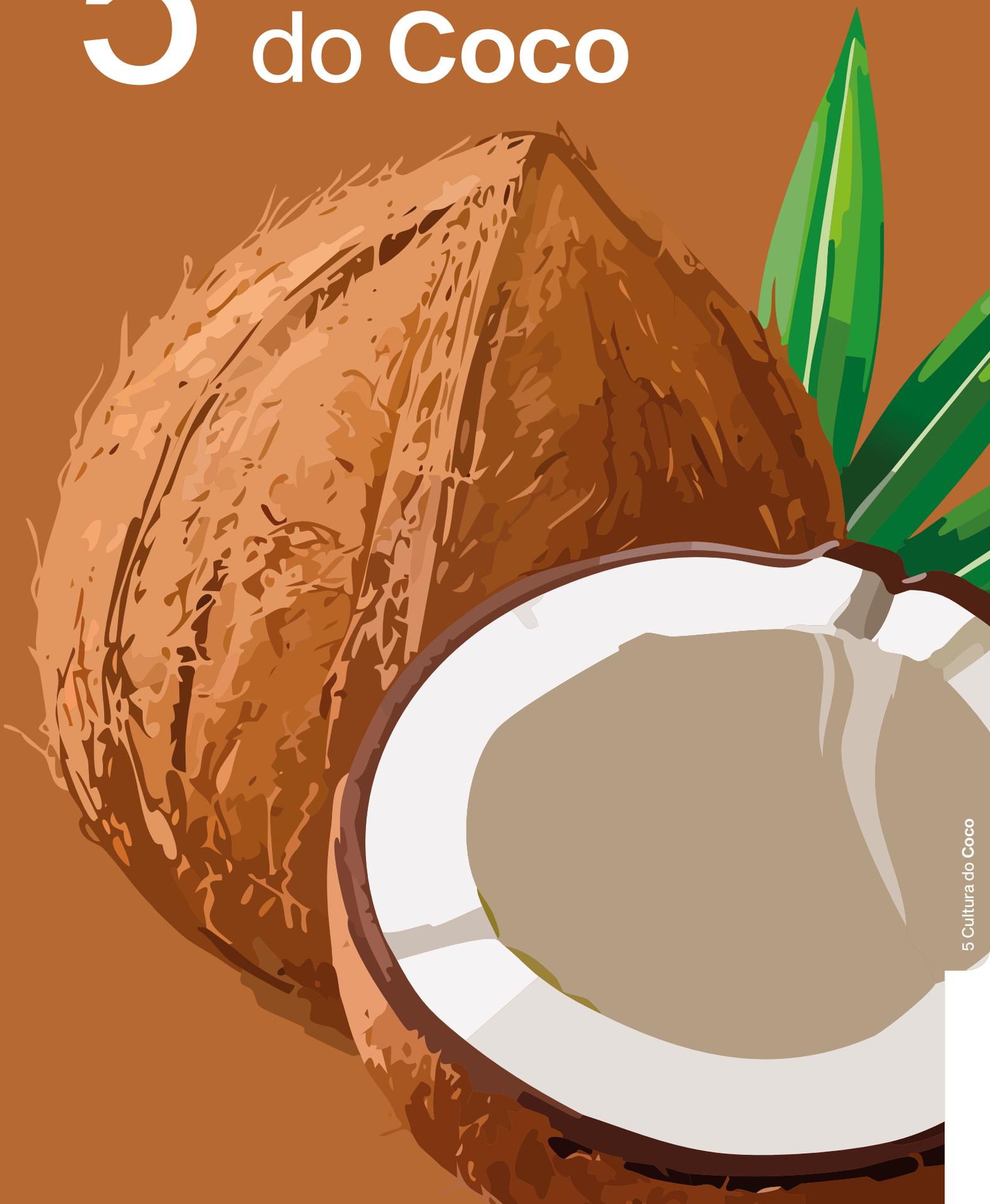
Img. 111 Diferentes qualidades de pimenta branca - boa, média e má.

No entanto, de modo a garantir um processamento de qualidade, recomenda-se que os centros de processamento da pimenta observem as seguintes práticas:

- Lavar e desinfetar com produtos de limpeza autorizados todos os materiais, equipamentos e espaços utilizados no processamento, antes e depois da campanha de colheita;
- As superfícies que entram em contacto com a pimenta devem, sempre que possível, ser em inox, de modo a facilitar a desinfecção;
- Impedir o acesso de animais domésticos e selvagens nos locais de processamento;
- Os trabalhadores devem estar devidamente equipados e limpos com uniformes, avental, touca, luvas, máscaras e botas;
- Impedir comportamentos não higiénicos, como comer, fumar, cuspir e outros, em toda a área de processamento;
- Lavar as mãos antes de começar o trabalho, imediatamente após a utilização da casa de banho, após manusear qualquer material contaminado e sempre que for necessário. Os cuidados da lavagem das mãos não são ultrapassados pela utilização de luvas;
- Evitar que a pimenta seja molhada pela chuva e utilizar embalagens apropriadas para proteger a pimenta limpa e seca de água ou humidade do ambiente;
- Não permitir que pessoas com cortes ou ferimentos continuem a manusear a pimenta até receberem os primeiros socorros.



5 Cultura do Coco



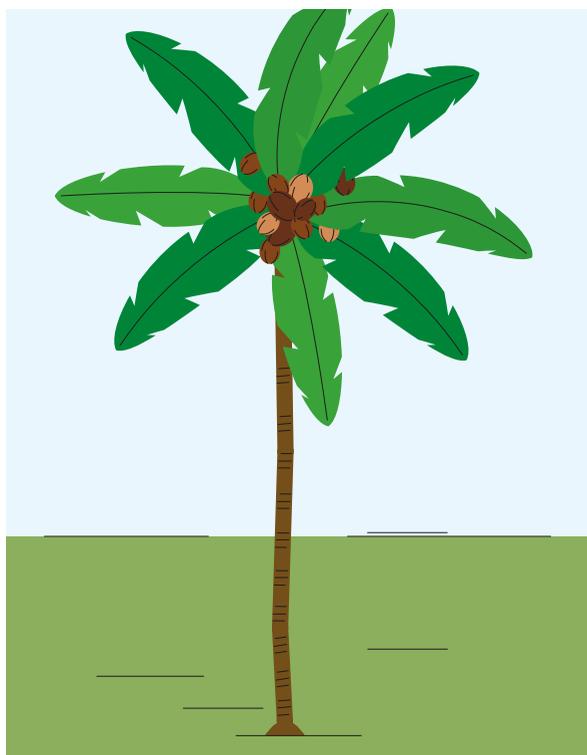


5 Cultura do Coco

O **Coqueiro** é uma palmeira considerada como uma planta providencial, porque dos seus órgãos se tira tudo aquilo que as pessoas precisam para viver (alimento, vestuário, material de construção, fibras, materiais para artesanato, produtos medicinais, entre outros). No oriente, de onde ela é originária, é mesmo identificada como a árvore do paraíso. É normalmente explorada como cultura estreme ou em sistema agroflorestal.

5.1 Taxonomia e Origem

5.1.1 Taxonomia



Reino: *Plantae*

Ordem: *Arecales*

Família: *Areaceae*

Género: *Coco*

Espécie: *Cocos nucifera* L.

5.1.2 Origem

O **Coqueiro** tem origem no Sudeste Asiático. O seu fruto, pouco denso e que flutua, permitiu a sua disseminação através das correntes marinhas, aparecendo principalmente nas zonas costeiras tropicais ou transportadas pelo homem para todas as zonas tropicais.

De acordo com os registos, é possível que a introdução do coqueiro em STP tenha ocorrido entre **1515 e 1520**, uma vez que em **1535**, o piloto anónimo escrevia: "(...) do coqueiro e da palmeira do andim, se colhia um licor branco e claro de que se fazia um vinho delicado".

Em São Tomé, o coqueiro cultiva-se na orla litoral, até **150 m** de altitude, numa faixa de largura variável com o acidentado do terreno. É principalmente na região sudeste que a cultura tem maior importância, não só em número de plantas, como nos rendimentos. Em zonas com declives suaves, o coqueiro penetra mais para o interior, consociando-se com outras culturas, tanto alimentares, como de exportação. A maioria dos coqueirais em São Tomé são extremes, mas, como o coqueiro se propaga espontaneamente com facilidade, a planta pode também aparecer noutras plantações.

