

Guia Prático



CULTIVO DE CAFÉ SOB SISTEMA
AGROFLORESTAL EM MOÇAMBIQUE

Sional Moiane	Adilson Mangueze	Edna Catondo
Crimildo Cassamo	José Ramalho	Ana Ribeiro(-Barros)
Manuel Correia	Gleison Oliosí	Fábio Partelli

TÍTULO

Guia prático: Cultivo de Café sob sistema Agroflorestal em Moçambique

ANO DE PUBLICAÇÃO

2023

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fábio Luiz Partelli

AUTORES

Sional Sérgio Moiane

Adilson Valério de Jesus Mangueze

Edna Berta Inácio Fogueiro Catondo

Crimildo Teles Cassamo

José Cochicho Ramalho

Ana Isabel Ribeiro(-Barros)

Manuel Correia

Gleison Oliosí

Fábio Luiz Partelli

PARCEIROS

Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, I.P - Portugal

Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER) -
Moçambique

Instituto Superior de Agronomia, da Universidade de Lisboa (ISA) - Portugal

Parque Nacional da Gorongosa (PNG) - Moçambique

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Brasil

Agência Brasileira de Cooperação (ABC) - Brasil

DESIGN

Teresa Vaz

ISBN 978-65-00-74840-6

As fotografias ilustrativas foram cedidas pelos autores do livro e
pelo Parque Nacional da Gorongosa.

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA





Guia Prático

CULTIVO DE CAFÉ SOB SISTEMA
AGROFLORESTAL EM MOÇAMBIQUE



ÍNDICE

Dedicatória	6
Agradecimentos	8
Prefácio	10
Autores.....	12

CAPÍTULOS

I. Apresentação do Projecto Tricafé	15
II. Aspectos económicos e sociais da cafeicultura.....	19
III. Diversidade do café da Gorongosa e do café de Inhambane.....	37
IV. Produção de mudas de café.....	43
V. Implantação da lavoura.....	61
VI. Maneio nutricional.....	75

VII. Condução da lavoura e das árvores.....	83
VIII. Controlo de infestantes.....	89
IX. Controlo de pragas e doenças.....	93
X. Colheita e pós-colheita do café.....	107
X. Aspectos socio-económicos da produção de café no Parque Nacional da Gorongosa.....	117



DEDICATÓRIA

Dedicamos este livro aos cafeicultores e cafeicultoras da Serra da Gorongosa, do Parque Nacional da Gorongosa, Moçambique.

Aos mentores iniciais do projecto, que superaram as enormes dificuldades, mas concretizando um projecto de futuro, com sustentabilidade agro-ecológica e social.

Aos que contribuíram e ainda contribuem para a continuidade do desenvolvimento deste projecto na Serra da Gorongosa.

Aos que continuam amando e trazendo o desenvolvimento para essa terra querida, Serra da Gorongosa.

*Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido,
mas aquele que vai acompanhado, com certeza chegará mais longe.*

Clarice Lispector

*Cada dia é um grandioso presente dado por DEUS a cada um de nós,
assim, nunca permitamos que as dificuldades envenenem nossas
atitudes. Pensamos sempre positivo!!!*

Fábio Luiz Partelli



AGRADECIMENTOS

Às instituições que prestaram apoio financeiro e/ou logísticos no âmbito do projecto trilateral “TriCafé”:

Parque Nacional da Gorongosa (PNG), Moçambique; Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, I.P; Ministério dos Negócios Estrangeiros de Portugal; Agência Brasileira de Cooperação (ABC), Ministério das Relações Exteriores do Brasil; Fundação Greg Carr, Estados Unidos da América; Instituto Superior de Agronomia e Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Portugal; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Brasil; Administração Nacional das Áreas de Conservação (ANAC), Moçambique; Embaixada de Portugal em Moçambique; Embaixada do Brasil em Moçambique.

Aos colaboradores envolvidos nas actividades do projecto. A toda a equipa técnica de campo e de laboratório do PNG, particularmente Simião Mahumana, Marisa Rodrigues, Matthew Jordens, Marc Stalmans e Piotr Naskrecki. À equipa de comunicação do PNG (Vasco Galante e Larissa Sousa). Aos alunos envolvidos nas diferentes componentes do projecto. Ao Hotel Montebelo e aos seus funcionários. Aos profissionais de safaris, transporte e logística.

Aos colaboradores que acompanharam as visitas de campo da equipa moçambicana ao Brasil, em diversos municípios do Estado do Espírito Santo: Adauto Orletti e família (Robusta Coffee) - Pinheiros – Espírito; Cesar Abel Krohling - Incaper de Marechal Floriano; Derio Briosxhi Júnior e família - Venda Nova do Imigrante; Júlio Antônio Saraiva Aguilar e família (Grupo Khas) - Venda Nova do Imigrante; Luiz Carlos Covre e família (Covre e Cia.) - Pinheiros; Lucas Louzada Pereira – IFES - Venda Nova do Imigrante; Marcos Stocco e família - Vila Valério; Rede Gazeta de comunicação – Vitória.

Aos colaboradores da equipa Portuguesa que coordenaram as diferentes componentes laboratoriais: Isabel Marques, ISA/ULisboa; Paula Alvito e Elsa Vasco, INSA; Magda Semedo e Sónia Martins, ISEL; David Draper, Cristina Máguas e Jorge Palmeirim, Ciências/ULisboa; Paula Scotti, Isabel Pais e José Semedo, INIAV.

Os Autores

PREFÁCIO

Este é primeiro livro dedicado a produção da cultura de CAFÉ específico para Moçambique, concretamente para Gorongosa, com foco para sistema Agroflorestal para a Serra Gorongosa . Este lindo trabalho foi elaborado pela equipa trilateral (Moçambique , Brasil e Portugal), sublinhando a equipa moçambicana que elaborou os primeiros textos, espelhando a realidade das condições de cultivo, com uma abordagem simples e acessível ao cidadão comum.

Tenho a elevada honra de testemunhar em palavras no primeiro livro, para as primeiras plantas, coincidência de terem sido postas as primeiras plantas de café pelas mesmas mãos que colocaram as primeiras plantas no terreno da serra da Gorongosa, honrando os meus progenitores: Aida Mwamuka e Estêvão Muagura, que trouxeram esta cultura em Machipanda-Chikweya, minha terra natal, de onde as primeiras sementes foram colecionadas e levadas à Gorongosa no ano 2011, pelo redator do prefácio .

As funções Sócio-económicas e ambientais que esta cultura desenvolve são incontornáveis para as comunidades locais da Serra de Gorongosa no régulo Canda, assim como em toda a área de desenvolvimento do Parque Nacional da Gorongosa.

Destaco o suporte financeiro e imagens fotográficas de Greg Carr e Vasco Galante, respectivamente, no momento mais crítico, quando a maior parte das pessoas no país ainda não tinha a mínima ideia daquilo que era o objectivo central da introdução de uma cultura ainda não conhecida no país. Ao Dr. Parteli, pela coordenação na elaboração deste livro.

A cultura de café, seu início ocorre num momento crucial onde as hostilidades militares e instabilidade política eram o prato de cada dia, mas não travou o processo, terminando por cobrir novas frentes de cultivo para os Régulos Tambararra e Sanzunjira.

Pedro Estêvão Muagura

Plantador da primeira muda de cafezeira na serra Gorongosa

Actual Administrador do Parque Nacional da Gorongosa



AUTORES

Adilson Valério de Jesus Mangueze: Graduado em Engenharia Agronómica pela Universidade Eduardo Mondlane - Mocambique (2017), e Mestre em Tecnologias de Produção e Transformação Agroindustrial pela Universidade Nova de Lisboa - Portugal (2019). Trabalha com gestão de projectos de desenvolvimento rural, agricultura sustentável, pesquisa e agro-negócios com o intuito de contribuir para a redução da segurança alimentar, pobreza e conflitos nas áreas rurais. Actualmente trabalha no sistema das Nações Unidas.

Ana Isabel Ribeiro(-Barros): Doutorada em Biologia Molecular pela Universidade de Wageningen, Países Baixos. É Directora do Colégio Tropical e Membro do Conselho Geral da Universidade de Lisboa (ULisboa), e representante nacional no grupo de peritos em Segurança Alimentar e Nutricional e Agricultura Sustentável da parceria Europa-África. É investigadora do Centro de Estudos Florestais (CEF), ISA/ULisboa e professora na ULisboa, Universidade da Madeira, Universidade Eduardo Mondlane e Consórcio de BioEducação. A sua principal área de investigação é a Gestão e Conservação de Ecossistemas Tropicais e Genómica da Paisagem. Veja-se mais detalhes em: <https://orcid.org/0000-0002-6071-6460>.

Crimildo Teles Cassamo: Graduado em Engenharia Agronómica pela Universidade Eduardo Mondlane (UEM) (2004/2008). Mestrado em Protecção Vegetal pela Universidade Eduardo Mondlane (UEM) (2011/2014). Doutorado em Saber tropical e Gestão pela Universidade Nova de Lisboa (UNL) (2017/2022). É professor, orientador da graduação na Universidade pedagógica de Maputo (UPM). Chefe do departamento.

Edna Berta Inácio Fogueiro Catondo: Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Zambeze (2018). É Coordenadora de Rastreabilidade e Qualidade de Café no Parque Nacional da Gorongosa.

Fábio Luiz Partelli: Agricultor até os 18 anos. Graduado em Engenharia Agronômica pela UFES (2002). Mestrado e Doutoramento em Produção Vegetal pela UENF (2004/2008), sendo parte realizado em Portugal. É professor, orientador de mestrado e doutorado na UFES. Foi Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Agricultura Tropical por quatro anos. Diretor de Pesquisa da UFES desde 2018. Bolsista Produtividade Científica do CNPq, nível 1D. <http://orcid.org/0000-0002-8830-0846>

Gleison Oliosi: Engenheiro Agrônomo (2014) e Mestre em Agricultura Tropical (2017) pela UFES Campus São Mateus. Técnico em Agropecuária da Fazenda Experimental do CEUNES/UFES, e Doutorando em Genética e Melhoramento pela UFES Campus Alegre.

José Cochicho Ramalho: Biólogo, doutorado em Fisiologia e Bioquímica de Plantas pela Universidade de Lisboa (1998), e com Habilitação/Agregação pelo Instituto de Investigação Científica Tropical, .P. (2005), Portugal. Desenvolve estudos multidisciplinares ao nível fisiológico, bioquímico e molecular, com foco principal no género tropical *Coffea* sp. principalmente dedicados aos mecanismos de resposta e resiliência das plantas num contexto de alterações climáticas. É investigador integrado no Centro de Estudos Florestais (UIDB/00239/2020) e no Laboratório Associado TERRA (LA/P/0092/2020), ambos do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, e colaborador na Unidade de Geobiociências, Geoengenharias e Geotecnologias (UIDP/04035/2020), da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa. Mais detalhes em: <https://orcid.org/0000-0002-7639-7214>.

Manuel Correia: Professor Associado com Agregação do Instituto Superior de Agronomia. Leccionou questões sobre a Agronomia Tropical e os Sistemas Agrários Tropicais e orientou várias teses de licenciatura, mestrado e doutoramento em todos os países falantes do português. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3666-3490>

Sional Sérgio Moiane: agricultor. Técnico Agropecuária - especializado em Fomento e extensão agrária, formado pelo IAC (2010). Licenciado em Ensino de Geografia pela UCM (2019/2022). Várias formações e treinamentos relacionadas a produção de café - (2018-2019) - Brasil. É supervisor líder do programa de café da Gorongosa e consultor independente em sistemas Agroflorestais.



Capítulo I



Capítulo I - Apresentação do Projecto TriCafé

O Parque Nacional da Gorongosa (PNG), na província de Sofala, em Moçambique, é um dos maiores casos de sucesso de recuperação da vida selvagem em África, resultante de uma parceria público-privada estabelecida em 2008 entre o Governo de Moçambique e o Projecto de Restauração da Gorongosa (PRG), uma organização norte americana sem fins lucrativos. O projecto tem por objectivo restaurar e preservar os ecossistemas selvagens, salvaguardando em simultâneo as necessidades das comunidades locais, fortemente dependentes dos recursos proporcionados pela floresta (por ex., madeira, lenha, saúde primária, alimentação).

O Projecto TRICAFÉ (2018/2023) consiste na implementação e melhoramento contínuo do sistema de produção de café implantado na serra da Gorongosa em sistema agroflorestal (SAF-Café) com benefícios socio-económicos e ambientais directos e indirectos. A visão desta iniciativa assentou numa relação integrada entre a utilização sustentável de recursos naturais, preservação da biodiversidade, saúde e desenvolvimento comunitário. De salientar que, desde o início deste milénio, a taxa de desflorestação e degradação florestal na Serra da Gorongosa tem sido alarmante, por exemplo, atingindo cerca de 30% em 2019. O projecto foi antecedido por uma fase experimental (2012/2017), cujos resultados demonstraram a viabilidade socio-económica, bem como a grande aderência das comunidades locais (produtores) e consumidores.

