

Café Arábica

do plantio à colheita

Volume 1

Governo do Estado de Minas Gerais

Aécio Neves

Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Gilman Viana Rodrigues

Secretário

Conselho de Administração

Gilman Viana Rodrigues

Baldonado Arthur Napoleão

Pedro Antônio Arraes Pereira

Adauto Ferreira Barcelos

Osmar Aleixo Rodrigues Filho

Décio Bruxel

Sandra Gesteira Coelho

Elifas Nunes de Alcântara

Vicente José Gamarano

Joanito Campos Júnior

Helton Mattana Saturnino

Conselho Fiscal

Carmo Robilota Zeitune

Heli de Oliveira Penido

José Clementino dos Santos

Evandro de Oliveira Neiva

Márcia Dias da Cruz

Celso Costa Moreira

Presidência

Baldonado Arthur Napoleão

Diretoria de Operações Técnicas

Enilson Abrahão

Diretoria de Administração e Finanças

Luiz Carlos Gomes Guerra



EPAMIG

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

Café Arábica

do plantio à colheita

Volume 1

Paulo Rebelles Reis
Rodrigo Luz da Cunha
Editores Técnicos

Lavras
2010

© 2010 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem a autorização escrita e prévia dos editores técnicos.

As referências a defensivos agrícolas contidas nesta publicação não esgotam ou excluem outros produtos ou marcas, nem significa a preferência destes por parte dos autores dos capítulos, dos editores técnicos ou da EPAMIG. Foram citados alguns produtos comerciais, o que não exclui a possibilidade de existirem outras marcas igualmente eficientes. Foram usadas como referências o Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde.

Editores Técnicos

Paulo Rebelles Reis
Rodrigo Luz da Cunha

Produção

Unidade Regional EPAMIG Sul de Minas
Gladyston Rodrigues Carvalho
Apoio: Departamento de Publicações (DPPU)
Editoração eletrônica: *Luciana Carvalho Costa*
Arte: *Willian Welbert da Silva e Paulo Rebelles Reis*
Capa: *Cláudio Diniz Alves* (DPPU)
Foto da capa: *Paulo Rebelles Reis*

Apoio

Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - Consórcio Pesquisa Café

Aquisição de exemplares

Departamento de Transferência e Difusão de Tecnologia - Divisão de Transferência Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova - CEP 31170-000
Belo Horizonte, MG
Telefax: (31) 3489-5002
E-mail: publicacao@epamig.br - Site: www.epamig.br

Reis, P.R. ·
Café Arábica do plantio à colheita/Paulo Rebelles Reis,
Rodrigo Luz da Cunha. – Lavras: U.R. EPAMIG SM,
2010.

1 v. (896 p.): il.

ISBN 978-85-99764-14-5

1. Café. 2. Café Arábica. 3. Cultivo. 4. Pesquisa EPAMIG.
I. Cunha, R. L. da. II. Título.

CDD 633.73

1ª edição – 1ª impressão: (2010): 1.500 exemplares

EDITORES TÉCNICOS

Paulo Rebelles Reis



Engenheiro Agrônomo, concluiu o doutorado em Entomologia pela Universidade de São Paulo em 1996. Desde 1972 é Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro). Idealizador, no ano 2000, do Centro de Pesquisa em Manejo Ecológico de Pragas e Doenças de Plantas (EcoCentro), ligado à EPAMIG Sul de Minas. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Professor

Convitado da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Integrante do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café/CNPq - FAPEMIG). Publicou 114 artigos em periódicos especializados e 285 trabalhos em anais de eventos. Possui 18 capítulos de livros e 21 livros publicados. De 2000 em diante já participou de 8 eventos no exterior e 42 no Brasil. Orientou 5 dissertações de mestrado e co-orientou 8, orientou 2 teses de doutorado e co-orientou 1, além de ter orientado 25 trabalhos de iniciação científica e 4 trabalhos de conclusão de curso na área de Agronomia. Recebeu 5 prêmios e/ou homenagens. Atua na área de Agronomia, com ênfase em Acarologia Agrícola. Interagiu com 337 colaboradores em co-autorias de trabalhos científicos. Em seu currículo os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: *Coffea arabica*, cafeeiro, controle químico, *Brevipalpus phoenicis*, controle biológico, seletividade, Phytoseiidae, *Leucoptera coffeella*, Tenuipalpidae, *Oligonychus ilicis* e Tetranychidae.