No Príncipe, o coqueiro distribui-se praticamente por toda a sua área, mas com uma maior densidade no litoral.

Em **1974**, haveria **6 198,75** ha de coqueiros em São Tomé e **2 964,38** ha na ilha do Príncipe, que correspondiam **7,8 %** e a **21,8 %** da área plantada, respetivamente, em cada uma das ilhas.

Até à data, as áreas de coqueiral em STP não são conhecidas com precisão, sendo que a regeneração natural é o principal fator na multiplicação dos coqueiros. A intervenção do **PAFAE** permitiu distribuir mais de **15 000** plantas



aos pequenos agricultores da zona sul da ilha de São Tomé, perfazendo um total superior a **150** ha plantados.

Com a retoma da plantação de coqueiros como parte das ações desenvolvidas pelo **PAFAE** para estruturar a fileira do coco, procurou-se avaliar a variabilidade genética dos coqueiros em São Tomé através da sua identificação morfológica.

Em julho de **2024**, realizou-se um estudo para identificação morfológica das variedades do coco no âmbito do **memorando de entendimento assinado pelo IMVF, o Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) e o MADRP**. O estudo cobriu a coleta em **22** locais diferentes em toda a ilha de São Tomé e culminou com a identificação de **17** variedades de coco, sendo que as variedades do grupo dos gigantes representam cerca de **75%** dos coqueiros observados durante o estudo, enquanto as variedades do grupo anão representam cerca de **25%**.

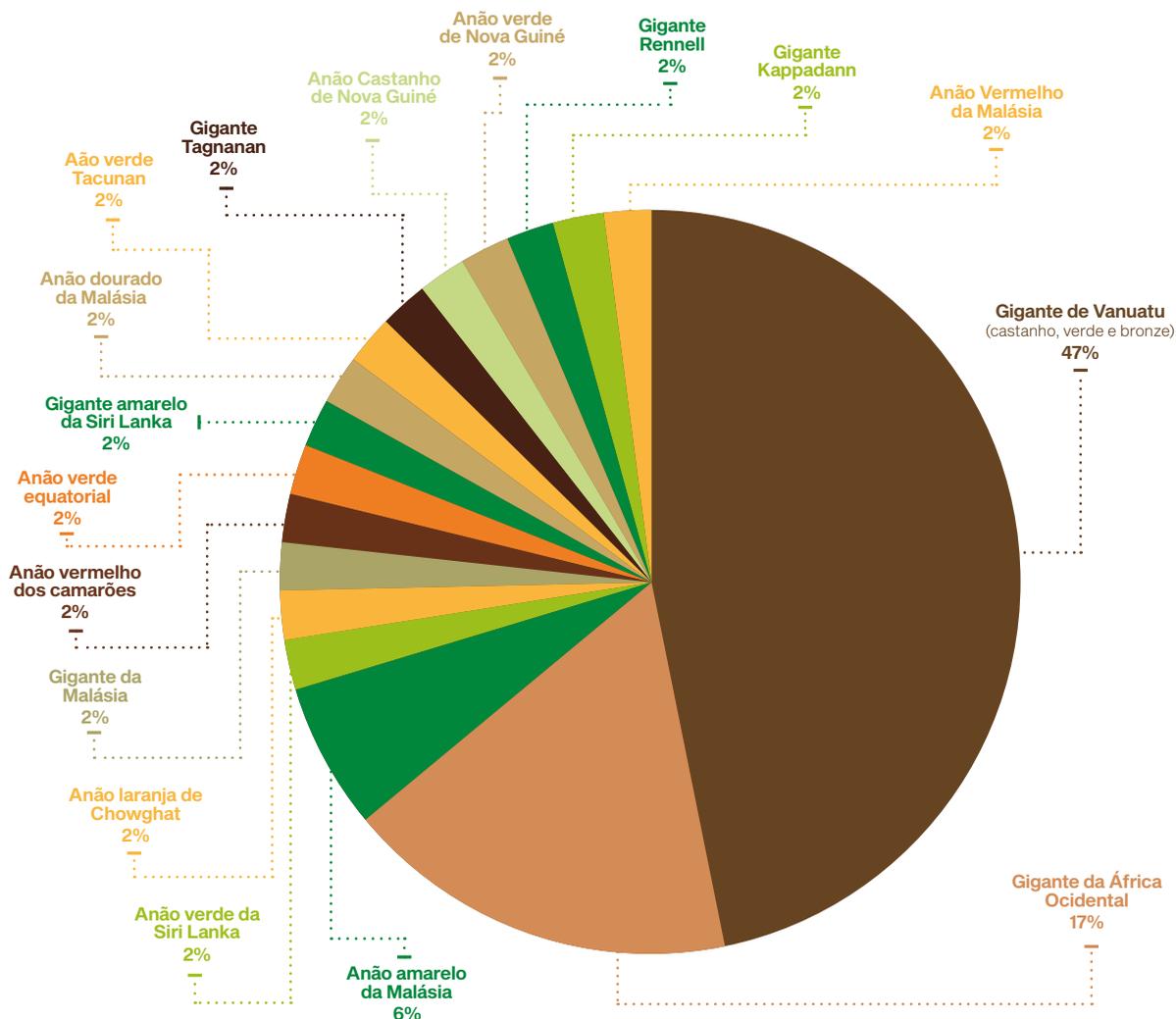


Img. 112 Formação sobre plantação de coqueiros na comunidade de Malanza.

Tab. 11 As 17 variedades de coqueiros identificadas no estudo realizado pelo PAFAE e o CSIR.

Variedade	Utilização potencial
Gigante de Vanuatu	Óleo/consumo em fresco
Gigante da África Ocidental	Óleo
Anão Amarelo da Malásia	Água
Anão Verde do Sri Lanka	Água
Anão Laranja Chowghat	Óleo
Gigante da Malásia	Consumo em fresco
Anão Vermelho dos Camarões	Água
Anão Verde Equatorial	Água
Gigante Amarelo do Sri Lanka	Leite
Anão Dourado da Malásia	Água
Anão Verde Tacunan	Leite
Gigante Tagnanan	Leite/ consumo em fresco
Anão Castanho da Nova Guiné	Água
Anão Verde da Nova Guiné	Água
Gigante Rennell	Óleo
Gigante Kappadam	Leite
Anão Vermelho da Malásia	Água



Graf. 3 Distribuição percentual das variedades de coco identificadas na ilha de São Tomé.

99

Fonte CSIR - Report on Training Value Chain and Identification of Local Coconut Varieties (2024).

A colheita feita em **22** locais foi constituída por **32** amostras que, empiricamente, os investigadores julgaram ser diferentes a olho nu. Por isso, as percentagens apresentadas referem-se exclusivamente às amostras colhidas.

5.2 Morfologia

Embora possa haver **3 tipos diferentes de coqueiros: gigante, anão e híbrido, no caso de STP**, sendo uma cultura que ao longo de séculos foi essencialmente destinada para a coleta dos cocos para a produção de copra, **o coqueiro que mais se generalizou foi o gigante**. Após a sua introdução foi-se perpetuando pela sua facilidade de germinação.

Os coqueiros gigantes são plantas que podem atingir os **30** m e que, sendo normalmente eretos, podem, pelas condições em que se desenvolvem, assumir diferentes aspetos.

**Img. 113** Coqueiro gigante.



Img. 114 Coqueiro anão.

5.2.1 Raízes

O coqueiro tem a raiz fasciculada, produzindo, durante toda a sua vida, raízes laterais na base do caule. Estas são funcionais durante muito tempo, apresentando um diâmetro uniforme entre os **8** e os **10** mm.

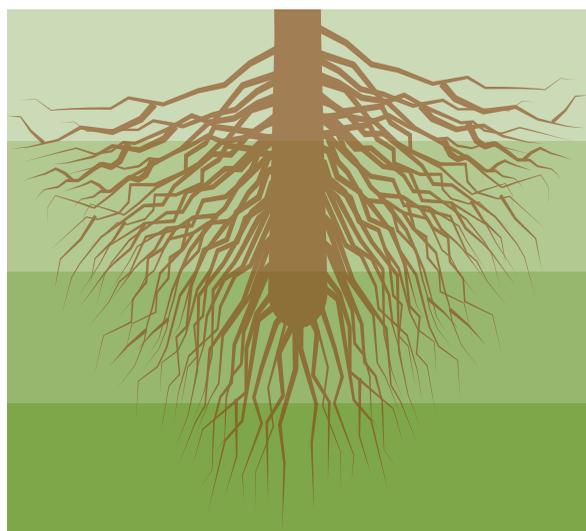


Fig. 33 Raízes do coqueiro.