Financiado pelas agências de cooperação brasileira (ABC) e portuguesa (Camões I.P.), o projecto teve como principais parceiros executores, o Parque Nacional da Gorongosa (PNG), pela parte de Moçambique, o Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa (ISA/ULisboa), por Portugal, e a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), pelo Brasil. O projecto pretende complementar e reforçar os trabalhos iniciados na fase experimental e teve como objetivo geral contribuir para a sustentabilidade do SAF-Café na Serra da Gorongosa, revertendo a desflorestação e a perda de biodiversidade natural e mitigando os efeitos da pressão das alterações climáticas previstas para o corrente século, e ao mesmo tempo promovendo o agronegócio, aumentando o rendimento e a segurança alimentar das famílias rurais da região.

Em termos específicos, o projecto centrou-se:

- 1.** Na caracterização e melhoramento da sustentabilidade ambiental do sistema de produção de café;
- 2.** Na análise da capacidade de resiliência dos cultivares de café implantados, bem como na selecção de novos genótipos de elite adequados às condições locais/regionais;
- 3.** Na avaliação da possibilidade de introduzir novas espécies, como *Coffea canephora* cv. Conilon e espécies nativas de Moçambique (nomeadamente, *Coffea racemosa*), potencialmente com maior capacidade de suportar o aquecimento global;
- 4.** Na capacitação de diferentes actores moçambicanos (agricultores, técnicos, estudantes e investigadores) em toda a cadeia de valor do café.

Neste manual, apresenta-se o conjunto de resultados obtidos e indicações para a gestão de SAF-Café nos anos vindouros.



Capítulo II



Capítulo II - Aspectos económicos e sociais da cafeicultura

2.1. MUNDO

O sector de café movimenta anualmente cerca de mais de 200,000 milhões de USD, no mercado mundial (The coffee Guide, 2021; OIC, 2021). Esta cultura constitui importante actividade para a geração de renda e emprego em muitos países, pois a cadeia de valor do café baseia-se em mais de 12,5 milhões de quintas, 60% das quais pertencem a pequenos proprietários produzindo café em propriedades com menos de 5 ha (ver Koutouleas et al., 2022). Na Etiópia, por exemplo, o café fornece um sustento para cerca de 20 milhões de etíopes, dos quais a maioria são mulheres (OIC, 2017).

A produção mundial de café é feita por mais de oitenta países, localizados na chamada “cintura do café”, na região tropical entre os trópicos de Câncer e Capricórnio (DaMatta et al., 2019; Hunt et al. 2020; FAO, 2022). De entre os maiores países produtores, destacam-se o Brasil, com cerca de 33% da produção mundial, seguido do Vietname, (17%); Colômbia (7,5%); Indonésia (5%); Etiópia (4%); Índia (3%); Honduras (4%); Uganda; Peru; Guatemala; México com uma contribuição mundial de cerca de 2,5% cada (OIC, 2020). A tabela 1 apresenta os principais países produtores de café no período de 2015 a 2018.

Actualmente o valor anual da produção mundial de café ronda 174 milhões de sacas de 60 kg. Das espécies produtoras, duas dominam o mercado, sendo elas *Coffea arabica* (café arábica), e *Coffea canephora* (café Robusta/Conilon), representando cerca de 60% e 40%, respectivamente, da produção mundial.(Partelli et al.,2020).

A espécie *Coffea arabica* é originária da Etiópia, sendo reconhecida no mercado devido ao seu aroma agradável e menor quantidade de cafeína (1,2% a 1,3% m/v) comparativamente a *C. canephora*. A primeira é maioritariamente produzida pelo Brasil, Colômbia, México, El Salvador, Guatemala, Peru, Índia e Quênia. Já *C. canephora* é originário da actual República Democrática de Congo, e se distingue pela alta concentração de cafeína (1,8% a 3,0% m/v), sendo transacionado com menor preço de mercado que *C. arabica*.

Tabela 2.1. Principais países produtores de Café no mundo, no período de 2015-2018.

País (x1000 sacas de 60kg)		2015	2016	2017	2018
Brasil	(A/R)	53 850	55 776	55 838	63 098
Vietname	(A/R)	31 090	27 819	33 432	31 683
Colômbia	(A)	14 009	14 634	13 824	13 858
Indonésia	(A/R)	12 324	11 369	10 544	10 013
Etiópia	(A)	6 515	7 143	7 347	7 541
Índia	(A/R)	5 830	6 161	5 813	6 002
Honduras	(A)	5 786	7 457	7 560	7 328
Uganda	(A/R)	3 650	4 962	4 597	4 704
Peru	(A)	3 533	4 237	4 275	4 173
Guatemala	(A/R)	3 410	3 684	3 734	4 007
México	(A/R)	2 772	3 635	4 485	4 351
Nicarágua	(A)	2 130	2 555	2 617	2 820
Costa Rica	(A)	1 440	1 372	1 561	1 427
Costa de Marfim	(R)	1 289	817	1 474	2 450

Fonte: OIC (2020); R - Café Robusta (*Coffea canephora*); A - Café Arábica (*Coffea arabica*)

Entre os países que produzem este café encontram-se em destaque o Vietname, Costa de Marfim; Angola, Brasil; Uganda, Índia (Mendes, 2018; Partelli et al.;2020; OIC,2020).

No período de 2016 a 2019, o consumo mundial de café, oscilou em torno de 158 a 164 milhões de sacas de 60 kg (Tabela 2.1.), das quais, cerca de 69% em média, foram consumidas por países importadores e, os restantes 31%, por países produtores.

Existem claras diferenças de consumo entre regiões, destacando-se a Europa como o maior consumidor da bebida. Entretanto, analisando as tendências de consumo do Café no mundo, no mesmo período (2016-2019), nota-se que tanto para os países importadores, como para os exportadores (embora nestes últimos em menor magnitude), houve aumento no consumo, na ordem de 2,5 % e 1,5%, respectivamente (ICO, 2021).

Estima-se que tanto na África quanto na Ásia e Oceânia o consumo aumentará 4,1%, atingindo cerca de 12,2 e 36,2 milhões de sacas, respectivamente. Tal ocorre pelo aumento na procura do produto, tanto em alguns países produtores dessas regiões, quanto em mercados emergentes, nos países importadores. Tendências de crescimento, observam-se também em mercados mais tradicionais da Europa e América do Norte onde, haverá um incremento da procura na ordem de 1% e 2,5%, atingindo cerca de 53,5 e 30,7 milhões de sacos, respectivamente. Já na América do Sul o consumo deverá crescer 0,9%, alcançando 27,2 milhões de sacas, enquanto na América Central e México ele se manterá estável nos cerca de 5,2 milhões (OIC, 2020).

O maior importador mundial de café no período de 2016/17 a 2019/20 foi a União Europeia, seguida dos Estados Unidos da América, Japão, Rússia, Canadá, Argélia, Coreia do Sul e Austrália (Tabela 2.2).

MAIORES IMPORTADORES DE CAFÉ



Tabela 2.2. Principais países importadores de café no período 2016/17 a 2019/20.

País (x1000 de sacas de 60kg)	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	
União Europeia	42 567	44 017	46 129	46 082	
Estados Unidos de América	25 775	26 112	27 759 2	27 732	
Japão	7 913	7 750	7 561	7 523	
Rússia	4 638	4 324	4 506	4 483	
Canadá	3 783	3 829	3 885	3 846	
Argélia	2 223	547	555	547	
Coreia do Sul	2 316	2 371	2 484	2 447	
Austrália	1 847	1 854	1 908	1 879	
Arábia Saudita	1 430	1 275	1 334	1 314	
Turquia	1 378	1 376	1 431	1 409	
Ucrânia	1 120	1 252	1 223	1 204	
Suíça	1 088	972	1 079	1 074	
Noruega	798	729	909	904	
Sudão	389	605	601	592	
Argentina	596	604	582	574	
Egipto	555	614	643	633	
África do Sul	589	638	656	646	
Marrocos	596	740	741	730	
Líbano	597	610	656	646	
Taiwan	713	690	729	718	
Outros	8 725	9 211	9 525	9 388	
Total-Mundo	109 637	110 120	114 895	114 895	Fonte: OIC (2020)

Tabela 2.3. Principais países exportadores de café no período 2016/17 a 2019/20.

País (x1000 de sacas de 60 kg)	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20
Brasil	21 225	21 997	22 200	22 089
Indonésia	4 650	4 750	4 800	4 776
Etiópia	3 725	3 750	3 715	3 696
Filipinas	3 030	3 180	3 300	3 284
México	2 360	2 400	2 450	2 438
Vietname	2 400	2 500	2 700	2 687
Índia	1 440	1 470	1 475	1 468
Colômbia	1 736	1 793	1 791	1 775
Venezuela	1 650	1 600	1 550	1 542
Tailanda	1 350	1 375	1 400	1 393
Costa Rica	329	353	365	363
Guatemala	390	395	395	393
Madagascar	360	365	375	373
República Dominicana	390	390	390	388
Honduras	370	375	375	373
Haiti	340	340	345	343
Costa do Marfim	317	317	317	315
El Salvador	292	300	300	299
Peru	250	250	250	249
Uganda	240	245	250	249
Outros	1 643	1 647	1 631	1 623
Total	48 488	49 793	50 374	50 115

Fonte: OIC (2020)



2.2. ÁFRICA

O café, tal como em outras partes do mundo, é uma das mercadorias mais valiosas de África (Wondemu, 2017), constituindo por vezes, a única fonte de renda para muitas famílias africanas. Na maior parte dos países produtores de café em África, a cultura foi considerada o principal produto de exportação, contribuindo para entrada de divisas nestes países (ICC, 2017). Por exemplo, na década de 90, Uganda (92,1 %), Burundi (80,6%), Ruanda (75,2%) Etiópia (44, 0%), Tanzânia (24,2%) e Quênia (20%), estiveram na lista dos Países que mais divisas obtiveram pela exportação desta mercadoria (ICO, 2017). Por outro lado, os grandes importadores de café em África são a Argélia, Suazilândia, África do Sul, Marrocos, Argentina, Egito, Sudão e Líbano (OIC, 2020).

Actualmente, o café é produzido em 25 países do continente africano, estimando-se que na campanha de 2013/14 a 2018/19, o continente tenha contribuído com 12,3 % da produção mundial (FAO, 2020). A tabela 2.4 apresenta os 16 países com maior produção de café em África. De entre eles destacam-se a Etiópia, com 42% do total produzido, seguido de Uganda, com 28%, Costa do Marfim com 9%, Tanzânia com 5% e o Quênia com 4%, do total produzido em África (OIC, 2020).

Apesar da grande importância desta cultura, o sector cafeeiro africano tem apresentado baixo desempenho, pois enquanto a produção global de café tem aumentado anualmente cerca de 1,3% a 4,3% na Ásia, a produção em África tem diminuído. Em termos absolutos, a produção de café em África caiu de uma média anual de 21 milhões de sacas de 60 kg na década de 1970 para 16,4 milhões na década de 2000 e 16 milhões nos últimos anos, dos quais 63% foram contabilizados por apenas dois países: Etiópia e Uganda. Os ganhos médios anuais em África com café na última década também foram 26% inferiores aos ganhos médios anuais obtidos nos anos 90.

Tabela 2.4. Principais produtores de Café em África nas campanhas de 2013/14 a 2018/19.

País (x1000s de sacas de 60kg)		2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Angola	(R/A)	35	39	41	45	35	40
Burundi	(A/R)	163	248	274	249	202	178
Madagascar	(R)	584	501	425	421	409	396
Malawi	(A)	28	25	21	20	14	13
Rwanda	(A)	258	238	293	231	254	268
Tanzânia	(A/R)	811	753	930	846	783	1175
Camarões	(R/A)	404	483	391	292	370	270
Costa do Marfim	(R)	2598	1728	1289	817	1474	2294
Etiópia	(A)	6427	6575	6714	7297	7454	7776
Ghana	(R)	25	35	36	26	13	15
Guiné	(R)	101	165	286	270	229	248
Quênia	(A)	843	770	799	793	790	930
Nigéria	(R)	41	43	41	43	42	42
Serra Leão	(R)	32	46	46	38	38	31
Togo	(R)	172	143	81	23	115	74
Uganda	(R/A)	3633	3744	3650	4962	4597	4704

Fonte: OIC (2020); R -
Café Robusta; A - Café
Arábica

Consta no relatório da OIC (2018) que, para o aumento da produção e a exportação e, se beneficiar de um preço global melhorado do café, quase todos os países exportadores da mercadoria têm implementado várias medidas de reforma. No caso específico do continente africano, além de prevalecerem condições desfavoráveis no mercado global, como a alta volatilidade dos preços e o baixo preço relativo do café, as reformas adoptadas são fracas.

