

INFORME

BIBLIOTECA DA EPAMIG

Ano 4 - n.º 44

agosto 78 - belo horizonte

AGROPECUÁRIO

SISTEMA ESTADUAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA: EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV.



Café em Solo sob Cerrado.

CAFÉ: TECNOLOGIA PARA GARANTIR PRODUTIVIDADE



Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Agricultura
Sistema Operacional de Agricultura
Pecuária e Abastecimento.

Café na Zona da Mata



EPAMIG

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

Secretaria da Agricultura de Minas Gerais.

Versão 1978.



Em tempo de safra podemos dizer: colhemos hoje o que semeamos ontem. Atuando como um dos mais expressivos órgãos do Governo Mineiro, a Secretaria da Agricultura está transformando nosso Estado num dos mais produtivos do país. O saldo das aplicações no crédito rural foi da ordem de 22,5 bilhões de cruzeiros em 1977. Minas é hoje o segundo maior produtor de milho e feijão, tem primeiro lugar no replantio do café, é o maior

produtor de leite, manteiga e queijo, tem o maior rebanho bovino do país (20 milhões de cabeças). É líder na produção de alho, um dos primeiros na produção de arroz e ocupa o primeiro lugar também em reflorestamento. E foi o pioneiro na recuperação dos cerrados para a agricultura. Tudo isso é fruto de integração de esforços. Criado pelo Governo e coordenado pela Secretaria da Agricultura, o SOAPA - Sistema Operacional de Agricultura,

Pecuária e Abastecimento, é exemplo vivo desta integração. O SOAPA reúne 9 órgãos que estimulam a modernização da agropecuária do Estado, através de apoio institucional ao homem do campo. É também um dos responsáveis diretos pelo desenvolvimento do setor agropecuário. Uma conquista que hoje reparte com todos os mineiros, especialmente com o produtor rural. De gerais a gerais.

SOAPA, suas empresas e alguns números em 1977:

CAMIG - Companhia Agrícola de Minas Gerais

638,8 milhões de faturamento, 75.300 hectares de novas áreas agrícolas e 132 postos de vendas, que se constituem na maior rede de distribuição de insumos agropecuários do País.

CASEMG - Companhia de Armazéns e Silos do Estado de Minas Gerais

709.000 toneladas de capacidade de armazenagem.

CEASA-MG - Centrais de Abastecimento de Minas Gerais

Comercializadas 393.000 toneladas de produtos hortigranjeiros, no valor de 1,4 bilhão de cruzeiros.

EMATER-MG - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

Difundindo tecnologia agropecuária e gerencial em 676 municípios mineiros, através de 1440 técnicos.

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

301 sub-projetos de pesquisa, 559 experimentos e 1.066 ensaios para gerar tecnologia agropecuária.

FRIMISA - Frigoríficos Minas Gerais S/A

Abateu 97.081 bovinos, fornecendo 48% dessa produção a Minas Gerais e 46% a Rio e São Paulo.

IEF - Instituto Estadual de Florestas

Reflorestamento de 214.500 hectares. Criou até agora: 6 Parques Estaduais; 33 Parques Municipais, 21 Reservas Ecológicas e produziu 12,5 milhões de mudas de essências florestais em 1977.

IESA - Instituto Estadual de Saúde Animal (ex-Gerfamig), responsável pela vacinação de 13,9 milhões de bovinos em 1977, atingindo 218 mil propriedades rurais em 514 municípios mineiros

RURALMINAS - Fundação Rural Mineira - Colonização e Desenvolvimento Agrário.

327 milhões de cruzeiros, investidos em programas de desenvolvimento regional, colonização, legitimação de terras e irrigação.

Além desses, da administração direta da Secretaria da Agricultura, funcionam integradamente a SUDECOOP - Superintendência de Cooperativismo, que prestou assistência, em 1977, a 291 cooperativas, com 210 mil associados; e a SUPAGRO - Superintendência Agropecuária, que levantou a incidência de pragas em 412 mil hectares de pastagens; classificou 590 mil toneladas de cereais; fiscalizou 60 mil hectares de sementes; analisou 35.100 amostras e produziu 312 mil doses de antígenos em 1977.

SOAPA - Sistema Operacional de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Secretaria da Agricultura - Governo do Estado de Minas Gerais

Comissão Editorial

Helvecio Mattana Saturnino (presidente)
Carlos Floriano de Moraes
Geraldo Dirceu de Resende
Márcio Luiz Pelizzaro Lima
Antonio Batista Sanyeyero
Antônio de Pádua Nacif
João Leonardo Martins de Oliveira
Francisco de Paula Godinho
Arthur Luiz Ferreira
Lourenço Fráguas
Maria Genoveva Ruidias Fonseca
Editores: Lourenço Fráguas (responsável)
Arthur Luiz Ferreira, Maria Genoveva Ruidias Fonseca

Coordenação Técnica: Antônio Mendes da Ponte e Paulo Tácito Gontijo Guimarães

Revisão Lingüística: Marlene Ribeiro Gomide, Hugo de Lara e Geraldo Magela Corozzi de Miranda.

Colaboraram Nesta Edição

Conjuntura/Estatística: Antônio Carlos Savino de Oliveira, Antônio Felício Filho, Fernando Moreno, Leda Moraes de Andrade Resende, Márcio Luiz Pelizzaro Lima, Maria Angela Caruso Saturnino, Paulo Augusto Monteiro de Moura, Fátima Marília de Andrade Carvalho, Cid Câmara de Pinho Tavares, Samuel Franklin de Miranda.

Café: Antônio Alves Pereira, Antônio Mendes da Ponte, Carlos Carmo Andrade Melles, Cícero Moreira da Silva, Derli Prudente Santana, Elifas Nunes de Alcântara, Fernando de Assis Paiva, Fernando Zinho Antunes, Gabriel Ferreira Bartholo, Geraldo Martins Chaves, Glória Zélia Teixeira Caixeta, Itamar Ferreira de Souza, Júlio César de Souza, Laércio Zambolim, Luiz Antônio da Silveira Melo, Maria Sobral Abreu, Milton Moreira de Carvalho, Paulo Rebelles Reis, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Sara Maria Chalfoun Souza e Uelbi Jorge Nalime.

Coordenação Gráfica: Walter Serrano.
Programação Visual: Edson Pê Viegas, Geraldo Marques da Silva, Telma Pereira Valadares, Dulce de Melo Oliveira (arte); Solemar Queiroga Pinho (composição).

Publicidade: Paulo Guilherme Barcelos Parreiras.

Impressão: Editora Santa Edwiges Ltda. Av. Tereza Cristina, 1665 - Fone (P.B.X.) 337-1511 - Belo Horizonte.

Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores, não traduzindo, necessariamente, a opinião da EPAMIG. A reprodução dos artigos, total ou parcial, pode ser feita, desde que citada a fonte.

Informe Agropecuário

V-1 - 1975 Belo Horizonte, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - 1975 até 1976 com o título: Informe Agropecuário, Conjuntura e Estatística
1. Agricultura - Periódicos
2. Pecuária - Periódicos
CDD 630.5

Publicidade e Assinaturas:

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
CGC (INF): 17.138.140/0001-23 - Inscrição Estadual: 062.150.146.004 - Av. Amazonas, 115 - 5º, 6º e 7º andares - Caixa Postal 515 - Fone: PABX (031) 222-6544
Telex (031) 1366 MINAG - CEP: 30.000 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil

Preço deste exemplar: Cr\$ 100,00
Assinatura anual: Cr\$ 240,00
Tiragem: 15.000 exemplares.

A MODERNIZAÇÃO DA CAFEICULTURA

O papel altamente relevante que a cafeicultura vem representando para Minas Gerais, no campo sócio-econômico, está diretamente relacionado com a implantação do Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais, coordenado pelo Instituto Brasileiro do Café.

O trabalho desenvolvido revestiu-se de especial significado, no que tange à expansão e modernização das lavouras cafeeiras. Esse auspicioso fato, associado ao simultâneo aparecimento da ferrugem no País, motivou o governo a investir substancialmente na área de pesquisa.

No âmbito do Estado de Minas estabeleceu-se uma associação muito estreita do IBC e do Governo, através do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária, contando com a participação da EPAMIG, ESAL e UFV, para o desenvolvimento de um coordenado, sistemático e objetivo projeto de pesquisa com o café.

Essa estratégia possibilitou o envolvimento de expressiva capacidade intelectual existente no Estado com os principais problemas da cultura. Desencadeou-se, com essa aproximação, uma série de trabalhos extremamente significativos, principalmente para cafeicultura nas regiões de cerrados, controle fitossanitário e melhoramento genético. Restava, contudo, traduzir os resultados obtidos em linguagem clara e bem direcionada.

A divulgação inicial de alguns tópicos sobre a cafeicultura mineira, na edição nº 38 do INFORME AGROPECUÁRIO, repercutiu intensamente no setor, provocando uma elevada demanda por informações mais pormenorizadas.

A presente edição, mais completa e ilustrada, busca atender a essa expectativa, ao mesmo tempo em que propicia aos pesquisadores a oportunidade de colocar os resultados obtidos, diligente e pacientemente, à disposição da cafeicultura, na expectativa de que venham a ser incorporados ao processo produtivo.

SUMÁRIO

A Importância Socio-econômica da Cafeicultura em Minas Gerais	3
Aptidão Climática de Minas Gerais para a Cafeicultura	6
Solos mais favoráveis para a Cafeicultura	9
Cultivares e Linhagens mais recomendadas	12
Formação de Mudas	14
Adubação do Cafeeiro	20
Pragas	38
Principais Doenças do Cafeeiro e seu Controle	45
Nematódeos	50
Tecnologia para a aplicação de Defensivos	52
Controle de Ervas Daninhas	56
Sistema de Podas para Renovação dos Cafezais	67
Culturas Intercalares	70
Avaliação da Cafeicultura	72
A Antracnose dos Cafeeiros	82
Conjuntura/Estatística	94



A CAFEICULTURA EM MINAS GERAIS

Embora a cafeicultura tenha sido iniciada na Zona da Mata, Minas Gerais, a sua topografia acidentada e o seu clima não favorecem a obtenção de cafés de alta qualidade. Aliado a estes fatores, o Plano de Erradicação dos Cafezais, iniciado em 1964, fez sentir com elevada intensidade a redução do parque cafeeiro e da renda das propriedades dessa região.

O Sul de Minas passou, então, a liderar a produção cafeeira do Estado, em decorrência de melhores solos, melhor topografia e condições mais favoráveis de clima para a obtenção de cafés de alta qualidade. As geadas de 1975 ressaltaram a importância da Região Sul de Minas Gerais, onde ainda existem vastas áreas disponíveis para a cultura cafeeira.

Encontrado o caminho para a recuperação da fertilidade dos solos sob vegetação de cerrado, outras regiões surgiram com zonas potenciais para a cafeicultura, com climas satisfatórios e com boa topografia, independente das áreas de cerrado do Sul de Minas, que também passaram a ser conquistadas pelo cafeeiro. Assim, surgiram no parque cafeeiro estadual, ainda que às custas de uma tecnologia de produção mais avançada, as Regiões do Alto Paranaíba e do Triângulo Mineiro, com expressão bem significativa, e agora a Região de Capelinha, no Alto Jequitinhonha.

À própria Zona da Mata vem reencontrando a cafeicultura, igualmente apoiada em uma elevada tecnologia e até agora, para a região, não se vislumbram outros cultivos com semelhantes perspectivas econômicas.

De qualquer modo é de se ressaltar a grande potencialidade de Minas Gerais para a expansão da cultura, principalmente no Sul de Minas, face às

disponibilidades de solos, às favoráveis condições de clima, com chuvas suficientes e normalmente bem distribuídas e, acima de tudo, praticamente livres de geadas, além da infra-estrutura e tradições cafeeiras.

Os principais fatores limitantes a uma maior expansão da cafeicultura em Minas Gerais são os que resultam da excessiva declividade na Zona da Mata, da escassez de mão-de-obra em certas regiões do Sul de Minas e da irregularidade da distribuição das chuvas em algumas zonas do cerrado.

A pesquisa agrônoma tem procurado apoiar a cafeicultura em Minas Gerais, abordando os principais aspectos relativos à cultura, quais sejam: a fertilidade dos solos, o controle da "broca", do bicho-mineiro, da ferrugem e das ervas daninhas, além dos estudos sobre culturas intercalares e aspectos econômicos da cafeicultura mineira.

Com elevado esforço, os resultados de melhoramento do cafeeiro têm sido obtidos, principalmente na seleção de linhagens adaptadas às diferentes condições climáticas do Estado, bem como na pesquisa de variedades resistentes à ferrugem e à CBD.

Os apontamentos que a seguir se apresentam constituem a soma dos principais conhecimentos técnicos existentes sobre a cafeicultura, suficientes para garantir o sucesso das explorações e para melhorar a produtividade da cafeicultura mineira, de modo a torná-la competitiva com a das regiões mais privilegiadas do País.

Oferece-se assim, ao cafeeiro mineiro, uma tecnologia de produção capaz de, através do aumento da produtividade e conseqüente redução dos custos de produção, auferir maiores lucros pelo seu trabalho, bem como melhores condições de enfrentar eventualmente as vicissitudes do mercado.

I – IMPORTÂNCIA SÓCIO-ECONÔMICA DA CAFEICULTURA EM MINAS GERAIS

Glória Zélia Teixeira Caixeta

O Estado de Minas Gerais está participando com um crescente percentual na produção brasileira de café, tendo contribuído com 4,9 milhões de sacas beneficiadas no ano de 1974/75, enquanto em 1964/65 contribuía com apenas 1,2 milhões de sacas. Sua maior participação deve-se à grande adesão ao Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais, iniciado em 1969/70. Utilizando os incentivos fornecidos pelo Plano, o Estado quase dobrou a sua população cafeeira, sua produção e produtividade, no período de 1969/1976 (Quadro 1).

QUADRO 1 – Área, População, Produção e Rendimento da Cultura do Café no Estado de Minas Gerais – 1969 a 1976.

Ano de Colheita	Área (1.000 ha)	População (1.000.000 Pés)	Produção		Rendimento kg em coco/ha	Covas Implantadas (Milhões)
			1.000.000 Sc 60 kg Beneficiados	1.000 t em coco		
1969	332,0	332,0	1,3	164	564	11,0
1970	296,5	343,7	3,0	392	1.476	40,0
1971	310,5	360,0	1,3	172	632	29,0
1972	330,7	379,7	3,7	475	1.701	102,0
1973	416,8	473,5	2,0	244	860	58,2
1974	415,2	521,5	4,9	588	2.028	46,1
1975	399,5	549,4	2,0	238	879	68,0
1976	422,0	611,9	2,3	283	942	150,0*

FONTE: Divisão de Estatística do IBC, citada no Anuário Estatístico do Café, nº 11 – Dezembro de 1977.

* Estimativa.

No período de 1964 a 1976, Minas Gerais classificou-se em 3º lugar quanto à sua população e produção cafeeira, assumindo, entretanto, a partir de 1975, posição mais relevante. Em 1976, o Paraná tinha uma população cafeeira de 665 milhões de covas, São Paulo de 747 milhões e Minas Gerais de 600 milhões, enquanto em 1974 estes números eram de 916, 821 e 521 milhões de covas, respectivamente, para os Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais (Quadro 2).

QUADRO 2 – Evolução da População Cafeeira por Estado, em Milhões de Covas – 1964 a 1976.

Anos	Paraná	São Paulo	Minas Gerais	Espírito Santo	Outros	Total
1964	1.167	770	592	517	445	3.491
1965	995	750	566	473	415	3.199
1966	933	714	315	391	272	2.625
1967	846	690	349	305	130	2.320
1968	849	690	331	312	128	2.310
1969	838	690	332	316	128	2.304
1970	816	687	344	254	128	2.228
1971	834	700	360	348	129	2.271
1972	850	714	379	257	133	2.334
1973	904	780	473	291	191	2.640
1974	916	821	521	299	205	2.762
1975	876	838	549	294	203	2.761
1976	665	747	600	326	228	2.565

FONTE: Divisão de Estatística do IBC, citada na Revista do Comércio do Café, Fevereiro de 1978, Ano LXIII nº 632.

De 1964/65 a 1976/77, Minas Gerais produziu uma média anual de 2,5 milhões de sacas de café, enquanto o Paraná produziu 10,4 e São Paulo 7,1 milhões de sacas (Quadro 3).

QUADRO 3 – Evolução das Produções Brasileiras de Café por Estado Produtor em Milhões de Sacas – 1964/65 a 1976/77.

Anos	Paraná	São Paulc	Minas Gerais	Espírito Santo	Outros	Total
64/65	3,6	1,8	1,2	1,1	0,6	8,3
65/66	20,4	11,2	2,9	1,9	0,6	37,0
66/67	7,7	6,2	2,8	1,6	0,5	18,8
67/68	12,9	8,5	2,0	0,7	0,4	24,5
68/69	8,3	4,6	1,9	1,6	0,6	17,0
69/70	12,3	6,1	1,3	0,5	0,4	20,6
70/71	1,6	4,4	3,0	1,6	0,4	11,0
71/72	12,8	9,8	1,3	0,4	0,3	24,6
72/73	9,7	9,4	3,7	1,2	0,5	24,5
73/74	4,1	7,0	2,0	0,8	0,4	14,3
74/75	11,5	9,8	4,9	1,4	0,5	28,1
75/76	11,7	7,0	2,0	1,0	0,5	22,2
76/77	0,0	1,5	2,3	1,5	0,3	6,0
Média	10,4	7,1	2,5	1,5	0,5	4,0

FONTE: Divisão de Estatística do IBC, citada no Anuário Estatístico do Café nº 11 – Dezembro de 1977.

Minas Gerais foi o Estado que mais correspondeu às políticas do incentivo ao plantio de novos cafezais, tendo sido o que plantou mais café pelo Plano de Renovação Cafeeira. Entre 1969/70 a 1975/76 plantou 354,3 milhões de covas de café, enquanto São Paulo e Paraná plantaram apenas 235,0 e 277,0 milhões, respectivamente (Quadro 4).

QUADRO 4 – Número de Cafeeiros Plantados Através do Programa de Racionalização da Cafeicultura por Estado, em Milhões de Covas 1969/70 a 1975/76.

Estados	Anos							Total
	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	
Paraná	8,0	57,0	40,0	94,0	10,0	26,0	23,0	235,0
São Paulo	19,0	38,0	13,0	96,0	53,0	35,0	23,0	277,0
Minas Gerais	11,0	40,0	29,0	102,0	58,2	46,1	68,0	354,3
Espírito Santo	—	1,0	5,0	9,0	9,4	3,3	12,3	40,0
Outros	—	0,3	4,0	61,7	20,0	5,9	30,1	122,0
Total	38,0	136,3	91,0	362,7	150,6	116,3	133,4	1.028,3

FONTE: IBC-GERCA.

A geadas de julho de 1975, que assolou os cafezais do Sul do País, fez com que a participação relativa de Minas Gerais, na produção nacional, se elevasse a 100% dos cafeeiros do Paraná, 80% dos de Mato Grosso, 66% dos de São Paulo e apenas 10% dos cafeeiros de Minas Gerais foram afetados pela geadas. Além de ser menos sujeito a geadas, o Estado possui regiões com boa aptidão para a cafeicultura,

quanto ao clima, solo, topografia, infra-estrutura e tradição cafeeira.

Além disso, o café expandiu-se para novas áreas do Estado e para novos tipos de solos, especialmente para os cerrados, onde hoje floresce uma cafeicultura racional, altamente tecnificada, produtiva e lucrativa, após a restauração da respectiva fertilidade.

Também, através do Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais, vem a Zona da Mata de Minas Gerais, Região montanhosa e sem grandes opções agrícolas, retornando gradualmente à cafeicultura, com elevado nível técnico.

A participação relativa do Estado, no contexto cafeeiro nacional, apresentou-se com tendências crescentes. A partir de 1969, sua população cafeeira, que em 1968 representava 14,4% da população cafeeira brasileira, passou a representar 23,4%, em 1976. No período de 1969 a 1977, apresentou uma participação média anual de cerca de 15% na produção brasileira. Em 1969, participou com 6,3% da produção brasileira de café, em 1974 com 17,4%, em 1976 com 41,7% e estima-se que, em 1977, a produção do Estado represente 28,4% de produção do país.

Com relação às exportações, houve também tendência de crescimento da participação do Estado nas exportações brasileiras, no período. Esta passou de 6,7% em 1969 a 10,9% em 1976 e alcançou 13,7% em 1974. A participação média das exportações brasileiras, no período de 1969 a 1977, foi de 9,21%.

Esta evolução crescente do Setor Cafeeiro do Estado deveu-se, em grande parte, ao aumento de sua população cafeeira. O Estado, além de apresentar grande aceitação aos novos plantios, teve uma participação percentual ascendente, em relação aos novos plantios efetuados no País. Enquanto os novos plantios realizados no Estado em 1969 representavam 28,9% dos plantios feitos no País, em 1976 representavam 44,5%.

Vale a pena mencionar que a maior participação relativa do setor, deve ser creditada também à geadada de 1975, que colocou os Estados do Paraná e São Paulo em pior situação comparativa.

O consumo de café no Estado, como o de todo o País, sofreu um decréscimo no período. A participação relativa do consumo de café no Estado passou de 11,17% em 1969 a 10,12% em 1976 (Quadro 5).

Convém ainda ressaltar que o crescimento da atividade cafeeira no Estado apresenta um reflexo social de grande importância. O setor absorveu, com a ampliação de seus plantios, mais de 70 mil famílias. Acrescenta-se também que o Estado se beneficiou em relação ao acréscimo de sua renda. Se estimarmos para o Estado uma produção de 6 milhões de sacas, no momento em que os novos cafeeiros entraram em produção, pode-se esperar, ao preço atual, uma arrecadação de ICM para o Estado da ordem de Cr\$ 1,3 milhões por ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAIXETA, G.Z. T. A nova situação do café depois da geadada da alta. *Inf. agropec.* Belo Horizonte, 3 (34): 2-11, out. 1977.
- ; & BARBOSA, T. Análise econômica do uso de recursos na cafeicultura da zona sul de Minas Gerais. s.n.t. (no prelo).
- ; GOMES, F.R.; BARBOSA T. & FREIRE, S. H. *Diagnóstico da cafeicultura da zona Sul de Minas Gerais.* Belo Horizonte, EPAMIG, 1975. 103 p. (Série programação, 3).
- EVOLUÇÃO dos negócios; café. *Conjuntura econômica*, Rio de Janeiro, 31 (5): 7-8, maio 1977.
- ; *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 31 (6): 7-8, jun. 1977.
- ; *Conjuntura econômica*. Rio de Janeiro, 31 (7)*6-7, jul. 1977.

QUADRO 5 - População, Produção, Consumo, Exportação e Novos Plantios no Brasil e em Minas Gerais - Período de 1969/70 a 1976/77.

Ano de Colheita	População (Milhões de Covas)			Produção (Milhões Sacas 60 kg)			Consumo (Milhões Sacas 60 kg)			Exportação (Milhões Sacas)			Novos Plantios (Milhões Covas)		
	Brasil (1)	M. Gerais (2)	% (2/1)	Brasil (1)	M. Gerais (2)	% (2/1)	Brasil (1)	M. Gerais (2)	% (2/1)	Brasil (1)	M. Gerais (2)	% (2/1)	Brasil (1)	M. Gerais (2)	% (2/1)
1969	2304	332,0	14,4	20,6	1,3	6,3	8,745	0,9768	11,17	19,613	1,317	6,7	38,0	11,0	28,9
1970	2280	343,0	15,0	11,0	3,0	27,3	8,888	0,9922	11,16	17,085	1,729	10,1	136,3	40,0	29,3
1971	2271	360,0	15,8	24,6	1,3	5,3	8,831	0,9869	11,18	18,399	1,860	10,1	91,0	24,0	26,4
1972	2334	379,7	16,3	24,5	3,7	15,1	6,712	0,6993	10,40	19,216	1,668	8,7	362,7	102,0	28,2
1973	2639	473,5	17,9	14,3	2,0	14,0	6,733	0,6680	9,83	19,817	1,023	5,2	153,8	58,2	37,8
1974	2762	521,5	18,8	28,1	4,9	17,4	7,504	0,7390	9,85	13,279	1,822	13,7	110,0	46,1	41,9
1975	2761	549,4	19,9	22,2	2,0	9,0	6,915	0,6493	9,39	14,604	1,595	10,9	136,5	67,0	49,0
1976	2564	599,7	23,4	6,0	2,3	41,7	6,410	0,6489	10,12	15,502	1,705	10,9	220,2	97,9	44,5
1977	—	—	—	14,8	4,2	28,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	—	—	—	166,1	24,7	14,9	60,738	6,374	10,49	137,61	12,68	9,21	1.248,5	446,30	35,7

FONTE: Divisão de Estatística do IBC, citada no Anuário Estatístico do Café, nº 11 - Dezembro de 1977.

— ; Café - firme em fevereiro. *Conjuntura econômica*, Rio de Janeiro, 31 (3): 7-8, mar. 1977.

REVISTA DO COMÉRCIO DE CAFÉ, Rio de Janeiro, v. 56, nº 614, ago. 1976.

— ; Rio de Janeiro, v. 56, nº 615, set. 1976.

— ; Rio de Janeiro, v. 56, nº 616, out. 1976.

— ; Rio de Janeiro, v. 57, nº 620, fev. 1977.

— ; Rio de Janeiro, v. 57, nº 621, mar. 1977.

— ; Rio de Janeiro, v. 57, nº 624, jun. 1977.

Proteja o seu café por inteiro.

TEMIK® 10G

INSETICIDA • NEMATICIDA • ACARICIDA

- Aumenta a sua produção.
- É mais lucro para você.
- Protege o seu café noite e dia.
- Combate o bicho - mineiro, nematóides, ácaros e cochonilhas.
- É muito fácil e seguro de aplicar.



Divisão de Produtos Agropecuários

UNION CARBIDE DO BRASIL LTDA.
Avenida Paulista, 2073 - 24.º andar - CEP 01395
Tel: 289-6100 - C. Postal 30.362 - S. Paulo - SP

TEMIK® 10G é marca registrada da Union Carbide Corporation Para o defensivo Aldicarb.

II – APTIDÃO CLIMÁTICA DE MINAS GERAIS PARA A CAFEICULTURA

Fernando Zinho Antunes

Os parâmetros utilizados na elaboração das cartas de zoneamento climático da cafeicultura (figs. 2 e 3) foram baseados principalmente nos adotados por Camargo (1969, 1975) e em zoneamentos parciais, para diversos Estados cafeeiros, efetuados pelo Instituto Brasileiro do Café.