Rodrigo Luz da Cunha



Engenheiro Agrônomo, formado em 1989, pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL). Foi extensionista na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-MG). Concluiu o mestrado, em 1997, e, o doutorado, em 2003, ambos, em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Em 1998 ingressou na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro), Lavras, como pesquisador coordena e participa, integrando equipes

interdisciplinares de diferentes projetos de pesquisa com a cultura do café com destaque para o manejo e tratos culturais. Participa ativamente na co-orientação de alunos no programa de Pós-graduação pela UFLA. É membro do comitê do programa de cafeicultura pela EPAMIG. Possui Bolsa de Incentivo a Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Em sua produção científica incluem-se mais de 100 trabalhos, entre artigos em revistas especializadas, capítulo de livros, trabalhos em congressos, simpósios e similares, circulares técnicas, entre outros. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: manejo e tratos culturais do cafeeiro, doenças do cafeeiro, cultivares, podas e arborização.

SOBRE OS AUTORES

Ângela Maria Nogueira - Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitotecnia pela UFLA. Bolsista do Consórcio Brasileiro de Pesquisas e Desenvolvimento do Café - CBP&D Café, lotada na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Conselheira, membro titular do CODEMA, CMDRS e COMSEA. Atua em pesquisa com ênfase em melhoramento vegetal, propagação e manejo do cafeeiro e frutíferas. E-mail: fardim02@yahoo.com.br

Antonio Alves Pereira - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia pela UFV. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Pesquisador do CNPq. Atua em pesquisa principalmente no melhoramento genético do café Arábica, visando o desenvolvimento de cultivares resistentes à ferrugem, aos nematóides das galhas e ao bicho-mineiro e foco na qualidade de bebida, além de outras características agronômicas e tecnológicas. Responsável pelo lançamento de oito cultivares de café resistentes à ferrugem, registrados no Serviço Nacional de Registro de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). E-mail: pereira@epamig.ufv.br

Antonio Carlos Baião de Oliveira - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento pela UFV. Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Café/EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Atua em pesquisa na área de melhoramento genético do cafeeiro Arábica visando resistência à ferrugem, obtenção de cafeeiros com resistência aos nematóides das galhas e ao bicho-mineiro e foco na qualidade de bebida, além de outras características agronômicas e tecnológicas. Mais recentemente, tem atuado também no melhoramento genético do café robusta para o estado de Minas Gerais. E-mail: antonio.baiao@embrapa.br

Antônio de Pádua Alvarenga - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela UFV. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa na área de manejo do cafeeiro e na cultura da seringueira. E-mail: padua@epamig.ufv.br

César Elias Botelho - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras - UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras.

Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa na área de melhoramento e manejo do cafeeiro. E-mail: cesarbotelho@epamig.br

Darlan Einstein do Livramento - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências (Agronomia/Fisiologia Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Gerente da Fazenda Experimental de São Sebastião do Paraíso (FESP/EPAMIG Sul de Minas). Atua na cultura do cafeeiro pesquisando: comportamento do sistema radicular, fisiologia da poda, fisiologia da produção, metabolismo de carboidratos e nitrogênio, relações hídricas, arborização, fisiologia de cultivares, aspectos práticos da fisiologia no auxílio de condução de lavouras e alterações climáticas. E-mail: delivramento@yahoo.com.br

Édio Luiz da Costa - Engenheiro Agrícola, Doutor em Engenharia Agrícola - Irrigação e Drenagem pela UFV. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Centro Oeste, Prudente de Moraes. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: manejo e engenharia de irrigação, recursos hídricos e ambientais e agricultura irrigada (fruticultura, olericultura, agroenergia e produção de forrageiras), fertirrigação e qualidade de água. E-mail: edio.costa@epamig.br

Edson Marques da Silva - Engenheiro Agrônomo pela Escola Superior de Agricultura de Lavras. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas. Atua principalmente nos seguintes temas: manejo da cultura do cafeeiro, produção de sementes e mudas. E-mail: edsonms@epamig.br

Elifas Nunes de Alcântara - Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Matologia pela Universidade de Minnesota, USA; Doutor em Ciências Agrônomicas concentração em solo e matologia pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, Sul de Minas, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua na área de matologia em diversas culturas e principalmente em manejo do mato em cafeeiro, atualmente, atua também na coordenação de projeto de pesquisa na área de cultivo de plantas medicinais. E-mail: elifas@epamig.ufla.br

Felipe Lopes da Silva - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata, Viçosa.