Assim, para melhorar o desempenho e realizar plenamente o potencial económico do sector cafeeiro africano, é essencial identificar as restrições vinculativas do sector e as políticas, intervenções institucionais e de investimento apropriadas necessárias para lidar com as restrições.

2.3. MOÇAMBIQUE

O histórico sobre a produção comercial de café em Moçambique é bastante incipiente e recente. No passado (período colonial) foram introduzidas na sua maioria espécies selvagens de café em algumas províncias de Moçambique. O café racemosa (*Coffea racemosa*) manteve alguma importância em Moçambique, especialmente na província de Inhambane e na Ilha do Ibo. O café racemosa foi uma das espécies selvagens que mereceu destaque em Portugal e recebeu a medalha de ouro em 1906, por possuir características únicas em paladar e aroma (Vasconcellos, 1906).

Mesmo com condições agro-ecológicas favoráveis para a cafeicultura em Moçambique (Almeida, 2013; O'Sullivan, 2017), por decisão política no período colonial foi determinada a interrupção da produção comercial do café. Esta decisão definia uma estratégia de política de exploração agrícola das duas colónias portuguesas da região da África austral, Angola e Moçambique, passando Angola a produzir café e Moçambique chá (Medina, 1995: Global Coffee Report, 2021).

No período pós-colonial, algumas iniciativas de exploração de cafezais que sobraram das plantações do período colonial configuram como uma nova era para a cafeicultura em Moçambique. Velhas plantações de café na Província de Cabo Delegado, Ilha do Ibo, e na Província de Niassa no distrito de Maua, começam a ser exploradas em forma de consumo caseiro e mais tarde para venda (Bento, 2007; Almeida, 2013).

Após esta fase, a corrida pelo café, torna-se proeminente com introdução de variedades comerciais em alguns distritos de Moçambique, sendo que em alguns casos em zonas com antigas plantações de café ou de ocorrência espontânea do café. Entre estas iniciativas de produção de café se destacam as províncias de Tete, Niassa, Zambézia e Sofala (Cassamo et al., 2022).



O cultivo de variedades comerciais e em particular o café arábica teve uma forte influência de países vizinhos, tais como Zimbabué, Tanzânia e Malawi, com parte considerável das sementes do café para cultivo a serem adquiridas nestes países (Cassamo et al., 2022).

Actualmente, muitas empresas do ramo da cafeicultura são representadas pela Mozambique Good trade que faz vendas domésticas e para o mercado internacional (Cassamo et al., 2022).

A marca Cafés de Moçambique agrega café 100% arábica proveniente do distrito de Tsangano em Tete, do distrito de Alto Molócue na Zambézia e de café racemosa nativo de Moçambique, proveniente da Ilha do Ibo na Província de Cabo Delgado. Foi relançada em 2019 a produção o café do Ibo em larga escala, numa iniciativa do Parque Nacional das Quirimbas com apoio da WWF (Mozambique Good Trade, 2020).

A marca Café Niassa é também 100% arábica e é proveniente de Niassa. A iniciativa foi desenvolvida por dois pastores da Igreja Reformada que se estabeleceram naquela província em 1995.

A marca Café Gorongosa é produzida pelo Parque Nacional da Gorongosa (PNG), na província de Sofala, no âmbito do projecto de preservação e desenvolvimento.

A cultura do café tem já um impacto social considerável, pelo facto de envolver múltiplas famílias nos projectos de produção, e por haver ainda processamento manual do café, o que requer (e permite o uso de) maior número de trabalhadores.

A expansão da área de produção do café, por seu lado, para além de necessitar de mais mão de obra, estimula a procura de profissionais mais especializados e a modernização da tecnologia de processamento do café.

2.4. CAFÉ PRODUZIDO PELO PARQUE NACIONAL DA GORONGOSA

O PNG é uma área de conservação de grande destaque no continente Africano localizada na zona limite do Sul do Grande Vale do Rift Africano, na zona centro de Moçambique (Müller et al., 2012).

O café do PNG é cultivado na Serra de Gorongosa acima dos 700 m de altitude em Sistema Agroflorestal (SAF). O café sob SAF tem benefícios sócio-económicos e ambientais, e consiste no cultivo de café com sombreamento, sendo este proporcionado por espécies arbóreas nativas da região. Para além de uma produção mais sustentável e com melhores condições de microclima para os cafeeiros, o uso de árvores nativas promove igualmente a recuperação da floresta húmida degradada da Serra da Gorongosa, aumentando a biodiversidade e o equilíbrio ecológico da flora e fauna dessa região. Em simultâneo, o projecto pretende prover os meios de sustento das comunidades que vivem no interior e nas áreas circunvizinhas da Serra de Gorongosa, através da produção e comercialização do café, ao mesmo tempo que reduz ou limita o impacto das actividades antropogénicas nas zonas de conservação, nomeadamente as associadas à agricultura itinerante (Cassamo et al., 2022).

Por fim, deve salientar-se que se prevê que a cultura do café em Moçambique não deverá ser sustentável em condições de exposição a pleno Sol, do ponto de vista da tolerância de *C. arabica* às condições ambientais futuras (fruto do aquecimento global previsto ocorrer ao longo do presente século). De facto, quer para o território moçambicano no seu todo, quer para a Serra da Gorongosa, o cultivo a pleno Sol estará fortemente limitado já a partir de 2040, sendo o cultivo em SAF uma alternativa viável (Cassamo et al., 2023).

Actualmente, o projecto envolve mais de 800 famílias com área de cultivo em torno de 181 ha, prevendo-se a expansão para 1000 hectares nos próximos anos (Mongabay, 2020).



As mudas de café são produzidas em viveiros do PNG e parte considerável das mudas são distribuídas aos pequenos agricultores em forma de fomento do cultivo de café em SAF, especialmente em áreas degradadas e/ou em áreas onde agricultura itinerante é praticada no interior da Serra de Gorongosa. Canda, Santugira e Tambarara são algumas das localidades acima de 700 m profundamente envolvidas no cultivo de café sombreado de alta qualidade e comercializado no mercado doméstico e internacional.

O café é geralmente vendido no mercado doméstico após torrefação, enquanto para exportação é preferencialmente vendido em grão verde. A produção do grão através do PNG é escoada para o processamento e, através da empresa OurGorongosa, é exportada para os EUA e o Reino Unido.

REFERÊNCIAS

- Almeida Y (2013) Agriturismo baseado no Café do Ibo Por: (pp. 1–13). Direcção Provincial de Agricultura 650 de Cabo Delgado. <https://www.ibo-rotadocafe.org/pt/rota-cafe/bibliografia/bibliografia-usada/>. 651 Accessed by 11 October 2021.
- Bento CL (2007). Uma pérola de Moçambique: o afamado café do Ibo ganha medalha de ouro em Lisboa, 5pp. Blog: Forever Pemba (<http://foreverpemba.blogspot.com/2007/12/uma-pérola-democambique-o-afamado-caf-do.html>. Acesso em 12 de Novembro de 2020).
- Cassamo CT, Draper D, Romeiras MM, Marques I, Chiulele R, Rodrigues M, Stalmans M, Partelli FL, Ribeiro-Barros A, Ramalho JC (2023) Impact of Climate Changes in the Suitable Areas for *Coffea arabica* L. Production in Mozambique: Agroforestry as an Alternative Management System to Strengthen Crop Sustainability. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 346, 108341.
- Cassamo CT, Manguze AVJ, Leitão AE, Pais IP, Moreira R, Campa C, Chiulele R, Reis FO, Marques I, 699 Scotti-Campos P, Lidon FC, Partelli FL, Ribeiro-Barros AI, Ramalho JC (2022) Shade and altitude implications on the physical and chemical attributes of green coffee beans from Gorongosa Mountain, Mozambique. *Agronomy*, 12, 2540. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102540>
- Chesley M, Tefera A, (2012). Ethiopia Coffee, Annual Coffee Report, coffee mechanization, Addis Ababa, Ethiopia, Google Search. (n.d.). Retrieved August 1, 2022, from, <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.insider.com%2F53fb677669bedd281942b1ac%3Fwidth%3D1136%26format%3Djpeg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.businessinsider.com%2Fbrazils-drought-hit-coffee-belt-turns-to-machines-to-lower-costs-2014-8&tbid=ws>

DaMatta FM, Rahn E, Läderach P, Ghini R, Ramalho JC (2019) Why could the coffee crop endure climate change and global warming to a greater extent than previously estimated? *Climatic Change*, 152(1), 167-178. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2346-4>

FAO (2022) Inclusive and sustainable territories and landscapes platform, Food and Agriculture Organization of the United Nations, <https://www.fao.org/in-action/territoriosinteligentes/noticias/detalle/en/c/1411506/>. Accessed by 12 April 2022.

Hunt D, Tabor K, Hewson J, Wood M, Reymondin L, Koenig K, Schmitt-Harsh M, Follett F (2020) Review of remote sensing methods to map coffee production systems. *Remote Sensing*, 12(12), 2041. <https://doi.org/10.3390/rs12122041>

ICO – International Coffee Organisation (2021). Coffee price rise continues in November reaching a 10-year high (November Issue)

Koutouleas A, Sarzynski T, Bordeaux M, Bosselmann AS, Campa C, Etienne H, Turreira-García N, Rigal C, Vaast P, Ramalho JC, Marraccini P, Ræbild A (2022) Shaded-Coffee: A Nature-Based Strategy for Coffee Production Under Climate Change? A Review. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 6, 877476. doi: 10.3389/fsufs.2022.877476.

OIC, Organização Internacional do Café (2017), Value addition in the African coffee sector, International Coffee Council

OIC, Organização Internacional do Café (2020). Trade statistics. Disponível em: http://www.ico.org/coffee_prices.asp. acessado em 18 de Outubro de 2020.

OIC, Organização Internacional do Café (2021) Price Rise Continues in November Reaching a 10-Year High. November Issue. Available online: <http://www.ico.org> (accessed on 3 March 2022).

- Medina, A.R. (1955). Possibilidades de produção de Café em Moçambique. Revista do Café 18 Português, II (6), 16-33.
- Mongabay (2020), Gorongosa National Park is being reforested via coffee and agroforestry. Mongabay, U.S. Access at <https://news.mongabay.com/2020/10/gorongosa-national-park-isbeing-reforested-via-coffee-and-agroforestry/>
- MOZAMBIQUE GOOD TRADE (2020). Produtos alimentares, Disponível em: <https://goodtrade.co.mz/produtos/produtos-alimentares/>. Acesso em: 28 de agosto de 2020
- Müller T, Mapaura A, Wursten B, Chapano C, Ballings P, Wild R (2012). Vegetation Survey of Mount Gorongosa. Occasional Publications in Biodiversity, 23(23), 1–54. http://www.gorongosa.org/sites/default/files/research/041-bfa_no.23_gorongosa_vegetation_survey.pdf
- O’Sullivan R, Duarte A, Davis A (2017) *Coffea racemosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 877 2017: e.T18290386A18539355. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK>
- Stalmans M, Victor M (2020) Forest cover on Gorongosa Mountain, Carr Foundation Report.
- The Coffee Guide (2021). Disponível em: <https://www.thecoffeeguide.org/> (accessado em 7 de dezembro de 2022).
- Vasconcellos E (1906) Exposição Colonial - Algodão, Borracha, Cacau e Café. Catálogo Geral. Sociedade de Geographia de Lisboa. Portugal.
- Wondemu K (2018), Africa's Coffee Sector: Status, Challenges and Opportunities for Growth. African Development Bank (AfDB) Group, Côte d’Ivoire, Pag. 8



Capítulo III



Capítulo III - Diversidade do café da Gorongosa e do café de Inhambane

3.1. ENQUADRAMENTO

Os baixos níveis de variabilidade genética da maioria das cultivares comerciais de cafeeiro, constituem uma das grandes preocupações para a sustentabilidade do sector, face às alterações climáticas em curso e às previsões para o actual século. Neste contexto, a possibilidade de integração de espécies selvagens ou sub-utilizadas, usualmente com elevada plasticidade e capacidade adaptativa, tem sido vastamente recomendada. Assim, no decurso deste projecto, foi efectuada uma prospecção de espécies selvagens de café no Sul e centro de Moçambique (Maputo, Gaza, Inhambane e Sofala) e avaliada a dimensão da diversidade genética destas espécies em comparação com a do café Arábica (da Gorongosa e do Niassa) (Figura 3.1).