Para o café arábica, as temperaturas médias anuais (T) consideradas mais favoráveis para a sua exploração comercial, estão compreendidas entre 18 e 22°C, com a faixa ótima entre os 19 e 21°C. Quanto ao regime hídrico, esta cultura beneficia-se geralmente de uma estação seca moderada, considerando-se que deficiências hídricas anuais (Da), não superiores a 200 mm, satisfazem esta exigência. Acima deste limite a produção é afetada significativamente.

Contudo, como margem de segurança em consequência das irregularidades das chuvas, convém considerar uma subfaixa de transição, que apesar de apta apresenta, por vezes, restrições hídricas. É a faixa em que as deficiências hídricas anuais estão entre os 150 e 200 mm.

Por sua vez, o café robusta atinge o seu melhor rendimento com temperaturas médias anuais na faixa dos 22 e 24°C; no entanto, podemos considerar ainda como aptas, mas com algumas restrições térmicas, as faixas em que T se situa entre os 21 e 22°C e entre 24 e 25°C. Quanto ao regime hídrico as suas exigências são semelhantes às da cultura do café arábica.

Convém salientar que, os zoneamentos climáticos apresentados, referem-se apenas a aspectos macroclimáticos, não sendo portanto considerados

os efeitos microclimáticos, decorrentes principalmente das condições topográficas locais, em especial da altitude.

Apesar desta ressalva, não podemos deixar de chamar a atenção para a conveniência de, em determinadas regiões, serem instalados quebra-ventos em chapadas ou encostas de terrenos de face sul e sudeste mais atingidas pelos ventos frios dominantes no inverno.

O problema das geadas no Estado de Minas Gerais, de um modo geral, não tem sido muito grave. Contudo, dada a possibilidade de maior frequência deste fenômeno no fundo dos vales das terras altas das Serras da Mantiqueira e Espinhaço, foi considerada inapta para a cultura de café, uma determinada área nesta região, como se pode ver pela Fig. 1.

Quanto ao granizo, também não se apresenta relevante a sua gravidade, dado à pouca frequência da ocorrência deste fenômeno.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

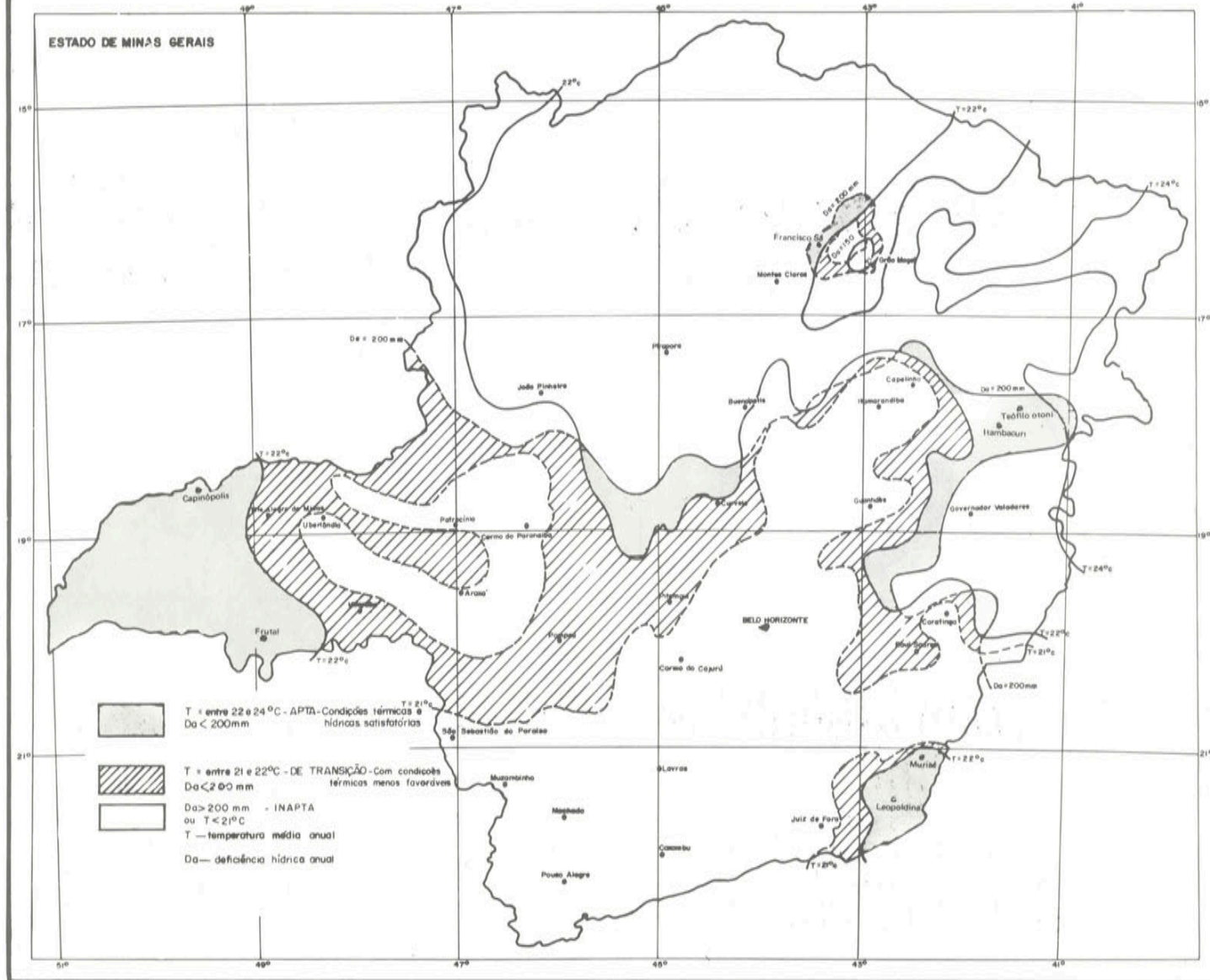
- CAMARGO, A.P. de; ALFONSI, R.R.; PINTO, H. S.; & CHIARINI, J.V. Zoneamento da aptidão climática para culturas comerciais em áreas de cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4., Brasília, 1976. *Bases para utilização agropecuária*. Belo Horizonte, Itatiaia, São Paulo, Univ. de S. Paulo, 1977. p. 89-105.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. Rio de Janeiro *Cultura de café no Brasil*; manual de recomendações Rio de Janeiro, IBC/GERCA, 1974. p.21-34.



Fig. 1 - Resultado da Geadas Ocorrida de 6 para 7/07/75, em uma Lavoura Cafeeira no Sul de Minas Gerais, com Efeitos Bastante Pronunciados

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO PARA A CULTURA DO CAFÉ ROBUSTA (FIG.3)

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS



III – SOLOS MAIS FAVORÁVEIS PARA A CAFEICULTURA

Derli Prudente Santana
Uebi Jorge Naime

A – Condições Edáficas

A escolha de um solo ideal para o desenvolvimento do cafeeiro é feita com base nas exigências fisiológicas da planta e nas condições agrícolas do solo. Nesta análise, é necessário estudar alguns fatores edáficos, intimamente relacionados àquelas condições. Entre outros, citam-se os seguintes:

- . Profundidade efetiva do solo
- . Suprimento de água e ar
- . Suprimento de nutrientes
- . Facilidade de manejo

1 – Profundidade efetiva do solo

A profundidade efetiva do solo refere-se àquela até a qual as raízes das plantas podem penetrar sem dificuldade, em razoável quantidade, em busca de água e elementos nutritivos. Representa a camada do solo mais favorável para o desenvolvimento do sistema radicular e para o armazenamento de água disponível para as plantas. Seu limite é definido por uma outra camada, diferente em propriedades físicas ou químicas, que pode impedir ou retardar seriamente a sua penetração pelas raízes.

Os exemplos mais evidentes destes limites de profundidade efetiva do solo são os que resultam da presença de rochas quase na superfície, ou a presença de camadas endurecidas no perfil, conhecidas como "claypan", "duripan" etc. Como exemplos menos evidentes, podemos citar as condições anaeróbicas, devido à má drenagem, condições adversas de textura e estrutura, afetando diretamente a densidade aparente, a aeração do solo (adensamento) e presença de elementos tóxicos, como Al (em especial), Mn, Fe e outros, além da concentração excessiva de sais. Antes da implantação da lavoura, é sempre recomendável fazer tradagens de 80 a 100 cm de profundidade e colher amostras de solo, para verificar a presença destes impedimentos na área.

A tolerância da planta aos períodos de seca varia em função de vários fatores, principalmente do volume de solo explorado pelas raízes. Embora existam cafezais desenvolvendo-se bem em solos com profundidade efetiva em torno de 1,0 m, considera-se que a profundidade mais adequada deveria ser superior a 1,50 m, especialmente nas áreas onde as condições climáticas dão origem a uma certa carência hídrica.

2 – Suprimento de água e ar

A disponibilidade de água no solo é função da

precipitação anual e sua distribuição, da taxa de infiltração e da capacidade de armazenamento da chamada água útil no solo. A infiltração e capacidade de armazenamento de água estão por sua vez intimamente relacionadas com a porosidade do solo, sendo que o livre movimento da água é favorecido pelos macroporos e a retenção de água é mais condicionada pelos microporos.

Por ser desprovida de pêlos radiculares, a raiz do cafeeiro é particularmente exigente em relação ao bom arejamento do solo e, conseqüentemente, em relação às propriedades físicas deste.

Pelo exposto, compreende-se a importância da relação entre água e ar no solo. Num solo ideal, 50% de seu volume total deve ser ocupado pelo espaço poroso. E metade desse espaço poroso deve ser ocupada com água e metade com ar. Como a retenção de água é favorecida pela microporosidade e a movimentação do ar é beneficiada pela macroporosidade, assume relevância a proporção entre os macro e microporos, proporção essa que é mais importante do que a porosidade total. A relação entre o volume dos macro e microporos depende da textura e da estrutura do solo. O efeito da textura pode ser visualizado, por exemplo, observando um solo arenoso, onde predominam macroporos, e um solo argiloso não estruturado, onde predominam microporos. A estrutura exerce um papel extremamente importante que é o de diminuir ou anular os efeitos maléficos que a textura demasiado fina pode exercer na permeabilidade, infiltração e arejamento do solo. Um solo argiloso mal estruturado é um solo compacto, difícil de ser penetrado pelas raízes e impróprio para o cafeeiro, enquanto que um solo argiloso bem estruturado é um solo friável, bastante permeável ao ar e à água, e pode ser um excelente solo para cafezal.

Em solos onde a estrutura não é muito favorável sob as camadas superficiais ricas em matéria orgânica, é extremamente importante observar o controle da erosão superficial e a intensidade e métodos dos tratos culturais, pois estes, com o passar dos anos, podem degradar a boa estrutura da camada superficial e trazer sérias complicações ao arejamento do solo.

3 – Suprimento de nutrientes

Refere-se à disponibilidade e proporcionalidade de macro e micronutrientes no solo e seu aproveitamento pelas plantas.

Este tópico, devido à sua importância para o cafeeiro, será discutido com mais detalhe em capítulo posterior.

4 — Facilidade de manejo

Está relacionado com a maior ou menor facilidade do uso intensivo da mecanização, requerida pelas modernas técnicas agrônômicas e com o grau de cuidados conservacionistas que se impõem, e ainda com a maior ou menor susceptibilidade à erosão. É bom ressaltar que a possibilidade de preparo mecânico do solo, de aplicação mecânica de adubos e defensivos, e a possibilidade de irrigação são, obviamente, fatores que contribuem para definir a facilidade de manejo de uma determinada parcela de terreno.

5 — Aptidão agrícola do solo

Os fatores acima discutidos não representam, em sua totalidade, as condições suficientes para uma avaliação detalhada do solo; indicam, contudo, a aptidão geral dos mesmos para o seu uso agrícola. Além das mencionadas propriedades dos solos, outros fatores, como temperatura, luz, ambiente biológico, aspectos econômicos e sociais, são importantes na avaliação do potencial do solo para agricultura, especialmente para a cafeicultura, no caso presente.

B — Principais Solos Utilizados para a Cafeicultura em Minas Gerais

Ao se fazer a análise dos principais tipos de solos usados para a cafeicultura em Minas Gerais, ver-se-á que este aspecto está profundamente relacionado com a evolução da própria cultura dentro do Estado.

No passado, quando imperava um sistema de manejo mais empírico, o mais importante a ser considerado na escolha do solo, era sua fertilidade natural. Como os implementos agrícolas tradicionais eram pouco utilizados, a facilidade ou não de mecanização não era relevante. Por isso, a maioria das lavouras cafeeiras da Zona da Mata e do Sul de Minas

está localizada em Solos Podzolizados, geralmente os mais férteis da paisagem, mas ocupando invariavelmente relevo mais acentuado. Geralmente são solos com boa fertilidade natural e ocorrem numa região onde a deficiência de água para o cafeeiro não é limitante. Apesar de apresentarem uma drenagem interna entre moderada e boa, de serem profundos ou medianamente profundos e de apresentarem estrutura em blocos e, às vezes, prismática, em virtude do relevo em que situam-se, não apresentam problemas de arejamento. São no entanto bastante susceptíveis à erosão, exigindo cuidados conservacionistas e, em geral, não são adequados ao intenso uso de máquinas agrícolas.

A necessidade de expansão da fronteira agrícola, a carência de mão-de-obra e o avanço da tecnologia de adubos levaram, entretanto, a cafeicultura mineira para solos mais pobres, em termos de fertilidade natural, mas de excelentes condições físicas e topográficas, extremamente favoráveis à mecanização intensiva. Assim surgiram os novos cafezais das Regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba, e mesmo do Sul de Minas, aqui, principalmente nos municípios de Machado, Boa Esperança, Três Pontas e Alfenas, em sua grande maioria também estabelecidos sobre Latossolos. Estes solos, via de regra de baixa fertilidade natural, ocorrem em regiões onde há esporadicamente alguma deficiência hídrica. A não ser em casos especiais, em que ocorre "adensamento" ou compactação de camadas inferiores, não apresentam nenhum problema de arejamento, em virtude, sobretudo, de sua estrutura granular e sua grande friabilidade. São bastante resistentes à erosão, a não ser nos casos do Latossolo Roxo, que exige cuidados simples de conservação. Não apresentam praticamente nenhum impedimento à mecanização intensiva.

Visando resumir os pontos discutidos, apresenta-se no Quadro 6 uma análise comparativa entre alguns fatores que afetam as condições agrícolas dos dois principais grupos de solos usados para a cafeicultura no Estado, procurando-se, sempre que possível, chamar a atenção para algumas características que determinam estas diferenças.

LEIA.

ASSINE.

DIVULGUE.

INFORME
AGROPECUÁRIO

REVISTA MENSAL DA EPAMIG

QUADRO 6 — Análise Comparativa de Alguns Aspectos das Condições Agrícolas dos Principais Solos Usados para a Cafeicultura no Estado de Minas Gerais

ASPECTOS	LATOSSOLOS	SOLOS PODZOLIZADOS
Profundidade Efetiva	Muito profundos, porosos friáveis uniformidade textural e estrutural ao longo do perfil; em certos casos pode ocorrer toxidez de Alumínio; surgem alguns casos de "adensamento", ainda não bem esclarecidos.	Profundos, ou medianamente profundos, diferença textural marcante entre os horizontes A e B.
Suprimento de Água e Ar	Maior profundidade efetiva, maior proporção de macroporos, relevo normalmente plano, argilas menos ativas. Maior suprimento de oxigênio, maior volume de solo, mas seca-se mais rapidamente.	Menor profundidade efetiva, menor proporção de macroporos, relevo normalmente mais movimentado, diferença textural entre os horizontes A e B, argila mais ativa. Menor suprimento de oxigênio, menor volume total, mas seca-se mais lentamente.
Suprimento de Nutrientes	Baixa saturação de bases, alta saturação com Al, acidez elevada, praticamente nenhuma reserva de minerais primários facilmente intemperizáveis.	Média à alta saturação de bases, baixa saturação com Al, alguma reserva de minerais primários facilmente intemperizáveis.
Susceptibilidade à Erosão	Grande estabilidade de agregados, relevo geralmente plano, uniformidade textural e estrutural ao longo do perfil.	Menor estabilidade de agregados, relevo mais movimentado, diferença textural entre os horizontes A e B.
Aptidão Agrícola	Aptos a uma agricultura altamente tecnificada, com uso intenso de máquinas agrícolas, mas requerendo adubação intensiva.	Aptos a uma agricultura sem grande utilização de máquinas e são mais férteis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHÁ PANOSO, L.; SANTANA, D.P.; BARUQUI, A.M.; BARUQUI, F.M.; ALMEIDA, J.R. de; FERREIRA, M.B. & SOUZA, C.C. de *Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da área sob a influência do reservatório de Três Marias - Minas Gerais*. Belo Horizonte, EPAMIG, 1978. 236p. (Bol. técnico SCLCS, 57).
- CAMARGO, M.N.; HIRANO, C.; FREITAS, F.G. de; ANTUNES, F. dos S. & JACOMINE, P.K.T. *Levantamento de reconhecimento dos solos da zona do Médio Jequitinhonha - Minas Gerais*. Rio de Janeiro. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1970. 340 p. (Bol. técnico EPFS, 9).
- ; —; —; JACOMINE, P.K.T.; ANTUNES, F. dos S.; SILVEIRA, C.O. de & BENNEMA, J. *Levantamento de reconhecimento dos solos da região sob influência do reservatório de Furnas*. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Ensino e Pesq. Agronomicas, 1962. 462 p. (Bol. SNPA, 13).
- GUE, K. *Solos para o Café*. Londrina, IAPAR, s.d. 57 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura de café no Brasil*; manual de recomendações. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, 1974. p.35-48.
- SANTANA, D.P.; LEMOS, R.C. de, BARUQUI, A. M.; MARQUES, A.F.S. e M.; SOUZA, C.C. de; BARUQUI, F.M.; MOTTA, P. E.I. da; NAIMÉ, U.J.; FERREIRA, M.B.; ANTUNES, F. Z.; FLORES, C.A.; ALMEIDA, J.R.; & GOMES, I.A. *Levantamento pedológico da área abrangida pelo Planoroeste II s.1.*, EPAMIG, s.d. 2 v.

IV – CULTIVARES E LINHAGENS MAIS RECOMENDADAS

Antônio Alves Pereira
Gabriel Ferreira Bartholo

Na recomendação de variedades, cultivares ou linhagens para a formação de novos cafezais, deve-se ter em conta a adaptação do material às condições mesológicas das diferentes regiões cafeiras do Estado.

Diversos trabalhos nesse sentido foram e vêm sendo realizados, visando selecionar as que mostram melhor comportamento, quanto ao vigor vegetativo e produção, em cada região.

Atualmente são preconizadas linhagens das cultivares Mundo Novo, Catuaí e Bourbon Amarelo, todas pertencentes à espécie *Coffea arabica*, L., a que tem maior significado econômico para o Brasil, devido à melhor qualidade do café que produz. Aquelas cultivares são o fruto dos trabalhos de melhoramento desenvolvidos pela Seção de Genética do Instituto Agrônomo de Campinas.

Relativamente às regiões tradicionais da cafeicultura mineira, como o Sul de Minas e a Zona da Mata, já se conhece a adaptação de algumas cultivares e linhagens. Em relação às outras regiões recentemente penetradas pela cafeicultura, os trabalhos de pesquisa prosseguem, no sentido de definir as mais adaptadas.

Com base nos resultados obtidos em ensaios realizados no Estado, é possível indicar as seguintes linhagens para as referidas regiões:

1. Para a Zona da Mata
 - a. Catuaí Vermelho:
CH 2077-2-5-81
 - b. Catuaí Amarelo:
CH 2077-2-5-86
 - c. Mundo Novo:

CP 500-11; LCP 379-19; LCMP 376-4; CP 464-15; CP 515-2; CP 388-17-11; CP 474-4 (Acaíá).

d. Bourbon Amarelo:
LCJ-6.

2. Para o Sul de Minas

a. Catuaí Vermelho:

CH 2077-2-5-44; CH 2077-2-5-81; CH 2077-2-5-24; CH 2077-2-5-99

b. Catuaí Amarelo:

CH 2077-2-5-64; CH 2077-2-5-47; CH 2077-2-5-97; CH 2077-2-5-30; CH 2077-2-5-62.

c. Mundo Novo:

LCP 379-19; LCMP 376-4; CLP 387-17; CP 474-7 (Acaíá).

d. Bourbon Amarelo:
LCJ-2; LCJ-30.

A – A Criação de Novas Cultivares pela Pesquisa

Com relação à ferrugem, a que são susceptíveis todas as cultivares e linhagens atualmente recomendadas, apesar de ser possível o seu controle através de tratamentos com fungicidas, o cultivo de cultivares resistentes será sempre o método mais eficaz e mais econômico para fazer face à moléstia, desde que apresentem produtividade, rusticidade e boa qualidade do produto, semelhantes ou superiores, às variedades atualmente recomendadas.

No Brasil, as pesquisas, visando a obtenção de cafeeiros com resistência à ferrugem, foram iniciadas em 1954, no Instituto Agrônomo de Campinas, através da introdução e melhoramento genético de cafeeiros portadores de diferentes fatores genéticos de resistência à ferrugem do cafeeiro, associados a



Fig. 4



Fig. 5

Fig. 6



Fig. 7

Figs. 4, 5, 6 e 7 - Progenies com Resistência a Ferrugem dos Campos de Seleções de Catimor das Fazendas Experimentais de São Sebastião do Paraíso e Ponte Nova

boas características agrônômicas.

A partir de 1971, na UFV começaram também a ser realizados estudos de adaptação e melhoramento de volumoso material genético de café, proveniente do CIFC (Portugal), do IIAA e do ICA (Angola), de Turrialba (Costa Rica) e do Cenicafé (Colômbia). Este vasto e valioso germoplasma básico, permitiu desenvolver, dentro do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária (EPAMIG-UFV), um intensivo programa de melhoramento genético do cafeeiro, visando a resistência à *Hemileia vastatrix*.

Algumas linhagens já obtidas, principalmente as denominadas de CATIMOR, estão sendo submetidas aos testes finais de resistência e produção e, se forem confirmadas as excelentes produções iniciais, poderão ser distribuídas aos cafeicultores num futuro próximo.

B - A Possibilidade do Cultivo do Cafeeiro Robusta em Minas Gerais

Em regiões com temperaturas médias anuais compreendidas entre 22 e 24°C e desde que o balanço hídrico não seja notoriamente desfavorável, não superior a 250 mm, a cultura do cafeeiro Robusta pode ser tentada com grandes possibilidades de êxito (Vide Fig. 3).

Enquanto não se obtiverem seleções adaptadas a tais regiões, aconselha-se somente a cultivar "Konillon" e, desta, as plantas provenientes de plantas-mães de alta produtividade, de grãos graúdos e com resistência à ferrugem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO NETTO, K.de; OLIVEIRA, J.C. de. & CARVALHO, A. Ensaio comparativo entre

novos cultivares de café Robusta e Congensis com o cv. Konillon (Robusta do Espírito Santo). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 3., Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 78.

; & FAZZUOLI, L.C. Ensaio Comparativo entre novos cultivares de café Robusta e Congensis com o cv. Konillon (Robusta do Espírito Santo). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 3., Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.78.

BGAZO, J.C.E.O.; VIEIRA, J.M. & PAULA, J.F. de. Competição de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 3., Curitiba, 1975. *Resumos* Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.123-5.

In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.285-6.

CARVALHO, A. FAZUOLI, L.C. & MONACO, L. C. Iorana, novo cultivar de *Coffea arabica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 168.

CARVALHO, M.M. de; SOUZA, P. de & OLIVEIRA, J.M. de. Comportamento de progênies de Catuaí (*Coffea arabica* L.) em Lavras - Minas Gerais. *Agros*, Lavras 5 (1): 3-14, 1975.

Comportamento de 25 progênies da cultivar Mundo Novo (*Coffea arabica*, L.)

em Lavras - Minas Gerais. *Agros. Lavras*, 4 (2): 40,51, 1974.

PAULINO, A.J.; ANDRADE, I.P.R.; PAULINI, A. E. & CARRARA, M. Competição de progênies de "Guarani" e "P 37", de *Coffea canephora* no Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 3,

Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.178-9.

SOUZA, S.P. de; BARTHOLO, G. F. & MELLE, C. A. Competição de linhagens do cafeeiro catuaí (*Coffea arabica* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 262-3.

V – FORMAÇÃO DE MUDAS

Milton Moreira de Carvalho

Na implantação da lavoura cafeeira, vários são os fatores que contribuem para o seu sucesso. Assim, além do clima e solo favoráveis e do bom preparo e correção do solo, dentre outros fatores, a utilização de mudas sadias, vigorosas, provenientes de linhagens produtivas e bem adaptadas, produzidas e plantadas em períodos adequados, é indispensável para o sucesso do empreendimento.

A importância do problema acentua-se, se considerarmos que o cafeeiro é uma planta perene e que os erros cometidos no início da cultura, na maioria das vezes, jamais podem ser contornados ou minorados.

A – Escolha e Preparo das Sementes

As sementes a serem utilizadas deverão ser provenientes de linhagens recomendadas para a região. Para as principais regiões cafeeiras de Minas Gerais já existem informações sobre a adaptação de variedades e linhagens, obtidas através da experimentação regional, feita pelos órgãos de pesquisa. No capítulo IV, encontram-se indicações sobre as variedades e linhagens a serem utilizadas nas duas mais conhecidas regiões cafeeiras do Estado de Minas Gerais.

Definidas as linhagens mais prometedoras para o local, as sementes deverão ser adquiridas em instituições oficiais ou com produtores de sementes, registrados. Poderão também ser obtidas na própria lavoura, desde que sejam colhidas em plantas bem selecionadas, vigorosas, sadias, de alta produtividade e com baixa percentagem de frutos chochos, dentro das linhagens recomendadas.

No planejamento da lavoura, em função do seu tamanho, podem-se utilizar plantas de uma só variedade ou de variedades diferentes, neste caso, de preferência, com diferentes épocas de maturação dos frutos, com vista a um melhor escalonamento da colheita. Sabe-se que a Catuaí apresenta geralmente

maturação tardia, que a Bourbon Amarelo é de maturação precoce e que a Mundo Novo apresenta uma época de maturação intermediária. No entanto, sabe-se que dentro da Catuaí e da Mundo Novo existem linhagens mais precoces e linhagens mais tardias que é habitual, em cada uma daquelas variedades. As produções da Bourbon são geralmente inferiores às da Catuaí e da Mundo Novo.