5.2.2 Hábitos de crescimento

O caule recebe o nome de espique e pode atingir uma altura de **20** a **30** m, mais espesso na base e adelgaçando suavemente para o cimo, onde apresenta uma coroa de folhas de grandes dimensões.

5.2.3 Folhas

Sendo o coqueiro desprovido de ramos, na parte superior do espique forma-se uma coroa de folhas compostas e pinuladas. Cada folha é composta por uma nervura principal e pelos folíolos, atingindo um comprimento entre **5** e **6** m. Os folíolos entre **200** e **250** por folha, apresentam um comprimento entre os **60** e os **70** cm, sendo os da parte média da folha maiores. Em boas condições, o coqueiro pode formar **14** a **16** folhas por ano, formando normalmente um gomo floral na axila da folha, a futura infrutescência. Ao caírem, as folhas libertam-se completamente pelo seu ponto de abscisão, deixando o espique limpo apenas com as cicatrizes deixadas pela base das folhas.

5.2.4 Flores

A inflorescência do coqueiro apresenta flores femininas e masculinas, é um espádice, ou seja, é uma espiga rodeada por uma bráctea especial chamada espata. O espádice forma-se na axila das folhas e pode atingir **1,20** m de comprimento. A polinização do coqueiro é, essencialmente, entomófila, acontecendo também a anemófila enquanto a autopolinização é muito rara.



Img. 115 Inflorescência com frutos vingados.

5.2.5 Frutos

Botanicamente é uma drupa de grandes dimensões. Tem um epicarpo liso e coriáceo, o mesocarpo é fibroso e o endocarpo é formado por um tecido rijo que envolve o endosperma (amêndoa), ao qual adere por uma membrana fina, o tegumento. Aquando da maturação, a amêndoa está cheia de um líquido, a água de coco, rica em fosfatos e em



potássio. Na extremidade, do lado da ligação do fruto ao ramo floral, o endocarpo apresenta **3** poros, sendo **2** de tecido mais rijo e **1** de tecido mais brando e de maiores dimensões que se rompe, na altura da germinação, para deixar sair o embrião.



Img. 116 Frutos em desenvolvimento.

Algumas das variedades de coqueiros anão e gigante existentes em STP:



Img. 117 Variedade Gigante de Vanuatu Castanho.



Img. 118 Variedade Anã Verde Equatorial.



Img. 119 Variedade Gigante da Malásia.



Img. 120 Variedade Gigante da África Ocidental.



Img. 121 Variedade Gigante Amarela do Sri Lanka.



Img. 122 Variedade Gigante Vanuatu Bronze.



5.3 Condições edafoclimáticas para o bom desenvolvimento do coqueiro

Em termos de latitudes, aceita-se que as regiões que se situam entre os paralelos **23°** N e S, sejam aquelas onde a cultura do coqueiro encontra as condições satisfatórias para o seu desenvolvimento.

5.3.1 Clima

Temperatura

A temperatura ótima é de **27 °C**. A amplitude térmica diária adequada para o bom desenvolvimento da planta não deve ser superior a **5 °C** e **7 °C**.

Temperaturas extremas entre os **20 °C** e os **34 °C**. Abaixo dos **18 °C** diminui o crescimento e a produção de folhas e, naturalmente, a produção.

Pluviosidade

Para o adequado desenvolvimento, deverá ocorrer uma precipitação superior a **1800 mm/ano**, com uma distribuição regular durante todo o ano, já que um período seco pode afetar a produção. É, no entanto, uma cultura sensível ao encharcamento.

Humidade relativa

A humidade é também considerada um fator essencial para o bom desenvolvimento do coqueiro, devendo aproximar-se da faixa entre os **80-90%** nas zonas costeiras. Em coqueirais comerciais, valores de humidade relativa abaixo de **75%** poderão obrigar à rega para a manutenção da produção esperada.

Altitude

Raras vezes se encontra a altitudes superiores a **300 m**, e no caso de STP é menos observado acima dos **150 m**.

Insolação

Sendo uma planta heliófila, desenvolve-se muito bem com **2000 a 2200** horas de sol/ano. É, normalmente, referido como valor mínimo uma insolação de **1500** horas/ano, ou seja, cerca de **120** horas/mês.

5.3.2 Solo

Os mais adequados são os solos arenosos litorais com uma textura arenosa ou arenoargilosa e pouco declivosos.

Os coqueiros não toleram solos argilosos ou mal drenados. Devem ter uma profundidade superior a **1 m** e não devem ter camadas que impeçam o bom desenvolvimento radicular.

Não suporta águas estagnadas ao alcance das raízes e tem o pH ótimo entre **5,5-6,5** (tolera o intervalo entre **4,5-8**). A existência de matéria orgânica na camada superficial do solo é benéfica. O coqueiro é uma cultura muito exigente em potássio (K) e magnésio (Mg).

5.4 Zona agroecológica do coqueiro em STP

Embora possam aparecer espontaneamente por quase todo o litoral das duas ilhas, em São Tomé, a zona litoral até aos **150 m**, com solos arenosos da zona climática super-húmida, parece ser a mais favorável para a produção de cocos.

Apesar de na bibliografia se poder encontrar citações como “Em São Tomé, na costa ocidental, o coqueiro bebe água do mar e come pedra (...)”, a sua produtividade ressent-se muito desse habitat. As condições topográficas explicam também que os melhores coqueirais apareçam da praia das Pombras até à península de Porto Alegre.

5.5 Sistemas de produção

Atualmente, em STP podemos encontrar essencialmente **2** sistemas de produção de coqueiros:

- **Coleta de cocos de coqueiral espontâneo**, ao longo de praticamente toda a costa de STP, sendo o mais representativo no país.
- **Sistema agroflorestal**, em que o coco raramente é a fonte de rendimento principal.

5.6 Técnicas culturais e particularidades do cultivo em STP

5.6.1 Propagação

A propagação é feita por **via seminal**. A obtenção das mudas deverá ser feita em viveiros que tenham tido todos os cuidados necessários para a obtenção de boas plantas.



Critérios para a escolha das sementes

A seleção das sementes para a produção de novas plantas é fundamental para o sucesso do cultivo. Assim, a colheita de cocos para germinação deve ser feita em plantações homogêneas e isoladas com mais de **50** anos e os coqueiros devem apresentar um porte alto, boa espessura do tronco, folhas longas e os frutos devem ser grandes e uniformes e não terem sinais de ataques de pragas ou doenças. Deve evitar-se a utilização de cocos enrugados pelo ataque do ácaro, *Eriophyes guerreronis*.



Img. 123 Sementes de má qualidade (lado esquerdo) e sementes de boa qualidade (lado direito).

O facto do fruto do coqueiro apresentar um mesocarpo (casca) muito fibroso não interfere com a germinação, constituindo mesmo uma camada protetora da semente. A constituição fibrosa e seca do mesocarpo foi o que permitiu a sua difusão junto das zonas marinhas, como acontece em STP e em todas as regiões costeiras onde existem coqueiros de forma natural “navegando” ao sabor das marés e germinando na areia quando encontram as condições necessárias.

Preparação de viveiros

O viveiro deve ser instalado em locais de fácil acesso, em terrenos com boa drenagem, planos ou levemente ondulados, sempre que possível afastado das plantações e próximo de fontes de água que possam permitir a rega sempre que necessária. Depois do terreno ser limpo, armam-se os canteiros perpendicularmente à linha de maior inclinação. Os canteiros devem ter uma largura de **1,00** m a **1,20** m e um comprimento de acordo com as necessidades de novas plantas e a dimensão do viveiro. É preferível não terem mais do que **10** m de comprimento como medida cautelar para o ataque de pragas e doenças. Aos canteiros deve adicionar-se composto e areia numa proporção de **3** por **1**, sobretudo em solos muito argilosos.