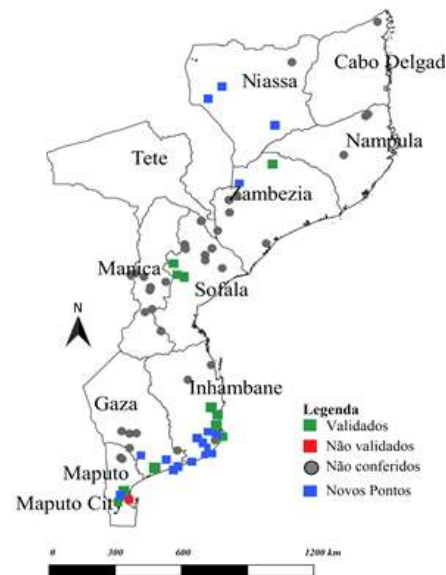


Figura 3.1. Prospecção de *Coffea* spp. em Moçambique com base em dados de herbário (cinza) e de campo (verde, azul e vermelho).

3.2. DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE DE COFFEA NO CENTRO E SUL DE MOÇAMBIQUE

O levantamento botânico efectuado nas províncias de Maputo (Mahotas e Matola), Gaza (Guijá, Manjancaze e Xai-Xai), Inhambane (Homoíne, Inharrime, Maxixe, Morrumbene, Panda, Zavala) e Sofala (Serra da Gorongosa), permitiu a identificação de um total de 2250 indivíduos ao longo de diferentes segmentos. O número de indivíduos adultos por população variou entre três (Xai-Xai) e 475 (Panda), predominantemente presentes em florestas contínuas. Destaca-se ainda o elevado número de indivíduos jovens (1000) observados na Serra da Gorongosa, que parecem reflectir os esforços do Programa de Restauração da Gorongosa (PRG), nomeadamente no que diz respeito aos indicadores de biodiversidade.

Com base na análise taxonómica, efectuada com metodologias de herbário e marcadores moleculares de genes cloroplastidiais, identificou-se apenas uma única espécie selvagem, *Coffea racemosa*, vulgo Café de Inhambane, para além de *Coffea arabica*. Estudos comparativos, demonstram uma clara separação destas duas espécies (Figura 3.2). De referir também a distância genética da população de Inharrime em relação a todos os outros indivíduos da mesma espécie colectados noutros pontos geográficos.

O facto de apenas se ter identificado *C. racemosa* na região sul e centro, poderá reflectir a perda de outras espécies, como *C. zanguebariae* e *C. liberica*, relacionada com vários factores, como os vários desastres naturais e o reassentamento das comunidades.



Figura 3.2. Taxonomia do género *Coffea* no sul e centro de Moçambique. A. Taxonomia Molecular; B. Herborização; C. *Coffea arabica*; C. *Coffea racemosa*

3.2. DIVERSIDADE GENÉTICA DO CAFÉ DA SERRA DA GORONGOSA

A estimativa da diversidade genética do café da Serra da Gorongosa, baseada em marcadores moleculares SSR (microssatélites) e SNP (polimorfismos de nucleótido único), revelou níveis muito baixos de diversidade (índice de diversidade de Shanon: 0,27) e uma distância genética muito significativa (Figura 3.3.), comparativamente ao café do Niassa (0,56), cultivares de referência do Centro de Investigação da Ferrugens do Cafeeiro (CIFC) (0,45) e café de Inhambane (0,90 em média). Esta observação deverá ser levada em conta, no sentido de se alargar a base genética através da introdução de novos cultivares e novas espécies (como *Coffea canephora*, café robusta, e *Coffea racemosa*, de Inhambane e do Ibo) na cadeia de valor do café da Serra da Gorongosa, garantindo uma maior sustentabilidade a longo prazo.

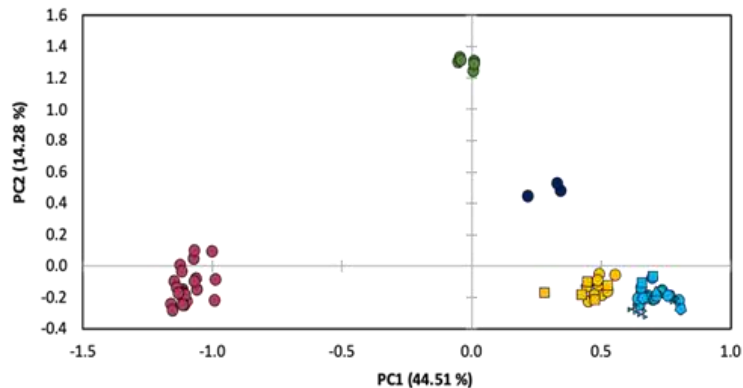


Figura 3.3. Relações genéticas entre *Coffea racemosa* e *Coffea arabica* (Análise de Coordenadas Principais). Vermelho: Café da Gorongosa; Verde: Café do Niassa; Azul escuro: Café do CIFC; Amarelo e Azul claro: Café de Inhambane.



Capítulo IV



Capítulo IV - Produção de mudas de café

4.1. VIVEIRO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

As jovens plantas de café precisam inicialmente de cuidados especiais, sendo por isso produzidas em viveiros especializados para o efeito. A construção dos viveiros deve obedecer certas especificações, para se obter condições ideais para o desenvolvimento e crescimento das plântulas. O tipo de viveiro a ser instalado dependerá do montante a despendar para o efeito e de fatores ambientais locais. O local de instalação de um viveiro de café deve ser muito bem definido, com as seguintes características principais:

- 1.** Deve estar próximo de um depósito ou fonte de água.
- 2.** Deve ser estabelecido em áreas sombreadas por espécies nativas (Fig. 4.1A) ou rede de sobras (sombrites). As árvores de sombra exercem o papel de redução da luz incidente, mas têm também a função de quebra-vento e controle da erosão do solo. Na realidade, em caso de ausência de redes de sombra ou devido aos custos de aquisição a mudas podem ser colocadas debaixo de árvores.
- 3.** Deve estar preferencialmente orientado Norte-Sul, para garantir uma insolação uniforme das mudas.
- 4.** Nas áreas com poucas árvores de sombra, as mudas podem ser cobertas pela vegetação morta (*mulching*) (Fig. 4.1.B).
- 5.** Na instalação do viveiro é crucial também a observância das condições do local. A área não deve ser propensa a excesso de humidade, sendo igualmente importante que não seja próxima do campo definitivo de cultivo, a fim de evitar a propagação de doenças e pragas.



Figura 4.1. Viveiro em áreas sombreadas por espécies nativas (A), e viveiro com mudas cobertas com matéria morta (mulching) (B).

Particularizando um pouco mais, existem vários tipos de viveiros que podem ser usados para a produção das mudas de café. Entre estes podemos destacar os viveiros de sombra de árvores e com rede de cobertura.

Viveiros de sombras de árvores

As sombras para viveiros para mudas de café devem ser proporcionadas por árvores frondosas que impedem a passagem de luz solar intensa, sendo este um método económico de estabelecimento de um viveiro. As mudas de café ficam debaixo de árvores, contudo, deve-se ter o cuidado de não ter muita sombra e ao longo do tempo, fazendo-se podas para manter a cobertura de sombra constante em cerca de 60% (Figura 4.2.A).

Viveiro com rede de cobertura

Este tipo de viveiro tem um custo adicional devido ao tipo de material utilizado para a cobertura das plantas (rede de 8 mm ou similar). Pode ser de qualquer cor, mas deve ser tratada para evitar a sua rápida deterioração devido aos raios ultravioleta. Os materiais utilizados para a construção deste viveiro incluem além da rede, o arame grosso, pregos, estacas tratadas e cordas de nylon. Para a instalação deste viveiro, são colocadas estacas de 2,5 metros de altura a cada 4 metros, na profundidade de 50 cm, formando um quadrado. Em seguida estica-se o arame fixando-o com pregos em cada estaca, e por fim coloca-se a rede por cima, amarrando nos intervalos de cada estaca com cordas de nylon para fortalecer a instalação (Figura 4.2.B).



Figura 4.2. Viveiro de sombra de árvores (A), e viveiro de cobertura de rede (B).

Enchimento dos vasos com solo

Para o enchimento dos vasos deve-se ter em conta o tipo de solo/substrato e o seu tratamento. O solo a colocar nos vasos ou bolsas deve ser semi-argiloso e com capacidade de retenção de água, devendo-se encher a bolsa quase na totalidade. É importante frisar que ao encher as bolsas, estas devem ser batidas no chão em toda a volta para que o solo esteja uniformemente distribuído. No entanto, deve-se tomar cuidado para evitar a compactação do solo. Neste processo, devem ser retiradas eventuais raízes e ramos existentes no solo que possam dificultar a germinação das sementes do café. Durante a preparação da bolsa, coloca-se 90% de solo e depois coloca-se a semente. Os restantes 10% são preenchidos com o composto de polpa de café ou de palhas de milho, para permitir um bom suprimento de nutrientes nos primeiros estágios de desenvolvimento das plântulas. Nesta fase, não se aplica qualquer adubo nem corretivo químico.



Figura 4.3. Preparação e enchimento de bolsas.

Produção de Composto para as mudas

O composto orgânico é resultado da compostagem dos restos das culturas agrícolas, incluindo restos dos subprodutos do café processado e capim, e ramos de árvores cortados no período da preparação do solo, assim como restos de alimentos. Estes são submetidos ao ambiente húmido para acelerar a fermentação e sua decomposição por microrganismos (Figura 4.4.), sendo a temperatura ambiente é um dos factores externos determinantes para o sucesso para formação do composto.

Deve-se sensibilizar o produtor a **não queimar o local de plantio**, para evitar a destruição da microfauna e a flora do local, e redução da biodiversidade do local.

Para o processo de produção do composto, primeiro faz-se a limpeza de uma área de 2,25 m² e colocam-se quatro estacas nas pontas da área para a respectiva delimitação e procedendo-se com os seguintes passos:

- 1.** Faz-se a cobertura do solo com folhas de bananeira, capim ou ainda palha fresca;
- 2.** Colocam-se paus e ramos cortados ou em pedaços, obtidos durante a preparação do solo até a altura de 10 cm, ao que se adiciona uma camada de palha e restos secos de outras culturas;
- 3.** Adiciona-se uma camada de solo de cerca de 7 cm, seguida novamente de uma camada de palha seca de 15 cm (nesta etapa pode-se colocar a casca vermelha de café e pergaminhos triturados);
- 4.** Coloca-se qualquer outro produto que traga poucos nutrientes;
- 5.** Rega-se regularmente durante um período de cerca de 6 meses, sendo que depois deste período o composto estará pronto para ser curtido e usado.



Figura 4.4. Composto com polpa de café (A), e composto com palhas secas de milho (B).

4.2. PREPARO E SEMEIO DAS SEMENTES

Para a produção de mudas de qualidade, é importante que as sementes tenham a humidade ideal e sejam livres de pragas e doenças, sendo estas semeadas em bolsas plásticas pretas.

Uma vez que se usam sementes de frutos recém colhidos pelos produtores para a produção de novas mudas, a emergência da plântula verifica-se no intervalo médio de 6 a 8 semanas, e estas ficam aptas para transplante com entre 11 a 13 meses de idade.

A semeadura das sementes do café nos vasos ou bolsas é um processo importante, por isso deve ser feito com muita atenção aos detalhes para não comprometer a germinação e o desenvolvimento das plântulas em viveiro e mesmo mais tarde das plantas cultivadas.

Na sementeira do café, as sementes devem ser colocadas numa única posição para que a germinação seja a 100%, devendo ficar com a parte rasa com a divisão esteja virada para baixo.

Para acelerar o processo de germinação da semente, bem como aumentar a percentagem de germinação, deve retirar-se o pergaminho e colocar a semente em água durante 24h e em seguida procede-se com a sementeira da mesma forma descrita anteriormente (Figura 4.5.).

A semente no vaso ou bolsa deverá ser colocada numa profundidade de 3 a 5 cm da superfície do solo. Na superfície do vaso deve colocar-se o composto para proteger a plântula de café durante os primeiros estágios de vida, visto que ela tem um caule muito sensível, e também para garantir a disponibilidade de nutrientes.



Figura 4.5. Sementeira do café

Cobertura e arrumação dos vasos

Após a sementeira do café, nos vasos ou bolsas, deve colocar-se palha, para evitar que a semente suba até à superfície durante a rega ou nos períodos de chuva torrencial, o que pode provocar a perda de poder germinativo devido, ao contacto directo com o ambiente externo, principalmente com luz solar directa. A palha deve ser posteriormente retirada, pouco a pouco, durante o período de germinação do café (Figura 4.6).

Após a cobertura com palha, os vasos são perfilados, um encostado ao outro para garantir que não se destruam. Neste processo, as molduras são arrumadas em filas de nove molduras na largura, e o comprimento depende do viveiro e da técnica a usar, sendo que os trechos de nove a dez filas são separados por cerca de 50 cm para facilitar a rega e outros procedimentos culturais.



Figura 4.6. Cobertura com palha seca e arrumação das molduras.