Os frutos para semente devem ser colhidos bem maduros, no estágio de "cereja" e devem ser despulpados cuidadosamente, para que não hajam danos e quebra de sementes. Em seguida são degomados e bem lavados para a retirada de toda a mucilagem, evitando-se assim a proliferação de fungos. Consegue-se facilmente a degomagem através da fermentação do despulpado, no período de 24 a 36 horas. Depois de bem lavadas, as sementes poderão ser colocadas imediatamente a germinar ou postas a secar à sombra, até ficarem com cerca de 12% de umidade, para uso posterior. Quando tiverem que ficar em armazém, o respectivo semeio deve ser feito com a maior brevidade possível, nunca após seis meses, período depois do qual o seu poder germinativo declina rapidamente.

B – Tipos de Viveiros

1 – De cobertura baixa

Apresentam cobertura individual para cada canteiro, à altura de 70 a 90 cm. Geralmente são usados como viveiros temporários, para apenas um ano. São construídos com materiais menos duráveis (Bambu e Napier) e a cobertura tem de ser totalmente retirada para remoção das mudas. Têm a desvantagem de acarretar grande perda das mudas localizadas nas beiradas dos canteiros, principalmente devido à maior dificuldade de retenção de umidade e da isolamento mais intensa. Além desta desvantagem, dificulta bastante a movimentação do pessoal no interior dos canteiros.



Fig. 8 — Viveiro rústico, de cobertura alta.

2 — De cobertura alta

A cobertura é feita a 1,80 - 2,00 m acima do solo, permitindo livre trânsito no seu interior. Os materiais usados na sua confecção devem ser mais resistentes que os da cobertura baixa e sua armação não necessita ser retirada por ocasião da remoção das mudas.

Possibilita uma uniforme distribuição da insolação para todas as mudas, se a orientação da cobertura for feita no sentido norte/sul.

Em qualquer dos dois tipos de cobertura, as mudas devem receber cerca de 50% da insolação total, durante o seu desenvolvimento, e 100%, durante pelo menos os 20 dias que antecedem o plantio, retirando-se, para o efeito, gradativamente e parceladamente a cobertura (bambu, folha de coqueiro, napier etc.). Os canteiros devem ter no máximo 1,20 m de largura, com proteção lateral para os recipientes, que devem ser bem cheios e colocados sem inclinação. Espaços de 40 a 50 cm entre os canteiros são suficientes para uma fácil movimentação das pessoas.

É importante que o viveiro seja protegido lateralmente, para evitar o acesso de animais e, principalmente, para que as mudas não sofram a ação dos ventos muito intensos e por vezes muito frios.

C — Localização do Viveiro

O viveiro deve ficar localizado em local de boa drenagem, de fácil acesso e com abundância de água. Não se deve situá-lo em locais que estejam próximos e abaixo de lavouras de café e que não recebam total insolação.

D — Tipos de Muda

Comumente são usados dois tipos de muda: mudas de meio ano e mudas de ano. As mudas de

meio ano são as mais utilizadas, dado o seu menor custo de produção; utilizam-se menores recipientes, menor quantidade de substrato e permanecem menos tempo no viveiro. Em regiões mais frias, como o Sul de Minas, os frutos para sementes são colhidos em junho-julho e se o período de germinação coincidir com aqueles meses frios, esta será retardada, podendo demorar até 90 dias ou mais, atrasando-se portanto as mudas de meio ano, que só ficam prontas para serem levadas ao campo em janeiro, fevereiro ou março do ano seguinte, com perda de no mínimo três meses de chuvas. Na Zona da Mata, onde o início da maturação dos frutos começa em abril-maio, esse problema não é tão grave. Para contornar o inconveniente apontado, as sementes para os viveiros das regiões mais frias poderão ser adquiridas em regiões mais quentes de outros estados ou na Zona da Mata. Uma cobertura plástica dos germinadores ou canteiros, poderá proporcionar um acréscimo de temperatura da ordem de 10 a 13°C, apressando a germinação.

Na obtenção das mudas de ano, a semeadura normalmente é feita em outubro-novembro e as mesmas são levadas para o local definitivo, em outubro do ano seguinte. Essa longa permanência no viveiro contribui para elevar o seu custo de produção, devido à maior quantidade de mão-de-obra necessária às limpezas e irrigações, maior quantidade de mistura para o substrato, recipientes mais caros e maior número de tratamentos fitossanitários.

Atualmente o recipiente mais usado para formação de mudas é o saquinho de polietileno. Para as mudas de meio ano, são indicadas as medidas 11 cm de largura por 20 de altura, com uma espessura do polietileno de 0,006 mm; para as mudas de ano as medidas são: 14 cm de largura por 21 cm de altura, com espessura do polietileno de 0,008 mm. Em ambos os casos os saquinhos deverão ter um mínimo de 30 a 36 furos na metade inferior, para fácil drenagem e escoamento da água das chuvas ou das irrigações. Depois de cheios, os saquinhos terão 7 e 7 cm de diâmetro, nas mudas de meio ano e de ano, respectivamente.

Para facilitar o enchimento dos saquinhos, o substrato deve estar seco e a operação pode ser feita com o auxílio de um tubo cilíndrico ao qual se adapta o saquinho.

E — Preparo do Substrato

A terra a utilizar deve ser da camada subsuperficial, de boa textura e boa estrutura, com eliminação dos primeiros 10 cm, para evitar a infestação de ervas daninhas; não deve ser coletada em locais onde tenha existido ou exista lavoura cafeeira, principalmente no lado superior, dado o risco de ocorrência ou infecção pelos nematódeos. Também não

deve ser arenosa, pois os torrões ficariam sem consistência e seriam facilmente destruídos durante o transporte e no ato do plantio, quando se retirasse o plástico.

No preparo do substrato, como adubo orgânico, utiliza-se de preferência o esterco de curral na dose de 300 litros/m³ de terra. Na falta de esterco de curral pode-se optar por 80 litros de esterco de galinha ou por 15 litros de torta de mamona. Quanto a adubos mineirais, adicionar 5 kg de superfosfato simples e 0,5 kg de cloreto de potássio, para cada metro cúbico de substrato. Os adubos orgânicos e minerais devem ser bem misturados com a terra.

O semeio direto ou a repicagem de mudas, não devem ser feitos logo após o enchimento dos saquinhos. Cheios, estes devem ser regados diariamente e deve-se esperar de 20 a 30 dias, para que se complete a fermentação da matéria orgânica, antes de proceder-se ao semeio ou repicagem.

O substrato deve ser tratado com Brometo de Metila (150 cm/m³ de terra), durante 48 horas ou com Nemagon granulado (150 g/m³ de terra) para evitar a incidência de nematódeos.



Fig. 9 – Mistura manual dos ingredientes do substrato.

F – Semeio

Pode ser feito de três maneiras. A utilização de um ou de outro método dependerá das condições existentes. Os métodos são: semeio direto, semeio indireto ou semeio seguido de transplante e, semeio com sementes pré-germinadas.

1 – Semeio direto

Consiste em colocar as sementes diretamente no recipiente, rigorosamente à cerca de 1 cm de profundidade. É o método mais recomendado, por dar origem a mudas com sistema radicular intacto, possibilitar a utilização de mão-de-obra não especializada e evitar gastos com germinadores e transplantes. Apresenta também inconvenientes: pode dar origem

a uma certa desuniformidade de germinação; exige regas mais freqüentes; e necessita de cobertura temporária dos recipientes com palha, capim, ou serapielheira de aniagem.

Devem ser colocadas duas sementes por recipiente, o que resulta em maior dispêndio de sementes.

2 – Semeio indireto

Neste método o semeio é feito em germinadores de areia, de onde as plantinhas, em "palito-de-fósforo" ou "orelha-de-onça", são transplantadas para os recipientes. Apresenta a vantagem de proporcionar maior período de tempo para o preparo dos recipientes e viveiros, de produzir mudas mais uniformes e de necessitar de menor área a ser irrigada nos dois primeiros meses. Requer, no entanto, pessoal treinado e habilitado para a repicagem. Exige gastos com os germinadores e pode originar apreciável porcentagem de mudas com "pião" torto, cujos efeitos far-se-ão sentir no local definitivo, em geral após o primeiro ano. Este último inconveniente tem ocasionado a preferência pelo semeio direto ou pela repicagem com semente pré-germinada.

Os germinadores de areia são geralmente de madeira, com tamanho variável de acordo com o número de mudas a ser produzido, têm altura de 20 a 30 cm e são cheios com areia grossa, até 5 cm abaixo do bordo superior. Nivelada a areia nos germinadores, as sementes são distribuídas uniformemente sobre a superfície, na proporção de 1,0 kg/m², e são seguidamente cobertas com 1 a 2 cm de areia. Os germinadores devem ser construídos em locais bem ensolarados; serão cobertos durante a noite e nas horas mais frias da manhã; devem ser descobertos nas horas mais quentes e regados diariamente. O germinador deve ter boa drenagem para saída fácil do excesso de água.

Antes da repicagem das mudinhas para os saquinhos, nas fases de "palito-de-fósforo" ou de "orelha-de-onça", deve-se molhar bem a areia do germinador. Da mesma forma, os recipientes que irão receber as mudinhas devem estar bem umedecidos.

No ato do transplante deve-se efetuar a poda da raiz principal, a cerca de 5-6 cm abaixo do colo e fazer um ligeiro desbaste nas secundárias. O orifício na terra do recipiente deve ser feito com auxílio do "chucho" de madeira, fazendo uma abertura com profundidade aproximada de 8 cm, um pouco superior ao comprimento da raiz da muda depois de podada. A compressão do solo contra raiz é feita lateralmente e não de cima para baixo, o que poderia ocasionar dobra ou entortamento da parte inferior da raiz principal. O colo da plantinha deverá ficar ao nível do solo.



Fig. 10 — Germinador de areia com cobertura rústica.

3 — Sementes pré-germinadas

É um processo intermediário em relação aos dois anteriores. As sementes são colocadas em germinadores de areia ou em sacos de ahiagem, cobertas com 2-3 cm de areia e quando começarem a emitir a radícula, na fase de "esporinha", são repicadas imediatamente para os saquinhos. Este método, como o primeiro, elimina a possibilidade de produção de mudas com raízes defeituosas. Exige muito cuidado para não deixar ultrapassar a fase de "esporinha", quando a radícula deve ter o máximo de 1 mm de comprimento.

G — Condução do Viveiro

No viveiro, as mudas devem ser mantidas com umidade adequada, através de regas periódicas, normalmente diárias nos primeiros dias e mais espaçadas posteriormente. Chuvas não inferiores a 6-8 mm durante 24 horas dispensam a rega nos dias em que ocorrerem.

Os saquinhos devem ser mantidos livres de plantas daninhas. Quando se aplica o brometo de metila para desinfecção do substrato, estas aparecem em menor quantidade, dispensando quase totalmente as capinas.

Em solos muito argilosos e não estruturados,

pode ocorrer a compactação dos primeiros centímetros de terra nos saquinhos, impedindo a penetração da água, tornando-se necessária a escarificação do solo.

Para complementar a adubação do substrato, pode-se aplicar fertilizante nitrogenado, através de rega, de 30 em 30 dias, à razão de 20 gramas de sulfato de amônio por 10 litros de água. Deve-se ter o cuidado de regar imediatamente com água pura logo após a rega com a solução contendo nitrogênio, para evitar a queima das folhas. Pode-se efetuar também pulverizações com adubos foliares, para acelerar o desenvolvimento das mudas. (Vide capítulo VI, subtítulo B, item 3).

Quanto a pragas e doenças que ocorrem na fase do viveiro, ver os capítulos VII e VIII.

H — Informações sobre a formação de mudas

- 1 kg contém 4.000 a 6.000 sementes de café despolpado;
- 1 kg de semente normalmente dá origem a 3.000 - 4.000 palitos
- 1 m² de viveiro comporta aproximadamente 120 saquinhos para mudas de 1 ano.
- 1 m² de viveiro comporta aproximadamente 150 saquinhos para mudas de 1/2 ano.

- 1 m³ de substrato enche 1.200 - 1.400 saquinhos para mudas de 1/2 ano.
- 1 m³ de substrato enche 900 - 1.100 saquinhos para mudas de 1 ano.
- 1 menino enche 600 - 800 saquinhos para mudas de 1/2 ano/dia.
- 1 menino enche 400 - 600 saquinhos para mudas de 1 ano/dia.
- 1 homem faz o semeio direto em 3.000 saquinhos/dia.
- 1 homem transplanta 800 - 1.000 "palitos-de-fósforo" ou "orelha-de-onça"/dia.
- 1 pessoa irriga, com "regador", 100.000 saquinhos/dia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.R.; COELHO, A.J.E.; MATIELLO, J. B.; PAIVA, J.E.P.; & SILVA, J.B.S. Sistema radicular deficiente - problema sério em cafezais em formação no sul de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEEIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 317-8.
- BENDANÁ, F.E. Fisiologia de las semillas de café; 2. Factores que retardam la germinacion: el pergamino. *Café Turrialba*, 4 (15): 97-100, 1962.
- CAIXETA, J.V.M.; SOUZA, S.P. de; GONTIJO, V. de P.M. Efeito de substratos e adubações na formação de mudas de café. *Série pesquisa/ extensão*, Sete Lagoas (18): 1-5, fev. 1972.
- CARVALHO, M.M. de; CARVALHO, J.G. de; GOMIDE, M.B.; LEMOS, O.V.; TOURINO, D.; & DUARTE, C. de S. Efeito do condicionamento da semente, na precocidade e no desenvolvimento de mudas do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.183.
- ; & DUARTE, C. de S. Influência de processo de semeadura, estádios e repicagem e podas de raízes, no desenvolvimento das mudas das cultivares Catuaí e Icatu (*Coffea arabica* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 5., Guarapari, 1977. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 130-2.
- ; DUARTE, G. de S. & RAMALHO, M.A.P. Efeito da composição do substrato no desenvolvimento de mudas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 240-1.
- GODOY JR., C. Café; germinador de areia, momento de transplantação da muda *Revista da Agricultura*, Piracicaba, 39 (4): 165-8, dez. 1964.
- ; Forçamento de mudas de café. *Revista de Agricultura*. Piracicaba, 33 (3): 179-85, set 1958.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura de café no Brasil*; manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1974. 261 p.
- KOUTAKA, S. Recomendações práticas para viveiros de cafeeiros. *Brasil Oeste*, São Paulo, 11 (118): 9, out. 1966.
- GONÇALVES, J.C. & THOMAZIELLO, R.A. *Produção de mudas de café*. Campinas, CATI 1970. 24 p. (Boletim técnico, 63).
- LORDELHO, L.G.E. *Nematoides de plantas cultivadas*. São Paulo, Nobel, 1968. 140 p.
- MACHADO, S.A. El tansplante del cafeto. *Cenicafé*, 11 (1): 5-13, jan. 1960.
- MATIELLO, J.B.; MIGUEL, A.E.; GONÇALVES, J. C.; SANTINATO, R. & PEREIRA, J.E. Efeitos do brometo de metila na produção de mudas de café, quando utilizado para tratamento do substrato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 3., Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 79-81.
- SILVEIRA, A.J. & MAESTRI, M. Crescimento de mudas de café (*C. arabica* var. *Bourbon*) sob quatro níveis de luz em Viçosa, MG. *Revista Ceres*, Viçosa, 20 (111): 354-69, set./out. 1973.

LEIA.

ASSINE.

DIVULGUE.

INFORME
AGROPECUÁRIO

REVISTA MENSAL DA EPAMIG

Plantador de milho!

Até a 1ª capina você já perdeu mais de 10 sacos de sua produção por hectare...

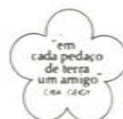
- As ervas daninhas concorrem com o milho principalmente nos trinta primeiros dias da cultura (*)
- Em períodos muito chuvosos torna-se impossível a entrada das máquinas na lavoura, atrasando consideravelmente a 1.ª capina.

...e depois da 1ª capina você poderá perder ainda mais!

- As capinas mecânicas provocam sérios danos no sistema radicular do milho.
- As ervas daninhas que sobrevivem nas linhas continuarão competindo com a cultura.
- Os repasses voltarão a danificar as raízes do milho.

Primextra

**Herbicida para milho que elimina a 1.ª capina
e todos os repasses do milho.**



CIBA—GEIGY
Telefone: 335-1788
Belo Horizonte

(*) Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (Zea mays L).
Determinação do período de competição. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 43 (3/4): 105 - 114, Jul./Dez., 1976 Artigo 19
de autoria dos Engenheiros Agrônomos H. Garcia Blanco, J. B. M. Araújo e D. A. Oliveira.

VI – ADUBAÇÃO DO CAFEIRO

Paulo Tácito Gontijo Guimarães
Antônio Mendes da Ponte

Antigamente as lavouras cafeeiras eram implantadas em áreas recém-desmatadas e em solos de boa fertilidade. Praticamente as florestas foram derubadas nas melhores regiões e dado o alto custo das terras mais férteis, para a implantação de novas lavouras, começou-se a procurar novas zonas com melhor topografia, mesmo com solos de mais baixa fertilidade e muitas vezes em áreas de solos sob vegetação de cerrado, que permitissem a mecanização dos tratos culturais e facilitassem os tratamentos fitossanitários.

Perante tais fatos e devido ao alto custo dos fertilizantes, a nutrição e a adubação do cafeeiro são pontos que deverão ser cuidadosamente observados, para se garantir uma alta produtividade do cafezal e permitir custos de produção mais reduzidos. O solo, na maioria das vezes, não tem reservas suficientes de nutrientes para satisfazer as necessidades da planta e garantir uma boa produção. Além dos elementos retirados do solo, para o desenvolvimento do cafeeiro e produção de frutos, quantidades de elementos mais ou menos elevadas, perdem-se por erosão superficial e por lixiviação, tornando-se necessária a sua devolução ao solo. Para se obter um máximo retorno do investimento em adubação devem ser respeitados outros fatores de produção, como controle de pragas, de doenças, de ervas daninhas etc. Ao começar a implantação do cafezal, além de uma boa muda, deve-se proporcionar ao cafeeiro, todas as condições para um bom desenvolvimento. Desde as correções da acidez dos solos até a adoção de um plano de adubação suficiente e bem equilibrado, de modo a manter os nutrientes no solo e na planta sempre em níveis e equilíbrios adequados.

A – A Calagem na Lavoura Cafeeira

Devido à acidez quase generalizada dos solos de Minas Gerais, principalmente naqueles sob vegetação de cerrado, que em definitivo começaram a ser conquistados para a cafeicultura e comprovados os graves malefícios para o desenvolvimento e produção do cafeeiro, devido aos elevados teores de alumínio e manganês trocáveis, o uso do calcário como corretivo do solo e simultaneamente como fonte de cálcio e de magnésio assume a máxima importância.

Para a correção da excessiva acidez do solo e neutralização dos excessos de alumínio e manganês trocáveis, utiliza-se normalmente o calcário, preferivelmente o magnesiano ou o dolomítico, a fim de

que possa fornecer à planta, além do cálcio, também o magnésio como nutriente. Um calcário com a relação óxido de cálcio: óxido de magnésio de 4:1 é considerado como bem equilibrado quanto a Ca e Mg e o calcário magnesiano preenche esta finalidade. Caso o solo já contenha teores acima de 0,5 eq. mg de $Mg^{++}/100$ cc de solo, pode-se usar um calcário calcítico qualquer.

QUADRO 7 – Classificação de calcários de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – A. B. N. T.

Denominação	CaO	MgO
Calcário Calcítico	40 a 45%	1 a 5%
Calcário Magnesiano	31 a 40%	6 a 12%
Calcário Dolomítico	25 a 30%	13 a 20%

1 – A calagem na implantação de novos cafezais

Para que se atinjam eficazmente os objetivos desejados, é recomendável que se aplique toda a quantidade de calcário necessária de uma só vez. O que ocorre quando se faz o fracionamento, é uma menor elevação de rendimento da produção nos primeiros anos e o encarecimento da calagem, devido a um maior número de aplicações.

Sendo o calcário praticamente insolúvel, independentemente de sua granulometria, os benefícios da sua aplicação, a curto tempo, apenas são obtidos na camada de solo com a qual é misturado. Por isso recomenda-se uma distribuição uniforme sobre o terreno, seguida de uma incorporação perfeita à maior profundidade possível, sendo que a aplicação deve ser feita pelo menos dois meses antes do plantio do cafeeiro, para que haja tempo suficiente para reagir com o solo.

Quando não for possível fazer a calagem com a antecedência recomendada, deve-se fazê-la mesmo um pouco antes do plantio, não devendo porém esperar grandes benefícios para o cafeeiro na fase inicial.

Quanto à profundidade de incorporação, esta deve ser feita, se possível, até 30 cm de profundidade, ou mais. Isto promoverá uma melhoria nas condições do solo em uma faixa mais ampla, proporcionando uma maior profundidade de solo a ser explorada pelas raízes e contribuindo para que as plantas sofram menos a carência hídrica nos períodos de seca.

Não se recomenda a aplicação do calcário no sulco ou nas covas de plantio. Por vezes adota-se tal método, quando não é possível a aplicação generalizada do calcário em todo o terreno, tornando-se en-

tão necessário observar o maior cuidado, para que não se apliquem excessos do corretivo nos sulcos ou nas covas. Logo que possível, neste caso, deve-se aplicar o calcário no restante da área. Se o calcário for aplicado apenas na cova, deixando-se para os anos seguintes a sua aplicação nas ruas, ao saírem da cova as raízes encontram, de imediato, uma barreira de solo não corrigido, ficando prejudicada a sua expansão lateral, situação que é agravada pelo aumento da acidez e do teor de alumínio livre provocada pela progressiva acidificação resultante dos fertilizantes aplicados nesta mesma região.

Quanto à maneira correta de aplicação do calcário, para que ocorra uma melhor incorporação, é recomendável que se aplique metade dele antes da aração e a outra metade antes da gradagem. Não sendo isto possível, aplica-se todo o calcário antes da aração.

2 — A calagem nos cafezais já estabelecidos

Esta operação é freqüentemente esquecida ou atrasada, por vezes com grandes prejuízos para a lavoura.

A calagem deverá ser feita antes do começo das chuvas.

Recomenda-se que o calcário seja aplicado uniformemente sobre todo o terreno, ao longo das ruas e na projeção da copa dos cafeeiros. Para que a calagem seja mais eficiente, será vantajosa a incorporação do calcário na camada superficial do terreno, através de uma gradagem e, quando esta não for possível, os outros tratos culturais, normalmente feitos na lavoura, promoverão esta incorporação.

Pode acontecer, quando comparados os resultados de análises de amostras coletadas na projeção de copa de cafeeiro ou área de aplicação dos fertilizantes, com os resultados de análises de amostras coletadas no centro das ruas dos mesmos cafeeiros, os primeiros apresentarem, teores de cálcio e pH mais baixos e teores de alumínio e de manganês mais alto, devido ao efeito de acidificação do solo causados pelos fertilizantes. Assim, se as condições de solo no centro das ruas permanecerem normais, a calagem neste local é dispensada, devendo, no entanto, ser feita na faixa de projeção da copa onde é necessária, tomando-se o cuidado de calcular a quantidade de calcário apenas para superfície da faixa de aplicação e não para a área total da lavoura.

3 — Determinação da necessidade de calcário

As quantidades de calcário a aplicar dependem da determinação da necessidade da calagem do solo, do Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) do calcário e, mais rigorosamente, da espessura da camada de solo a se beneficiar pela calagem.

Na prática e enquanto não se estabeleça um critério mais correto para o caso particular do cafezal, a quantidade de calcário (teoricamente com um PRNT = 100%) a aplicar por hectare, é calculada em função dos teores de alumínio, de cálcio e de magnésio trocáveis, fornecidos pela análise do solo, de acordo com os seguintes critérios:

a. O cálculo da necessidade de calagem para uma camada a ser corrigida de 20 cm de espessura é feito através da fórmula:

Ton. de calcário (PRNT = 100%)/ha = (eq. mg de Al^{+++} /100 cc de solo X 2) + (2,0 - eq. mg de Ca^{++} + Mg^{++} /100 cc de solo).

Exemplo: (3)

Solo A

Al^{+++} = 1,3 eq. mg/100 cc. de solo

Ca^{++} + Mg^{++} = 0,8 eq. mg/100 cc. de solo.

Seria

$$\begin{array}{r} 1,3 \times 2 = 2,6 \text{ ton/ha} \\ 2,0 - 0,8 = 1,2 \text{ ton/ha} \end{array}$$

$$\text{Total} = 3,8 \text{ ton/ha}$$

Solo B

Análise de solo:

Al^{+++} = 1,1 eq. mg/100 cc de solo.

Ca^{++} + Mg^{++} = 2,8 eq. mg/100 cc de solo.

Temos:

$$\begin{array}{r} 1,1 \times 2 = 2,2 \text{ ton/ha} \\ 2,0 - 2,8 = \text{dispensável} \end{array}$$

$$\text{Total} = 2,2 \text{ toneladas de calcário/ha.}$$

b. O cálculo do PRNT de um calcário, com base nos teores de CaO e de MgO e na sua granulometria, é feito segundo a fórmula:

$$\text{PRNT} = \frac{\text{VN} \times \text{ER}}{100}$$

ER = Eficiência Relativa

VN = Valor Neutralizante

b.1. A Eficiência Relativa determina-se em função da percentagem de calcário com granulometria definida, usando a tabela:

Tamanho das Partículas (malhas/polegadas) – Mesh.		% ER	Exemplo de granulometria de um calcário (%)
Menor que	Maior que		
–	10	0	0
10	50	50	45
50	–	100	55

Para o calcário com as características indicadas no referido quadro seria:

$$ER = \frac{45 \times 50 + 55 \times 100}{100} \cong 77,50\%$$

OBS: Pela legislação brasileira, o corretivo deve passar 100% pela peneira de 10 mesh e pelo menos 50% na peneira de 50 mesh.

b.2. O Valor Neutralizante calcula-se em função dos teores de CaO e MgO do calcário e do VN do CaO e MgO puros.

VN CaO = 179

VN MgO = 248

Para um calcário dolomítico com 30% de CaO e 10% de MgO, o VN seria:

VN devido a: CaO = 0,30 X 179 = 53,70

VN devido a: MgO = 0,10 X 248 = 24,80

VN total = 53,70 + 24,80 = 78,50%

$$PRNT = \frac{77,50 \times 78,50}{100} = 60,84\%$$

c. Cálculo da quantidade de calcário (PRNT = X%) a utilizar por hectare.