A dimensão do viveiro deve estar de acordo com as necessidades de plantas a transplantar para o local definitivo, de acordo com a densidade e o tipo de plantação. O número de coqueiros por **1** ha pode variar de **100** plantas (compasso de **10** m x **10** m) a **148** plantas (compasso em triângulo de **9** m x **9** m x **9** m).



Img. 124 Preparação dos canteiros e medições.



Tab. 12 Área de viveiro necessária para a transplantação.

Dimensão dos canteiros				
Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m ²)	N.º de plantas	25% de perdas
1,20	5	6	120	90
1,20	15	12	240	180
1,20	20	24	480	360
1,20	50	60	1.200	900
1,20	100	120	2.400	1.800
1,20	200	240	4.800	3.600
1,20	500	600	12.000	9.000

Para cada ha de plantação de coqueiro, teremos de ter cerca de **6** m² de viveiro de planta.

Preparação das sementes

Os cocos selecionados devem permanecer ao ar livre durante **15 a 20** dias antes da sementeira. O **entalhe dos frutos** é a operação que consiste em cortar com um machim um pequeno pedaço da casca fibrosa, próximo do lugar onde o fruto se prende ao cacho, escolhendo-se a parte mais saliente. Esta operação facilitará a hidratação do fruto e a saída da nova planta, embora fácil, requer alguma habituação para não ferir o embrião. Em zonas húmidas pode não se justificar esta operação. Os frutos são colocados nos canteiros numa distância de **20-25** cm uns dos outros, com o entalhe para cima. Os frutos são cobertos de terra até **2/3** da sua volumetria. Se estivermos numa zona que chova com frequência, os cocos não devem ficar tão enterrados. Recomenda-se que os cocos fiquem na posição vertical, sobretudo no caso de se ter efetuado o entalhe. Cada canteiro deverá ter uma placa com a indicação da data de sementeira, variedade do coco (se identificável), bem como a sua proveniência.



Img. 125 Técnica de entalhe em sementes de coqueiros.

Em São Tomé, em trabalhos desenvolvidos pelo **PAFAE** na roça Fraternidade, verificou-se uma taxa de germinação de **83%** em canteiros cujas sementes foram submetidas ao entalhe. Neste ensaio, esta taxa foi a mais alta registada comparativamente à média de **75%** dos restantes canteiros sem entalhe. Esta técnica provou ser a melhor opção para as condições de São Tomé.

Cuidados a ter no viveiro

- **Regar**, se necessário, **6 a 7** l de água por dia e por metro quadrado, dividida em **2** períodos: manhã e tarde. Uma maneira prática de se avaliar se as “sementes” precisam de água ou se a rega foi suficiente, é a de pressionar com o polegar, com cuidado, o entalhe e verificar se ocorre o aparecimento de bolhas de água.
- **Controlar pragas e doenças**, que deve ser constante e apostar na prevenção, de forma a serem obtidas plantas sãs para serem transplantadas para o campo. Isso permitirá eliminar plantas logo após os primeiros sintomas, de modo a evitar a sua propagação. Realizar sulfatação em doses **1,5** kg sulfato para **0,75** kg de cal para **100** l de água em alturas de risco de aparição de doenças fúngicas, nas primeiras chuvas. Para prevenção e combate de insetos, nomeadamente a cochonilha, devem ser realizados tratamentos à base de neem⁴.



Img. 126 Realização de tratamentos fitossanitários no viveiro.

⁴ Manual sobre Biopesticidas e Biofertilizantes: 10 receitas para utilização em produção biológica.



- **Efetuar**, sempre que necessário, **a monda das infestantes** que aparecem no viveiro. Em locais muito chuvosos, a monda deve ser efetuada uma vez por mês, sobretudo após a planta emitir as primeiras raízes. A germinação deve acontecer até aos **120** dias, tendo-se observado na zona sul de São Tomé a partir dos **60** dias. Passado esse período, os cocos que não germinaram bem ou aqueles que apresentarem germinação deficiente devem ser eliminados. A velocidade de germinação pode ser um fator importante a ter em conta, uma vez que está relacionada com a precocidade da entrada em produção e com a produção de cocos.
- **Colocar redes de sombra** durante os períodos muito quentes para evitar a evaporação da água do solo e as queimaduras das plantas. Na falta de rede de sombra pode fazer-se uma cobertura com andalas (folhas de palmeira). Não se deve utilizar as folhas de coqueiros, uma vez que podem ser portadoras de doenças e pragas para as novas plantas.



Img. 127 Viveiro com rede de sombra a 50%.

O viveirista poderá contar com uma taxa de germinação que poderá chegar aos **85%**, sendo que a taxa média de germinação para os cocos da zona sul de São Tomé é de **75%**. Para além da taxa de germinação, existe uma pequena percentagem de plantas, entre **5-10%**, que germinando não chegam a ser consideradas como plantas de qualidade, sendo por isso eliminadas na altura da transplantação.

Nos ensaios que o **PAFAE** teve oportunidade de levar a cabo, verificou-se que nas sementes dos coqueiros existentes (quase sempre muito velhos), a taxa de germinação média foi de **75%** e a taxa de rendimento⁵ deverá estar próxima dos **70%**, ou seja, por cada **100** sementes semeadas, resultarão cerca de **70** novos coqueiros de qualidade.

Foi também interessante testemunhar que são mais influentes para a germinação as condições edafoclimáticas no viveiro, do que a região onde os cocos são provenientes (origem geográfica).

Transferência das plantas

Após a germinação, normalmente no espaço de **4** meses, as plantas podem seguir **3** vias distintas:

Repicagem para saco plástico

Vantagens: diminuição da crise de transplantação; maior precocidade de produção; possibilidade de transporte das mudas com mais antecedência para o local de plantação; e melhor aproveitamento da fertilização quando se consegue realizar.

Os sacos deverão ser pretos, com **2** mm de espessura, se possível com uma dimensão de **50** cm x **50** cm x **50** cm. Na metade inferior do saco, e até **5** cm acima da soldadura do fundo, deverá haver furos com **4** a **5** mm de diâmetro para permitir o escoamento de água excedente. Cada saco deve ser cheio até **2/3** com solo da superfície rico em matéria orgânica ou de um solo bom. Coloca-se então a muda, acaba-se de encher de terra, fazendo-se manualmente o seu aconchegamento à muda para a fixar, não enterrando o coleto.

Desvantagens: processo menos ecológico devido à utilização de grande quantidade de plásticos; mais caro devido ao custo de aquisição e transporte dos plásticos após a planta estar pronta. O processo é ainda mais exigente em mão de obra por causa da operação da repicagem, bem como do enchimento dos sacos plásticos.

A repicagem deve ser feita com plantas uniformes e com **15** cm de altura, com **3** folhas, apresentar um único rebento reto, forte e bem fixo à casca (o que se consegue ao fim de **6** a **8** meses).

As plântulas devem ser retiradas cuidadosamente do alfofre com a ajuda de uma ferramenta (machim ou facão) e serem imediatamente transferidas para o saco plástico. As raízes já formadas no alfofre devem ser cortadas a **2** cm da casca.

1 mês após a repicagem, as novas raízes estão em condições de utilizarem os elementos nutritivos existentes no solo ou então, se possível, beneficiar de uma adubação.



⁵ Taxa de Rendimento - número de plantas de qualidade para serem transplantadas sobre o número de sementes semeadas.

Repicagem para o solo

A repicagem deve ser feita com plantas uniformes e com **15** cm de altura, as plantas devem apresentar um único rebento reto, forte e bem fixo à casca, o que se consegue ao fim de **8 a 10** meses. As plântulas devem ser retiradas cuidadosamente do alfofre com a ajuda de uma ferramenta (machim ou facão), e serem imediatamente transferidas para o viveiro. As raízes já formadas no alfofre devem ser cortadas a **2** cm da casca. A densidade de plantação no viveiro deverá ser de **32 000** plantas/ha e **60** cm x **60** cm x **60** cm em triângulo. O colete nunca deve ser enterrado.



Img. 128 Sementes de coco após a germinação.

Viveiro definitivo (Germiveiro)

Nesta técnica, o germinadouro é também o viveiro onde a planta se manterá até ser transferida diretamente para o campo (local definitivo). Esta situação obrigará a que as plantas germinadas fiquem mais tempo no alfofre. Os resultados obtidos pelo **PFAFE** apontam para uma transplantação após **8** meses em viveiro. Neste modelo, a densidade de sementeira é menor, aproximadamente **16** sementes/m², num espaçamento de **25** cm x **25** cm.