4.3. MANEIO DAS MUDAS NO VIVEIRO

Rega das mudas no viveiro

A rega é uma das operações mais importantes, especialmente na época de estiagem e quando as mudas são mais jovens. Como referido anteriormente, é importante que o viveiro esteja próximo do curso de água para facilitar o transporte manual da água e/ou a montagem do sistema de rega.

A rega deve ser feita de forma controlada diariamente, usando preferencialmente um regador para poder espalhar gotas finas sem danificar as folhas e/ou partir o caule das plantas pequenas, mantendo o solo húmido e sob ambiente de meia-sombra, sendo que na fase final desta etapa, que acontece entre 8 a 11 meses após a sementeira, as plantas devem ser aclimatadas progressivamente ao sol. Este processo compreende a transição periódica e cuidadosa das plantas, permitindo que elas entrem em contacto progressivo com a radiação solar até que sejam transferidas para o campo definitivo.

Nas condições da Serra de Gorongosa, especialmente na época chuvosa, onde a precipitação ocorre frequentemente, pelo menos uma vez ao longo da semana, o número de regas necessário reduz-se consideravelmente. A rega pode também ser feita por microaspersão, onde neste sistema a mesma é auxiliada por uma bomba (Figura 4.7.).



Figura 4.7. Rega manual com uso de um regador (A), com bomba manual de sucção de água (B), e sistema de rega por microaspersão (C).

4.4. ADUBAÇÃO DO CAFÉ NOS VIVEIROS

As plantas no viveiro devem ser adubadas por fertilizantes convencionais completos, em quantidades aproximadas de 2 g por planta ou bolsa, em intervalos de 60 a 90 dias ao longo do ano (Figura 4.8). Pode fazer-se também através da solubilização do fertilizante em água dentro de um tanque e fazer a aplicação com o auxílio de um regador.

As necessidades de adubação são baseadas nas observações rotineiras do estado visual das folhas e da taxa de crescimento das plantas. A mudança na cor da folha (no seu limbo e/ou ao nível das nervuras), passando de verde para amarelo, ou o aparecimento de necroses são importantes critérios usados no processo de tomada de decisão sobre novas adubações e/ou correções do solo.



Figura 4.8. Adubação das mudas com fertilizantes convencionais.

4.5. MONDAS NOS VIVEIROS

A monda (retirada das plantas daninhas) é uma operação de rotina para garantir um bom desenvolvimento das mudas, e é realizada sempre que houver densidade considerável de infestantes no viveiro.

As infestantes típicas na Serra de Gorongosa são espécies anuais de folhas estreitas bastante adaptadas ao stress hídrico. A monda é um procedimento cultural quase sempre necessário, sendo feita à mão, retirando todas as infestantes em cada bolsa ou vaso (Figura 4.9.).



Figura 4.9. Monda nas mudas de café.

4.6. CARACTERÍSTICAS DE UMA MUDA IDEAL (DE QUALIDADE)

Existem vários critérios ou padrões técnicos definidos para a selecção de mudas de qualidade. A selecção de mudas na Serra de Gorongosa baseia-se em padrões físicos, destacando-se as seguintes características dessas mudas:

- Apresentar 6 a 8 pares de folhas definitivas e com boa aparência visual (Figura 4.10.);
- Apresentam folhas livres de manchas promovidas por doenças e/ou pragas;
- Não estarem estioladas (fracas e raquíticas);
- Possuírem altura igual ou superior a 25 cm.

Na fase do transplante, as mudas são submetidas ao *stress* hídrico, pelo menos duas semanas, antes de serem transplantadas para o campo definitivo.



Figura 4.10. Muda apta para plantio.





Capítulo V





Capítulo V - Implantação da lavoura

5.1. PREPARAÇÃO DO SOLO PARA PLANTIO EM CAMPO DEFINITIVO

O estabelecimento do campo definitivo no Parque Nacional da Gorongosa é realizado após a aprovação da equipa técnica, assim como a demarcação dos limites da área para implantação das novas plantas.

Na Serra da Gorongosa, o manejo dos campos da empresa fomentadora é realizado por trabalhadores permanentes, e nos períodos de atividades intensas, tais como abertura de novas áreas, transplante e colheita, são recrutados trabalhadores sazonais para apoio. Nos campos pertencentes aos agricultores (ou explorados por estes), o manejo é realizado pelo proprietário ou pelos membros da família. As propriedades beneficiam da assistência técnica da empresa, que também disponibiliza alguns insumos, tais como mudas de café, sementes de culturas alimentares e fertilizantes.

O preparo do solo pode ser feito numa área virgem, em uso agrícola, ou abandonada, tendo várias etapas. Estas consistem na identificação da área, limpeza da mesma, e marcação e abertura das covas, para o que são necessárias ferramentas como, enxada, catana, ancinho, bamba, fita métrica e corda.

Identificação da área

A espécie cultivada no Parque Nacional da Gorongosa é o *Coffea arabica* (café Arábica), que tem maior apetência para maiores altitudes, usualmente entre 600 e 1800 m. Já *Coffea canephora* (café Robusta ou Conilon) é mais resistente a temperaturas altas, sendo cultivado geralmente em altitudes abaixo de 800 metros. Por isso, e outras razões, a identificação do local adequado para a produção de café consorciado com árvores nativas é muito importante.

Limpeza da área

Antes de qualquer actividade no terreno, faz-se a demarcação da área. Se possível, deve utilizar-se o GPS, passando a ter as coordenadas georreferenciadas do local de cultivo, incluindo a altitude, de forma a ter áreas devidamente registadas. A limpeza da área para o plantio de café é muito importante, visto que o café não suporta a competição com infestantes. Tal deve-se principalmente ao crescimento inicial da planta, que é lento e apresenta a maior parte das suas raízes na parte superficial do solo, podendo existir uma competição por água e nutrientes. A limpeza da área também permite a boa visibilidade para a realização das actividades de campo, como o alinhamento, principalmente em condições de terreno com declive acentuado.

A preparação do solo geralmente ocorre no início do período chuvoso, e em alguns casos fora da época chuvosa quando há disponibilidade de mão de obra para a preparação do solo e mudas disponíveis para o plantio no campo definitivo. A preparação adequada da área depende da topografia e da vegetação típica do local e é realizada manualmente com uso de gadanhais e enxadas, bombas, ancinhos e catanas.

A preparação inicial do solo deve ser feita em duas modalidades, sendo a primeira a remoção total da vegetação na área do plantio e a segunda a limpeza e sacha, que é realizada na linha do plantio das mudas (Figura 5.1.). A segunda técnica é menos árdua e favorece o sombreamento das mudas nos primeiros dias da transferência para o campo, ajudando à sua aclimação às condições ambientais do local. O material vegetal removido pode ser posteriormente utilizado como adubo verde.



Figura 5.1. Limpeza da área com remoção total vegetação (A) e remoção da vegetação na linha do plantio (B).

Marcação e abertura de covas

A marcação do campo consiste na sinalização dos locais onde as plantas serão colocadas, tendo em conta o compasso/ espaçamento definido. Inicialmente marca-se com duas estacas as duas extremidades da linha onde as plantas serão estabelecidas. Em seguida, unem-se as duas estacas com uma corda observando sempre a topografia do terreno. Ao lado da corda estica-se também uma fita métrica e vai se marcando as covas de acordo com o compasso determinado previamente (Figura 5.2).

Na Serra da Gorongosa, o compasso tem variado entre 3 m x 1,5 m (entrelinha e na linha, respectivamente) nas áreas mais antigas e 2 m x 1,5 m nas áreas mais novas. Todavia outros compassos podem ser usados, dependendo de factores ambientais, bem como a finalidade da produção e das variedades utilizadas. A marcação do covacho ou cova é feita ao longo da linha demarcada e com dimensões que permitam a expansão adequada das raízes da planta de café. É importante frisar que os covachos devem ter pelo menos 30 cm de largura, 30 cm de comprimento e 40 cm de profundidade para facilitar igualmente a colocação de calcário e o manuseamento adequado das plantas durante o plantio. Após a aberturas das covas faz-se a aplicação do calcário (explicação no Capítulo 6).

A abertura dos covachos é realizada por meio de uma enxada, de modo que no campo definitivo as plantas fiquem bem alinhadas ao longo de cada linha. Este procedimento além de contribuir para uma boa estrutura física dos campos, facilita outras operações culturais na lavoura. Em áreas onde a remoção da vegetação é completa, realiza-se em primeiro lugar a abertura dos covachos e em seguida o plantio das mudas. Nas parcelas com mínima lavoura, a abertura de covachos nas linhas e o plantio das mudas pode ser realizada simultaneamente. Por outro lado, em áreas de declive acentuado a abertura de covas deve seguir a curva de nível, mantendo-se a vegetação para reduzir o efeito da erosão.



Figura 5.2. Limpeza e marcação da área (A), processo de abertura dos covachos (B), e terreno pronto para o plantio das mudas (C).

5.2. PREPARO DAS MUDAS E TRANSPORTE PARA CAMPO DEFINITIVO

As mudas devem ser transportadas para o campo definitivo com todos os cuidados. Dependendo do seu desenvolvimento, poderão ser plantadas do 11º ao 13º mês após semeio.

As mudas são transportadas do viveiro acondicionadas em caixas plásticas para evitar o destorramento das bolsas e perturbação do sistema radicular (Figura 5.3). Por outro lado, garante-se o manuseio adequado das mudas em terrenos de declive acentuados, principalmente onde o uso de veículos é limitado.

Na Serra da Gorongosa as mudas são distribuídas por cada produtor, definidas em função da área preparada e no bom desempenho das atividades acordadas entre o agricultor e a empresa fomentadora, que fornece as mudas de café.



Figura 5.3.
Acomodação das mudas
em caixas plásticas (A), e
Transporte de mudas
para o campo definitivo
(B)

5.3. PLANTIO DAS MUDAS DE CAFÉ NO CAMPO DEFINITIVO

O plantio de mudas é realizado na época chuvosa, preferencialmente após as primeiras chuvas, coincidindo entre os meses de Setembro a Outubro. Esta prática pode ser realizada até ao mês de Dezembro ou Janeiro, desde que haja humidade no solo suficiente para o estabelecimento das plantas no campo.

Na Serra da Gorongosa, para o bom desempenho das actividades, são constituídas diferentes equipas de trabalho na plantação, nomeadamente uma equipa de abertura de covas, distribuição de mudas ao longo das linhas com covachos e outra que procede ao plantio, para que o trabalho ocorra em simultâneo, evitando um maior *stress* das plantas nesta fase de transição.

No decurso do processo de plantio, três etapas fundamentais devem ser consideradas para o seu sucesso, como a seguir se detalha.

Corte da bolsa ou vaso

Este procedimento consiste, em cortar a bolsa na parte inferior, com objetivo de fazer a poda radicular, principalmente quando ocorre enovelamento (raízes invertidas e emboladas), e facilitar a retirada da muda da bolsa. Para a realização do corte deve-se segurar a bolsa apoiando com o joelho ou no chão para que não destrua o “bloco” de solo que envolve as raízes, cortando a parte inferior. Após o corte, retira-se a bolsa com cuidado, puxando para cima, ou fazendo um corte lateral do plástico em toda a bolsa, retirando o plástico (Figura 5.4.).



Figura 5.4. Retirada de toda bolsa.

Processo de plantio da muda no solo, campo definitivo

Esta etapa consiste em colocar a muda na cova sem destruir o solo que envolve as raízes. Deve ter-se em conta que a superfície do solo deve estar em paralelo com a superfície do torrão de substrato que envolve a raiz da muda (Figura 5.5.A).

Colocação do *mulching* (cobertura morta)

Esta é uma atividade importante, visto que as principais raízes do café estão na camada superficial do solo, raízes estas que captam os nutrientes necessários à nutrição da planta. Assim, esta atividade deve ser feita para garantir que essas raízes não apresentem *stress* com a incidência forte dos raios solares, promovendo ainda a manutenção da humidade do solo (Figura 5.5.B).

Figura 5.5. Colocação da muda na cova previamente feita (A), e *mulching* das plantas de café com restolho de culturas (B).



Replântio

De acordo com os padrões seguidos na área tampão da Serra de Gorongosa, após um mês do transplante dos cafeeiros para o campo, faz-se o replântio ou substituição de plantas mortas, permitindo a manutenção do número de plantas desejado na área, de acordo com o compasso estabelecido. Em caso de plantas debilitadas, são cobertas por palha para redução do *stress* térmico ou são irrigadas até que elas se recuperem. Os procedimentos de replântio são os mesmos que foram realizados durante o processo de plantio (Figura 5.6).



Figura 5.6. Café recentemente plantado no campo definitivo.