Exemplo:

Toneladas de calcário necessárias ao solo B, exemplo anterior, segundo a análise de solo = 2,2 ton/ha.

PRNT do calcário: 60,84%

$$\text{Ton. Calcário/ha} = \frac{2,2 \times 100}{60,84} = 3,62 \text{ ton/ha}$$

d. Cálculo da quantidade de calcário para uma camada superior a 20 cm.

Realizar a seguinte operação:

Ton calcário por ha para camada de Y cm:

Ton. calcário/ha =

Ton. calcário com o PRNT já corrigido (20 cm)/ha X Y cm

20

Exemplo:

Qual a quantidade de calcário, com o PRNT já corrigido que deveria ser incorporado até 30 cm?

$$\text{Ton. calcário/ha} = \frac{3,62 \times 30}{20} = 5,43 \text{ ton/ha}$$

OBS: Quando a percentagem de saturação de alumínio no solo for menor que 20%, dispensa-se esta correção de profundidade.

B – Adubação do Cafeeiro

Para que se possam alcançar elevadas produções no cafezal, capazes de suportar todos os encargos com o seu esmerado cultivo e proteção fitossanitária, torna-se imprescindível um bom plano de adubação para garantir a permanente manutenção dos cafeeiros em bom estado nutricional.

Conhecida a função e importância dos elementos nutritivos, assim como aqueles que se apresentam como limitantes numa determinada região, através da diagnose visual, da análise do solo, da análise foliar, assim como do conhecimento da situação e da potencialidade da lavoura, pode-se ajuizar e acompanhar o estado nutricional da mesma.

Outros fatores influenciam o desenvolvimento e a produção do cafeeiro, desde as condições físicas e grau de umidade no solo até a concorrência pelas plantas daninhas e/ou ataques por pragas e doenças, que terão de ser devidamente consideradas, para se poder garantir a eficiência das adubações.

1 - Função dos elementos nutritivos e sua importância

O cafeeiro como qualquer outra planta necessita não só de C, H e O, que são fornecidos facilmente pela natureza, mas também dos chamados macronutrientes N, P, K, S, Ca e Mg e dos micronutrientes Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo etc. Quanto aos efeitos e funções dos elementos nutritivos no cafeeiro pode-se salientar:

a. NITROGÊNIO – este elemento proporciona um rápido desenvolvimento das plantas e está relacionado com a produção pelo seu efeito na vegetação e no número de gemas florais. Sua deficiência é mais acentuada nos períodos de seca intensa e acentua-se quando a carga é grande, devido a translocação do

elemento das folhas para o fruto.

Os sintomas aparecem primeiramente nas folhas mais velhas, para passarem gradualmente para as mais novas. As folhas que se formam quando há carência deste elemento são menores e apresentam uma clorose em toda a lâmina da folha, podendo ocorrer, nos casos mais graves, a morte descendente dos ramos (die-back) e o desfolhamento dos ramos medianos, dando o quadro conhecido como "pescoço de galinha" (Fig. 11 e 19).



Fig. 11 - Deficiência de nitrogênio (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970)

b. FÓSFORO — apesar de ser absorvido em quantidades pequenas, é importante para um rápido desenvolvimento da planta, principalmente para o desenvolvimento do sistema radicular (Figs. 13, 14, 15 e 16), exercendo também papel importante na floração, na frutificação e na maturação dos frutos. Sua absorção é mais intensa na estação chuvosa e na época de crescimento dos frutos. Os sintomas de deficiência são caracterizados por manchas amareladas e depois pardo-avermelhadas, inicialmente dispostas irregularmente nas pontas e margens das folhas mais velhas, com queda prematura das mesmas (Fig. 12).



Fig. 12 - Sintoma de deficiência do fósforo na folha do cafeeiro. (Extraída de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16

Figs. 13, 14, 15 e 16 - Respostas a fósforo em cafeeiros em formação (1^o e 2^o ano) em solo sob vegetação de cerrado no Sul de Minas em tratamentos que receberam níveis normais de N e K, em presença e ausência do fósforo

c. **POTÁSSIO** — Os altos teores deste elemento estão geralmente associados com altas produções. Há uma relação direta e estreita entre o conteúdo de potássio e o de amido nas folhas, sendo também, importante nos fenômenos de fotossíntese, respiração e circulação da seiva. Baixando o teor de potássio diminui a produção de amido, cai a produção e aumenta a produção de frutos chochos. Também, a absorção de potássio é mais intensa no período das chuvas. Os sintomas de deficiências são caracterizados por necroses nas pontas e bordos das folhas, que se destacam facilmente. Os frutos escurecem e há ocorrência de morte descendente dos ramos ou "die-back" (Figs. 17 e 18).



Fig. 17 - Caféiro deficiente em potássio, na foto evidencia-se a necrose do bordo das folhas que se destacam facilmente, morte descendente dos ramos, maturação desuniforme e presença de frutos chochos.

d. **CÁLCIO** — é o terceiro elemento exigido em quantidade pelo cafeeiro. É importante no desenvolvimento das raízes, retenção de folhas, desenvolvimento das gemas, maturação dos frutos e na formação de proteínas. Dado a dificuldade de sua translocação para as folhas mais novas e para os frutos, o teor de cálcio na planta é maior no período da seca. Sua carência é evidenciada pelo amarelecimento das folhas novas, principalmente nas margens e ao redor da lâmina, progredindo para o centro, podendo ainda provocar a morte da gema terminal, atrofia e até morte do sistema radicular.

e. **MAGNÉSIO** — faz parte da formação da clorofila. Transloca-se facilmente das folhas mais velhas para as mais novas. Sua deficiência nas folhas evidencia-se mais por ocasião do fruto em estado de cereja e é caracterizada pela clorose mais ou menos acastanhada que aparece nas áreas situadas entre a nervura principal e as nervuras secundárias, que aumenta no sentido dos bordos das folhas (Fig. 19).



Fig. 19 - Sintoma de deficiência de magnésio (alto) e nitrogênio (abaixo). (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais do cafeeiro, 1970)

f. **ENXOFRE** — é um componente das proteínas, parecendo desempenhar também um papel importante no vigor do sistema radicular. Sua deficiência inicia-se pelas folhas novas, que tornam-se totalmente verde-amareladas, por vezes, com o fundo verde.

g. **BORO** — é um elemento que se encontra frequentemente em situação de carência em nossas condições, principalmente em solos muito lixiviados e pobres em matéria orgânica e em períodos secos. Exerce papel importante nos tecidos de rápida multiplicação, principalmente no desenvolvimento apical dos ramos e das raízes. São características de sua carência a morte das gemas terminais, com a paralização do desenvolvimento dos ramos, seguido de brotações excessivas dando à vegetação um aspecto de



Fig. 18 - Sintoma da deficiência de potássio, necrose marginal da folha. (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).

leque. As folhas ficam geralmente deformadas, menores, estreitas e retorcidas, com bordos irregulares (Figs. 20 e 21).



Fig. 20 - Sintoma de deficiência de boro com morte de gema terminal, ocasionando brotações laterais como consequência (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).



Fig. 21 - Brotação em forma de leque como consequência da morte da gema terminal ocasionada pela deficiência de boro. (Extraída de A. Chebabi e J. C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).

h. ZINCO — é importante na formação do ácido indolacético, um fito-hormônio que atua no crescimento das plantas e sua falta ocasiona uma redução dos internódios, formação de folhas pequenas e estreitas, queda de folhas, morte das gemas terminais, seca dos ponteiros, superbrotamento, podendo as folhas mais novas tornarem-se coreáceas e quebradiças. Como os internódios ficam curtos, as folhas formam-se muito próximas uma das outras e com isto, na ponta do ramo, aparece um tufo ou "roseta" de folhas (Figs. 22 e 23).



Fig. 22 - Ramo Central apresentando sintoma de deficiência de zinco e ramos laterais normais. (Extraído de A. Chebabi e J. C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970)



Fig. 23 - Cafeeiro apresentando intenso sintoma de deficiência de zinco

i. FERRO — também é importante na formação de clorofila, além de intervir na respiração. Sua deficiência ocorre principalmente quando se efetua forte calagem, com elevação acentuada do pH, em terrenos mal drenados e rasos e em terras ricas em manganês, sendo caracterizada, principalmente nas folhas mais novas, por uma cor verde-pálida, com as nervuras de coloração normal, podendo a folha ficar amarelada e esbranquiçada; em casos mais graves, também as nervuras perdem a coloração verde (Fig. 24).



Fig. 24 - Folhas apresentando diversos graus de sintomas de deficiência de ferro. (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).

j. COBRE — em Minas Gerais as carências deste elemento ocorrem principalmente na Zona da Mata e mais precisamente nos Latossolos Vermelho Amarelo Húmico. A carência de cobre traduz-se pela deformação das folhas, cuja nervura principal se torce em forma de S; as nervuras secundárias são mais salientes (costelas), aparecem manchas amareladas de contornos irregulares e distribuídas de forma não uniforme; todas as folhas curvam-se para baixo, lembrando à primeira vista, a carência de umidade no solo (Figs. 25 e 26).



Fig. 25 - Folha a esquerda apresentando deficiência de cobre e à direita folha normal. Fonte: Coleção D.C.S. - ESAL



Fig. 26 - Cafeeiro no Sul de Minas apresentando sintoma de deficiência de cobre. Fonte: Coleção D.C.S. - ESAL

l. MOLIBDÊNIO — sua deficiência é pouco encontrada em nossas condições. Como sintoma, sua carência é caracterizada pelo enrolamento do limbo para baixo, ao longo da nervura principal e pelo aparecimento de manchas amareladas e depois pardas, entre as nervuras secundárias.

2 — Quantidade dos elementos

Através da análise do solo, preferivelmente conjugada com a análise foliar e até mesmo com a observação visual do estado da lavoura e da produção esperada, pode-se saber se os teores dos elementos no solo e na planta estão dentro de valores considerados normais, ou se ocorrem excessos ou deficiências de um ou mais elementos. O conjunto destas observações e dos resultados das análises, aliado aos resultados da pesquisa, constituir-se-á numa base segura que permitirá orientar o técnico e o cafeicultor na elaboração do plano de adubação do cafezal.

a. Os elementos no solo — a análise do solo serve para avaliar a possibilidade deste em garantir boas produções, fornecer informações sobre seu potencial, prever as respostas aos fertilizantes e determinar as condições do mesmo que poderão ser melhoradas. Deve englobar as determinações físicas e as químicas. Determinadas as condições físicas por ocasião da instalação da lavoura, as químicas, deverão ser periodicamente observadas. É imprescindível que as análises sejam feitas em amostras bem representativas.

Amostragem do solo: para a retirada da amostra, a lavoura é dividida em talhões que apresentem uniformidade quanto a relevo, cor do solo, textura, drenagem etc. De acordo com o tamanho destes talhões, são recomendados os seguintes números de amostras simples, que depois de misturadas, formarão uma amostra composta, representativa deste talhão (Quadro 8).

QUADRO 8 — Número de Amostras Simples que Deverão Formar a Amostra Composta em Relação à Área de um Talhão (Uniforme (3))

Tamanho da área (ha)	Nº de amostras simples
Até 3	15
de 3 a 5	20
de 5 a 7	25 a 30

A profundidade de coleta varia em função da concentração do sistema radicular do cafezal, existente. Nas áreas a serem implantadas, as amostras devem ser coletadas na camada do solo de 0 a 20 cm, para se avaliar a fertilidade do solo, determinar a textura e a necessidade de calagem. Também, deve-se fazer amostragens até 40 cm para se avaliarem os teores de alumínio trocável em profundidade, que em excesso dificultariam a exploração de um maior

volume de solo pelo sistema radicular. Em lavouras já formadas, as amostras devem ser coletadas na camada de 0-5 cm, na região de aplicação dos fertilizantes, ou seja, na projeção da copa. A análise destas amostras servem para avaliar os teores dos elementos na região de absorção radicular, os teores residuais das adubações, os efeitos de acidificação causados pelos fertilizantes etc.

Também, nas entre-linhas das lavouras já formadas, ou seja, no centro das ruas devem se coletar-se amostras na camada de 0-20 cm, para se avaliarem os efeitos de calagem, das transformações ocorridas no solo com a sua mobilização, comparando-se com os resultados das análises feitas na projeção da copa. Neste local, de tempos em tempos, deve-se também fazer amostragens até 40 cm.

As amostragens devem ser anualmente coletadas depois da colheita ou antes do início da estação chuvosa.

Em todos os casos anteriormente citados, as amostragens serão feitas seguindo-se um percurso em zigue-zague, cobrindo toda a área do talhão anteriormente delimitado.

- Interpretação dos resultados: comparando os resultados de análise com os do Quadro 8, referente aos níveis de fertilidade do solo, pode-se saber se este é pobre, médio ou rico num determinado nutriente.

QUADRO 9 — Principais Níveis de Fertilidade do Solo Utilizados pelos Laboratórios de Minas Gerais

Elemento	Teor baixo	Teor médio	Teor alto
Al ⁺⁺⁺ trocável — eq. mg/100 cc de solo	0 — 0,3	0,4 — 1,0	> 1,0
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ trocável — mg/100 cc de solo	0 — 2,0	2,1 — 5,0	> 5,0
Ca ⁺⁺ trocável — eq. mg/100 cc de solo	0 — 1,5	1,6 — 4,0	> 4,0
Mg ⁺⁺ trocável — eq. mg/100 cc de solo	0 — 0,5	0,6 — 1,0	> 1,0
P disponível — ppm (*)	0 — 10,0	11,0 — 20,0	> 20,0
P disponível — ppm (**)	0 — 5,0	6,0 — 10,0	> 10,0
K disponível — ppm	0 — 30,0	31,0 — 60,0	> 60,0
pH	< 5,0	5,0 — 6,0	> 6,0
Matéria orgânica — %	0 — 1,5	1,6 — 3,0	> 3,0
Saturação alumínio %	0 — 20,0	21,0 — 30,0	31 — 40
C.T.C. eq.mg/100 cc do solo	0 — 5,0	5,1 — 10,0	> 10 (***)

* Para solos com textura argilosa
 ** Para solos com textura média e arenosa
 *** Teor muito alto.

- b. Os elementos na planta — A composição química das folhas define o estado nutricional da planta. Constitui um precioso instrumento na avaliação das deficiências, excessos e desequilíbrios nutritivos, além de esclarecer as situações em que a deficiência ainda não se manifestou sob a forma visual de carência (fome oculta). Sabe-se, por outro lado, que existe uma relação entre os teores dos elementos na planta, os teores dos elementos no solo e a produção. Infelizmente, a posse exclusiva dos resultados da análise foliar, não permite, por enquanto, calcular com rigor as quantidades de fertilizantes a aplicar.

- Amostragens de folhas para a análise: a meto-

dologia de coleta das folhas e os cuidados posteriores com estas, muito influenciarão os resultados das análises e assim, todos os cuidados devem ser observados, tendo em vista que os teores dos elementos são influenciáveis por diversos fatores, que devem ser levados em conta para que os resultados das análises possam representar o estado real da planta. Esses fatores são: as condições climáticas, o nível do elemento no solo, época de coleta, posição da folha, idade da planta, hora do dia, variedade etc.

Para a coleta das folhas a analisar, divide-se a lavoura em talhões uniformes, com plantas da mesma idade, mesma variedade, mesmas características de solo (coloração, textura, topografia, drenagem etc.), mesma adubação etc. Em cada um destes, colhem-se amostras simples, considerando uma planta como unidade para constituir as amostras simples, que são escolhidas ao acaso, andando em zigue-zague e cobrindo-se todo o talhão. A mistura dessas amostras simples constituirá a amostra composta, representativa do talhão. O número de amostras simples a coletar, segundo a área do talhão, é determinado conforme o Quadro 8. Para formar a amostra simples, coleta-se, na altura média da planta, o 3º ou 4º par de folhas a partir da extremidade, em quatro ramos frutíferos laterais, situados segundo os quatro pontos cardeais. O primeiro par de folhas ou folhas apicais, só serão levados em conta quando tiverem mais de 1,27 cm de comprimento. Deste modo serão coletados quatro pares de folhas por planta (ou oito folhas por planta), que constituirão a amostra simples. As folhas com pecíolo, serão colhidas com uma tesoura inoxidável, quando os frutos do cafeeiro estiverem no estágio de "chumbinho" o que em muitas regiões coincide com os meses de dezembro-janeiro. As amostras devem ser colhidas pela manhã, entre 6 e 10 horas. Caso ocorra uma precipitação superior a 20 mm, a coleta só deverá ser feita depois de 48 horas. As amostras colhidas serão lavadas, inicialmente com água comum e em seguida com um detergente especial (livre de micronutrientes), diluído em água destilada, lavando-se depois com água desmineralizada. Após a lavagem as folhas serão acondicionadas em sacos de papel com as devidas identificações e serão colocadas na estufa com circulação de ar à temperatura de 60-70°C, aí permanecendo até o seu peso constante, o que ocorre entre 48 e 72 horas. Na impossibilidade de se realizarem estas operações na propriedade, as folhas são acondicionadas em sacos de papel, identificadas e enviadas imediatamente para o laboratório, para o acondicionamento adequado à análise. Caso seja impossível fazer isto com rapidez, as amostras poderão ser guardadas em geladeira, mas por um período não superior a 72 horas (3 e 4).

- Interpretação dos resultados: a interpretação dos resultados da análise é feita com o auxílio do Quadro 10, que apresenta os níveis limiares para os diversos elementos. Assim, quando um elemento está abaixo do nível limiar correspondente, encontra-se em situação de deficiência na planta e a mesma deve responder à adubação com aquele elemento.

QUADRO 10 — Níveis Limiares Para o Cafeeiro Considerando o 3º Par de Folhas

Elemento	Nível limiar
Nitrogênio	3,00 %
Fósforo	0,12 %
Potássio	1,80 %
Cálcio	1,00 %
Magnésio	0,35 %
Enxofre	0,02 %
Manganês	50,00 ppm
Ferro	70,00 ppm
Boro	40,00 ppm
Cobre	4,00 ppm
Zinco	10,00 ppm
Molibdênio	0,10 ppm

FORNTE: IBC-CULTURA DE CAFÉ NO BRASIL — Manual de Recomendações.

3 — Recomendações sobre a adubação

De posse de um adequado conhecimento da situação da lavoura, sua potencialidade, carga, variedade, estado vegetativo e condições climáticas, da observação visual de seu estado nutricional, da análise do solo e, se possível, da análise foliar completa, o técnico terá condições de elaborar um plano racional de adubação, para as distintas situações da lavoura.

Em seguida, são apresentadas as recomendações de adubações médias para as condições de Minas Gerais, que poderão ser modificadas, em função das informações anteriormente referidas.

- Adubação para formação de mudas.
 - Substrato para viveiro

Quantidade (gramas/m ³ de terra)	
P ₂ O ₅	K ₂ O
1.000	300

OBS: Recomenda-se ainda a adição de 300 litros de esterco de curral ou 80 litros de esterco de galinha ou 15 litros de torta de mamona por cada metro cúbico de terra. Utilizar apenas um destes adubos orgânicos na mistura. Como fonte de P₂O₅, em princípio deve-se dar preferência ao superfosfato simples. Após a mistura cuidadosa da terra com os adubos minerais e orgânicos e após o enchimento

dos recipientes, deve-se aguardar cerca de um mês, em boas condições de umidade, antes de se fazer o semeio ou o transplante dos "palitos-de-fósforo" ou "orelha-de-onça".

- Adubação das mudas (regas).

Quantidade (gramas/10 litros de água)
N
4

OBS: Regar após o 3º par de folhas, de 30 em 30 dias. Como fontes de N, deve-se dar preferência ao sulfato de amônio ou à uréia. Desejando-se um mais rápido desenvolvimento das mudas, também nesta fase, proceder a pulverizações com solução de uréia a 0,5%; MAP a 0,75%; cloreto de potássio a 0,2%; sulfato de zinco a 0,37%; ácido bórico a 0,15% e oxicloreto de cobre a 0,3%.

- Adubação da cova — antes do plantio.

Genericamente aconselha-se a adubação só com fósforo e potássio.

Quantidade (gramas/cova)	
P ₂ O ₅	K ₂ O
60	8

OBS: Recomenda-se também a aplicação de 20 litros de esterco de curral, ou 5 litros de esterco de galinha, ou 3 litros de torta de mamona por cova. Misturar a terra de enchimento da cova, com metade de P₂O₅ na forma de fosfato natural com a matéria orgânica. A outra metade de fósforo, de uma fonte solúvel e o potássio devem ser incorporados mais à terra da superfície da cova. Deve-se dar preferência ao superfosfato simples, como fonte de P₂O₅ solúvel, principalmente em solos "sob cerrado".

- Adubação de crescimento e formação.
 - Adubação em cobertura pós-plantio.

Quantidade (gramas/cova)	
N	K ₂ O
16	8

OBS: Aplicar a metade do nitrogênio junto ao potássio em cobertura, após o pegamento da muda cerca de três semanas após o plantio, e o restante 30 dias depois. Dispensa-se a adubação nitrogenada, no caso de uso de adubação orgânica na quantidade anteriormente recomendada.

Adubações em cobertura, de 1º ao 3º ano pós-plantio.

Ano	Quantidade (grama/cova)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B
1º ano pós-plantio	35	—	35	1,5
2º ano pós-plantio	60	20	60	2,0
3º ano pós-plantio	100	30	120	3,5

Obs: Dividir estas quantidades em quatro parcelamentos, dentro do período chuvoso, a começar por outubro, com exceção do fósforo que deverá ser aplicado todo na primeira cobertura.

Aplicar o boro na forma de bórax. Recomendam-se ainda duas pulverizações de sulfato de zinco, em solução a alto volume a 0,6%, nos meses de setembro e janeiro ou em outras épocas, caso necessário.

d. Adubação de produção ou adubação a partir do 4º ano pós plantio.

N	Quantidade (gramas/cova)	
	P ₂ O ₅	K ₂ O
120	50	180

Obs: Repartir as quantidades em quatro coberturas dentro da estação chuvosa, a começar pelo mês de outubro. Aplicar todo o fósforo na primeira cobertura. Cuidados deverão ser tomados com o zinco e o boro que geralmente são deficientes. Deverão ser aplicados em setembro e janeiro, soluções de sulfato de zinco e ácido bórico, em solução de alto volume a 0,6% e a 0,3% respectivamente, ou em outras épocas caso necessário.

e. Adubações após a recepa ou após o esqueletamento.

Ano	Quantidade (gramas p/cova)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1º ano da recepa	20	10	20
2º ano da recepa	40	20	60
3º ano da recepa	100	30	120
1º ano do esqueletamento	40	20	60
2º ano do esqueletamento	100	30	120

Obs.: Dividir as adubações nitrogenadas e potássicas em quatro parcelamentos no decorrer do período chuvoso. Aplicar com o primeiro parcelamento de N e K, em outubro, todo o fósforo. Fazer as correções de boro e zinco, como no ítem anterior. A partir

destes períodos de adubação mencionados, para após a recepa ou esqueletamento, entrar com adubações semelhantes à adubação de produção (a partir do 4º ano após plantio).

4. Outras Correções

Em solos férteis, geralmente os agricultores fornecem ao cafeeiro apenas os macronutrientes principais (nitrogênio, fósforo e potássio), relegando a um segundo plano os outros nutrientes. Em solos mais pobres, a cafeicultura exige em plano de igualdade, não só os três restantes macronutrientes, cálcio, magnésio e enxofre, como também os micronutrientes, zinco, boro, cobre, etc.

A carência de micronutrientes no cafeeiro vem-se acentuando por uma série de razões, como a utilização de solos de baixa fertilidade, principalmente dos solos sob vegetação de cerrado, onde o material de origem já pode ser pobre em diversos nutrientes ou então foram lavados pelas chuvas e ainda, pela exaustão dos solos mais férteis. A prática da adubação orgânica é cada vez mais rara nos cafezais, limitando-se, e nem sempre praticamente, à adubação da cova de plantio. A matéria orgânica, nas suas diversas formas é mais uma fonte de micronutrientes. Os adubos mineirais mais usados são muito puros do ponto de vista químico e por isso não possuem, em geral, os micronutrientes como impureza benéfica. Por outro lado as adubações dos cafezais tendem a aumentar em quantidade e em freqüência. Com isso as produções elevam-se e colheitas maiores significam uma maior retirada de elementos minerais. Desse modo, o solo vai-se empobrecendo dos micronutrientes e dos demais elementos que o adubo não fornecer (9).

Eventualmente, podem aparecer outros sintomas, de carências ou de toxidez em casos extremos, como uma carga excessiva ou um longo período de estiagem ou mesmo uma excessiva variação no pH do solo. Para corrigi-los, além de um perfeito conhecimento destes casos, diversas medidas podem ser tomadas.

Seguidamente fazem-se algumas considerações sobre o papel desempenhado pelos chamados macronutrientes secundários, Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Enxofre (S); e pelos micronutrientes Boro (B), Zinco (Zn), Cobre (Cu), Manganês (Mn), Ferro (Fe) e Molibdênio (Mo).

Cálcio - A deficiência deste elemento tem sido freqüentemente encontrada em solos "sob cerrado". Malavolta et alii (12) encontraram as seguintes explicações para a carência de cálcio no cafeeiro: utilização de solos "de cerrado" que, como se sabe são pobres em cálcio e nem sempre são corrigidos pela calagem; substituição de adubos portadores de cálcio por outros que não possuem esse elemento;

falta de calagem; lixiviação do elemento e perdas por erosão.

É um nutriente que pouco se transloca na planta, razão pela qual os fenômenos de deficiência observam-se primeiramente nas folhas mais jovens. As carências de cálcio, além de provocarem os sintomas de deficiência, ocasionam a queda das folhas, e como conseqüência reduzem a produtividade. Prejudicam o desenvolvimento e morte das radículas, o que afeta a sensibilidade do cafeeiro à seca e pode abrir a porta à infecção da raiz por agentes patogênicos do solo. Afeta também os pontos meristemáticos da parte aérea podendo ocasionar a morte das gemas terminais e dar início à "morte descendente", no que se assemelha à deficiência do boro.