Esta última, apesar de ser considerada uma técnica mais arriscada em termos de sobrevivência das plantas, tem tido muito sucesso na zona sul da ilha de São Tomé.

Vantagens: apresenta um menor custo em material, mão de obra e transporte de plantas. Esta técnica é a mais recomendada para a produção de pequenos viveiros nas parcelas dos agricultores, onde os recursos para a instalação e manutenção de viveiros escasseiam.



Img. 129 Mudanças de coqueiro prontas a transplantar.

Mudas de coqueiro

Denomina-se de muda a planta que se encontra pronta para ser transferida para o local definitivo. As mudas de coqueiro devem apresentar as seguintes características:

Mudas prontas a plantar

Planta ereta, sem entorse ou qualquer outra deformação e sem qualquer ataque de pragas ou doenças;

Coletos

Boa espessura e de coloração uniforme (estrutura pré-caulinar);

Folhas

Em número de **5 a 7**, bem desenvolvidas e sãs.



Não devemos utilizar plantas raquíticas, malformadas e com sintomas de ataques de pragas ou doenças.

As mudas em raiz nua devem ser imediatamente plantadas após serem retiradas do viveiro, podendo permanecer à sombra durante um curto período, evitando, assim, perda de humidade. Recomenda-se a poda das raízes a **2 cm**, antes da realização da plantação.

Deve evitar-se o enterramento do coleto da muda abaixo do nível do solo.

Mudas em saco plástico

Deve retirar-se o saco, cuidadosamente, no momento da plantação, mantendo-se o torrão, que deve ser colocado no centro da cova. A transplantação é mais cara e trabalhosa, no entanto, reduz a crise de transplantação, aumenta a percentagem de vingamento, a produção é mais precoce e permite o transporte para um lugar de plantação mais distante e com alguma antecedência.

5.6.2 Transplantação para o local definitivo

Escolha do local

A escolha adequada do terreno para a implantação de uma plantação de coqueiros é muito importante uma vez que a plantação terá, se a escolha tiver sido adequada, um período de exploração superior a **50** anos.

O terreno deverá ser bem drenado (arenoso ou areno limoso), profundo e, de preferência, pouco declivoso.

Os agricultores ou as suas associações devem tomar parte ativa na indicação do terreno a ser utilizado e participar em todas as operações programadas.

Piquetagem

Depois de escolhido o terreno para a implantação das novas plantas, faz-se a piquetagem para marcação do lugar onde serão realizadas as covas.

A marcação da área para a plantação definitiva deve ser realizada no sentido Norte-Sul, para estabelecimento da linha principal, com o objetivo de proporcionar um maior período de insolação às plantas.

A distância de plantação recomendada é de **10 m x 10 m**. Esta densidade de plantação permite a produção de outras culturas num sistema agroflorestal diversificado.

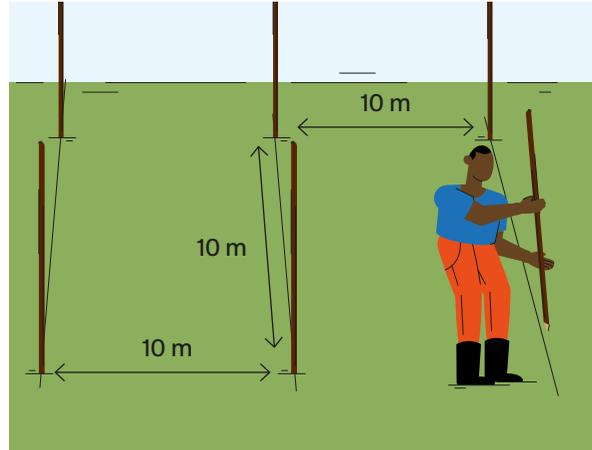


Fig. 34 Colocação de estacas de 10 m x 10 m.



Img. 130 Piquetagem - Marcação do local da cova.



No caso de STP, a implantação de novas plantações em quadrado, com um compasso de **10 m x 10 m**, além de facilitar o manejo do coqueiral, pode constituir uma alternativa que pode ser seguida, principalmente, pelos pequenos produtores de coco e/ou as suas associações, os quais poderão utilizar as entrelinhas para plantação de

culturas de subsistência (matabala, mandioca, bananas, etc.) ou culturas de exportação, durante toda a vida útil do coqueiral.



Img. 131 Plantação de coqueiros com cultura de diversificação (bananeira).

Quando a implantação das plantas se fizer em terrenos declivosos (por falta de terrenos adequados), para se evitar a erosão do solo, os espaçamentos poderão ser mais apertados e utilizar-se um compasso de **7 m x 7 m** ou de **8 m x 8 m**. Nestes casos, a implantação do novo coqueiral poderá também ser feita em triângulo equilátero, o que permite um maior número de plantas por área de plantação.

Na preparação de áreas já anteriormente agricultadas, a intervenção não vai além de uma limpeza ligeira e da abertura das covas para receber as novas plantas.

Em terrenos encapoeirados faz-se a remoção e a poda de árvores que comprometam a instalação da cultura.

Dependendo do material disponível, a limpeza do terreno pode ser feita manual ou mecanicamente, sendo natural que, na maior parte dos casos, os agricultores disponham apenas de machim e enxada.

Dependendo do tipo de solo, as covas devem ser abertas com dimensões de **45 cm x 45 cm x 45 cm**, e preparadas, preferencialmente, pouco tempo antes da plantação.

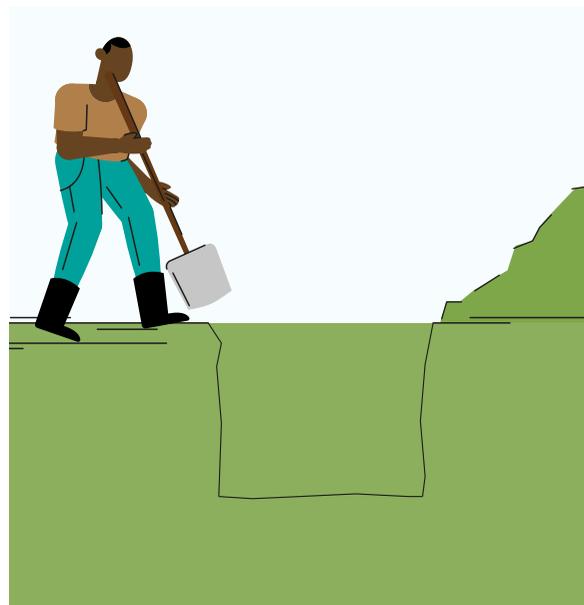


Fig. 35 Abertura de cova com 45 cm x 45 cm x 45 cm.

No caso de solos arenosos, onde a preocupação com a retenção da humidade pode ser maior, o terço inferior da cova deverá ser preenchido com material que favoreça a retenção de água. Quando se utilizam cascas de coco, estas devem ser dispostas com a cavidade voltada para cima, com camadas de solo entre elas, evitando-se a formação de espaços vazios. O restante da cova deve ser preenchido com solo de superfície e adubo orgânico, misturados homogeneamente.

Época de plantação

Com o objetivo de atenuar a crise de transplantação, esta deve acontecer sempre no início do período das chuvas.

Em STP deverá acontecer:

- Em março, depois do gravanito ou a partir de outubro, depois da gravana.
- Por falta de chuva, os meses de junho, julho e agosto deverão ser evitados para a transplantação de coqueiros.

Fertilização de fundo

No caso de STP, a dificuldade em encontrar adubos adequados, faz com que, muitas vezes, não se faça qualquer fertilização orgânica.



Na altura da transplantação, o enchimento da cova, para além da terra, deve ser feito com material rico em alguns nutrientes, tais como potássio, fósforo, magnésio e cloro, presentes na fibra de coco e composto bem curtido, que se deve produzir com a devida antecedência.

A falta de potássio pode ser limitante, enquanto a falta do cloro, atendendo aos locais de produção perto do mar, é pouco crível que se torne limitante.

Quando há oportunidade de fertilização, há que ter conta aquilo que a planta consegue extrair do solo:

Tab. 13 Extração de nutrientes pela cultura do coqueiro.