5.4. PLANTIO DE ÁRVORES FLORESTAIS NATIVAS NOS CAMPOS DE CAFÉ

O reflorestamento é uma prioridade na gestão do PNG para a Serra do Gorongosa, e o café em SAF é uma alternativa para o sustento das famílias vivendo na zona tampão da serra. Entre várias espécies florestais, são seleccionadas algumas com sombra adequada ao bom desenvolvimento do café, como a *Kaya anthoteca*, *Erythrina lisistemon*, *Albizia adianthifolia*, *Breonadia salicina*, *Millettia stuhlmanni* e *Bridelia micrantha*, com os nomes comuns de “Mbawa”, “Titi”, “Albizia”, “Muonha”, “Panga – Panga” e “Mussulo”. Estas são as melhores espécies de sombra identificadas até o presente momento, por criarem condições de sombra moderada para o café. Deve-se evitar árvores que emitem espinhos e que sejam muito agressivas em termos radiculares.

Em talhões sem árvores ou com poucas árvores, o plantio de árvores de sombra pode ser realizado antes ou depois do transplante do café. Árvores de sombra em disposição linear, são plantadas em cada 5 linhas de café, ou seja, um espaçamento entre linhas de cerca de 10 m e um total de 300 árvores por hectare. Vale destacar que mais estudos/pesquisas estão a ser realizados para identificar as melhores espécies nativas a serem consorciadas com café, bem como o espaçamento a ser utilizado.



Figura 5.7. Processo de plantio de árvores de sombra (A), árvores de sombra após o transplante (B),



Figura 5.8. Café consorciado com árvores de sombra.



Capítulo VI





Capítulo VI - Maneio nutricional

6.1. CALAGEM

Os solos da Serra de Gorongosa são naturalmente ácidos devido à alta precipitação, o que provoca um desequilíbrio na disponibilidade dos diferentes nutrientes no solo, bem como uma possível toxicidade de alumínio trivalente. A correção dos solos com aplicação de calcário é a operação técnica viável para o controle da acidez dos solos. O volume do calcário necessário depende do nível desejado do pH a ser alcançado, que está também associado ao intervalo de tolerância da cultura.

A aplicação de calcário (destinado a fazer subir o pH) deve ser feita apenas em solos com pH inferior a 5,5, sendo necessário efectuar análises químicas do solo prévias para se aferir com acurácia o pH dos minerais existentes e possibilitar a tomada assertiva de decisões.

Calagem de plantio

Durante o plantio, deve ser feita a aplicação de calcário para permitir a disponibilidade de nutrientes na fase de adaptação das plântulas ao novo ambiente. Nesta etapa deve-se aplicar cerca de 200 g de calcário em locais menos ácidos, e 500 g em áreas com maiores níveis de acidez. Também nesta fase faz-se a aplicação de 200 g de superfosfato simples (P_2O_5) no acto de plantio. Ao colocar o calcário, deve-se adicionar 50% distribuído na cova e os outros 50% na faixa do plantio na área externa.

Calagem de formação

Durante o crescimento das plantas, a aplicação de calcário deve ser feita pelo menos uma vez por ano, aplicando-se ao redor da planta. Esta aplicação é feita particularmente onde há plantas com deficiência visível. Assim, conforme a análise do solo, deve realizar-se uma aplicação de 400 g de calcário, 200 g onde as plantas apresentem poucos sintomas visíveis e 300 g onde os sintomas de deficiência de nutrientes são moderados em algumas plantas. Os sintomas em questão incluem, plantas raquíticas ou estioladas, folhas amarelas, entre outras (Figura 6.1.).



Figura 6.1. Calagem de formação.



6.2. ADUBAÇÃO

Para garantir o bom crescimento das plantas, é importante manter um fornecimento contínuo e equilibrado dos nutrientes durante a fase de crescimento e de reprodução. A adubação é feita manualmente usando pequenas provetas de diferentes dimensões, consoante o adubo e a quantidade a aplicar.

Adubação após o plantio

Após 45 dias do plantio, devem-se aplicar 10 g de adubo com N+Ca, distribuídos por 5 g de cada lado da planta. Este tempo de 45 dias vai garantir que a planta já tenha fixado o seu sistema radicular e que tenha capacidade de absorver nutrientes. Assim, este fertilizante irá estimular o crescimento bem como a formação e desenvolvimento dos órgãos da planta. Aos 90 dias após o plantio aplica-se nova dose de 10 g de N+Ca e mais 10 g de N.P.K (20.05.20) + micronutrientes, sendo aplicados da mesma forma como descrito acima.

Adubação de formação

A adubação de formação é feita com diferentes quantidades de fertilizantes ao longo da fase de crescimento. Assim, a partir dos 90 dias até aos 12 meses da data do plantio, devem aplicar-se por planta de café cerca de 10 g de N+Ca e 20 g de N.P.K (20.05.20) + micronutrientes a cada 60 dias. Em plantas com mais de 12 meses até ao estado de produção, devem aplicar-se 40 g de N.P.K (20.05.20) + micronutrientes. Pode ajustar-se a quantidade de adubação na mão, facilitando assim o trabalho. O adubo deve ser adicionado em volta da planta, nunca em montes e próximo ao tronco (Figura 6.2).

Figura 6.2. Processo de adubação de formação das plantas de café.



Adubação de produção

Esta adubação permite que a planta em fase reprodutiva (depois de uma grande florada) tenha condições para produzir próximo do seu potencial. Podem ser efectuados ajustes de acordo com disponibilidade de fertilizantes, potencial produtivo da planta e até mesmo por orientação de um profissional qualificado na área. A adubação de produção deve ser feita 6 vezes durante o período de 12 meses, com a seguinte orientação:

1ª Adubação: 01 a 15 de Outubro;

2ª Adubação: 16 a 30 de Novembro;

3ª Adubação: 01 a 15 de Janeiro;

4ª Adubação: 16 a 28 de Fevereiro;

5ª Adubação: 10 a 20 de Abril;

6ª Adubação: 01 a 20 de Julho.

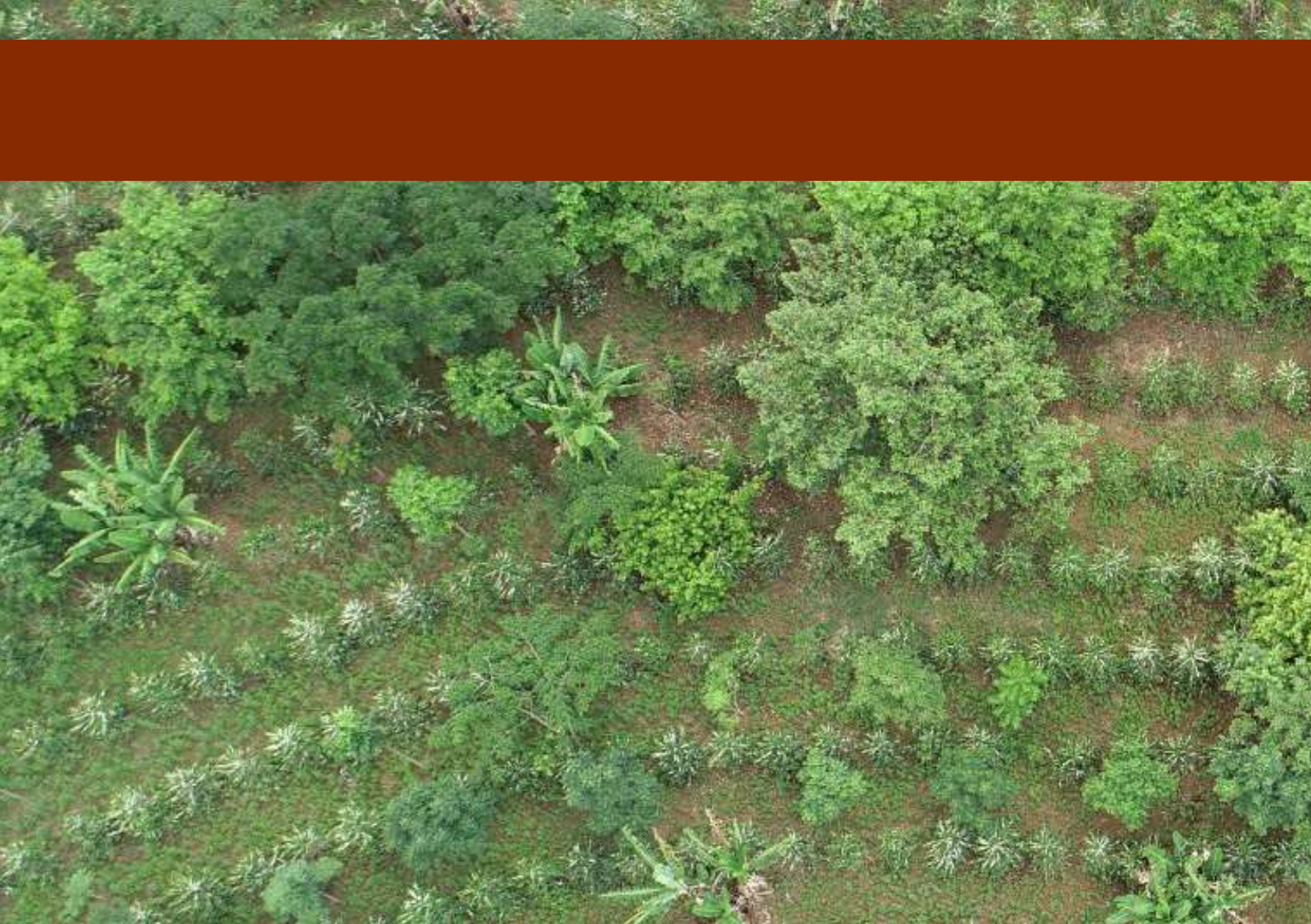
Nestas adubações, aplicam-se 50 g de N.P.K (20.05.20) + micronutrientes por planta, portanto um total de 300 g por ano. Em plantas menores e/ou com pouca produção pode aplicar-se metade da dose do adubo acima citado. Por sua vez, em áreas de plantas maiores e com alto potencial produtivo essa quantidade pode ser elevada em 50%.

A adubação deve ser feita sempre na projecção da copa, para dentro da planta, mas nunca perto do caule. Estas adubações devem sempre ser iniciadas nas áreas de menor altitude da Serra da Gorongosa..

6.3. CUIDADOS A TER NO PERÍODO DE ADUBAÇÃO

Após a primeira aplicação de fertilizantes deve controlar-se as infestantes, fazendo a limpeza somente ao redor da copa do café, com cerca de 50 cm de cada lado da linha. A limpeza deve ser feita manualmente, sem uso de instrumentos como enxada e outros, para não afectar as raízes e criar *stress* à planta. Isto porque na camada superficial do solo (em torno de 5 cm) há uma grande densidade de raízes finas (radicelas) que são responsáveis pela absorção da maior parte dos nutrientes do solo, sendo essenciais para um bom desenvolvimento do cafeeiro.

A adubação do café deve ser feita em meses definidos e que coincidem com o período chuvoso, que vai de outubro a maio. Esta deve ser feita quando o solo tem humidade ou logo após queda das chuvas.



Capítulo VII



Capítulo VII - Condução da lavoura e das árvores

7.1. DESBROTA E PODA DO CAFÉ

A poda e a desbrota são práticas de grande importância na gestão do cultivo do cafeeiro, pois permitem um bom crescimento e desenvolvimento da lavoura. Estas práticas de manejo permitem que ramos indesejáveis sejam removidos na planta. A não realização da remoção deste tipo de ramos pode reduzir a eficiência produtiva de ramos plagiotrópicos e promover uma arquitetura não ideal para o cafeeiro, dificultando o manejo da lavoura. Recomenda-se deixar um ou dois ramos ortotrópicos por planta.

A poda do cafeeiro é realizada após a finalização da colheita (derriça), com o auxílio de um serrote de poda, eliminando-se ramos indesejados e contaminados por pragas e doenças. Já a desbrota é feita com o auxílio de uma tesoura de poda, ou de forma manual puxando os ramos novos (brotações) de dentro para fora (Figura 7.1.).



Figura 7.1. Desbrota com utilização de uma tesoura de poda.

A desbrota é realizada juntamente com a poda (após a colheita), e também durante o ano sempre que necessário, de modo a evitar perdas por competição e adensamento na lavoura. Dessa forma, várias vezes durante o ano devem-se fazer observações na lavoura, a fim de se verificar a ocorrência de ramos ladrões (aqueles que brotam abaixo dos ramos seleccionados), assim como plântulas derivadas da germinação de sementes após a colheita. Ramos e plântulas devem ser retirados.

Salienta-se de novo que, caso esta prática seja negligenciada, estes ramos podem afectar severamente o cafeeiro, provocando a diminuição da produtividade, rápido envelhecimento da plantação, dificuldade no manejo, entre outros.



Figura 7.2. Poda com utilização de uma tesoura de poda.