O conteúdo normal de cálcio no quarto par de folhas do cafeeiro é de 1,1 a 1,5% sendo de 1,0%, o nível crítico. Quando as plantas apresentam teores de 0,5%, já evidencia-se sintomas nítidos de deficiência. Malavolta et alii (12) estimaram nas condições estudadas que o teor adequado de cálcio no solo deve estar em torno de 4 eq.mg/100 g e que o nível foliar adequado oscilará entre 1,3 e 1,5% (3ª e 4ª pares de folhas, dos ramos produtivos coletadas quando os frutos estavam na fase de chumbinho.).

É conhecido o antagonismo do potássio em relação ao cálcio. Uma alta concentração de potássio no solo pode provocar ou intensificar uma deficiência de cálcio e vice versa. Também, a carência de boro na planta afeta a absorção de cálcio, sucedendo o contrário com altas concentrações de cálcio no solo, que ocasionam reduções de boro na planta, devido à fixação deste no solo.

Para correção da deficiência deste elemento, a aplicação de calcário ao solo é geralmente efetiva.

Magnésio - A deficiência deste elemento ocorre com certa freqüência nos cafeeiros em nosso Estado, principalmente, no período seco do ano ou quando aumenta a demanda de nutrientes para formação dos frutos, ocasionando, em casos extremos, além dos sintomas de deficiência conhecidos, também queda das folhas e redução da produção. Por ser um elemento facilmente translocável na planta, sua deficiência manifesta-se principalmente nas folhas mais velhas.

Existe uma acentuada correlação entre os teores de magnésio disponíveis no solo e o aparecimento de sinais de deficiência na planta. Também é conhecido o antagonismo do magnésio em relação ao cálcio e ao potássio. Altas concentrações de cálcio e de potássio, especialmente do último causam efeitos depressivos na absorção do magnésio pelas plantas. Este antagonismo explica, até certo ponto, a freqüência com que aparecem sintomas de deficiência de magnésio em cafeeiros fortemente adubados com potássio, mesmo que o solo tenha quantidades apreciáveis disponíveis de magnésio. Neste caso, Malavol-

ta (10) cita que na folha esta relação K/Mg não deve ser maior do que 10:1.

O nível crítico do magnésio na folha está por volta de 0,35% e altos teores deste elemento indicam deficiência de potássio.

Para a correção da deficiência do magnésio, quando o solo é deficiente no elemento, recomenda-se aplicar calcário dolomítico, embora desta forma o efeito não seja imediato. Nos casos de sintomas intensos, se se deseja uma correção mais rápida, deve-se aplicar sulfato de magnésio em solução de 2%, neutralizada com cal, tantas vezes quanto forem necessárias.

Enxofre - A carência de enxofre tem sido observada principalmente em solos arenosos, ou então em solos pobres em matéria orgânica. Até há pouco tempo quase nenhuma importância era dada a este nutriente, pois sua deficiência era pouco constatada devido ao fato de as adubações dos cafeeiros serem feitas com fertilizantes que continham quantidades elevadas de enxofre. O sulfato de amônio, o superfosfato simples e os adubos orgânicos possuem quantidades apreciáveis de enxofre. Com a utilização de solos mais fracos para o cultivo de cafeeiros, ou devido a uma maior utilização de fertilizantes mais concentrados, maior atenção passou a ser dada a este nutriente. Sabe-se que ele é bastante exigido pelo cafeeiro, mais até que o fósforo na fase adulta da planta, e também sabe-se que se perde facilmente nas águas de infiltração.

Resultados de campo e de estufa têm sugerido que teores de enxofre, sob a forma de sulfato, na folha do cafeeiro abaixo de 200 ppm, indicam deficiência deste elemento. Lott et alii (8) observaram sintomas de deficiência em cafeeiros em que se aplicaram fertilizações pesadas de nitrato de amônio e cloreto de potássio, em um solo arenoso, com um teor de enxofre na folha da ordem de 126 ppm. As plantas que receberam enxofre nas quantidades de 10-20 e 40 kg por hectare, a partir da fonte gesso, tiveram um conteúdo deste elemento na folha da ordem de 381, 724 e 784 ppm, respectivamente.

A utilização de fertilizantes portadores de enxofre e empregados para corrigir deficiência de outros elementos, tem impedido que sintomas evidentes de deficiência apareçam no campo.

As principais fontes de enxofre e a percentagem do elemento nestas são: enxofre elementar (98 a 99%), sulfato de cálcio ou gesso (15 a 16%), superfosfato simples (11,6%), sulfato de amônio (24%), sulfato de potássio (18%) e sulfato de magnésio (13-14%).

Boro - É um dos micronutrientes cuja deficiência é mais freqüente, podendo ser considerada como generalizada em nossos cafezais. Aparece comumente em solos leves ou arenosos, nos solos fracos ou com

baixo teor de matéria orgânica e aparece mais frequentemente, nos períodos de estiação.

Para corrigir a deficiência de boro existem dois meios igualmente eficazes: a aplicação do elemento no solo e a aplicação por via foliar. Talvez seja preferível a aplicação ao solo, de efeito mais duradouro, geralmente de 24 meses, onde uma quantidade relativamente baixa do elemento é suficiente para a correção da deficiência. Para a aplicação ao solo, isolado ou em mistura com os vulgares adubos, recomenda-se geralmente o bórax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), produto comercial com 11,3% do elemento solúvel. (O bórax não é muito indicado para pulverizações). Recomenda-se a aplicação de 10 a 30 gramas de bórax por cova, dependendo da idade da lavoura, da intensidade da deficiência e da textura do solo. É aplicado diretamente ao solo ou em mistura com os adubos, dividindo-se a dose em duas aplicações, ou seja, na primeira e na última adubação em cobertura.

Nas regiões onde a falta de boro é muito grave, recomenda-se colocar 5 a 10 plantas de bórax na cova de plantio, misturado à matéria orgânica e aos demais fertilizantes.

Para a aplicação via foliar, recomenda-se o ácido bórico (H_3BO_3), produto comercial que possui 17,5% de boro solúvel. Pode também ser utilizado no solo, sendo, contudo, mais recomendado para ser utilizado por via foliar por ser mais caro. Para a correção da deficiência, aconselha-se a aplicação de 1,5 gramas por cova deste produto em pulverização ou duas aplicações da solução de 0,3%, a alto volume, sendo uma em setembro e outra em janeiro. A aplicação foliar pode ser associada, caso haja compatibilidade, à mistura de outros micronutrientes, a inseticidas e a fungicidas.

Nas dosagens recomendadas, podem-se fazer aplicações frequentes deste elemento na grande maioria das regiões, devido à carência generalizada manifestada nos cafezais de Minas Gerais. Deve-se, entretanto, tomar precauções para evitar uma aplicação excessiva de boro às plantas, pois a faixa, entre o nível de carência e o nível de toxidez, é muito estreita. Teores de boro nas folhas de 41 a 90 ppm podem ser considerados como adequados (19). A análise foliar é útil para controlar aplicações de boro e evitar sua toxidez. A toxidez de boro manifesta-se em concentrações superiores a 150-200 ppm nas folhas adultas, sendo tão nociva para o café, quanto a deficiência do mesmo (13).

Esta toxidez poderá ocorrer mais facilmente em solos arenosos, (com 20 gramas de bórax/cova) do que em solos argilosos (com 80 gramas de bórax/cova). Nas folhas, este sintoma iniciam-se nos bordos e nas extremidades, apresentando-se como uma clorose malhada de parênquima, respeitando as nervuras e uma pequena área irregular junto a elas, em

ambos os lados. Em casos severos pode haver necrose e as estípulas interpeciolares, bem como todo pecíolo e parte da nervura central, apresentam-se escuras (5).

Zinco - É outro micronutriente que se apresenta em deficiência generalizada no Estado de Minas Gerais, ocasionada principalmente pela sua carência nos solos. O café é uma planta de baixa eficiência no aproveitamento do zinco pelas raízes, sendo por tal motivo bastante susceptível à sua deficiência, que ocorre principalmente nos latossolos, mais acentuadamente em solos "sob cerrado", onde chega a limitar decisivamente a produção. Uma calagem excessiva ou uma adubação fosfatada pesada, podem agravá-la.

Na planta, (o mesmo acontecendo com o boro) a deficiência é irreversível, continuando as folhas com os principais sintomas, mesmo após os tratamentos. O zinco transloca-se com facilidade das folhas velhas para as mais novas, podendo provocar a queda daquelas, com redução da superfície foliar da planta, redução da colheita e diminuição do tamanho dos grãos. A fácil translocação do zinco, das folhas velhas para as novas e para os frutos, e as altas produções agravam a deficiência. Devido a fatores climáticos a deficiência nem sempre é intensa durante todo o ano, pois períodos com algum zinco disponível alternam-se com outros nos quais o zinco é escasso.

Nos cafeeiros, teores de 7 a 10 ppm de zinco já ocasionam sintomas de deficiência; teores menores provocam deficiências muito intensas. Consideram-se adequados teores de zinco nas folhas de 11 a 15 ppm.

A melhor maneira de se fazer a correção das deficiências de zinco no café é por via foliar. A alto volume, recomenda-se aplicar uma solução a 0,6% de sulfato de zinco. A baixo volume, somente em plantas adultas, a concentração da solução pode chegar a 12,5%, mas neste caso terá que ser neutralizada com hidróxido de cálcio à razão de 20% do peso do sulfato de zinco utilizado.

Estas aplicações devem ser feitas em setembro e em janeiro ou, em outras épocas, caso necessário, perfazendo um total anual de 2 a 6 g de sulfato de zinco por cova.

A correção da deficiência é bastante fácil, graças à rápida e eficaz absorção do zinco pelas folhas do café, e obtendo-se uma recuperação completa já no primeiro par de folhas formado após a aplicação.

Cobre - Menos generalizada que as do boro e zinco, a deficiência de cobre também ocorre em certas regiões de Minas Gerais, principalmente no latossolos, e, nestes, em especial nos Vermelho-Amarelo-Húmicos, mais comumente na Zona da Mata e na Região do Rio Doce, com certa expressão econômica.

O cobre é um micronutriente exigido em pouquíssima quantidade. Teores abaixo de 4 ppm nas folhas podem ocasionar nas plantas sintomas de deficiência, e aplicações excessivas deste em mudas de café no viveiro, logo após a germinação podem prejudicar o desenvolvimento do sistema radicular. Em doses adequadas as pulverizações com o cobre exercem um efeito fisiológico positivo no cafeeiro, desde a maior retenção da folha até a melhoria de absorção de certos macronutrientes (N, P, K, Ca e Mg), de acordo com os trabalhos de Aduayi (1). O excesso de cobre, por outro lado, diminui a absorção de nitrogênio, potássio e do cálcio.

Para corrigir a deficiência do cobre, recomenda-se fazer aplicações com sulfato e oxiclreto de cobre a 0,5% a alto volume ou aplicar ao solo 20 a 30 g de sulfato de cobre por cova. Dispensa-se estas aplicações, quando os cafeeiros são pulverizados com fungicidas cúpricos para controlar a ferrugem, pois estas pulverizações corrigem as deficiências em cobre.

Ferro - É uma deficiência que também pode ocorrer, não pela falta do elemento no solo, mas devido a diversas circunstâncias, que corrigidas ou normalizadas, fazem com que a deficiências logo desapareça. A cultura, desde que não seja muito prejudicada pela deficiência, não sofre redução na produtividade, sendo por isso uma carência que não causa grandes preocupações. As situações que proporcionam o aparecimento da deficiência de ferro em nossas condições são: elevado pH do solo (provocado por excessivas calagens o que acarreta uma diminuição da disponibilidade de ferro para as plantas); excesso de manganês no solo (devido a excessiva acidez do solo); períodos prolongados de chuva ou terrenos rasos e mal drenados sujeitos ao encharcamento.

O ferro pode ser absorvido pelas plantas nas formas bi e trivalente, sendo que o ferro bivalente parece ser a forma ativa metabolicamente. Em casos de pH elevado, devido à forte calagem, ocorre a oxidação do ferro bi para a forma trivalente, advindo a sua precipitação em forma pouco assimilável de hidróxido de ferro, com o aparecimento de clorose nas plantas. A utilização de ferro inorgânico é inviável, pois irá precipitar. A utilização de fertilizantes acidificantes do solo poderá melhorar o quadro.

A concentração crítica do ferro para o cafeeiro é de 70 ppm e teores por volta de 100 ppm são considerados normais. Deve-se ter sempre em mente a concentração do ferro em relação à do fósforo e do manganês, devido ao antagonismo destes. Concentrações de manganês acima de 500 ppm pode causar deficiência de ferro. Neste caso, a diminuição da solubilidade do manganês é conseguida através de calagem do solo, com elevação do pH. A aplicação de ferro inorgânico para corrigir a deficiência é inú-

til. As folhas afetadas pela deficiência de ferro podem apresentar um alto teor de fósforo, ainda que este elemento não exista em grande quantidade no solo. Quando a relação P/Fe está por volta de 30 ou mais, as folhas podem apresentar sintomas típicos de deficiência de ferro e se a relação é menor do que 25 as folhas não apresentam tais sintomas.

Às vezes a deficiência é causada pelo excesso de água no solo e uma boa drenagem deste poderá corrigir a deficiência. Pode ainda ocorrer deficiência ligeira no período de excesso de chuvas, devido ao aumento da disponibilidade de manganês, sendo que a deficiência é corrigida naturalmente no período seco do ano.

O ferro é um elemento pouco móvel dentro da planta, de modo que a deficiência manifesta-se nas folhas novas que chegam a ficar esbranquiçadas, sem contudo reduzir muito de tamanho. A aplicação foliar de ferro nem sempre é efetiva.

Manganês - Este elemento pode ser encontrado no solo sob três formas: na forma de manganês bivalente, que é a forma assimilável pela planta e predominante nos solos ácidos; na forma trivalente que ocorre em pH perto da neutralidade e na forma tetravalente em solos com pH superior a 8.

A deficiência de manganês aparece geralmente em solos com pH acima de 6, quando se usa mais calcário que o exigido para corrigir a acidez ou pelo excesso de matéria orgânica, provavelmente devido à formação de complexos insolúveis. Para a correção da deficiência, a aplicação foliar de sulfato manganoso a 0,5% em alto volume é efetiva; ou então, utilizar fertilizantes de reação ácida, no intuito de reduzir o pH do solo e conseqüentemente a passagem de Mn^{+3} a Mn^{+2} , assimilável pelas plantas.

Mais importante que a deficiência de manganês é o excesso deste elemento em cafezais de Minas Gerais, que aparece em solos naturalmente muito ácidos ou que foram acidificados pelo uso contínuo de elevadas doses de adubos acidificantes, que fazem abaixar muito o pH, aumentando conseqüentemente a concentração de manganês bivalente até níveis tóxicos, como é o caso do sulfato de amônio (9). Devido a esta acidificação do solo pelos fertilizantes, Moraes (18) encontrou teores de manganês nas folhas do cafeeiro da ordem de 4000 ppm.

O nível crítico do manganês na folha é de 50 ppm; acima deste valor, até 150 ppm em folhas adultas são considerados teores normais. Teores acima de 400 a 500 ppm no cafeeiro variedade Bourbon podem ocasionar sintomas de toxidez; e acima de 700 a 800 ppm na variedade Mundo Novo (7) (Fig. 27), também ocasionam toxidez.

Em caso de toxidez de manganês as folhas inicialmente mostram as margens amareladas, seguindo-se de amarelecimento completo das mais novas; as folhas mais velhas caem, o mesmo podendo acon-

tecer com as cerejas; os ramos secam da ponta para base; há casos em que a planta pode morrer.

O excesso de manganês é corrigido pela calagem do solo, com a finalidade de elevar o pH, consequentemente com a redução da solubilidade do manganês.

Molibdênio - É o nutriente exigido pelas plantas em menor quantidade. Há a possibilidade de ocorrência de sua deficiência em solos ácidos, principalmente em latossolos. O nível limiar deste elemento é da ordem de 0,1 ppm no cafeeiro.

Em um Latossolo Vermelho-Amarelo, de cerrado no Sul de Minas, foram assinalados sintomas típicos da deficiência nos cafeeiros. A análise foliar evidenciou um teor abaixo do nível adequado, levando a admitir que realmente se tratava da carência deste elemento (12).

Quando ocorre a deficiência deste elemento, a calagem é a prática usada para corrigir essa anomalia na planta, pois a disponibilidade deste elemento no solo é aumentada com a elevação do pH. As pulverizações foliares com sais de molibdênio também são eficientes, embora este elemento não se transloque facilmente na planta.

5. Acompanhamento das Adubações nos Cafezais em Produção.

Em conformidade com o que foi referido anteriormente, para orientação ou elaboração do plano de adubação do cafezal, principalmente na fase adulta em produção, torna-se necessário um bom conhecimento do potencial produtivo de lavoura da promessa da colheita pendente, das análises do solo e foliares, além da cuidadosa observação visual ao longo do ano. A seguinte seqüência deve ser observada:

De posse das análises do solo, de cada quadra ou talhão de cafezal, suficientemente uniforme, cujas amostras devem ser coletadas logo após a colheita em separado no meio das entre-linhas, e na zona de aplicação dos adubos, com a estimativa da próxima colheita, pode-se ajuizar se os teores dos elementos nutritivos no solo, principalmente do potássio, do cálcio e do magnésio exigem ou não alteração dos respectivos níveis nas adubações usuais propostas neste capítulo.

Para se acompanharem as respostas do cafezal ao plano de adubação do solo e para corretamente se ajuizar o estado nutricional das plantas, em dezembro ou janeiro, segundo a região, deve proceder-se à análise foliar, através da qual se verificará a validade da adubação adotada e a necessidade de novos ajustamentos, bem assim a situação dos níveis dos micronutrientes, em relação aos quais poderão justificar-se as adubações foliares com os elementos que se encontrem em situação de carência.

No caso da suplementação de nutrientes através das pulverizações, em princípio não se justificam as formulações comerciais que contém todos os nutrientes. Além de caras, freqüentemente tais formulações apresentam elementos desnecessários e os necessários nem sempre se encontram nas proporções adequadas. Por tal motivo recomenda-se que se usem apenas os elementos em situação de deficiência.

A análise foliar permitirá também averiguar se estão corretas as proporções entre os vários nutrientes, principalmente entre o nitrogênio e o potássio (N/K).



Fig. 27 - Ramos de cafeeiros à esquerda apresentando sintoma de toxidez de manganês e à direita ramo normal. (Extraído de A. Chebabi e J.C. Gonçalves. Deficiências minerais no cafeeiro, 1970).

QUADRO 11 – Características Químicas dos Fertilizantes (*)

FERTILIZANTE	% N Total	% N Protéico	% N Nítrico	% N Amoni- acal	% N Amidi- co	P ₂ O ₅ Total	P ₂ O ₅ Ac. Cí- trico	P ₂ O ₅ Água	% K ₂ O	% Ca O	% Mg O	% S	Índice Acidez (**)	Índice Bási- cidade (***)	Solubil- idade (****)
1. Adubos Orgânicos															
Cinza de palha de café	—	—	—	—	—	5-6	—	—	20-25	—	—	—	—	—	—
Cinza de casca de arroz	—	—	—	—	—	1-2	—	—	2-3	—	—	—	—	—	—
Esterco de cúrral	0,5	0,5	—	—	—	0,5	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—
Esterco de galinha	2-3	2-3	—	—	—	3-5	—	—	1-2	—	—	—	—	—	—
Palha de café	1-2	1-2	—	—	—	—	—	—	3-4	—	—	—	—	—	—
Torta de mamona	4-6	4-6	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
2. Adubos Nitrogenados															
Cálcio cianamida	18-20	—	—	—	18-20	—	—	—	—	54	—	0,4	—	63	decomp.
Cloreto de amônio	24-26	—	—	24-26	—	—	—	—	—	—	—	—	140	—	—
Nitrato de amônio	33-34	—	16-17	16-17	—	—	—	—	—	—	—	—	62	—	118
Nitrato de cálcio	14-15	—	14-15	—	—	—	—	—	—	26-28	—	—	—	20-21	102
Nitrocálcio (Nitrato-Amô- nio) Petrobrás	27	—	13,5	13,5	—	—	—	—	—	5-7	3	—	26	—	—
Nitrato de sódio (ou do Chile)	15-16	—	15-16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	73
Sulfato de amônio	20	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	23,6	110	—	71
Sulfonitrato de amônio	26	—	13	13	—	—	—	—	—	—	—	15	93	—	—
Uréia	45	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	—	71	—	78
3. Adubos Fosfatados															
Escória de Thomas	—	—	—	—	—	18-20	16-20	—	—	20-30	—	—	—	50-65	—
Fosfato de Araxá	—	—	—	—	—	28-30	5-6	—	—	42-45	—	—	—	—	—
Hiperfosfato	—	—	—	—	—	32	12-14	—	—	40-42	—	—	—	—	—
Superfosfato Simples	—	—	—	—	—	19-21	18	16	—	25-28	0,5	12	—	—	2
Superfosfato 30	—	—	—	—	—	30	30	22	—	28	—	8	—	—	3
Superfosfato Triplo	—	—	—	—	—	42-48	44	37	—	17-23	0,5	1,4	—	—	4
Termofosfato	—	—	—	—	—	19	18	—	—	30	18	—	—	50	—
4. Adubos Potássicos															
Cloreto de Potássio	—	—	—	—	—	—	—	—	60-62	0-3	0-3	0-2,8	0	0	35
Sulfato de Potássio	—	—	—	—	—	—	—	—	48-52	0-2,5	0-2	16-19	0	0	12
Sulfato duplo de Potássio e Magnésio	—	—	—	—	—	—	—	—	20-22	—	18-19	20-22	—	—	—
5. Adubos Mistos															
Diamônio Fosfato (DAP)	17	—	—	17	—	—	45	40	—	—	—	—	75	—	43
Monoamônio Fosfato (MAP)	11	—	—	11	—	—	49	44	—	—	—	—	58	—	23
Nitrato de Potássio	13	—	13	—	—	—	—	—	44	—	—	—	—	26	31
Nitrato de Sódio e Potássio	15	—	15	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—	25	—
Nitrofosfato	14-22	—	14-22	—	—	—	10-18	2-4	—	—	—	—	—	—	—
6. Fontes de Cálcio e Magnésio e Enxofre															
Calcário Calcítico	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40-45	1-5	—	—	—	—
Calcário Magnesiano	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31-40	6-12	—	—	—	—
Calcário Dolomítico	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25-30	13-20	—	—	—	—
Enxofre elementar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98-99	—	—	—
Sulfato de cálcio (gesso)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28-30	—	15-16	—	—	—
Sulfato de magnésio	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16-17	13-14	—	—	—

7. Micronutrientes	Fonte	Concentração	Solubilidade ****
= Boro	Ácido Bórico	17,5 % de B	5
	Bórax	11,5 % de B	5
	Solubor (óxido bórico)	20,5 % de B	9
= Cloro	Cloreto de Potássio	47,0 % de Cl	35
= Cobre	Sulfato de Cobre	24,0 % de Cu	22
= Ferro	Sulfato de Ferro	20,0 % de Fe	29
= Manganês	Sulfato de Manganês	25,0 % de Mn	105
= Molibdênio	Molibdato de Sódio	39,0 % de Mo	56
	Molibdato de Amônio	48,0 % de Mo	40
= Zinco	Sulfato de Zinco	21,5 % de Zn	75
	Óxido de Zinco	75,0-80,0 % de Zn	Insolúvel

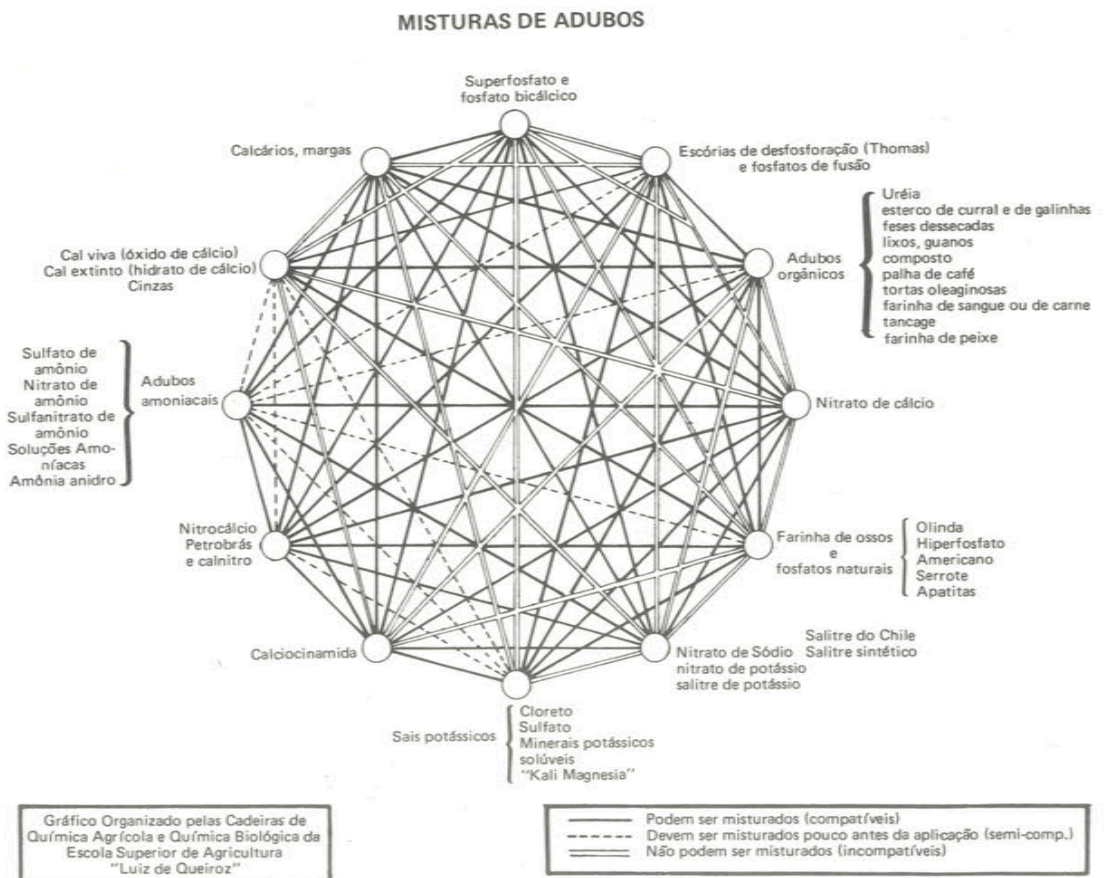
(*) Fonte: Guia de Adubação Ultrafértil com modificações

(**) Índice de acidez — é a quantidade em gramas de carbonato de cálcio, necessária à neutralização da acidez que resultaria da aplicação de 100 g do adubo em questão.