Nutrientes removidos em kg/ha para uma produção de 4 t/ha						
	N	P	K	Ca	Mg	Cl
Albúmen + Água	11	1	37	3	5	35
Copra	36	7	29	1	4	6
Total	47	8	66	4	9	341

5.6.3 Amanhos culturais de manutenção da planta

Coroamento

É essencialmente praticado pelos pequenos produtores. Deve realizar-se em qualquer idade da planta. Considerado vital para a obtenção de uma boa produção.

O tamanho da “coroa” varia com a idade da planta, já que deve acompanhar a projeção da copa até atingir um raio de **2 a 2,5 m** no coqueiro adulto e deve realizar-se cuidadosamente com a enxada.



Img. 132 Coroamento.

Capinas

O terreno, se não ocupado, deve manter-se limpo, sendo usual a realização de duas capinas para evitar a concorrência nutricional e da água com o coqueiro.

Cobertura morta

As folhas mortas, cascas e resíduos de outras culturas, são depositadas nas entrelinhas, ajudando a diminuir a incidência das infestantes, poupar água e fornecer ao solo constituintes provenientes da sua decomposição. As cascas do coco são uma boa fonte de potássio (K) e cloro (Cl). Este material terá uma mais rápida decomposição se, de alguma maneira, conseguir ser triturado. Os folíolos cortados das folhas podem ser depositados na coroa dos coqueiros. Para que esta opção possa ter algum sucesso, os resíduos nunca poderão ser queimados.

Rega

Em STP, fazendo-se a implantação dos coqueiros na altura certa e na zona sul, a rega não será necessária, além de que, atualmente, os custos de tal operação seriam incompatíveis para os pequenos agricultores.

Em zonas secas, a rega acaba por ser benéfica nos **2** primeiros anos até o sistema radicular estar bem desenvolvido. A dotação de **20 l/planta** no primeiro ano e **40 l/planta** no segundo será razoável.

Drenagem

O coqueiro é muito sensível ao encharcamento, uma vez que pode reduzir o número de raízes da planta originando uma má absorção de nutrientes. Por vezes, as grandes plantações vêem-se obrigadas a montar e manter um sistema de drenagem eficiente e de acordo com a topografia da plantação.

No caso de STP, a pequena dimensão das plantações deverá forçar os agricultores à escolha adequada do terreno para a implantação dos seus coqueiros (isto é, terrenos bem drenados).

Estagnações temporárias, ou seja, inferiores a **48** horas não causam danos às raízes; períodos superiores provocam normalmente a morte de raízes. Quando o período de encharcamento acaba, podem novamente brotar novas raízes.



5.7 Calendário cultural

Operações culturais	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Desbravamento												
Limpeza do terreno												
Viveiro												
Piquetagem e alinhamento												
Plantação												
Coroamento e capina												
Empalhamento												
Tratamentos fitossanitários (viveiro)												
Colheita												
Cultura de diversificação												
Rega												



110

5.8 Diversificação de culturas

A implantação dos coqueiros a uma distância de **10 m** uns dos outros permite, pelo menos nos primeiros anos, a utilização das entrelinhas:

- **Consociação com culturas alimentares** - nos primeiros **5 a 6** anos, os agricultores poderão produzir culturas alimentares que se adaptem ao local, como, por exemplo, milho, matabala, feijão, mandioca, amendoim, gengibre, açafrão e banana. Estas ajudam a proteger o solo, os resíduos ajudam a aumentar o teor de matéria orgânica do solo e a diminuir a competição com as infestantes. Deve, no entanto, ter-se atenção para evitar a concorrência com os coqueiros.
- **Consociação com outras fruteiras** - a papaia, com um ciclo de **3** anos, tem sido uma boa opção em várias regiões. Havendo mercado para escoamento em fresco ou transformada, pode ser mais uma opção de rendimento para os agricultores em STP.
- **Consociação com culturas de exportação** - em algumas zonas, o cafeeiro robusta, o cacauieiro, a pimenteira e a baunilha podem contribuir para um sistema agroflorestal mais rentável.
- **Cobertura do solo com uma leguminosa**, por exemplo, do género *Cannavalia* - para além da proteção do solo, esta cobertura diminuirá a incidência das infestantes e poderá ainda beneficiar da fixação do azoto pelas leguminosas e a sua incorporação no solo.

- **Associação com animais** - ainda pouco experimentada em STP, mas com muito bons resultados noutros países. Pode recorrer-se apenas à vegetação espontânea ou tentar a sementeira de pastagens devidamente adaptadas (*Setaria*, *Cynodon dactylum* e *Eragrostis*). Os animais alimentam-se e cortam a vegetação, controlando as infestantes e permitindo uma melhor localização dos cocos caídos. As fezes e a urina, à medida que se incorporam no solo, aumentam o seu teor de matéria orgânica, sendo possível esperar-se ganhos de **10%** a **20%** na produtividade. Porém, é preciso ter cuidado para se evitar a compactação do solo pelos animais.

5.9 Pragas e doenças — Identificação e combate

5.9.1 Pragas

A **cochonilha dos coqueiros** é uma praga polífaga que ataca centenas de espécies botânicas, incluindo, para além do coqueiro, a pimenteira, o abacateiro, a bananeira, a fruteira, a goiabeira, o mamoeiro, a mangueira e a palmeira de andim. A ação predadora de *C. nodiceps* mantém as populações da cochonilha do coqueiro em baixos níveis, de modo a não provocar estragos à produção de coco, o que não acontece com a pimenta.

Ao longo dos tempos, foram poucos os inimigos do coqueiro que mereceram a atenção dos investigadores em STP, ressaltando, no entanto, os trabalhos de Castel-Branco sobre a deteção da cochonilha dos coqueiros (*Aspidiotus destructor*) na ilha do Príncipe e o seu combate com a introdução do *coccinelídeo* (*Cryptognatha nodiceps*) e a identificação de ácaro da necrose do coqueiro (*Aceria guerreronis*) por Cabral e Carmona.



Img. 133 Folíolos atacados pela cochonilha branca.

O **ácaro da necrose do coqueiro** (*Aceria guerreronis*), desde que foi identificado, mostrou ser a praga-chave do coqueiro em STP, situação que se mantém na atualidade. O ácaro da necrose do coqueiro terá provavelmente surgido como praga do coqueiro no continente americano e chegado a África na década de **60** do século passado. É um ácaro da família *Eriophyidae* com dimensões reduzidas (cerca de **0,2** mm de comprimento), morfologia vermiforme, **2** pares de patas em todos os instares e coloração pálida. Daí que se mostra difícil a observação nos frutos atacados. Como acontece com a maioria dos ácaros *eriofídeos*, é uma espécie com reduzido número de hospedeiros. No coqueiro, os adultos e os juvenis alimentam-se na zona meristemática dos frutos, que é coberta pelo perianto. Como resultado da alimentação, ocorrem danos que levam à morte das células. À medida que novos tecidos se expandem, a zona afetada, necrótica e suberizada, não acompanha o crescimento dos tecidos, fazendo com que ocorra desigual desenvolvimento do fruto e, daí, a distorção observada.



Img. 134 Sementes atacadas por ácaro da necrose do coqueiro.





Img. 135 Frutos com necroses provocadas pelo ácaro.

O ataque de *A. guerreronis* causa a queda prematura de frutos jovens, e os frutos que amadurecem ficam mais pequenos. Com a diminuição do tamanho do endocarpo observa-se uma redução do rendimento da copra. O ácaro da necrose do coqueiro pode ainda atacar plântulas levando-as à morte. Apesar da importância do ácaro da necrose do coqueiro, não há soluções que possam reduzir os prejuízos, considerando o sistema de produção do coqueiro em STP.

O **orictes** (*Oryctes latevatus*) é uma espécie que parece ser a representante do género em STP. É um inseto de grandes dimensões, com o corpo negro-brilhante ou negro-acastanhado, cilíndrico e convexo. As larvas vivem na terra e nos vegetais em decomposição. Os insetos adultos deslocam-se em voo lento e têm hábitos noturnos, atacando as partes mais tenras do coqueiro, sobretudo o gomo terminal penetrando no seu interior através das folhas incipientes e iniciando a perfuração para o interior, alimentando-se do sumo do material que vai roendo.



Img. 136 Aspeto característico de folha atacada por orictes.