7.2. PODA DAS ÁRVORES NATIVAS

Durante o processo de poda das plantas de café, também deve-se controlar o crescimento das árvores nativas, tendo em conta que o nível de redução da luz solar por sombreamento do cafeeiro deve ser no máximo de 50%, sendo o ideal um pouco menor, em torno de 30%. Existindo um nível de sombreamento superior a 50%, devem podar-se os ramos em excesso com um serrote ou tesoura de poda, para permitir que haja penetração de raios solares que o cafeeiro necessita.

A não realização dessa prática ocasionará um forte sombreamento, o que prejudicará o desenvolvimento do cafeeiro, com estiolamento dos ramos, redução da produtividade, e dificultará o manejo da lavoura.



Figura 7.3. Poda de árvores nativas.





Capítulo VIII



Capítulo VIII - Controlo de infestantes

8.1. CAPINA MANUAL

Os campos de café devem ficar limpos para evitar a competição das plantas infestantes com o cafeeiro em nutrientes, água e luz, principalmente nos primeiros meses após o plantio.

Durante as fases iniciais do estabelecimento dos campos de produção de café, deve-se fazer a capina das plantas manualmente ou com enxada na base das copas e ao redor das mesmas. Esta capina é muito importante, pois nesta fase as plantas necessitam de estar bem supridas de nutrientes, e sem nenhuma competição com infestantes para permitir o seu bom crescimento. Nesta fase pode combinar-se este tipo de capina com a campina com *slasher* nas entrelinhas. Sugere-se a realização de 3 a 4 capinas por ano, dependendo do clima e do seu crescimento ao longo do ano.

Um detalhe importante é que sempre que possível deve usar-se a mão para fazer a capina por baixo da copa do cafeeiro (Figura 8.1.), para evitar que se façam cortes ou provoque danos acidentalmente na planta de café. Alternativamente pode-se usar a enxada, puxando o capim por baixo da copa sem revolver profundamente o solo e com cuidado para não causar danos nas plantas.



Figura 8.1. Campina manual por baixo da copa do cafeeiro

8.2. CAPINA COM *SLASHER* (BEMBA)

A segunda capina pode ser realizada com uso de um instrumento designado por *Slasher* (Bemba) ou gadanha (Figura 8.2.). Com este instrumento, faz-se a limpeza de todo o campo, cortando o capim a uma altura de 2 a 5 cm acima do solo. Esta prática permite que a parte remanescente do capim fique no solo sirva como protecção contra a erosão, ajudando na manutenção da humidade do solo e da preservação de micro-organismos e insectos, que atuam na ciclagem de nutrientes e como predadores naturais de pragas e vetores de doenças.



Figura 8.2. Realização da capina com o *Slasher* (Bemba).



Capítulo IX



Capítulo IX - Controlo de pragas e doenças

Um dos principais fatores que afetam a produção e a qualidade dos grãos de café é o ataque de pragas e doenças nas plantações, já que são inúmeras as que atacam a cultura no campo.

As pragas e doenças podem prejudicar o desenvolvimento da planta e dos frutos, pelo que devem ser constantemente monitorizadas no campo, para que sejam adoptadas atempadamente as medidas de controlo. Estas devem ser implementadas sempre que atingido o nível económico de dano na lavoura.

Na Serra da Gorongosa tem-se usado métodos biológicos de produção, pela natureza onde estão os campos de produção de café, *i.e.*, numa área de conservação onde, pela natureza de preservação da biodiversidade, não se pode aplicar nenhum tipo de químico, pois os campos de produção de café estão a ser usados para o apoio ao reflorestamento e conservação da Serra da Gorongosa, gerida pelo Parque Nacional da Gorongosa.

9.1. PRINCIPAIS PRAGAS DO CAFÉ DA SERRA DA GORONGOSA

Em Moçambique, especificamente na Serra da Gorongosa as pragas que ocorrem com maior incidência são:

Antestia (*Antestiopsis* spp.)

A praga antestia (um insecto) ocorre bastante no café em muitas partes do mundo, tendo causado extensos danos com impacto quer na quantidade quer na qualidade do café. Em Moçambique esta praga tem afectado o café da Serra da Gorongosa. Este insecto tem um aparelho bucal picador sugador, sugando os frutos de café, quer verdes quer maduros, causando uma perda enorme do seu conteúdo, o que resulta em frutos e grãos de baixa qualidade, ocos (*floaters*) e de baixo peso (Figura 9.1).



Figura 9.1. Indivíduos da espécie *antestia* na fase adulta (A e B) e danos provocados em frutos de café (C e D).

Métodos de controle da antestia

Uma vez atingido o nível económico de dano (NED) para a antestia (2 insectos em cada planta), é importante que se tomem medidas de controle rigorosas para que o NED não seja ultrapassado.

As medidas para o controle desta praga incluem:

- 1.** Amostragem regular (semanalmente) da praga em todos os campos, identificando os insectos e matando-os manualmente, se a infestação estiver a níveis muito baixos. Um sinal que ajuda na monitoria da presença ou não desta praga, é a existência de pequenas bolinhas pretas ou cinzentas (fezes) em cima das folhas ou ramos nas plantas de café.
- 2.** Introduzir o controlo biológico através de outros insectos, pássaros ou outros animais que se alimentem desta espécie.
- 3.** Em caso de uma grande infestação, pode-se recorrer a pesticidas orgânicos ou não, mas fazendo previamente ensaios para testar a sua efectividade.

Broca do caule (*yellow headed stem borer*) - (*Dirphya nigricornis*)

As brocas do caule no café caracterizam-se por abrirem túneis nos caules e ramos das plantas, alojando-se e alimentando-se dos tecidos internos das plantas, retirando para fora um subproduto característico da sua actividade, a serradura (Figura 9.2.).



Figura 9.2. Um sinal no caule que indica a infestação pela broca do caule (A), e Serradura como subproduto de sua atividade no interior das plantas de café (B).

Como resultado deste desgaste interno, as folhas das plantas infestadas começam a mudar a cor para amarelo e por fim secam e caem. Com a redução das folhas e da capacidade fotossintética da planta, as plantas começam a ficar debilitadas e podem mesmo acabar por morrer (Figura 9.3).



Figura 9.3. Folhas secas de uma planta infestada pela broca do caule (A), e Planta infestada já debilitada (B).

Métodos de controle da Broca do caule

O melhor método de controle desta praga é a amostragem frequente, para a identificação de plantas infestadas o mais cedo possível. Após a identificação de uma planta sintomática, caso o ataque esteja localizado numa parte específica da planta, deve-se imediatamente com a ajuda de tesouras cortar as partes infestadas e levá-las para um local isolado para incineração. Em caso de infestação de toda a planta, esta deve ser retirada inteira e incinerada num local isolado. Pode-se usar ainda o controle biológico caso haja predadores naturais.

Cochonilha (*White scale*)

Esta praga é caracterizada por ser um insecto de pequeno porte de cor branca, que suga o conteúdo dos frutos de café, resultando em frutos de baixo peso e qualidade, o que concorre para a redução da produtividade das plantas (Figura 9.4). Pode ainda afectar o desenvolvimento das folhas mais jovens, com impacto na renovação das folhas e por isso da capacidade da planta em fazer fotossíntese e posteriormente crescimento.



Figura 9.4. Plantas de café na fase reprodutiva infestadas pelos insectos *White scale*.

Métodos de controle da Cochonilha

O melhor método de controle para esta praga passa por uma amostragem constante, para identificar as plantas infestadas e proceder com as respectivas medidas fitossanitárias, para manter um nível económico de dano aceitável. As medidas de controle que podem ser usadas incluem:

- 1.** Controle biológico com predadores naturais, que podem ser outros insetos (por exemplo, algumas joaninhas), aves, ou outros animais que podem ser identificados por meio de investigação.
- 2.** Aplicação de pesticidas orgânicos com base em tabaco, Piri-piri.

Coffee berry moth - (Prophantis smaragdina)

São insectos pequenos de cor castanho-cinzento. As fêmeas ovopositam perto dos frutos verdes de café e as lagartas perfuram esses frutos verdes em desenvolvimento, começando perto do caule e escavando-os.

Uma lagarta geralmente ataca vários frutos num mesmo ramo e os frutos infestados tornam-se castanhos a pretos (Figura 9.5). As flores também podem ser atacadas. Os danos causados nos frutos resultam em frutos ocos, com baixo peso e qualidade, reduzindo drasticamente a produtividade.

Métodos de controle da *Coffee berry moth*

- 1.** Amostragem constante para se tomar medidas corretivas em tempo útil.
- 2.** Conservação e introdução de inimigos naturais.
- 3.** Pulverização das plantas com pesticidas orgânicos à base de tabaco ou outros extratos ainda na fase de floração.
- 4.** Colheita manual e incineração dos frutos infestados (em pequenas parcelas).



Figura 9.5. Frutos de café danificados pelos insetos *coffee berry moth*.



9.2. PRINCIPAIS DOENÇAS DO CAFÉ DA SERRA DA GORONGOSA

Em Moçambique, as principais doenças existentes nas plantações são:

Fumagina (*Mealebug*)

Para a identificação desta doença nas plantas de café, deve-se prestar atenção à cor das folhas das plantas, que quando infestadas tendem a ter uma tonalidade preta, devido a presença de fungos de coloração escura. Estes fungos multiplicam-se rapidamente em uma população que cobre quase toda a folhagem da planta, ramos e o caule (Figura 9.6).

A fumagina tem ocorrência indireta, geralmente associada a ocorrência de cochonilha, desenvolvendo-se sobre as substâncias açucaradas excretadas por esses insectos. Com o aumento da incidência desse fungo sobre as folhas, ocorre a redução da actividade fotossintética da planta, prejudicando por consequência o desenvolvimento do cafeeiro.

Em áreas infestadas as plantas começam a enfraquecer, e como consequência tornam-se raquíticas, produzindo frutos com baixo peso e qualidade, o que provoca a redução significativa da produtividade. Caso não sejam implementadas medidas de controle adequadas, as plantas afectadas podem acabar mesmo por secar e morrer.

Métodos de controle

Para que o controle seja eficaz, é importante que seja desenhado um plano de monitoramento dos campos para amostragem da doença semanalmente. Caso seja identificado a ocorrência dos sintomas deve-se avançar para medidas de correção que incluem:

- 1.** Uso de controle biológico através de predadores naturais;
- 2.** Preparação de pesticidas orgânicos a base de tabaco para pulverização nas folhas das plantas;
- 3.** Aplicação de cinza na copa das plantas, próximo do caule.



Figura 9.6. Plantas de café infestadas pela fumagina

9.2. OUTRAS PRAGAS E DOENÇAS IMPORTANTES

Outras pragas e doenças são comumente encontradas nas regiões cafeeiras a nível mundial, contudo ainda não identificadas na Serra da Gorongosa em Moçambique. Dentre as pragas destaca-se o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) e a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*). Entre as doenças destaca-se a ferrugem alaranjada do café (CLR, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix*) e o antracnose dos frutos verdes do café (CBD, causada pelo fungo *Colletotrichum kahawae*)

Estas pragas e doenças ocasionam grandes prejuízos na lavoura, caso não identificadas e controladas em tempo. Dessa forma, ressalta-se a importância da monitorização das lavouras, e também o cuidado para evitar a introdução dessas pragas e doenças na região.





Capítulo X



Capítulo X - Colheita e Pós-colheita do Café

É a parte mais dispendiosa na cadeia de produção da cultura do café. Esta etapa é considerada crucial, pois facilmente se perde a qualidade do produto (o grão verde), com consequências negativas na bebida a obter após a torra. Dependendo do estágio fenológico da cultura, do material genético e do clima, uma mesma planta de café pode apresentar frutos com diferentes estágios de maturação, no mesmo momento ou em épocas diferentes, nomeadamente: verdes, maduros em Cereja (cor vermelha ou amarela, dependendo da variedade) (Figura 10.1).

10.1. COLHEITA

Em Moçambique, especificamente na Serra da Gorongosa, a colheita de café é feita de forma seletiva e manualmente, de forma a colher apenas os frutos maduros em cereja e os sobre maduros de forma a garantir a qualidade da bebida (Figura 10.2.). Essa forma de colheita, com a seleção dos frutos, demanda maior mão-de-obra (e seu custo), mas possibilita maior geração de emprego e renda para a população local.

A colheita decorre nos meses de março a outubro, podendo estender-se para o mês de novembro, iniciando-se quando cerca de 80% dos frutos estiverem maduros (cereja). O café colhido é posto em sacos de plástico e em seguida é transportado manualmente (por falta de vias de acesso) para o local do processamento húmido, onde se faz a entrega para a seleção dos frutos cereja e avaliação da qualidade. Depois procede-se com o registo de rastreabilidade do café e pagamento ao produtor.



Figura 10.1. Estágios de maturação dos grãos do cafeeiro. Café verde (A), café maduro amarelo (B), café maduro vermelho (C), e café sobre-maduro (D).



Figura 10.2. Colheita manual do café cereja - seleção a dedo.