(***) Índice de alcalinidade — é a quantidade em gramas de carbonato de cálcio, que provocaria a mesma ação neutralizadora que 100 gramas do adubo em questão.

(****) Solubilidade — Gramas do adubo/100 ml de água a 20°C.

Fig. 28 — Compatibilidade Entre Fertilizantes para Misturas



REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. ADUAYI, E. A. Effects of cooper fungicide sprays on soil and leaf nutrient composition and coffee tress. *Turrialba*, 25 (2): 132-8, abr./jun. 1975.
2. CHEBABI, A. & GONÇALVES, J.C. *Deficiências minerais no cafeeiro*. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1970. 28 p. (Bol. Técnico SCR, 56).
3. COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais*; 3. aproximação. (no prelo).
4. ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS. Departamento de Química e Tecnologia, *Instruções para a coleta de material para análise foliar em cafeeiro*. Lavras 1972. 13 p.
5. FRANCO, C.M. & GALLO, J.R. Toxicidade de boro ao cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 291-93.
6. GUIMARÃES, P.T.G.; FREIRE, F.M.; CARVALHO, M.M. de SOUZA, S.P. de & BRAGA, J.M. Ensaio de adubação mineral e orgânica para formação de cafezais em solos sob vegetação de cerrado - resultados 2º ano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 3., Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 219-20.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura do café no Brasil*; manual de recomendações. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, 1974. 261 p.
8. LOTT, W.L.; MCCLUNG, A.C. & MEDCALF, J.C. *Deficiência do enxofre no cafeeiro*. São Paulo, IBEC Research Institute, 1960. 23 p. (IBEC Research Institute 22).
9. MALAVOLTA, E. Micronutrientes em café. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 27, mar. 1977. Supl. agric. 1139: 4, c.1-6.
10. — ; Nutrição mineral do cafeeiro. In: SIMPÓSIO SOBRE CAFÉ. Londrina, IBC/IAPAR/AEP - Núcleo de Londrina, 1974. p. 1-36.
11. — ; & AGUIRRE, A.C. P. de. Estudos sobre a nutrição mineral do cafeeiro; XXXVII - possível deficiência de molibdênio no cerrado do sul de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 5., Guarapari, 1977. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 48.
12. — ; DANTAS, J.P.; ROMERO, J.P. & NOGUEIRA, F.D. Estudos sobre a nutrição mineral do cafeeiro; XXXVI relação entre cálcio e produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 5., Guarapari, 1977. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 44.
13. MULLER, L.E. *Algumas deficiências minerais comuns em el cafeto*. Turrialba, IICA, 1959. 41 p. (Bol. Técnico, 4).
14. MUZILLI, O. *Alguns aspectos da nutrição e adubação do cafeeiro*. Curitiba. Faculdade de Agronomia/Conselho de Pesquisas, 1971. 20 p. (Bol. Univ. Federal do Paraná, Agronomia, 3).
15. PAVAN, M.A. & IGUE, K. Estudos de calagem em cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 41.
16. PEREIRA, J.E.; SANTINATO, R. & MIGUEL, A. E. Levantamento do estado nutricional do cafeeiro com base na análise foliar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA s.d. p. 159-64.
17. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS; Belo Horizonte. *Recomendações do uso de fertilizantes para o Estado de Minas Gerais*; 2 tentativa. Belo Horizonte, 1972. 88 p.
18. PUPO DE MORAES, F.R. Efeito de alguns fertilizantes nitrogenados sobre o pH do solo e a concentração de alumínio e manganês nas folhas de cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p.279-80.
19. SILVA, J.B. S. *Alguns aspectos de fertilidade do solo e nutrição do cafeeiro no sul de Minas*. Lavras, ESAL, 1976. 23 p. (Seminário do Curso de Pós-Graduação e Solos e Nutrição de Plantas).
20. WOLKWEISS, S. J. & LUDWICK, A.E. *O melhoramento do solo pela calagem*. s.1., FAV/UFRGS, 1969. 30 p. (Bol. Técnico, 1).

Combata o bicho mineiro com **Bidrin 50 S**



aprovado e recomendado pelo IBC

Tratamento mais eficiente ao menor custo por mil pés

Testes realizados com Bidrin mostraram sua grande eficácia no controle ao "bicho mineiro". Por isso Bidrin 50 S é recomendado pelo IBC - Instituto Brasileiro do Café e

por outras entidades oficiais.

Faça o cálculo você mesmo ou consulte seu agrônomo. Você vai verificar que o custo de Bidrin 50 S é o mais baixo, além de ser o produto mais eficaz disponível no mercado

Bidrin não provoca o desequilíbrio biológico, e sua eficiência não depende da umidade do solo.



Shell Química

*técnica e pesquisa
a serviço de um mundo melhor*

VII - PRAGAS

Paulo Rebelles Reis
 Júlio Cesar de Souza
 Luiz Antônio da S. Melo

O cafeeiro hospeda normalmente muitos insetos. Dentre eles merecem destaque especial, a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) e o bicho-mineiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842), pelos prejuízos que freqüentemente causam à produção. A broca destrói os frutos, podendo causar a perda total da produção em anos favoráveis à praga. O bicho-mineiro, provoca o desfolhamento e a redução da área foliar, podendo causar perdas de mais de 50% na produção, prejuízos esses já constatados no Estado de Minas Gerais.

Dependendo das condições climáticas ou de desequilíbrios biológicos, estes geralmente provocados inadvertidamente, outros insetos que habitualmente não são pragas, também podem causar danos às lavouras, como é o caso de lagartas, cochonilhas e ácaros.

Recomenda-se observar atentamente as épocas de controle e usar os defensivos recomendados nas dosagens certas, para evitar problemas de resíduos dos produtos nos frutos e para não causar desequilíbrios biológicos. O uso pouco correto de defensivos pode trazer conseqüências graves à produção e ao homem.

A. PRINCIPAIS PRAGAS E SEUS CONTROLES

1. Broca - do - Café - *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (*Coleoptera-Scolytidae*)

É um pequeno besouro preto, luzidio, que perfura os frutos do café geralmente na região da coroa, fazendo uma galeria no seu interior, onde se reproduz e onde as larvas causam a destruição das sementes que são utilizadas na sua alimentação.

a. Época de controle - Recomenda-se iniciar o controle da broca, quando se encontrar aproximadamente 5% dos frutos broqueados, da primeira florada. Isto ocorre geralmente no mês de novembro na Zona da Mata e em janeiro, no Sul de Minas.

A fim de que o controle seja iniciado na época correta, deve-se proceder a amostragens periódicas dos frutos, nos vários talhões da lavoura, começando-se pelas partes mais baixas e úmidas. O controle deve iniciar-se pelas partes mais atacadas da lavoura. Lavouras velhas e fechadas requerem maiores cuidados, pois em tais condições são mais favoráveis as condições de infestação.

b. Produtos e Dosagens - Recomenda-se: Lindane 20% CE - 2 litros por 1000 plantas ou Endos-

sulfan 35% CE - 2 litros por 1000 plantas. Diluir as doses indicadas em 200 ou 500 litros de água por 1000 plantas, de acordo com o equipamento a utilizar (pulverização em baixo volume ou alto volume). Acrescentar espalhante adesivo à calda inseticida. O controle da broca pode ser feito simultaneamente com o da ferrugem, fazendo-se duas aplicações com intervalo de 20 a 30 dias.

c. Medidas que auxiliam no controle da broca.
 -Fazer colheitas rigorosas se possível com o repasse, evitando deixar frutos na planta e no chão.
 -Iniciar a colheita pelos locais mais infestados da lavoura.
 -Eliminar cafeeiros não explorados comercialmente.

2. Bicho-Mineiro - *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842) (*Lepidoptera-Lyonetiidae*).

a. Identificação da praga - As mariposas do bicho-mineiro são microlepidópteros de hábitos crepuscular-noturnos. Para vê-las, basta agitar a folhagem do cafeeiro, a fim de que saiam voando. Medem aproximadamente 5,5 mm de envergadura. A parte superior das asas anteriores tem coloração branco-prateada, com mancha circular preta, de halo amarelado em cada ponta. As asas anteriores são franjadas na extremidade interna e maiores que as posteriores, estreitíssimas, quase lineares e também franjadas. Quando em repouso, as asas anteriores cobrem as posteriores.

b. Ciclo e Hábitos - O inseto sofre metamorfose completa, passado pelas fases de ovo, lagarta, crisálida e adulto. Só na fase larval é prejudicial ao cafeeiro. Na de adulto, causa prejuízos indiretos, pois nessa fase ocorre a fecundação da fêmea, de cujos ovos surgirão as lagartas; estas possuem aparelho bucal mastigador, enquanto os adultos o têm sugador-maxilar, dotado de uma espirotromba, que se desenvolve por ocasião da alimentação.

Após a eclosão dos ovos, a lagarta penetra na folha e aloja-se entre suas duas epidermes, começando aí a alimentação e conseqüente formação da mina. À medida que se alimenta e desenvolve, a lesão aumenta (Fig. 30). Pode-se encontrar, em uma lesão, uma ou mais lagartas. A presença de mais de uma lagarta é devido à coalescência de lesões. Quando os ovos se encontram juntos, devido à postura de uma ou mais fêmeas num mesmo local, as lesões logo coalescem.

Findo o período larval, a lagarta deixa de alimentar-se e sai pela epiderme superior da folha,



Fig. 29 - Casulo do "bicho mineiro" em forma de X.

abrindo uma tampa na extremidade da lesão. Ao sair, desce por meio de um fio de seda por ela produzido e vai construir o casulo nas folhas inferiores, geralmente na página inferior. Passará então para a fase de crisálida, mas antes constrói uma teia em forma de X, que servirá de fixação e proteção ao casulo; após a confecção deste, encrisalida-se (Fig. 29). Fim da fase de crisálida, emerge o adulto.

A lesão ou mina da lagarta do bicho-mineiro é inconfundível, pois é característica, com o centro preto, resultado do acúmulo de suas excreções e com o contorno castanho-claro. A epiderme superior de uma lesão destaca-se facilmente, sendo comuns lesões velhas sem epiderme superior, que se desprendeu naturalmente.

c. Prejuízos - O bicho-mineiro pode causar prejuízos à produção e a longevidade dos cafeeiros. Para produzir frutificação normal, a planta precisa de sua folhagem durante o processo da diferenciação das gemas florais por ocasião das floradas. Ocorrendo a floração e conseqüente fecundação haverá produção de frutos. Todavia para o desenvolvimento normal destes, após a fecundação, é preciso que a planta possua enfolhamento suficiente, pois os frutos necessitam dos nutrientes que são sintetizados nas folhas pela fotossíntese. Se o enfolhamento é insuficiente, haverá pouca disponibilidade de nutrientes e os frutos não se desenvolverão satisfatoriamente, em prejuízo da produção.

O ataque do bicho-mineiro aumenta normalmente a partir de julho-agosto, quando via de regra as condições climáticas lhe são mais favoráveis, atingindo o máximo em outubro (fig 31); então pode ocorrer um drástico desfolhamento das plantas, que ficam sem folhagem ou com folhagem rala e mais ou menos dilacerada por ocasião das floradas.

Devido à desfolha causada pela praga, os ramos, antes protegidos, ficam também desnudos, e por esse motivo secam facilmente ante a incidência direta dos raios solares, com perda dos frutos.



Fig. 30 - Lesões causadas por lagartas do "bicho mineiro".

Os ramos secos não terão função na planta, que por isso se enfraquece. Com o surgimento da nova folhagem, a lavoura terá péssimo aspecto devido à associação de ramos secos com a folhagem nova.

d. Época de Controle - Em princípio o controle da praga deve ser feito de maneira preventiva, visando a forma larval, antes que a população atinja seu ponto máximo. Com o controle, reduz-se a quantidade de insetos; haverá conseqüentemente uma menor porcentagem de folhas minadas e, portanto, pode-se esperar um enfolhamento melhor no período das floradas. Normalmente, devem ser feitas duas pulverizações no cafezal, com intervalo de 30 dias, a primeira das quais em julho.

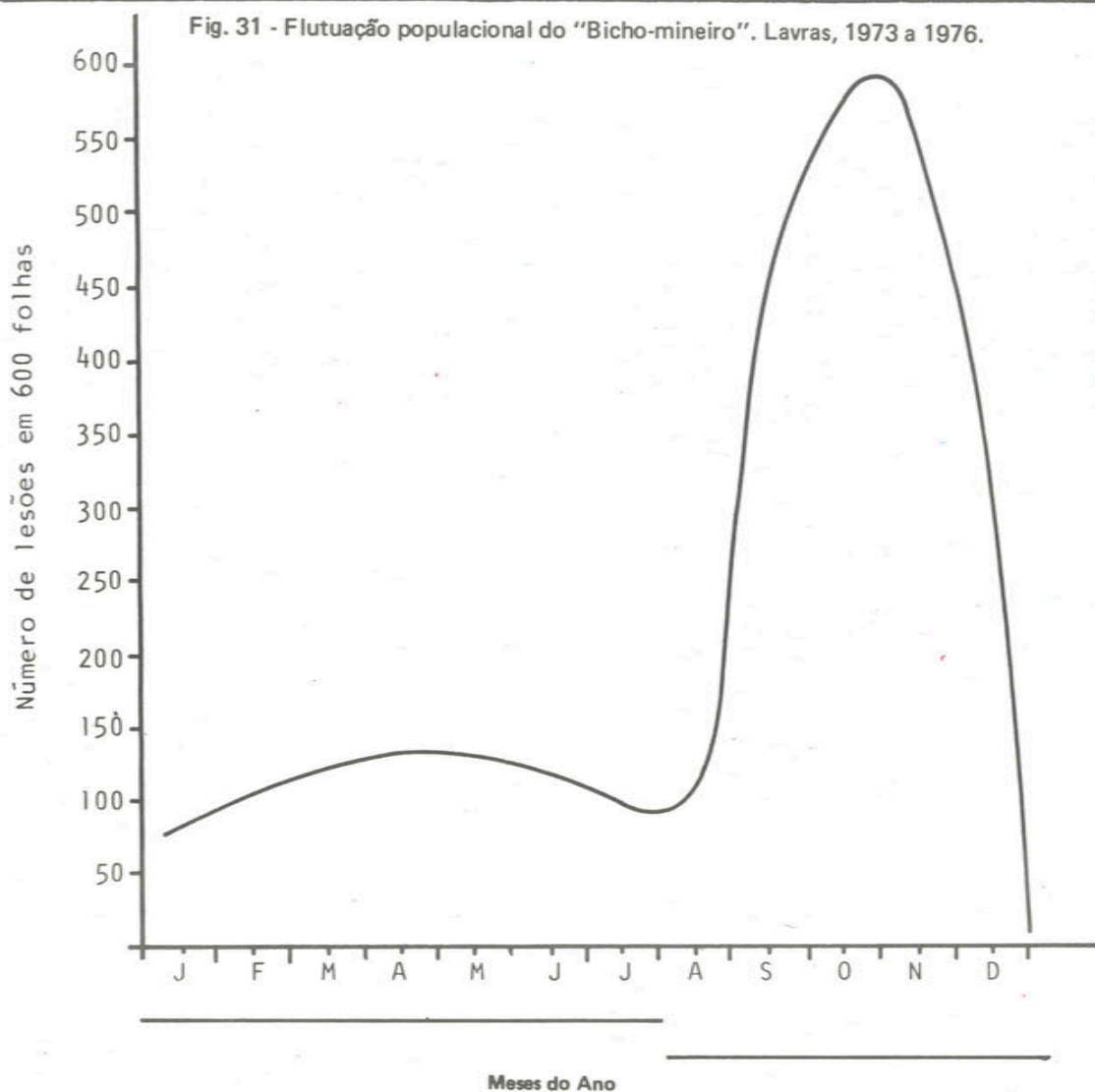
e. Produtos e dosagens - Usar inseticidas fosforados, de comprovada eficiência, de acordo com o Quadro 12 a seguir.

QUADRO 12 - Nome Técnico dos Defensivos Recomendados para o Controle do Bicho-Mineiro e Suas Dosagens Segundo a Idade da Lavoura.

Defensivos *	Dosagens de produtos comerciais por 1000 plantas baseadas nas idades das lavouras		
	até 2,5 anos	de 3,5 a 5,5 anos	6,5 a mais anos
Dicrotofós 50 S	0,5 litro	1,0 litro	1,5 litro
Fentiom 50 E	0,5 litro	1,0 litro	1,5 litro
Etium 50 E	0,5 litro	1,0 litro	1,5 litro

* No item B do capítulo estão exemplos de alguns produtos comerciais referentes a estes nomes técnicos.

Usar espalhante adesivo na calda dos defensivos e não fazer aplicações nos 30 dias que antecede-



Nota Explicatória: O gráfico representa a variação anual do número de lesões causadas pelo "bicho-mineiro", numa média de quatro anos e representa bem o que ocorre no Sul de Minas Gerais. Se houver um período de estiagem entre janeiro e março pode ocorrer um aumento de lesões no mês de abril, porém o maior número de lesões ocorre em outubro e se recomenda que o controle seja iniciado em julho — agosto, época em que começa a aumentar a infestação.

dem a colheita, para evitar resíduos tóxicos dos inseticidas nos frutos.

A quantidade de água a ser utilizada por hectare depende do equipamento utilizado. Recomenda-se que em lavouras que tenham mais de 2,5 anos de idade se use o pulverizador costal motorizado, ou acoplado ao trator, ou o de tração animal.

Em viveiros, o controle do bicho-mineiro pode ser feito com os mesmos produtos na proporção de 200 a 250 ml por 100 litros de água, em pulverização sobre as mudas.



Fig. 32 - Plantas severamente atacadas pelo "bicho mineiro", no mês de outubro por ocasião de uma florada

3. Cochonilha-da-raiz - *Dysmicoccus cryptus* (Hempel, 1918) (*Homoptera-Pseudococcidae*)

É um pequeno inseto de coloração rosada, revestido por uma substância cerosa branca e protegido por uma capa de aspecto rugoso; desenvolve-se sobre as raízes, formando criptas (Figs. 32 e 33).

As plantas atacadas sofrem definhamento, seguido de amarelecimento e queda de folhas.

a. Defensivos recomendados e época de aplicação:

dissulfotom 2,5% granulado	- 200 g/planta
dissulfotom 5% granulado	- 100 g/planta
forato 5% granulado	- 100 g/planta
fosfeto de alumínio 56% pastilha	- 3 pastilhas de 0,6 g/planta

Aplicar os inseticidas granulados em sulcos com 10 cm de profundidade e a 20 cm do tronco do cafeeiro, de preferência na época chuvosa.

As pastilhas de fosfeto de alumínio devem ser colocadas em buracos com 30 cm de profundidade e a 20 cm do tronco e podem ser aplicadas na época seca. Cobrir os orifícios com terra após a aplicação.

4. Cochonilhas-da-Parte-Aérea

As cochonilhas mais comuns da parte aérea são: cochonilha-verde: *Coccus viridis* (Green, 1889), *Coccus hesperidum* L., 1758 e *Coccus africanus* (Newsread, 1898) (*Homoptera-Coccidae*); cochonilha-parda; *Saissetia coffeae* (Walker, 1852) (*Homoptera-Coccidae*); cochonilha de cadeia: *Cerococcus catenarius* (Fonseca, 1957) (*Homoptera-Asterolecaniidae*); cochonilha-branca: *Planococcus citri* (Risso, 1813) (*Homoptera-Pseudococcidae*). Geralmente os ataques ocorrem em reboleiras e freqüentemente as plantas atacadas podem ser também reconhecidas por um revestimento escuro nas folhas (fumagina) (Fig. 34).

O controle pode ser feito eficazmente com inseticidas fosforados; porém a mistura de óleo emulsionável a 1% com esses inseticidas proporciona um controle mais eficiente das cochonilhas.

a. Produtos e dosagens

óleos emulsionáveis	- 1000 ml/100 litros de água
malatium 50% CE	- 300 ml/100 litros de água
diazinon 60% CE	- 150 ml/100 litros de água
paratium metílico 60 % CE	- 80 ml/100 litros de água
dimetoato 50% CE	- 200 ml/100 litros de água
metidatium 40% CE	- 200 ml/100 litros de água

Recomenda-se pulverizar somente as plantas atacadas e as vizinhas destas. Os mesmos produtos podem ser usados quando o ataque ocorrer em mudas em viveiros.



Fig. 32



Fig. 33

Fig. 32 e 33 - Cochonilha de raiz - *Dysmicoccus Cryptus*



Fig. 34 - Cochonilha parda - *Saissetia Coffeae* nas folhas e nos ramos



Fig. 35 - Folhas de cafeeiros com e sem sintoma de ataque de ácaros.

5. Ácaros

Dos ácaros que ocorrem nos cafezais de Minas Gerais, a espécie mais importante até o momento é o ácaro vermelho *Oligonychus (o.) ilicis* (McGregor, 1919) (*Acari-Tetranychidae*), que vive principalmente na página superior das folhas, causando o bronzeamento das mesmas. Podem ser reconhecidos tanto pelo sintoma nas folhas como pela presença de detritos agarrados a uma finíssima teia por eles confeccionada. Em períodos excessivamente secos, ou quando se aplicam com frequência os fungicidas cúpricos para o controle de doenças, podem ocorrer graves surtos desse ácaro.

a. Produtos e dosagens:

enxofre 80% PM	- 1000 g/1000 plantas
binapacril 40% E	- 1300 ml/1000 plantas
clorobenzilato 25% CE	- 2000 ml/1000 plantas

Aplicar os produtos logo no início da infestação.

6. Lagartas

Normalmente as lagartas vivem no cafeeiro e não chegam a constituir praga, devido ao controle natural que mantém a população em baixo nível. Se por qualquer motivo este equilíbrio for destruído, as lagartas podem causar danos consideráveis, pois se alimentam das folhas e são muito vorazes.

As principais lagartas que ocorrem são:

Eacles imperialis magnifica (Walker, 1856)

Automeris spp

Lonomia (periga) circumstans (Walker 1855).

a. Época de controle - Sempre que se verificarem infestações da praga em níveis que estejam causando danos às plantas.

b. Produtos e dosagens:

triclorfom 80 PS	- 700 g/1000 plantas
endossulfam 35 CE	- 2 litros/1000 plantas

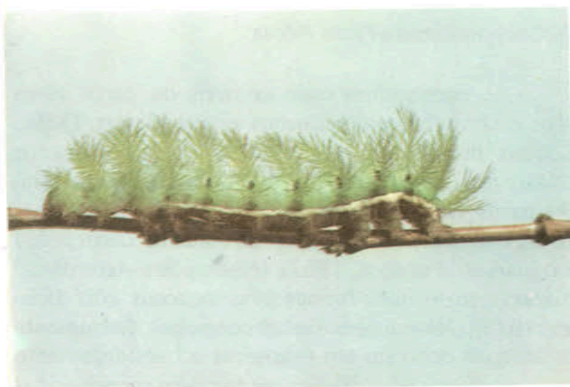


Fig. 36 e 37 - Lagartas *Automeris* spp (acima) e *Eacles imperialis magnifica* (abaixo)

7. Controle das "saúvas" ou das "formigas cortadeiras".

Sauvicidas	Dosagem por m ² do saueiro	Área máxima para uma aplicação
Gases Líqüefeitos		
brometo de metila	4 cm ³	5 m ²
Pós		
aldríim 5%	30 g	3 m ²
clordane 10%	30 g	3 m ²
heptacloro 5%	30 g	3 m ²
heptacloro + dissulfotom	30 g	3 m ²
Líquidos		
aldríim 40%	5 cm ³ em 0,5 l água	2 m ²
heptacloro 40%	10 cm ³ em 0,5 l água	2 m ²
Isca granuladas		
isca de aldrím	10 g	—
isca de heptacloro	10 g	—
isca de dodecacloro	10 g	—

Obs:

1. Obtém-se a medida do saueiro multiplicando o seu maior comprimento pela sua maior largura;
2. para aplicação do saueiro em pó recomenda-se remover a terra solta de cima do saueiro e aplicar o defensivo um a dois dias após;
3. gases e líquidos devem ser aplicados com o solo úmido (novembro a abril); os pós devem ser aplicados com a terra seca (abril a outubro);
4. as iscas devem ser aplicadas ao lado dos "carreiros" próximos aos olheiros, com a camada superficial do solo bem seca.

B. Alguns Produtos Comerciais Cujos Princípios Ativos foram Citados no Texto.

Nome Técnico	Nome Comercial
binapacril	Acriad 40 Emulsão
clorobenzilato	Akar 338 E Clorobenzilato 25 EC
diazinon	Diazinon 60 E Geigy Diazol 60 EC
dicrotofós	Bidrin 50 S Carbicion 50 Dicrosan Dicotrophos CIBA-GEIGY
dimetoato	Benzethoate 50 E Dimetoato 50 E Fitocid Perfektion 50 Quinthion E-50 ROGOR E-50
dissulfotom 2,5 e 5%	Afigran - 5 (granulado) Dissulfoton GR 5% Vertac Disyston granulado -2,5 % Frumin G-2,5% Sologran - 5 (granulado)
endossulfan 35% CE	Thiodan EC 35 Thionex 35 CE
enxofre	Elosal Kumulos Thiovit
etiom 50 E	Ethion Thodia
fentiom 50 E	Lebaycid Em. 50%
forato 5%	Granutox 5
fosfeto de alumínio	Phostoxin Gastoxin

Nome Técnico	Nome Comercial
lindane 20% CE	Agridane 20 CE Brocalin E - 20 Fertilindane 20 Fertizane 20 Hokko Lindane 20 Isolin 20-E Lindane 20 Agroeste Rodane EC 20
melatiom	Benlation 50 E Malathion EC 50 Malatol 50 E Nitrothion 50
metidatiom	Supracid 40 E
óleos emulsionáveis	Albolineum Citronex Triona B
paratiom metílico	Adolfol Emulsão 60% Benzedol 60 E Folidol Em.60% Hexathion E-60
triclorfom	Danex 80 SP Dipterex pó sol. 80%

BIBLIOGRAFIA

- LIMA, J.O.G. de; REIS, P.R.; SOUZA, J.C. de; NOGUEIRA, S.B.; SALGADO, L.O. & COSTA, J.O.P. da. Emprego de diferentes inseticidas no controle da "broca" do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera - Scolytidae), nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. Resumos. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 13-4.
- ; —; —; —; —; —; —; & ZANÚNCIO, J.C. Emprego de diferentes inseticidas no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera - Scolytidae), nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. *Projeto Café*; relatório anual 74/75, Belo Horizonte, 46-9, 1976
- MARICONI, F.A.M. As saúvas. São Paulo, Ceres, 1970. 167p.
- NAKANO, O. O estudo da cochonilha da raiz do cafeeiro *Dysmicoccus cryptus* (Hempel, 1918) comb. n. (Homoptera - Pseudococcidae). Piracicaba, ESALQ 1972. 130p. (Tese de livre docente).
- PAULINI, A. E.; ALVARENGA, G. & PAULINO, A.J. Controle químico ao ácaro vermelho do cafeeiro - *Oligonychus* (o) *Olicis* (Mc Gregor, 1919). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 3., Curitiba, 1975. Resumos Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 69-72.
- PIGATTI, A. & ALMEIDA, P.R. de, Ensaio seletivo de laboratório com inseticidas para o controle

de *Lonomia* (periga) *Circunstans* (Walker, 1855)
In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS
CAFEIRAS, 4, Caxambu, 1976. *Resumos*
Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 54-5.