Img. 137 Coqueiros com folhas atacadas por orictes.

5.9.2 Doenças

Emurhecimento de St. Paul - é uma doença fúngica causada por *Fusarium oxysporum* F. sp. *palmarum* (Fop), uma estirpe altamente virulenta que ataca o sistema vascular do coqueiro. Esse patógeno infiltra-se nos tecidos da planta, interrompendo o transporte de água e nutrientes, o que leva ao declínio gradual e à eventual morte da planta afetada. A interrupção do sistema vascular causada pelo fungo *Fusarium* prejudica a capacidade do coqueiro de transportar nutrientes e água essenciais, resultando numa redução significativa da produção de frutos.

Os primeiros sinais da infeção aparecem, geralmente, nas folhas mais velhas e inferiores do coqueiro, que começam a murchar e a cair. À medida que a doença avança, as folhas mudam de um verde vibrante para um tom amarelo-acastanhado, conferindo à árvore uma aparência característica de clorose. Além disso, as folhas afetadas podem apresentar uma queda prematura, exacerbando ainda mais o impacto visual da doença. Com o avanço da doença, as folhas mais jovens e superiores do coqueiro também podem começar a murchar, e a árvore inteira pode, eventualmente, sucumbir à infeção, levando à sua eventual morte.





Img. 138 Coqueiro com folha afetada com doença do emurhecimento do St. Paul.



Img. 139 Coqueiros sem meristema apical provocado pela doença do emurhecimento do St. Paul.

Cercosporiose (*Cercospora* sp.) - embora não haja indícios da sua importância, este fungo vem referido para STP na Convenção Internacional de Proteção das Plantas (*International Plant Protection Convention*) da FAO e é responsável por manchas castanhas nas folhas.

Pseudocercosporiose - infecção fúngica causada pelo *Pseudocercospora palmarum*. O fungo reproduz-se através de esporos, que podem ser dispersos pelo vento, pela chuva ou até mesmo pelo corpo de insetos, permitindo a sua rápida disseminação por uma plantação de coqueiros. Os primeiros sinais da doença aparecem, geralmente, como pequenas manchas escuras nas folhas das mudas ou das árvores de coqueiro. Um dos principais fatores que contribuem para a proliferação da doença é a presença de material vegetal infetado, como folhas caídas. Esses materiais servem como reservatórios para o fungo, fornecendo uma fonte contínua de inóculo que pode infetar coqueiros saudáveis.



Img. 140 Planta no local definitivo com pseudocercosporiose em estado avançado.



Img. 141 Planta em viveiro com pseudocercosporiose em estado inicial.

Fungo (*Pestalozzia palmarum*) - ataca os folíolos do coqueiro e pode ser de certa gravidade ainda na fase de viveiro e em plantas novas, sem grandes consequências nas plantas adultas. Manifesta-se por manchas características que as folhas apresentam. O tratamento preventivo com calda bordalesa e o corte das folhas atacadas é recomendado.



5.10 Colheita

A **colheita** é escalonada durante todo o ano, podendo colher-se **12** cachos/ano/coqueiro.

Está comprovado que o rendimento de extração em copra é superior antes de caírem ao chão pelo que, muitas vezes, principalmente nas grandes plantações, faz-se a colheita dos cocos antes de caírem.

Até aos **20** anos, momento em que as plantas terão cerca de **10 a 15** m de altura, recorre-se a uma vara com instrumento cortante numa das extremidades para colher os cocos.

A partir dos **15** m de altura do coqueiro, é usual recorrer-se a trepadores para colher os cocos, cortando **2 a 3** cachos por planta.

Os cocos são então colhidos e transportados com ou sem casca, de acordo com as condições em que a colheita é realizada e o desejo dos compradores.



Img. 142 Cocos colhidos.

Em STP, pela idade e altura das plantas, os cocos são colhidos à medida que caem no chão e de acordo com as necessidades de “fazer dinheiro” dos seus proprietários. Os picos de produção do coco ocorrem de dezembro a março e de junho a julho.

Numa contagem breve realizada em maio de **2024**, feita com a ajuda de trepadores num coqueiral em Porto Alegre, verificou-se em **4** coqueiros, escolhidos aleatoriamente, os seguintes resultados: coqueiro **1** (**11** cachos e **68** frutos), coqueiro **2** (**13** cachos e **158** frutos), coqueiro **3** (**12** cachos e **115** frutos) e coqueiro **4** (**9** cachos e **168** frutos).

5.11 Pós-Colheita

5.11.1 Descasque

Após a recolha dos cocos é feita a separação da casca (fibra) do endocarpo. Em STP, este processo é feito manualmente no campo com o auxílio de um formão (ferro ou madeira) ou machim.

5.11.2 Seleção

Para um bom processamento, os cocos descascados devem ser selecionados mediante a qualidade e o tamanho, devendo privilegiar-se os cocos com as seguintes características:

- Sem sinais de ataque de pragas e doenças;
- Não muito secos (valudo);
- Com diâmetros longitudinais superiores a **25** cm e laterais superiores a **20** cm.

No passado, em STP, a exportação de copra (albúmen do coco seco) chegou a atingir alguma importância, a qual depois da independência veio a decrescer.

O coco pode ter uma boa diversidade de utilizações: do fruto pode obter-se água ou leite de coco; do mesocarpo pode extrair-se as fibras com as quais se podem fabricar o cairo (cordas feitas a partir das fibras) isolantes; do endocarpo pode obter-se peças de artesanato ou combustível; do endosperma, a copra (albúmen seco) e o coco ralado; o óleo obtido do albúmen pode servir como óleo alimentar, para fabrico de sabão e outros materiais.



Img. 144 Cocos selecionados e ensacados prontos para comercialização.

Em STP, nos últimos anos, apareceu uma empresa que deu um forte incremento a esta fileira uma vez que, para além de ir buscar os cocos descascados e pagar a um preço combinado, transforma o albúmen em óleo de coco, coco ralado e farinha de coco que exporta. Alguma da produção de coco pode ainda ser exportada para mercados regionais, tal como Angola, como matéria-prima.

Embora não seja habitual, os pequenos produtores coletores, poderiam, se associados, além de venderem cocos descascados de fibra, aproveitar parte da sua produção para uma industrialização rudimentar, como obtenção do óleo de coco e sabão, de coco ralado para a confeção de doces e do aproveitamento das fibras e do endocarpo para a produção de peças de artesanato.

A venda de cocos para a obtenção de água de coco já é frequente em STP, mas são, maioritariamente, obtidos a partir das variedades de coco gigante, que não são as mais indicadas.