10.2. PÓS-COLHEITA

Após a colheita de café, segue para a verificação e separação de frutos cerejas dos frutos verdes e sobre maduros, para não prejudicar a qualidade do café, pois pode haver frutos que já sofreram a fermentação antes da colheita, influenciando negativamente no resultado final da bebida. Essa separação por lotes deve ser mantida até ao re-beneficiamento do café verde. Esta separação é facilmente conseguida colocando o café em recipientes com água e separando os frutos verdes e maduros dos que boiam (secos, chochos ou muito brocados).

O beneficiamento do café faz-se de duas formas na Serra da Gorongosa. Por “via seca”, em que os frutos são processados na sua forma natural, ou seja são colhidos e colocados a secar ao sol. A segunda forma é por “via húmida”, em que se remove a casca e a mucilagem num despoldador.

10.3. BENEFICIAMENTO POR “VIA SECA”

Neste sistema o café é transportado e separado por lotes de café cereja, verde e boia ou Mbuni como é designado em Moçambique, são pesados e secos em terreiros suspensos. O café obtido desse tipo de processamento é denominado por café coco (cereja de café seca) ou, por vezes, por Café Natural.

10.4. BENEFICIAMENTO POR “VIA HÚMIDA”

Consiste na remoção da casca e de parte da mucilagem do café cereja por meio de uma máquina despulpadora. Seguidamente a massa é fermentada para se conseguir a remoção do resto das mucilagens que ainda ficaram agarradas ao endocarpo, que depois é seco, obtendo-se o café em pergaminho (semente envolta pelo endocarpo). Este beneficiamento permite a otimização do uso dos terreiros e da evolução da humidade no armazenamento, devido à redução de volume e do tempo necessário para completar a secagem.



Figura 10.3. Café despulpado.

10.5. SECAGEM DE CAFÉ

A secagem do café acontece após o despulpamento, no caso da “via húmida”, ou da cereja, em caso de café Natural. Como se referiu, estes dois processos são usados na região. Após a colheita, o fruto fica na Serra da Gorongosa por um período máximo de 24 horas. Após este período, é transportado para Vila da Gorongosa, onde se encontra a fábrica que por ficar num local de mais baixa altitude, apresenta melhores condições para a secagem. Este processo de secagem pode demorar em torno de 2 a 3 semanas quando se trata de café pergaminho (obtido pela “via húmida”) ou cerca de 2 meses no caso do café Natural obtido por “via seca”, nos secadores simples, que são feitos de rede de sombra e estacas e protegidos da chuva.

Durante a fase de secagem vários cuidados são observados, como:

- 1.** Revirar o café a cada 30 minutos;
- 2.** Não empilhar o café nos horários entre 8 horas até as 14 hs;
- 3.** Cobrir o café no período da noite e quando tiver chuvas;
- 4.** Medir a humidade do café a cada hora nas mesas de secagem;
- 5.** Retirar o café das mesas com umidade de 11 a 12 %.



Figura 10.4. Café maduro sobre terreiros suspensos, para secagem.



10.6. TRATAMENTO DO CAFÉ NATURAL (CEREJAS SECAS)

O processamento seco ocorre logo após a confirmação da manutenção da humidade do café no armazenamento. Este processo acontece numa máquina combinada, que tem a capacidade de processar cerca de 500 kg / hora, onde se realizam os seguintes trabalhos:

- 1.** Limpeza do café, com retirada de poeiras ou outros resíduos;
- 2.** Descascamento do café, com retirada da casca e ficando o grão polido;
- 3.** Separação de calibres de café (peneira 18, 17, 16, 15 e 14, quanto maior a peneira maior o grão o que é valorizado do ponto de vista comercial), em relação a densidade, uniformidade e peso.
- 4.** Os tamanhos de café identificados são colocados em sacos de sisal de 60 Kg, e separados com seus registos das quantidades, tamanho e data de processamento, e depois colocados num armazém bem ventilado;
- 5.** Após todos os procedimentos acima, pode torrar-se o café para a comercialização local, ou mesmo para exportação, ou preparo café verde para exportação.

10.7. ARMAZENAMENTO DO CAFÉ

O armazenamento acontece na Vila da Gorongosa, próximo da fábrica de processamento seco. Este café após sair das mesas de secagem, fica em torno de 3 meses para regular a temperatura e humidade, controlando sempre as percentagens de humidade.

O armazém deve ter uma boa ventilação, e os sacos de café não devem estar em contato direto ao chão, sendo empilhados em paletes de madeira afastados das paredes. Cada empilhamento deve ser bem registado, constando a data da entrada no armazém, tipo de processamento e ano da colheita. Após o período recomendado de 3 meses, o café pode passar da fábrica de café seco para o processo de retirada da casca e pergaminho.



Capítulo XI



Capítulo XI - Aspectos Socio-económicos da Produção de café no PNG

A finalidade do reflorestamento com vegetação nativa pretende recuperar do ponto de vista ecológico uma região muito degradada da floresta húmida nativa. O sistema agroflorestal pode consorciar o café e árvores nativas, associando ainda diferentes culturas de rendimento e ciclo curto, contribuindo como fonte de renda e na alimentação das famílias. Essencial para proteger e recuperar as características naturais da região, esse sistema de cultivo auxilia as famílias produtoras de café, com ganho de valores acima do seu habitual, com reflexos positivos na sua qualidade de vida.

O sistema agroflorestal na produção de café promove vários impactos ambientais positivos, como a melhoria da biodiversidade, a recuperação das áreas degradadas, controle da erosão e a reposição dos nutrientes retirados do solo. Assim, potencia-se a conservação do meio ambiente e trava-se a desflorestação ao mesmo tempo que se promove o desenvolvimento local, através da consorciação de árvores nativas com plantas de café e outras culturas à escolha do produtor, que vê assim melhorada a sua renda global associada às actividades agrícolas. As mudas são fornecidas pelo projecto que fomenta o café (Figura 10.1.).

Este projecto tem a particularidade de envolver grande parte dos agricultores locais, levando assim a mudança da consciência dos produtores na prática da actividade, com o intuito de preservar o meio ambiente sustentável a partir dos impactos positivos que advém desta prática. Adicionalmente é ainda diminuído o assoreamento dos rios, que muitos deles desaguam no lago Urema, no Parque Nacional da Gorongosa, onde os animais usam a água para dessedentação. Para além destes que vão ao lago Urema, os rios que nascem na Serra da Gorongosa, também abastecem a barragem da vila sede do distrito, onde a mesma é usada para abastecer toda a comunidade residente no distrito e arredores.

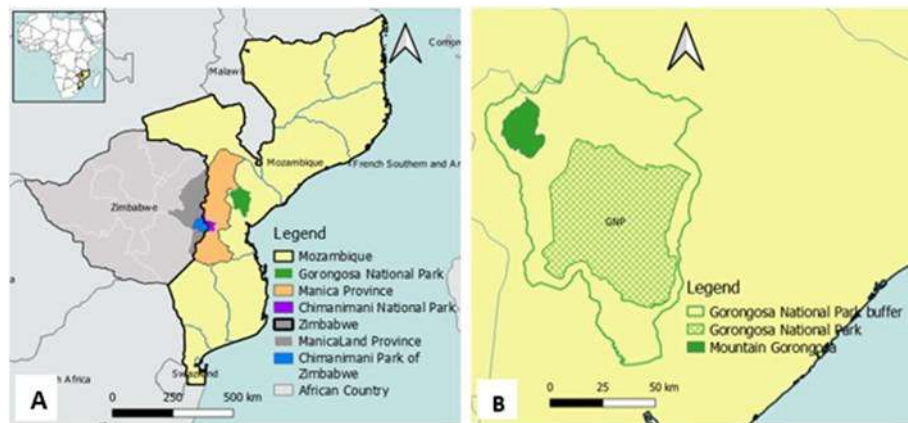


Figura 10.1. Localização do Parque Nacional da Gorongosa em Moçambique. Fonte: Arquivos do Parque Nacional de Gorongosa.

10.1. RELEVÂNCIA SOCIAL

Do ponto de vista social, este projecto contribui para a conscientização da população em geral e dos agricultores em particular, promovendo a prática de técnicas agrícolas ambientalmente saudáveis, com impactos positivos ao meio ambiente e na sua renda familiar. Levará também à consciência da sociedade sobre os benefícios da produção agrícola através de sistemas agroflorestais associado ao reflorestamento com plantas nativas (Figura 10.2.).



Figura 10.2. Vista das áreas de reflorestamento a partir da cultura de café em sistemas agroflorestais no Parque Nacional da Gorongosa

10.2. CAFÉ NO CONTEXTO DA GORONGOSA

No contexto da Serra da Gorongosa e do trabalho realizado, são utilizadas duas variedades de *Coffea arabica*, a Catimor 128 e a Costa Rica, importadas do Zimbábue e por isso “provavelmente adaptadas” às condições da Serra da Gorongosa. A escolha do café Arábica decorre da necessidade da cultura aceitar a combinação com árvores nativas que reduzirão a irradiância ao nível da planta de café para cerca de 50%, o que permite ainda boa produção e qualidade dos frutos, encorajando os produtores a aderirem à produção de café e, consequentemente, ao reflorestamento da Serra da Gorongosa.

10.3. SITUAÇÃO DO DESFLORESTAMENTO NA SERRA DA GORONGOSA

A Figura 10.3 reflete os diferentes anos do uso e aproveitamento de terra a nível da Serra de Gorongosa. As imagens de 2015 mostram vistas da Serra da Gorongosa antes da implementação da produção de café em 2015, quando os solos se encontravam completamente descobertos, e posteriormente em 2018, (onde já se havia iniciado o processo de produção de café) e em 2022, onde é notável o desenvolvimento da cultura do café em consorciação com as plantas nativas que levam ao reflorestamento da área.



Figura 10.3. Diferentes etapas de produção de café na Serra de Gorongosa. Em 2015 antes da implantação do café (A), em 2018 com o café já implantado mas ainda muito jovem (B), e em 2022 com o sistema agroflorestal estabelecido (C).

10.4. ÁREA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ

Quando questionados sobre o tamanho da área de produção de café em hectares entre os produtores, nota-se que as áreas cultivadas variam entre 0,5 a 1,2 hectares, com 37% dos produtores a explorar 0,5 ha, 36% a explorar 1 ha e 27% a explorar 1,2 ha (Figura 10.4.), consoante a mão-de-obra familiar disponível.

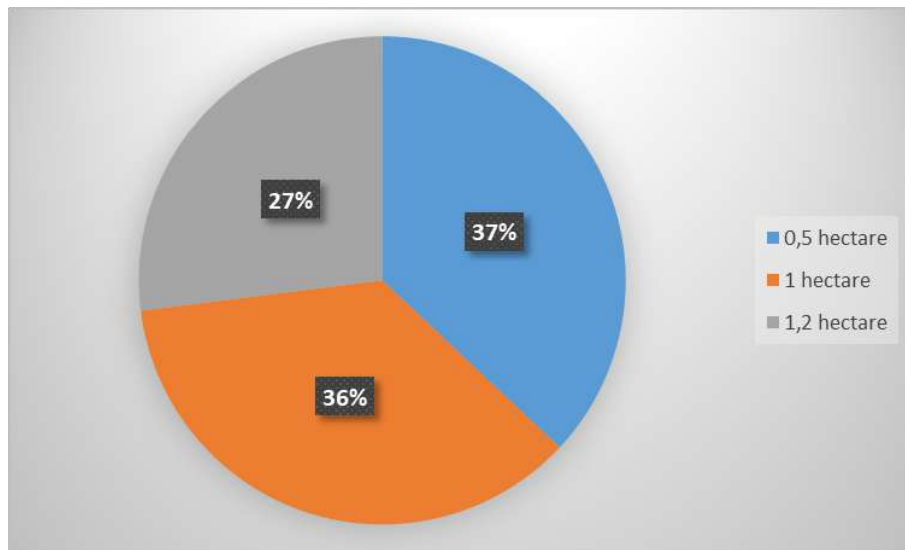


Figura 10.4. Área de produção de café entre os produtores do Parque Nacional da Garongosa.

ISBN: 978-65-00-74840-6



O Guia Prático de Cultivo de café sob sistema agroflorestal em Moçambique foi produzido no âmbito do projecto TriCafé: iniciativa trilateral entre Portugal, Brasil e Moçambique, assente na investigação, educação e comunidade, com vista à Produção sustentável de café no Parque Nacional da Gorongosa em sistema agroflorestal.

O projecto procurou a caracterização e implementação de um sistema de produção de café sustentável, mitigando os efeitos da deflorestação e da pressão das alterações climáticas previstas para o corrente século, promovendo o agronegócio, aumentando o rendimento e a segurança alimentar das famílias rurais.



Ministério da Terra, Ambiente
e Desenvolvimento Rural



INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa



MINISTÉRIO DAS
RELAÇÕES EXTERIORES