Atua em pesquisa especialmente na área de melhoramento genético do cafeeiro. E-mail: felipe.lopes@epamig.br

Felipe Rodrigues Reigado - Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador Bolsista Recém-Graduado do CBP&D-Café da EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: cafeicultura orgânica, agroecológica e familiar, pesquisa participativa, estudo do meio físico e desenvolvimento de sistemas orgânicos e agroecológicos. E-mail: felipe.reigado@bol.com.br

Fúlvio Rodriguez Simão - Engenheiro Agrônomo e Mestre em Engenharia Agrícola pela UFV, Especialista em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Agrícolas pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Norte de Minas, Nova Porteirinha. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: manejo e engenharia de irrigação, recursos hídricos e ambientais e agricultura irrigada. E-mail: fulvio@epamig.br

Gladyston Rodrigues Carvalho - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Professor Convidado da Universidade Federal de Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa do cafeeiro principalmente nos seguintes temas: melhoramento genético, manejo da lavoura, tratos culturais e cafeicultura familiar. E-mail: carvalho@epamig.ufla.br

Josiane dos Santos - Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisadora Bolsista Recém-Graduada do CBP&D-Café da EPAMIG Zona da Mata. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: avaliação de materiais alternativos para adubação de cafeeiros em sistemas agroecológicos, adubação verde, cafeicultura orgânica, agroecológica, familiar e pesquisa participativa. E-mail: josisantos22@bol.com.br

Juliana Costa de Rezende - Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitotecnia pela UFLA. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, em Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua especialmente nas áreas de cultura de tecidos, melhoramento genético e manejo de lavouras de café. E-mail: julianacosta@epamig.br

Júlio César de Souza - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Entomologia pela USP, Doutor em Fitotecnia pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/Ecocentro, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Membro do GTEC/Café Sul de Minas. Atua em pesquisa em entomologia agrícola, nas áreas de levantamento de pragas e seus inimigos naturais, controle biológico, manejo integrado de pragas e controle químico. E-mail: jcsouza@navinet.com.br

Lenira Viana Costa Santa-Cecília - Engenheira Agrônoma, Doutora em Entomologia Agrícola pela UFLA. Pesquisadora do Instituto Mineiro de Agropecuária-IMA/Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: interação inseto-planta mediante a técnica de "Electrical Penetration Graphs" (EPG), controle biológico e manejo integrado de pragas. E-mail: scecilia@epamig.ufla.br

Marcelo de Freitas Ribeiro - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia pela UFV. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa na área de manejo do cafeeiro. E-mail: mrribeiro@epamig.ufv.br

Marcelo Ribeiro Malta - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência dos Alimentos pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: colheita, pós-colheita e qualidade do café. E-mail: marcelomalta@epamig.ufla.br

Margarete Marin Lordelo Volpato - Engenheira Florestal, Doutora em Engenharia Agrícola pela UNICAMP. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente no tema: agrometeorologia de áreas cafeeiras. E-mail: margarete@epamig.ufla.br

Mauricio Sergio Zacarias - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências pela USP. Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Café. Pesquisador Visitante do Centro de Pesquisa em Manejo Ecológico de Pragas e Doenças de Plantas - EcoCentro da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras.

Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: acarologia, entomologia, manejo integrado de pragas em cafeeiro, controle biológico, biodiversidade de ácaros. E-mail: zacarias@epamig.ufla.br

Paulo César de Lima - Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Lavras. Mestre e Doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: agricultura familiar, agroecologia, cafeicultura, cafeicultura orgânica, adubação, adubação orgânica, adubação verde e pesquisa participativa. E-mail: plima@epamig.ufla.br

Paulo Rebelles Reis - Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Ciências pela USP. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro), Lavras. Professor Convidado da Universidade Federal de Lavras. Pesquisador do CNPq e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café - CNPq/FAPEMIG). Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: acarologia, entomologia, manejo integrado de pragas em cafeeiro, controle biológico, controle químico e seletividade. E-mail: paulo.rebelles@epamig.ufla.br

Paulo Tácito Gontijo Guimarães - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas pela ESALQ/USP. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Sul de Minas), Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente na área de fertilidade do solo e nutrição do cafeeiro. E-mail: paulotgg@ufla.br