REIS, P.R.; LIMA, J.O.G. de; SOUZA, J.C. de;
SALGADO, L.O.; NOGUEIRA, S.B. & BARTHOLLO,
G.F. Efeito da aplicação de formulações de BHC e Lindane no controle da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera - Scololytidae), nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEIRAS, 2., Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 10-1.

—; —; —; —; —; —; & ZANÚNCIO, J.C. Efeito da aplicação de formulações do BHC e Lindane no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera - Scolytidae) nas regiões cafeeiras do estado de Minas Gerais. *Projeto Café* relatório anual 74/75, Belo Horizonte: 35-8, 1976.

—; SOUZA, J.C. de & LIMA, J.O.G. de. Controle químico do "bicho mineiro", *Perilencoptera coffeella* (Lepidoptera - Lyonetiidae), da folha do cafeeiro. *Projeto café*; relatório anual 74/75, Belo Horizonte: 56-72.

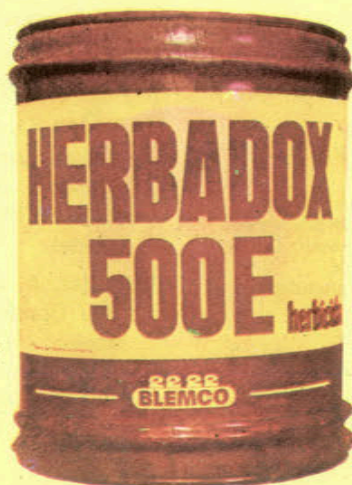
—; —; —; & MELO, L.A. da S. Controle químico do "bicho mineiro" das folhas do cafeeiro, *Perilencoptera coffeella*. (Lepidoptera - Lyonetiidae) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS; 4.; Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 238-9.

SALGADO, L.O.; CARVALHO, C.F. de; SOUZA, J. C. de; REIS, P.R. & GALLO, D. Comportamento de alguns inseticidas no controle da lagarta *Lonomia* (periga) *circunstans* (Walter, 1855) (Lepidoptera - Hemileucidae), uma nova praga do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS; 4, Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 236-7.

NOVA PROTEÇÃO DE SUAS LAVOURAS CONTRA ERVAS DANINHAS

SEGURO
FÁCIL DE USAR
ESTÁVEL
ECONÔMICO

 **CYANAMID**
DIVISÃO
2222
BLEMCO



Marca de Indústria e Comércio

EFICIENTE
LUCRATIVO
VERSÁTIL:

ALGODÃO	CAFÉ
ARROZ	MILHO
SOJA	TRIGO
FEIJÃO	BATATA

VIII – PRINCIPAIS DOENÇAS DO CAFEIEIRO E SEU CONTROLE

Fernando de Assis Paiva
Sara Maria Chalfoun Souza
Cícero Moreira da Silva
Antônio Alves Pereira
Láercio Zambolim

Para a "ferrugem", a mais grave das doenças do cafeeiro, que tem preocupado todos aqueles que direta ou indiretamente estão envolvidos com a cultura, a pesquisa já fornece recomendações para seu controle, baseadas em resultados de experimentos realizados nas principais regiões cafeeiras do Estado, onde se procurou determinar as soluções mais eficientes e mais econômicas para o problema.

Um esquema de pulverizações inadequado, a utilização de fungicidas em dosagens inferiores às recomendadas, a redução do número de aplicações, ou por incorretos intervalos entre aplicações, podem ocasionar piores resultados que a não adoção de medida alguma de controle. É fundamental a observância de todos os itens indicados para a obtenção de um controle eficiente, permitindo assim a alta produtividade da lavoura e uma longa vida útil dos cafeeiros.

Sobre as demais doenças que incidem sobre a cultura, tanto na fase de viveiro como de campo, são indicadas as medidas de controle através da aplicação de produtos químicos, ou simplesmente pela adoção de medidas preventivas, esperando-se que, se forem corretamente executadas, o viveirista ou cafeeicultor não terá comprometida, em parte ou no todo, a sua atividade.

1. Ferrugem do cafeeiro - *Hemileia vastatrix* (Berk et Br.)

Segundo NARASIMHASWAMY (1961), citado por CHAVES et alii (1), o controle adequado da ferrugem do cafeeiro, com adequadas aplicações de fungicida cúprico, chegou a proporcionar aumentos de 98% na produção global de 9 anos (1931-1940) em relação à produção da testemunha. Na África, TAPLEY (1962) conseguiu o aumento médio de 100% da produção com o controle da doença (3). Nas condições das principais regiões cafeeiras de Minas Gerais, em experimentos conduzidos pela EPAMIG desde 1972, conseguiu-se, para os tratamentos com cinco pulverizações ou mais, na safra de 1976, um aumento de 50,2% e na média das safras de 1975 e 1976 um aumento de 104,3% (4). Evidencia-se portanto, a necessidade de se fazer o controle da ferrugem, para obtenção de altas produções.

a. **Fungicidas recomendados** — Devido à sua comprovada eficiência no controle da enfermidade,

recomenda-se a utilização de fungicidas à base de cobre, a saber:

- Oxidocloreto de cobre
- Hidróxido de cobre
- Óxido cuproso
- Calda bordalesa

b. **Época de aplicação** — A época mais adequada para o controle da "ferrugem" é a que corresponde ao período compreendido entre o mês de novembro e o início de abril. Em cafezais novos com até dois anos de campo. Recomendam-se, para se obter bom controle da doença, três a quatro pulverizações neste período. Em cafezais com mais de dois anos, recomendam-se quatro a cinco pulverizações, de novembro ao final de março, ou início de abril, com o intervalo entre as pulverizações de cerca de 30 a 35 dias.

c. **Dosagem a ser aplicada** — Deve-se basear no porte dos cafeeiros da lavoura a tratar.

● Cafeeiros em formação com altura de até 0,80 m (Fig.38)



Fig. 38 - Lavoura em formação com altura até 0,80 m

Recomenda-se uma calda com 300 gramas de fungicida cúprico (50% de cobre metálico) em 100 litros de água, ou a calda bordalesa a 1%, devendo-se utilizar na sua aplicação, o pulverizador costal motorizado ou costal manual ou o pulverizador de mangueira.

- Cafeeiros com altura entre 0,80 a 1,50 (Fig. 39).



Fig. 39 - Lavourea com altura entre 0,80 e 1,50 m.

Recomendam-se um fungicida cúprico com 50% de cobre metálico, na dosagem de 800 gramas a 2,00 kg por hectare (1000 covas), ou ainda a calda bordalesa a 1%. Podem usar-se também os fungicidas com 35% de cobre metálico, aumentando a dosagem para 1,10 a 2,80 kg por hectare (1000 covas).

- Cafeeiros entre 1,50 e 2,50 m (Fig. 40).



Novamente recomendam-se os fungicidas cúpricos com 50% de cobre metálico, na dosagem de 2,00 a 3,00 kg por hectare (1000 covas) ou calda bordalesa a 1%; ou ainda fungicidas com 35% de cobre metálico, na dosagem de 2,80 a 4,30 kg por 1000 covas.

- Cafeeiros com altura superior a 2,50 m. (Fig. 41)

Recomendam-se fungicidas cúpricos com 50% de cobre metálico, na dosagem de 3,00 a 4,00 kg por hectare (1000 covas), ou calda bordalesa a 1%; ou fungicidas com 35% de cobre metálico, na dosagem de 4,30 a 5,70 kg por 1000 covas.



Fig. 41 - Lavourea com altura superior a 2,50 m.

Quando o pulverizador for tracionado por animal ou trator, deve-se acrescentar 10% às quantidades de fungicida anteriormente indicadas, para compensar a menor eficiência da aplicação.



Fig. 42 - Folhas com pústulas da ferrugem do cafeeiro.



Fig. 43 - Linha de cafeeiro submetidos ao controle químico da ferrugem (ao centro) e nas laterais, linhas não pulverizadas.

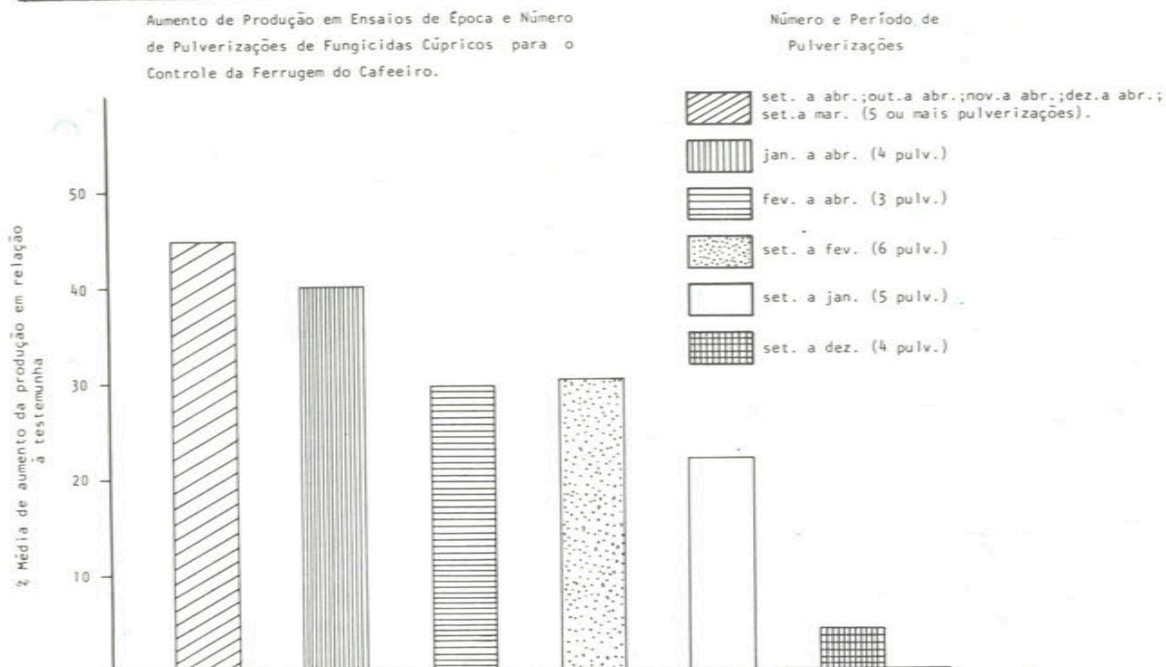
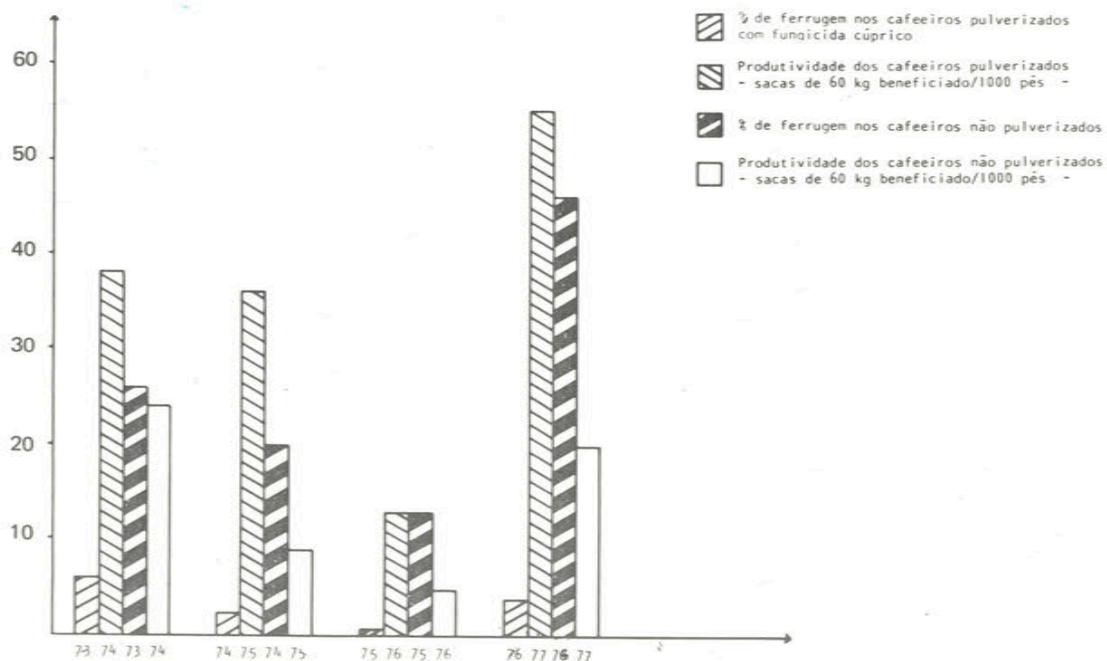


Fig. 44 - Efeito do número e época de pulverizações para o controle da ferrugem do cafeeiro sobre as médias de produção relativas aos municípios de Alfenas, Jacutinga e Ponte Nova. Período 1972/1977.

Nota Explicatória: Observa-se que além do número de pulverizações a época de aplicação do fungicida também é importante. No quadro acima observa-se que com um mesmo número de pulverizações, obtve-se resultados diferentes em função da época em que foram feitas evidenciando a maior importância da época de término das aplicações.

Fig. 46 Relação entre a percentagem de ferrugem nos cafezais e a produtividade no ano anterior - Ponte Nova - 1973 a 1977 -



Nota Explicatória: O gráfico demonstra a acentuada relação entre o índice de infecção de ferrugem e a produtividade no ano seguinte. Verifica-se que à medida em que se eleva o índice de infecção (% de ferrugem) a produção do ano posterior diminui acentuadamente.

2. Cercosporiose - *Cercospora* sp.

Enfermidade muito comum, principalmente nas mudas de viveiros mal conduzidos e cafezais debilitados. Vulgarmente conhecida como "olho par-do", causa nas folhas manchas circulares castanho-escuras, com centro acinzentado, rodeadas por um halo arroxeado. No centro das lesões, em estágio mais avançado, geralmente são observadas pequenas pontuações negras, que constituem os conidióforos com os conídios do patógeno. (Fig. 46).

A doença pode provocar a desfolha quase total no viveiro, daí resultando um retardamento no desenvolvimento das mudas e, em alguns casos, até a morte das plantas.



Fig. 46 - Lesões de cercóspora nas folhas e frutos do cafeeiro

Pode atacar também os frutos, quando estes estão próximos da maturação, principalmente nas partes mais expostas à insolação, sob a forma de manchas de coloração castanha, causando ligeira depressão. À medida que se tornam envelhecidas, as manchas apresentam-se com aspecto ressecado e escuras, podendo provocar o aparecimento de grãos chochos e a queda prematura de frutos.

Condições de baixas temperaturas, alta umidade relativa, encharcamento do solo, solos adensados, ventos frios e insolação intensa, além do precário estado nutricional, são fatores que predis põem as mudas ao aparecimento e maior intensidade da doença.

Mudas formadas em substratos com boas características físico-químicas do solo, portanto com boa textura, estrutura, permeabilidade e com uma adubação adequada, estão menos predispostas ao ataque do patógeno.

a. Controle do viveiro - Medidas Culturais:

- Utilizar substratos com boas propriedades físico-químicas;
- Evitar formar viveiros em locais mal drenados;
- Evitar as irrigações em excesso, para que as mudas não permaneçam molhadas o dia todo;

- Evitar o excesso de insolação;
- Aplicar oportunas e adequadas adubações foliares com macro e micronutrientes.

Controle químico - Fungicidas e dosagens recomendadas:

- Oxicleto de cobre e Maneb aplicados alternadamente a 0,3% (300 gramas em 100 litros de água);
- Chlorotalonil a 0,2% (200 gramas em 100 litros de água);
- Benomyl a 0,1% (100 gramas em 100 litros de água);
- Utilizar o pulverizador costal manual ou o atomizador costal motorizado.

b. Época de aplicação - Como controle da doença deve ser feito, via de regra, preventivamente, recomenda-se pulverizar as mudas com os produtos indicados, a partir do primeiro par de folhas definitivas, com intervalo de 15 a 20 dias.

Dependendo da intensidade do ataque da doença, o intervalo de aplicação poderá reduzir-se para até sete dias.

3. Rhizoctomiose - *Rhizoctomia solani* (Kuehu)

Também conhecida por doença do "tombamento", é comum em viveiros, sendo o seu principal sintoma o aparecimento de uma lesão deprimida na região do colo da muda. Com o crescimento da lesão surge a murcha da parte aérea e o tombamento e morte da muda. Podem surgir casos de tombamento em mudas com um ano de campo. Isto é atribuído a mudas que sofreram ataque no viveiro, mas conseguiram se recuperar e foram levadas para o campo com pequenas lesões que, em condições favoráveis, voltaram a se desenvolver, matando os tecidos da casca e causando o tombamento das plantas.

a. Medidas de controle - Para evitar ou reduzir o aparecimento da doença, recomenda-se:

- Escolher local apropriado para a instalação do viveiro, evitando locais úmidos e excessivamente sombreados;
- Reduzir as irrigações e o sombreamento do viveiro, de modo a evitar o excesso de umidade;
- Fazer o tratamento preventivo do leito da sementeira e/ou do substrato de enchimento dos saquinhos, com brometo de metila (150 cm³ por m³ de terra); aguardar uma semana para se proceder ao plantio ou semeio;
- Uma semana antes do semeio ou do plantio proceder a pulverização com PCNB (pentacloronitrobenzeno), na concentração de 300 a 500 g/100 l de água, gastando-se dois litros da suspensão por m² de canteiro. Após a emergência, com intervalo de 20 a 30 dias, repetir a aplicação do PCNB, com o cuidado de dirigir o jato do pulverizador para o colo das mudas, alternadamente com Maneb ou Dithane M-45, na dosagem de 250 gr para 100 litros de água, ou com oxicleto de cobre de 50%, a 0,3 - 0,5%.

B. Alguns Produtos Comerciais Cujos Princípios Ativos Foram Citados no Texto.

Nome Técnico	Nome Comercial	Nome Técnico	Nome Comercial
Oxicloreto de cobre com 50% de cobre metálico	Coprantol Cupra Verde Cuprokilt Cuprorico Cuprosan Delta Cobre Ferticobre 50% A Formacobre Fungicobre Funguran Verde 50 Hoebras Oxicloreto Hokko Cupra Kauritil	Oxicloreto de cobre com 35% de cobre metálico	Cupramix Cupromagic Cuprosan azul Difacobre 35% Fungicida Benzenex Fungicida Shell Azul Funguran Azul 35 Hokko Cupra 35 PM Oxicloreto de Cobre Bayer 35% Oxicloreto de Cobre Copas Oxicloreto de Cobre SA 35 Vitigran Azul Zeta Cobre 35%
Oxicloreto de cobre com 50% de cobre metálico	Oxicloreto de Cobre A Oxicloreto de Cobre Agroeste Oxicloreto de Cobre 50 Basf Oxicloreto de Cobre Glicotox Oxicloreto de Cobre Hicksons 50 PM Oxicloreto de Cobre 50% Milão Oxicloreto de Cobre 50% Sales Vitigran Azul Zeta Cobre (Verde)	Hidróxido de cobre	Kocide 101 (54% de Cobre Metálico) Cupravit Azul (35% de Cobre Metálico)
		Óxido cuproso	Caocobre (50 % de Cobre Metálico) Óxido cuproso - Basf (50% de Cobre Metálico) Cobre Sandoz (50 % de Cobre Metálico)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHAVES, G.M.; CRUZ FILHO, J. da; CARVALHO, M.G. de; MATSUOKA, K.; COELHO, D.T. & SHIMOYA, C. A ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br.); revisão da literatura com observações e comentários sobre a enfermidade no Brasil. *Seiva*, Viçosa, 30: 1-75, dez. 1970. Edição Especial.
2. MIGUEL, A.E.; MANSK, Z.; ANDRADE, I.P.R., & MATIELLO, J.B. Estudo das épocas mais adequadas para o controle da ferrugem do cafeeiro na zona da mata de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEEIRAS, 2, Poços de Caldas, 1974. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 69-71.
3. ORTOLANI, A. A.; VIANA, A.C.C. & ABREU, R.G. de. *Hemileia vastatrix* Berk et Br., estudos e observações em regiões da África, *gestões à cafeicultura do Brasil*; relatório de missão realizada em Angola, África do Sul, Quênia, Tanzânia, Uganda e instituições de pesquisa com relação à ferrugem do cafeeiro. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, 1971. 103 p.
4. PAIVA, F. de A.; PEREIRA, A.A.; CHALFOUN, S. M.; SILVA, C.M. da & ZAMBOLIM, L. Efeito de diferentes épocas de aplicação de fungicida cúprico no controle da ferrugem do cafeeiro no esta de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 102.
5. PROGRAMA INTEGRADO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte, *Programa do Café* Convênio IBC/GERCA/Secretaria de Estado da Agricultura. s.n.t. 9p.
6. PROJETO CAFÉ; relatório anual 74/75. Belo Horizonte, 1976. 360 p.

IX – NEMATÓDEOS

Mário Sobral Abreu
Sara Maria Chalfoun Souza

Dentre os diversos entraves ao aumento da produtividade do cafeeiro, os nematódeos vêm exercendo progressiva contribuição em diversas regiões do Estado.

A existência de nematódeos parasitas de plantas era desconhecida até o século XVII. Isto se justifica pelo fato do seu tamanho variar de um terço de milímetro a 3 ou 4 mm de comprimento, com o diâmetro de um fio de cabelo humano.

Foram constatados pela primeira vez infestando cafezais em 1878, por Jobert, no Estado do Rio de Janeiro, e foram então apontados como os causadores da decadência dos cafezais de certas regiões daquele Estado.

Face aos prejuízos que em algumas regiões vêm ocasionando às lavouras cafeeiras, grande importância tem sido dada ao estudo do seu controle.

As principais espécies que afetam o cafeeiro são: *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887; *Meloidogyne coffeicola* Lordello & Zamith, 1960; *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949; *Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949; *Pratylenchus brachyurus* Godfrey, 1929; *Xiphinema krugi* Cobb, 1913; *Xiphinema brevicolle* Cobb, 1913. Destas, as três primeiras são tidas como as que causam maiores danos ao cafeeiro, no Brasil.

No Estado de São Paulo, observou-se que mudas cultivadas em laminados e cafeeiros com um ano de cultivo no campo, sofriam um efeito depressivo, expresso por uma redução de 30% em seu crescimento, quando parasitados por *M. exigua*, e que a produção de cafeeiros inoculados com esta mesma espécie de nematódeo produziram metade da produção das plantas não inculadas.

A – Distribuição da Enfermidade

O *M. exigua* está disseminado por quase todas as regiões cafeeiras do País. O *M. incognita* é encontrado principalmente nos Estados do Espírito Santo, Paraná e São Paulo e o *M. coffeicola* é encontrado principalmente nos Estados do Paraná e São Paulo.

Em Minas Gerais, constatou-se, através de um levantamento feito em quatro zonas fisiográficas cafeeiras do Estado, num total de 35 municípios, a presença de *M. exigua* em quase todas as lavouras de *Coffea arabica* visitadas, desde plantas em estágio de mudas e lavouras recém-plantadas, até lavouras com 80 anos de idade, constituindo exceção algumas lavouras do sul de Minas. Na Zona da Mata de

Minas Gerais, observaram-se altas infestações de *Meloidogyne exigua* em lavouras formadas com mudas oriundas de matas; em lavouras formadas na derrubada de matas virgens; em cafeeiros localizados nas bordaduras das matas; em cafeeiros nascidos em plena mata. Viveiros naturais localizados em clareiras de matas apresentaram, sem exceção, mudas com galhas de *M. exigua*.

Os nematódeos apresentam geralmente ataques mais severos em regiões de solo arenoso, bem como em solos já degradados de baixo nível de matéria orgânica. Estas situações provocam mudanças na bioecologia do solo, as quais podem favorecer o aumento das populações destas espécies.

B – Sintomas

Normalmente o ataque ocorre em reboleiras, sendo a sintomatologia da parte aérea mais evidente no período seco, devido às maiores dificuldades de absorção da água do solo pelas plantas, à menor circulação de seiva e à menor quantidade de água disponível também do solo.

1 – Sintomas nos cafeeiros atacados por *M. exigua*

Os cafeeiros atacados exibem amarelecimento, queda prematura das folhas e depauperamento geral, o qual pode resultar em morte das plantas. As galhas produzidas nas raízes são pequenas, alongadas, de superfície lisa, muito típicas. Frequentemente aparecem nas pontas das raízes. Caso o material sofra dessecação, as galhas são de observação difícil. Quando a infecção se realiza sem o aparecimento de galhas, verifica-se, ao longo das raízes, a existência de inúmeras aberturas ("crakings"), onde se alojam as fêmeas. Esses casos são considerados mais graves, pois as aberturas representam portas abertas para a penetração de outros agentes patogênicos.

Quando o cafezal é formado em terrenos altamente infestados, e isso acontece frequentemente quando se erradica o cafezal velho infestado e se planta outro no mesmo local a seguir, os primeiros sintomas aparecem, normalmente, do primeiro para o segundo ano após o plantio, logo que se inicia o período da seca. As plantas infestadas mostram um quadro geral de fraqueza, um menor desenvolvimento vegetativo, menor tolerância às secas, sintomas foliares de deficiências minerais, principalmente de nitrogênio e zinco e, finalmente, menor produção. Em períodos desfavoráveis decorrentes de frio ou de seca, inúmeros pés são conduzidos à morte.