6 Referências Bibliográficas



6 Referências Bibliográficas

- Abrantes, I. M., Santos, M. S. N. e Vovlas, N. (1995). Studies on *Meloidogyne megadora* found in coffee plantations in República de S. Tomé e Príncipe. *Nematologica*, n.º 41, p. 278.
- ADAFAX. (2013). Cultivo e manejo de cacauzeiros. Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto-Xingu, p. 25. São Félix do Xingu/P.
- Ascenso, J. C. (1965). Seleção e melhoramento do cacauzeiro em S. Tomé e Príncipe. Garcia de Orta, vol. 13 (n.º 2), p. 305-316. J.I.U., Lisboa.
- Barel, M. (2020). Qualité du Café. L'impact du traitement pós-recolte, p. 112. Editions Quae, Versailles.
- Barel, M. (2022). Qualité du Cacao. L'impact du traitement pós-recolte, p. 93. Editions Quae, Versailles.
- Cabral, R. V. G. e Carmona, M. M. (1969). *Aceria guerreronis* Keifer (Acarina: Eriophyiidae), uma espécie nova para S. Tomé e Príncipe. *Portugaliae Acta Biológica*, 10, p. 353-358.
- Carvalho Cardoso, J. e Sacadura Garcia, J. (1962). Carta dos Solos de São Tomé e Príncipe. Memórias da junta de Investigação do Ultramar, Lisboa.
- Carvalho Rodrigues, F. M. de. (1974). S. Tomé e Príncipe sob o Ponto de Vista Agrícola. Estudos, Ensaios de Documentos n.ºs 130 e 130 A (Cartas Agrícolas). Junta de Investigações Científicas do Ultramar, Lisboa.
- Castanheira Diniz, A. e Cardoso de Matos, G. (2002). Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de S. Tomé e Príncipe. Garcia de Orta, Série Botânica, vol. 15 (n.º2), p. 72. I.I.C.T., Lisboa.
- Castel-Branco, A. J. F. (1956). A cochonilha dos coqueiros na ilha do Príncipe (*Aspidiotus destructor* Sign.). Garcia de Orta, 4, p. 225-238.
- Castel-Branco A. J. F. (1963). Entomofauna de S. Tomé - Insetos do cacauzeiro. Estudos Ensaios e Documentos n.º107. Junta de Investigação do Ultramar, Lisboa.
- CEPIBA, PAPAC e IFAD. (2016). Pimenta. Manual Técnico de Viveiro e Plantação, São Tomé.
- Correia, A. M. (1995). Manual da Tecnologia do Café. Cultivar Associação de Técnicos de Culturas Tropicais, p. 117. Porto.
- Correia, A. M. e Domingos, M. (1995). Aspetos tecnológicos ligados à qualidade do café em S. Tomé e Príncipe. 1.ªs Jornadas de Agricultura de S. Tomé e Príncipe, Comunicações n.º 19 (série de Ciências Agrárias), p.181-197. IICT, Lisboa.
- Costa, G. R. et al. (1986). Aplicação de água salgada na irrigação de plantas jovens de coqueiro *Cocos nucifera* (L.). Embrapa, Pesquisa em Andamento n.º 33, p. 1-5.
- CSIR. (2024). Report on training on coconut value chain and identification of local coconut varieties, p.33, Ghana.
- Derron, M. (1977). *Prophantis smaragdina* Butler and *Cryptophlebia colivora* Meyrick (Lepidoptera): two important pests on *Coffea arabica* L. on the island of São Tomé. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 50, p. 149-151.
- DFID. (2006). Extração do óleo de coco. Método de teor de humidade in FAO (2020). TECA - Tecnologias e Práticas para Pequenos Produtores Agrícolas.
- Duarte, M. L. R. et al. (2001). Oportunidades e perspectivas para a pesquisa com a pimenta-do-reino na Região Norte, p. 18. Embrapa Amazônia Orienta., Belém/Pa.
- Duarte, M. L. R. et al. (2006). A cultura da pimenta-do-reino. 2.ª edição, Série Plantar 55, p. 73. Editora Embrapa. Brasília.
- Embrapa. (1986). Produção de mudas de coqueiro. Circular Técnica n.º 2.
- Embrapa. (1995). Introdução, coleta e conservação de germoplasma de coqueiro no Brasil. Documento n.º 3.



- Embrapa. (1999). Identificação de cultivares de coqueiro no germinadouro através da coloração do coleto. Circular Técnica n.º 12.
- Embrapa. (2004). Cultivo da Pimenta-do-Reino na Região Norte - 1 Sistemas de Produção.
- Embrapa. (2006). Pimenta-do-reino. Coleção Plantar 2.ª edição revista e ampliada.
- Embrapa. (2014). Boas práticas agrícolas para o aumento da produtividade da Pimenta-do-Reino no Estado do Pará.
- Embrapa Amazônia Oriental. A Pimenta-do-Reino. Colheita e Beneficiamento (Folder).
- Espírito Santo, S. N., Deus Lima, A. M., e Bastide, P. (2001). Spatial distribution of *P. palmivora* and *P. megakarya* in Sao Tome and Principe. Proceedings of the 13th International Cocoa Research Conference, 2000. Kota Kinabalu, Malaysia.
- Fonseca, C. M. B. et al. (2020). The role of value chain analysis in agricultural sector. The case of paper value chain in S. Tomé e Príncipe - Thesis on Doctor of Philosophy in Tropical Knowledge and Management, Nova School of Business and Economics, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Gomes, P. (1977). O Coqueiro da Baía. 2.ª edição, p. 111. Livraria Nobel. S. Paulo.
- Ilanez, D. e Ventura, J. A. (1987). Métodos de produção de mudas de pimenta do-reino. Documentos n.º42, p. 20. Emcapa, Vitoria-ES
- Lains e Silva, H. (1958). Esboço da carta de aptidão agrícola de S. Tomé e Príncipe. Garcia de Orta, vol. 6 (n.º 1), p. 61-86. J.I.U., Lisboa.
- Lains e Silva, H. (1958). São Tomé e Príncipe e a Cultura do Café. Memórias da Junta de Investigações do Ultramar n.º 1, p. 498. J.I.U., Lisboa.
- Lains e Silva, H. (1960). Esboço da carta de Aptidão Cacaucola de São Tomé e Príncipe. Garcia de Orta. Vol. 8 - n.º 1. Junta das Missões Geográficas e de Investigações do Ultramar, Lisboa.
- Louro, M. C. (1999). Contribuição para o Estudo da cultura do coqueiro em Moçambique. Relatório de Final de Curso. ISA, Universidade de Lisboa.
- Maleita, C. M., Almeida, A. M., Vovlas, N. e Abrantes, I. (2016). Morphological, Biometrical, Biochemical, and Molecular Characterization of the Coffee Root-Knot Nematode *Meloidogyne megadora*. *Plant Disease*, 100, n.º 8, p. 1725-1734.
- Martins, J. M. et al. (2011). Melhoria da qualidade de cacau, p. 489. CEPLAC/CENEX, Ilhéus.
- Medeiros, N. L. (2002). Qualidade microbiológica da pimenta-do-reino em grão produzida e comercializada no Estado do Pará, p. 25. Monografia. Universidade do Estado do Pará, Belém.
- Mendes Ferrão, J. E. (1965). Cacaos de S. Tomé e Príncipe. Dos polifenóis durante a fermentação. Anais do Instituto Superior de Agronomia, V-XXV, p. 17-218, Lisboa.
- Mendes Ferrão, J. E. (2002). Cacau. Tecnologia pós-colheita. ICP x MADRP, p. 348, Lisboa.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2020). Cartilha de boas práticas da cultura do cacau no Estado do Pará, p. 64. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Belém.
- Okajina, H. (1997). Colheita, produção, beneficiamento e mercado externo da pimenta-do-reino. In Seminário Internacional sobre Pimenta-do-reino e Cupuaçu. 1., Belém. Anais. Belém/Pa. Embrapa Amazônia Oriental / JICA. p. 287-295.
- Pires, I. e Picard, J. (2000). Reforma Fundiária: Garantia da titularidade e o reforço do poder local, p. 47. Ministério da Economia da RDSTP, São Tomé.
- Pochet, P. (1990). La qualité du café. De la plante à la tasse. Publications Agricoles, n.º 21. A.G.C.D. Administration Générale de la Coopération au Développement, Belgique.
- Purseglove J. W. et al. (1981). Sipces. Volume I. Tropical Agriculture Series. Editora Longman. Londres.
- Rabelo, T. K. et al. (2006). Germinação de sementes de cultivares de coqueiro, p. 57. Embrapa, Aracaju, Comunicado Técnico.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2018). Cacau: produção, manejo e colheita. Coleção SENAR n.º 215, p. 145, Brasília.



Silva Cardoso, A. P. (1994). Café. Cultura e Tecnologia Primária, p. 169. IICT, Lisboa.

Soares, Z. (2009). A fileira de produção de cacau biológico. O exemplo de S. Tomé e Príncipe. Mestrado em Produção Agrícola Tropical, ISA/UTL, Lisboa.

Vidal, V. C. et al. (1960). Oleaginosas do Ultramar Português. Memórias da Junta de Investigações do Ultramar n.º 21, Lisboa.

Weil, R. et al. (2018). Guide de bonnes pratiques pour la transformation des poivres à queue de l' Océan Indique, p. 52. CIRAD, Saint Pierre, Reunion.



Ficha Técnica

Título:

Manual de Boas Práticas Agroecológicas
em São Tomé e Príncipe

Coordenação técnica:

Manuel Correia, Zélia Soares e Ailton Mandinga

Edição:

IMVF

Data de edição:

Abril 2025

ISBN:

978-989-35474-9-6

Fotografias:

IMVF

Design e paginação:

A Cor Laranja

Impressão:

A Cor Laranja

Tiragem:

200 exemplares

Manual de Boas Práticas Agroecológicas em São Tomé e Príncipe



Financiado pela
União Europeia



Implementação



Cofinanciamento