Polyanna Mara de Oliveira - Engenheira Agrícola, Doutora em Irrigação e Drenagem pela UFLA. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Norte de Minas, Nova Porteirinha. Atua em pesquisa principalmente nas áreas de manejo de culturas irrigadas, com ênfase em fruticultura, cafeicultura e agroenergia e no manejo de microbacias hidrográficas. E-mail: polyanna.mara@epamig.br

Rodrigo Luz da Cunha - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro, Lavras. É membro do comitê do programa de cafeicultura pela EPAMIG. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: manejo e tratamentos culturais

do cafeeiro, doenças do cafeeiro, podas e arborização. E-mail: rodrigo@epamig.ufla.br

Rogério Antônio Silva - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia (Entomologia) pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: entomologia, manejo integrado de pragas, controle biológico, seletividade a inimigos naturais, controle químico. E-mail: rogeriosilva@epamig.ufla.br

Rogério Faria Vieira - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela UFV. Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e cedido à EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Pesquisador do CNPq. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: quimigação, leguminosas graníferas e raízes. E-mail: rfvieira@epamig.br

Sára Maria Chalfoun - Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (1972), mestrado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras (1980) e doutorado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras (1996). Atualmente é pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro), Lavras. Professora voluntária da Universidade Federal de Lavras, pesquisadora do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café - CNPq/FAPEMIG) e possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Tem experiência na área de Agronomia, atuando principalmente nos seguintes temas: café, segurança alimentar, controle integrado, fungos e micotoxinas. E-mail: chalfoun@ufla.br

Sílvio Júlio de Rezende Chagas - Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciência dos Alimentos pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: colheita, pós-colheita e qualidade do café. E-mail: silviojrc@epamig.br

Sônia M. Lima Salgado - Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitopatologia pela UFLA. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Desenvolve pesquisa principalmente no patossistema nematóide-cafeeiro buscando a resistência de plantas a *Meloidogyne* sp. e aspectos ambientais relacionados à patogenicidade no contexto do manejo integrado. E-mail: soniamaria@epamig.br

Thiago Henrique Pereira Reis - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciência do Solo, área de concentração em Fertilidade do Solo e Adubação pela UFLA. Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas executando projeto com apoio do Consórcio Pesquisa Café e bolsista do CNPq/DCS/UFLA. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: fertilidade do solo e nutrição de plantas. E-mail: thiagohpreis@yahoo.com.br

Vânia Aparecida Silva - Engenheira Agrônoma, Doutora em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa - UFV. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: cafeicultura, oleaginosas e fruticultura. E-mail: vania.silva@epamig.br

Vicente Luiz de Carvalho - Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitopatologia pela UFLA. Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Sul de Minas/EcoCentro, Lavras. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: fitopatologia, manejo integrado doenças em cafeeiro e fruteiras temperadas, controle químico e controle alternativo de doenças. E-mail: vicentelc@epamig.ufla.br

Waldênia de Melo Moura - Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão, Mestre em Genética e Melhoramento, Doutora em Fitotecnia (Melhoramento Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa. Pesquisadora da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG Zona da Mata, Viçosa. Possui Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico da FAPEMIG. Atua em pesquisa principalmente nos seguintes temas: melhoramento genético de café Arábica e Robusta; pesquisa participativa, resgate de cultivares; banco de germoplasma; cafeicultura orgânica, agroecológica e familiar. E-mail: waldenia@epamig.ufv.br

SUMÁRIO GERAL

	APRESENTAÇÃO	17
	PREFÁCIO	19
CAPÍTULO 1	HISTÓRIA DA CAFEICULTURA NO BRASIL <i>Sára Maria Chalfoun</i> <i>Paulo Rebelles Reis</i>	21
CAPÍTULO 2	MORFOLOGIA E FISILOGIA DO CAFEIEIRO <i>Darlan Einsten do Livramento</i>	87
CAPÍTULO 3	CULTIVARES: ORIGEM E SUAS CARACTERÍSTICAS <i>Antonio Alves Pereira</i> <i>Gladyston Rodrigues Carvalho</i> <i>Waldênia de Melo Moura</i> <i>César Elias Botelho</i> <i>Juliana Costa de Rezende</i> <i>Antonio Carlos Baião de Oliveira</i> <i>Felipe Lopes da Silva</i>	163
CAPÍTULO 4	PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIEIRO <i>Edson Marques da Silva</i> <i>Juliana Costa de Rezende</i> <i>Ângela Maria Nogueira</i> <i>Gladyston Rodrigues Carvalho</i>	223
CAPÍTULO 5	PREPARO DO SOLO E PLANTIO: INSTALAÇÃO DO CAFEZAL <i>César Elias Botelho</i> <i>Juliana Costa de Rezende</i> <i>Gladyston Rodrigues Carvalho</i> <i>Paulo de Tácito Gontijo Guimarães</i> <i>Antônio de Pádua Alvarenga</i> <i>Marcelo de Freitas Ribeiro</i>	283
CAPÍTULO 6	NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DO CAFEIEIRO <i>Paulo Tácito Gontijo Guimarães</i> <i>Thiago Henrique Pereira Reis</i>	343

CAPÍTULO 7	MANEJO DE PODAS DO CAFEIEIRO <i>Rodrigo Luz da Cunha</i> <i>Marcelo de Freitas Ribeiro</i> <i>Vicente Luiz de Carvalho</i> <i>Darlan Einstein Livramento</i>	415
CAPÍTULO 8	IRRIGAÇÃO <i>Édio Luiz da Costa</i> <i>Fúlvio Rodriguez Simão</i> <i>Polyanna Mara de Oliveira</i> <i>Rogério Faria Vieira</i> <i>Vânia Aparecida Silva</i>	447
CAPÍTULO 9	MANEJO DO MATO EM CAFEZAIS <i>Elifas Nunes de Alcântara</i> <i>Rogério Antônio Silva</i>	519
CAPÍTULO 10	MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS DO CAFEIEIRO <i>Paulo Rebelles Reis</i> <i>Júlio César de Souza</i> <i>Lenira Viana Costa Santa-Cecília</i> <i>Rogério Antonio Silva</i> <i>Mauricio Sergio Zacarias</i>	573
CAPÍTULO 11	MANEJO DE DOENÇAS DO CAFEIEIRO <i>Vicente Luiz de Carvalho</i> <i>Sára Maria Chalfoun</i> <i>Rodrigo Luz da Cunha</i>	689
CAPÍTULO 12	MANEJO DE FITONEMATÓIDES EM CAFEIEIRO <i>Sônia M. de Lima Salgado</i> <i>Juliana Costa de Rezende</i>	757
CAPÍTULO 13	COLHEITA, PREPARO E SECAGEM DO CAFÉ <i>Marcelo Ribeiro Malta</i> <i>Sílvio Júlio de Resende Chagas</i>	805
CAPÍTULO 14	ARBORIZAÇÃO DE CAFEZAIS NO BRASIL <i>Paulo César de Lima</i> <i>Waldênia de Melo Moura</i> <i>Margarete Marin Lordelo Volpato</i> <i>Felipe Rodrigues Reigado</i> <i>Josiane dos Santos</i>	861

APRESENTAÇÃO

O Brasil possui a maior e mais moderna cafeicultura do mundo, com lavouras altamente tecnificadas e de grande produtividade, orgulho de todos os brasileiros. Essa cafeicultura pujante foi conquistada graças a um incansável trabalho dos governos federal e estadual, da pesquisa agropecuária governamental, da assistência técnica, dos produtores de insumos para a agricultura e outros colaboradores.

Neste contexto, o estado de Minas Gerais apresenta-se como a região com maior concentração de lavouras de café Arábica do Brasil. Entretanto, o cafeicultor está sempre em busca de tecnologias, adaptadas ou novas, para manter a produtividade de seu cafezal.

Diante disso, para um melhor planejamento e gerenciamento da propriedade cafeeira, como garantia para obtenção de um produto adequado às exigências de mercado, torna-se necessária a adoção de tecnologias em toda a cadeia produtiva, adequadas às normas de certificação. Os programas de certificação mostram-se como uma iniciativa promissora para vencer barreiras impostas pelos importadores com requisitos de qualidade e sustentabilidade, segurança alimentar, proteção ao ambiente, condições de trabalho, saúde humana e viabilidade econômica.

Atenta a esta realidade, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), com o trabalho de seus pesquisadores, disponibiliza ao público esta obra em parte inédita e altamente relevante, necessária a cafeicultores, pesquisadores, professores, consultores, estudantes na área de Ciências Agrárias, enfim, a todos aqueles ligados à cadeia produtiva do café.

As informações aqui apresentadas fazem parte da comemoração dos 35 anos de pesquisa da EPAMIG e, sem dúvida, são importantes para dar continuidade ao desenvolvimento da cafeicultura de Minas Gerais e demais Estados produtores do País.

Baldonado Arthur Napoleão
Presidente da EPAMIG

PREFÁCIO

Este livro representa um marco dos 35 anos de pesquisa da EPAMIG, a qual teve início dois anos antes no Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais (Pipaemg), com a cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). Contém resultados de pesquisas, destacados numa extensa revisão bibliográfica, gerados com o apoio financeiro do Consórcio Pesquisa Café e de outras instituições nas esferas estadual e federal, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que contribuem para a formação do conhecimento aqui exposto.

A iniciativa desta obra contou com a participação efetiva de 35 pesquisadores da EPAMIG, incluindo também aqueles de outros órgãos à disposição desta Empresa, todos com vasta experiência e dedicação à pesquisa com a cultura do café.

Café Árábica do plantio à colheita foi elaborado em 14 capítulos e começa com a história do café no Brasil. A quase totalidade deles traz assuntos inéditos da pesquisa gerada pela EPAMIG, nesses 35 anos de existência. Apresenta etapas importantes no manejo da cultura, atualizando informações de conteúdo técnico e abrangente, visando o cultivo racional por meio de tecnologias disponíveis que possibilitam uma produtividade com qualidade e sustentabilidade.

Dessa forma, a finalidade deste livro é atender à demanda de produtores, da assistência técnica, de pesquisadores e demais pessoas ligadas ao agronegócio do café, disponibilizando em uma só publicação tecnologias geradas para o setor.

Acreditamos que, por meio dos temas desenvolvidos neste livro, bem como no segundo volume, programado para apresentar assuntos desde a colheita até o consumo do café, estaremos apresentando uma obra de grande valia com referencial para difundir informações técnicas e contribuir com a cafeicultura mineira e nacional.

Os Editores Técnicos

CAPÍTULO 1

HISTÓRIA DA CAFEICULTURA NO BRASIL

Sára Maria Chalfoun
Paulo Rebelles Reis

SUMÁRIO

Introdução	23
Introdução do café no Brasil	24
.....	22

História da Cafeicultura no Brasil

INTRODUÇÃO

Ao se escrever sobre a história do café no Brasil, escreve-se simultaneamente sobre a história do país. Os acontecimentos de tal forma encontram-se entrelaçados que em determinados momentos até se confundem.

Introduzido, na fase do Brasil Colônia, o café prossegue pelo Brasil Império e pelo Brasil República até os dias atuais, ora apoiado pelos governos, ora apoiando-os. Nada mais significativo que a transcrição do texto da Lei de Criação do Escudo de Armas do Império, em 18 de setembro de 1822, para demonstrar a grande influência da cafeicultura no estabelecimento das bases da nação, fato confirmado ao longo de sua história.

“[...] firmada a Coroa real diamantina sobre o Escudo, cujos lados serão abraçados por dois ramos de Café e Tabaco, como emblemas da sua riqueza comercial, representados na sua própria cor, e ligados na parte inferior pelo laço da Nação”.

Não há também como descrever a história do café no Brasil, cuja introdução e êxodo a fez itinerante, sem repetir as fortes expressões e impressões utilizadas pelos historiadores, bem como não há como pintar quadros sobre o tema sem cores intensas que traduzam o verde das folhas e o vermelho encarnado dos frutos desta planta transcontinental.

Mosaicos de expressões, que traduzem situações extremas são comuns nos textos que narram o caminhar do café pelo Brasil: amor e ódio, traição e lealdade, riqueza e miséria e, que pena, suor e lágrimas dos escravos e imigrantes. O tom de equilíbrio e brandura começa a surgir na cafeicultura contemporânea quando os conceitos de justiça e fraternidade são forças propulsoras, anunciando novos e melhores tempos. Os conhecimentos gerados pela pesquisa, a formação de especialistas em todos os elos da cultura, são elementos responsáveis pela redução do grau de incertezas no agronegócio café.

A sustentabilidade, traduzida pelo respeito ao meio ambiente, solo, água e atmosfera, verdadeiro legado às futuras gerações, impõe-se, cada vez mais, pela conscientização de todos os atores da cadeia produtiva. A valorização do trabalhador rural, e de suas famílias pela