2 — Sintomas de cafeeiros atacados por *M. coffeicola*

Amarelecimento geral, queda das folhas com depauperamento geral da planta, que via de regra, culmina com a morte, são os principais sintomas. Nas raízes notam-se leves engrossamentos, não se formando galhas típicas.

O tipo de parasitismo determina intenso descolamento cortical, resultando um aspecto muito característico. As manchas escuras e salientes que as raízes exibem, nada mais são que ootecas depositadas no exterior.

3 — Sintomas de cafeeiros atacados por *M. incognita*

As galhas produzidas por esta espécie são menores que as do *M. exigua*. As raízes apresentam-se engrossadas, com rachaduras e com aspecto de cortiça. Este sintoma aparece ao longo das mesmas, intercalado com partes sadias. Cloroses e depauperamentos da planta são observados.

C — Controle

A erradicação de nematódeos em áreas altamente infestadas é difícil. Todo o cuidado deve ser observado, a fim de evitar a infestação de glebas isentas.

O controle deve ser preventivo, fazendo-se o plantio de mudas isentas de nematódeos, em áreas não infestadas. Obtém-se mudas sadias, livres de nematódeos pela sementeira em substratos previamente tratados com bons nematicidas, como os produtos à base de dicloropropeno, de dibrometo de etileno, brometo de metila, etc.

O ideal é que cada interessado produza as suas próprias mudas na fazenda. Não sendo isso possível, a aquisição das mesmas deve ser feita de viveiros comprovadamente isentos de nematódeos.

Na produção de mudas, deve-se evitar que os viveiros sejam instalados em baixadas próximas à lavoura suspeita e que recebem água da mesma ou em locais de trânsito entre essa lavoura e a sede. A terra para enchimento dos saquinhos deve ser convenientemente tratada por nematicidas. Deve-se evitar o trânsito desnecessário de pessoas dentro do viveiro, o que pode constituir um meio de contaminação. De preferência, o viveiro deve ser cercado para evitar a entrada de animais e/ou pessoas estranhas.

Na escolha do local para instalação de novas lavouras deve-se dar preferência àqueles submetidos a pastagem por vários anos, ou que venham sendo utilizados com culturas anuais. Evitar terrenos a jusante de lavouras suspeitas, que possam receber enxurradas provenientes destas.

Em áreas infestadas, onde anteriormente existiam plantações de café, só deverão ser instaladas novas lavouras, decorridos no mínimo dois anos após a erradicação; isto no caso de *M. incognita* e

M. coffeicola. Quanto ao *M. exigua*, testes em vaso, demonstraram que a duração deste nematódeo foi inferior a seis meses.

Algumas práticas culturais podem contribuir para a redução da população de nematódeos no solo, tais como: revolvimento do solo em dias secos e ensolarados; adubação verde com *Crotalaria spectabilis* ou com "mucuna preta" (*Stilozobium aterrinum*); utilização de matéria orgânica em solos carentes, sendo que esta prática cria condições favoráveis para a multiplicação de inimigos naturais, principalmente fungos; utilização de capinas químicas para evitar a contaminação de lavouras sadias a partir das lavouras infestadas, através dos implementos agrícolas.

Quanto ao controle químico de nematódeos, observou-se em um ensaio realizado no Paraná, em solo arenoso, infestado com *M. incognita*, que o produto Fensulfotion, na dosagem de 2,5 g/cova/ano, sendo a primeira aplicação misturada à terra da cova e mais uma ou duas aplicações em cobertura, propiciou um aumento médio de crescimento de três vezes ou mais que a testemunha. O inconveniente deste tipo de controle reside na inviabilidade econômica.

Em lavouras infestadas, deve-se tentar reduzir o uso de implementos agrícolas, o escoamento de águas das chuvas e o trânsito de animais e pessoas pelas reboleiras atacadas. Todos esses fatores concorrem para disseminar os nematódeos.

Vários trabalhos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de se obterem variedades de cafeeiros resistentes aos nematódeos, ou para utilização como porta enxertos ou para plantio direto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GONÇALVES, J.C.; THOMAZIELLO, R.A.; PESSENDA, C. & MATUO, T. *Nematóides nocivos ao cafeeiro*. Campinas, CATI, 1968. 21p. (Bol. técnico SCR 31)
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura de café no Brasil*, manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1974. 261p.
- LORDELLO, L.G.E. - 100 anos de nematologia no Brasil. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 3., Mossoró, 1978. *Resumos dos trabalhos científicos e conferências*. Mossoró, Esc. Sup. de Agricultura de Mossoró, 1978. p.56. (Coleção Mossoroense, 62)
- . *Nematóides de plantas cultivadas*. São Paulo, Nobel, 1968. 141p.
- LOUREIRO, M.C. & CRUZ FILHO, J. da. Levantamento da ocorrência de *Meloidoyne exigua* (Nematoda) nos cafeeiros (*Coffea arábica*) do Estado de Minas Gerais. *Seiva*, Viçosa, 30 (70): 32-42, jul/set. 1970.
- ZUCKERMAN, B.M. et alli. *Plant parasitic nematodes*, v.1 New York, Academic Press, 1971. 345p.

X – TECNOLOGIA PARA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS

Cícero Moreira da Silva

Laércio Zambolim

Na escolha do equipamento a ser utilizado nos tratamentos fitossanitários dos cafezais, seja na aplicação de inseticidas, de fungicidas ou de herbicidas, devem ser observados certos cuidados em relação à lavoura e em relação aos próprios equipamentos.

Em lavouras que permitam o acesso de tratores, os tratamentos fitossanitários podem ser feitos com equipamentos por eles tracionados ou a eles acoplados, mas em lavouras que não permitem o livre trânsito dessas máquinas, a escolha tem que recair sobre pulverizadores que possam atender essas condições, tais como: costais manuais, costais motorizados e pulverizadores de mangueira. O uso de vários tipos de pulverizadores em uma mesma lavoura pode-se tornar necessário, para atender às diversas condições com a máxima eficiência.

A redução do volume de calda a ser aplicada tem constituído uma preocupação constante pela economicidade a que pode dar origem, exigindo, no entanto, equipamentos adequados, que forneçam uma cobertura eficiente, semelhante à que se obtém com aplicações a médio e alto volume. A seguir são feitas algumas sugestões quanto aos tipos de equipamentos a serem utilizados, com indicações de seus rendimentos e técnicas de manuseio, visando a sua máxima durabilidade e máxima eficiência, para aplicação a baixo, médio e alto volume. Serão referidos os equipamentos usados para a aplicação de inseticidas, fungicidas e adubos foliares. Os equipamentos para aplicação de herbicidas são enfocados no capítulo XI que trata do controle de ervas daninhas.

A – Escolha de Equipamentos para Pulverizações a Médio e Alto Volumes

A escolha do tipo de equipamento para a

aplicação de inseticidas, fungicidas e adubações foliares estará na dependência da área do cafezal, do espaçamento, do porte do cafeeiro, da topografia, da menor ou maior abundância de água e distância a que a mesma se encontra.

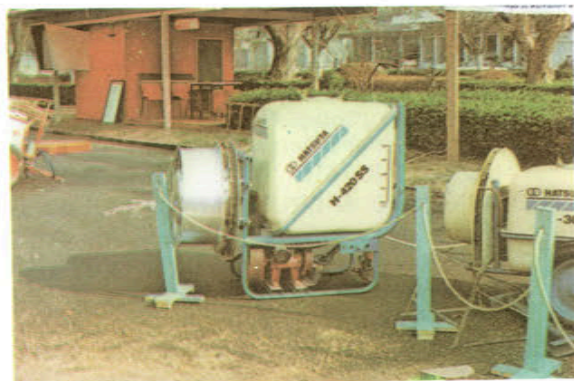
QUADRO 13 – Rendimento de Vários Tipos de Pulverizadores em Lavoura de Café

TIPOS	Rendimentos (*) Cafeeiros/Hora	
Costal de acionamento manual (CAM)	50	– 85
Costal motorizado (CM)	80	– 100
Pulverizador com mangueira (PM)	600	– 800
Motorizado de tração animal (MTA)	1.000	– 1.200
Motorizado tracionado a microtrator (MTMT)	1.200	– 1.500
Acoplado ao microtrator (AMT)	2.000	– 2.500
Acoplado ao trator (AT)	2.000	– 2.500

(*) Lavoura formada.

QUADRO 14 – Número de Pulverizadores, Dentro do Tipo Escolhido, em Função da Área do Cafezal

Área (em hectares)	Tipo e Número de Pulverizadores				
	CM	MTA	MTMT	AMT	AT
10	2	–	–	–	–
25	5	1	1	–	–
50	10	1	1	1	1
100	–	2	2	2	1
200	–	5	4	4	2
400	–	–	8	8	4
800	–	–	16	16	8



Figs. 47 e 48 - Aplicações de defensivos acopláveis ao trator



Fig. 49 - Pulverizador de mangueira tracionável pelo trator

B – Técnica de Aplicação de Defensivos com o Atomizador Costal Motorizado

1. Mantenha o bico do atomizador afastado pelo menos 1,0 metro das plantas;
2. Observe o cone de aplicação de acordo com a altura do cafeeiro e o espaçamento entre as fileiras; use cone mais aberto nos espaçamentos menores e nas plantas pequenas e o cone fechado, que atinja mais alto, nas lavouras de porte alto;
3. A aplicação, tanto quanto possível, deverá ser dirigida para atingir a página inferior das folhas, com movimentos suaves de baixo para cima, distribuindo uniformemente a calda por toda a planta;
4. A aplicação, se a alto volume, deve ser efetuada até que se note que o líquido atomizado comece a escorrer, iniciando a formação de gotas nas pontas das folhas;
5. As aplicações devem ser feitas com as plantas enxutas, em dias de tempo firme; com a folhagem molhada, pelo orvalho ou pela chuva, não se devem fazer tratamentos;
6. De preferência, os tratamentos devem ser feitos nas horas mais frescas do dia, pela manhã ou à tarde.

C – Calibragem do Atomizador Costal Motorizado

Na calibragem do atomizador costal motorizado seguem-se os seguintes passos:

1. Preparar uma calda com fungicida à base de cobre, na proporção de 300 gramas por 100 litros de água, a fim de facilitar a observação da cobertura;
2. Abastecer o atomizador e estabelecer por tentativas, qual a melhor vazão ou abertura do bico (geralmente numerados de 1 a 4) e o tipo mais adequado de cone do jato de atomização, que

o aparelho pode produzir, para garantir boa cobertura da lavoura a ser tratada. Geralmente bicos de vazão de 1,5 a 2,0 litros por minuto são os preferidos;

3. Ajustados o bico e o cone do jato, abastecer novamente o tanque do atomizador com a calda fungicida e pulverizar 10-20 covas de café nos dois lados da fileira, em velocidade normal de caminhamento;
4. Determinar o volume de líquido gasto e calcular o volume de água que seria consumido em 1.000 covas. A quantidade de defensivos recomendada deve ser preparada no volume de água a ser empregado. Se, por exemplo, for determinado que serão necessários 400 litros de água para cobertura eficiente de 1.000 covas e a recomendação para tal tipo de lavoura for 4,0 kg de defensivos por 1.000 covas, deve-se preparar uma calda na proporção de 4,0 kg de defensivos para 400 litros de água.

D – Cuidados com os Atomizadores Costais Motorizados

1. Após o uso, limpe com pano umedecido as partes externas do atomizador;
2. Lave e enxagüe com água, o tanque, mangueiras, bicos e demais peças em contato com a calda, a fim de evitar corrosões;
3. Retire a vela, limpe-a e teste-a. Troque-a a cada 150 horas de serviço;
4. Verifique o funcionamento da bomba e do registro, substituindo-o em caso de desgaste;
5. Teste a vazão do atomizador periodicamente, para verificar a necessidade de substituição dos bicos por desgaste, evitando-se deste modo um desperdício de calda;
6. Para armazenamento por longos períodos do atomizador, proceda da seguinte maneira:
 - a. Retire todo o combustível do tanque e do carburador;
 - b. Retire a vela de ignição e lubrifique o cilindro, introduzindo algumas gotas de óleo limpo. Puxe a partida algumas vezes e recoloque a vela;
 - c. Conserve a alavanca de comando na posição "0";
 - d. Guarde-o em lugar seco e bem ventilado.

E – Aplicação a Baixo Volume

A possibilidade de se utilizarem defensivos e fertilizantes em pulverizações a baixo volume, usando óleo mineral em emulsão com água, embora seja uma técnica avançada, requer cuidados na aplicação, podendo ser utilizada desde que sejam seguidas as seguintes recomendações:

1. A emulsão água — óleo deve ser preparada na proporção de 15% de óleo e 85% de água;
2. O agente emulsificante deverá ser usado na proporção de 5% de quantidade de óleo;
3. Empregar preferencialmente os defensivos e fertilizantes com textura bem fina, micronizados;
4. A dosagem por hectare, para fungicidas à base de cobre, poderá ser 30% menor do que a recomendada para a aplicação a médio e alto volumes;
5. A ordem de mistura dos ingredientes deverá ser a seguinte: água, coadjuvante, defensivos e/ou fertilizantes e óleo;
6. Fazer um teste prévio de compatibilidade entre os ingredientes, antes de se escolher os produtos e o espalhante. O atomizador deverá estar equipado com bomba centrífuga;
7. Empregar bicos especiais para aplicação a baixo volume;
8. Utilizar a máxima aceleração do atomizador quando em trabalho;
9. Quando se utiliza o atomizador costal motorizado a baixo volume, o rendimento é de 300-400 covas/hora;
10. A baixo volume, mas apenas para cafeeiros adultos, podem-se aplicar soluções até 12,5% de sulfato de zinco, havendo necessidade, neste caso, de se neutralizar a solução com cal hidratada, na razão de 20% do peso do sulfato de zinco utilizado.

F — Calibragem de Pulverizadores Tractionados e Acionados Mecanicamente

Sigam-se os seguintes passos para a calibragem de pulverizadores tracionados e acionados mecanicamente:

1. Encher o tanque com água;
2. Verificar o estado geral de funcionamento do pulverizador, como vazamentos, entupimento de bicos e reajustes de mangueiras;
3. Ajustar a pressão do pulverizador de acordo com a recomendação do fabricante;
4. Pulverizar 50-100 covas de café, em velocidade normal de pulverização;
5. Determinar o volume de líquido gasto;
6. Calcular o número de covas a tratar, com o tanque do pulverizador totalmente abastecido, utilizando a fórmula:

$$N = \frac{C_p \times n}{v}$$

onde:

- N — Número de covas por pulverizador
 C_p — Capacidade do pulverizador (litros)
 n — número de covas pulverizadas
 v — volume gasto de solução (litros)

Exemplo:

Capacidade do pulverizador = 400 litros

Volume gasto = 20 litros

Número de covas pulverizadas = 60

$$\text{Número de covas por pulverizador} = \frac{400 \times 60}{20} = 1.200 \text{ covas}$$

7. A quantidade de fungicidas recomendada por 1.000 covas, deverá ser empregada proporcionalmente, utilizando a fórmula:

$$D = \frac{d \times n}{1.000}$$

onde:

- D — dosagem de fungicida a ser empregada
 d — dosagem recomendada por 1.000 covas
 n — número de covas por pulverizador

Exemplo:

Dosagem recomendada por 1.000 covas = 4,0 kg

Número de covas por pulverizador = 1.200 covas

Quantidade de fungicida a ser empregada

$$D = \frac{4,0 \times 1.200}{1.000} = 4,8 \text{ kg}$$

G — Compatibilidade entre fungicidas, inseticidas, acaricidas, soluções de nutrientes e neutralizadores.

O Quadro 15, do encarte entre as páginas 54 e 55, fornece indicações sobre a compatibilidade e/ou incompatibilidade, entre os principais fungicidas, inseticidas, acaricidas, soluções de nutrientes e agentes neutralizadores, quando aplicados em dosagens normais e quando misturados segundo a ordem indicada no item 5 da alínea E.

H — Recomendações Bibliográficas

1. Controle Químico da Ferrugem do Café — Programa Café. PIPAEMG. Secretaria do Estado da Agricultura — UFV — UFMG — ESAL — IPEACO. Convênio IBC/GERCA/Secretaria do Estado da Agricultura.
2. IBC-GERCA. Cultura do Café no Brasil. Manual de Recomendações. Setor de Programação Visual e Gráfica/IBC/GERCA. 1974. 248 p.
3. Instruções Para o Controle da Ferrugem do Cafeeiro no Estado de São Paulo. CATI/Secretaria da Agricultura. Julho 1972. 23 p.

XI – CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

Itamar Ferreira de Souza
Elifas Nunes de Alcântara
Carlos Carmo Andrade Melles

O cafeeiro, como sucede com as outras culturas, é muito sensível à infestação e a concorrência das ervas daninhas, principalmente quando estas ultrapassam um determinado estágio de desenvolvimento. Essa sensibilidade é devida, basicamente, à concorrência, por parte das ervas daninhas em água e em nutrientes disponíveis no solo.

Em todas as circunstâncias o controle das ervas daninhas é obrigatório e representa um dos maiores encargos com a exploração do cafezal. Por isso merece ser enfocado com certo detalhe. Tradicionalmente a cultura do café era tratada manualmente em todas as operações de campo, desde o desmatamento até a limpeza do solo para a colheita.

O hábito criado desde a introdução da cultura no Brasil, consolidou o sistema de carpa rasa, com a enxada, para o controle das ervas espontâneas. Com o decorrer dos anos foi observado que, por falta ou excesso de carpas, o cafeeiro pode ser prejudicado, com significativo sacrifício da produção.

A época ideal para a eliminação ou controle das ervas daninhas, seria um pouco antes de as mesmas iniciarem a sua concorrência com a cultura, o que ocorre, de um modo geral, quando estas iniciam o seu florescimento, o que nem sempre é fácil de conseguir em termos práticos, porque cada uma das espécies tem o seu ciclo vegetativo próprio. Por outro lado, a fim de evitar a concorrência na unidade do solo nos períodos secos, o cafezal deve ser mantido livre do mato em tais épocas, recomendando-se também que no período chuvoso o solo não fique completamente desnudo entre as linhas, para evitar a erosão.

Para um perfeito controle das ervas, torna-se necessário um bom conhecimento destas, principalmente quando se faz o controle químico. A seguir, são mencionadas as principais ervas invasoras do cafeeiro:



Fig. 50 - Beldroega, *Portulaca oleracea* L.
Família Portulacaceae



Fig. 51 - Capim-colchão, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. Família Gramineae



Fig. 52 - Capim-marmelada, *Brachiaria plantaginea*, (Link) Hitch. Família gramineae.



Fig. 53 - Caruru-rasteiro, *Amaranthus* sp. Família: Amaranthaceae.



Fig. 56 - Erva-de-Santa-Luzia, *Euphorbia pilulifera*, L. Família: Euphorbiaceae.



Fig. 54 - Corda-de-viola, *Ipomoea Congesta*, R. Br.; *I. hirta*, Mart. & Gall; *I. hedirifolia*, L. Família: Convolvulaceae



Fig. 55 - Erva-quente, *Borreria alata*, (Aube.) Dc. Família: Rubiaceae.



Fig. 57 - Fazendeira, *Galinsoga parviflora*, Cav. Família: Compositae



Fig. 58 - Picão-preto, *Bidens pilosa*,
L. Família: compositae



Fig. 60 - Trapoeraba, *Commelina robusta*
L. Família: commelinaceae



Fig. 59 - Poia-branca, *Richardia brasiliensis*,
Gomez. Família: Rubiaceae.



Fig. 61 - Vassoura, *Sida* sp.
Família: malvaceae

B. Métodos de Controle

As capinas, ou carpas, podem ser manuais, mecânicas, químicas, ou uma associação de vários métodos. O número de carpas nos cafezais variam normalmente entre quatro a sete, incluindo a esparração do cisco e a arruação. O método a ser utilizado depende da topografia, disponibilidade e custo de mão-de-obra, tipo do solo, tamanho da lavoura, pedregosidade, espaçamento entre as linhas, custo dos herbicidas, e da economicidade de um método em relação a um outro.

1. Capina Manual — Nas principais regiões cafeeiras vêm-se constatando progressivas dificuldades em conseguir mão-de-obra para a capina manual dos cafezais e por isso o seu custo tem aumentado. Além de ser relativamente cara e também muito morosa, se bem que, quando bem feita e na época certa, ainda pode ser considerada o melhor método sob quase todos os aspectos. O cafeeiro responde sempre bem à capina manual, não só pelo controle das ervas, como também pelo revolvimento superficial do solo.

2. Capina Mecânica — **a. De tração animal** — neste caso usam-se carpideiras tipo "Planet", ou pequenas grades de disco. Para a utilização deste método deve-se regular as enxadinhas para trabalharem superficialmente e para uma maior eficiência de atuação deve evitar-se que o mato atinja grande desenvolvimento.

b. De tração motorizada — os implementos mais usados são: roçadeiras, grades, enxadas rotativas e cultivadores.

3. Capina química — é aquela em que se utilizam produtos químicos (herbicidas) em pulverização no solo (herbicidas de pré-emergência, geralmente com efeito residual) ou sobre as folhas (herbicidas de pós-emergência, geralmente sem efeito residual), para o controle das ervas daninhas.

Para a aplicação de herbicidas, deve-se conhecer, além de outros fatores, quais as principais ervas daninhas presentes (de folhas largas e de folhas estreitas), o tipo de solo (teor de matéria orgânica e textura), a umidade do solo (para os herbicidas de pré-emergência, o solo deve apresentar-se úmido por ocasião da aplicação) e a precipitação por ocasião da aplicação (mais importante para os herbicidas de pós-emergência), pois se ocorrer alta precipitação logo após a aplicação, estes perderão em grande parte sua ação.

Trata-se de um método relativamente novo no Brasil e os dados da pesquisa já indicam alguns herbicidas para o controle das principais ervas infestantes dos cafezais sem prejuízo aparente para a cultura. Constam no Quadro 16 os principais herbicidas que atualmente se recomendam e as respectivas condições de aplicação.

Quando mecanizada, a capina química reduz

substancialmente as necessidades de mão-de-obra e torna mais fáceis e mais oportunas as operações de controle das ervas daninhas.

No uso dos herbicidas de pós-emergência é sempre aconselhável a adição de espalhantes-adesivos, devendo-se ainda ter em conta, a diminuição da seletividade dos herbicidas, quando se usam tais produtos.

O uso dos herbicidas deve ser sempre feito com o máximo cuidado, para evitar as derivações ou o contato do produto com as folhas do cafeeiro.

A aplicação destes produtos é feita com: pulverizadores costais manuais, que dão um rendimento médio de 700 covas/dias; pulverizadores modelos Ph - 200, que dão um rendimento médio de 800 covas/hora; pulverizadores modelo Ph - 400, com um rendimento um pouco maior que este último, e ainda pulverizadores Hidrojet Pangaré II.



Fig. 62. Aspecto na 1ª semana de março da aplicação de herbicida de contato usado em 15/12 do ano anterior em toda a rua da lavoura;



Fig. 63 - Herbicida residual usado em 15/12 após a capina em toda a rua da lavoura. Aspecto em 1º plano desta rua na 1ª semana.

C. Associação de Métodos

Muitas vezes a utilização de um único método de capina, acaba por se tornar ineficiente ou mesmo anti-econômico. Podem surgir e agravarem-se certas desvantagens de cada sistema, quando usado em caráter exclusivo.

QUADRO 16 - Herbicidas Recomendados Para Lavouras Cafeeiras, Suas Concentrações, Dosagens, Época de Aplicação e Eficiência Segundo o Tipo de Ervas Dominantes.

Produto Técnico	Conc. do p.a (1) no p.c. e Formulação	Dose (kg e/ou l ha)			Época de Aplicação	Maior Eficiência
		Solo Leve	Solo Médio	Solo Pesado		
(ametrine + simazine)	40% + 40% PM.	3,0	4,0	5,0	Pré-emerg. a pós-emerg. precoce	Gramíneas anuais e fo- lhas largas
simazine	80% - PM	3,0	4,0	5,0	Pré-emerg.	Gramíneas e fl. largas
diuron	60% - PM	2,0	2,5	3,0	Pré-emerg.	Gramíneas e fl. largas
oxadiazon	25% - CE	3,0	3,5	4,0	Pré-emerg.	Gramíneas
paraquat	20% - CE	2,0	2,0	2,0	Pós-emerg.	Gramíneas
glyphosate	41% - CE	4,0	4,0	4,0	Pós-emerg.	Gramíneas e fl. largas
paraquat + (simazine + ametrine)	20% - CE + (40% + 40% - PM)	1,5 + 3,0	1,5 + 4,0	1,5 + 5,0	Pós-emerg.	Gramíneas e fl. largas
paraquat + diquat	20% - CE + 40 - CE	1,0 + 1,0	1,0 + 1,0	1,0 + 1,0	Pós-emerg.	Gramíneas e fl. largas

(1) - p.a. - princípio ativo

p.c. - produto comercial

PM - pó molhável

CE - concentrado emulsionável.

Assim sendo, a combinação de dois ou mais métodos no mesmo ano agrícola, pode ser o mais indicado, técnica e economicamente, apresentando-se como exemplos:

1. Grade nas entrelinhas e herbicidas nas linhas de café — o método usa-se principalmente nas lavouras com menos de três anos. Deve-se solicitar a colaboração de um técnico especialista para indicar qual o herbicida a usar e qual a dosagem, de modo a evitar fototoxicidade para o cafeeiro. O uso de herbicidas residuais (pré-emergência) resulta em geral numa boa eficiência, principalmente por ocasião da aruação, mantendo a área sob o cafeeiro livre de ervas durante todo o período da colheita, o que é muito importante para grandes lavouras.

2. Roçadeira entre as linhas, mais capina manual e/ou herbicidas nas linhas — em lavouras novas deve-se observar o mesmo cuidado recomendado no item 1. Este método é bastante eficiente para evitar erosão por ocasião do período chuvoso.

3. Enxada rotativa entre as linhas, mais capina manual e/ou herbicidas nas linhas — nas lavouras novas deve-se ter o mesmo cuidado referido no item 1. Este método deve ser usado o mínimo possível para evitar a destruição da estrutura do solo.



Fig. 64 - Aspecto em 1º plano, na 1ª semana de março, do efeito da aplicação em 15/12 do ano anterior de herbicida do contato nas entrelinhas da lavoura e herbicida residual na linha ou saia do cafeeiro.

4. Capina manual nas linhas e herbicidas nas entrelinhas — nas lavouras novas deve-se ter o mesmo cuidado já referido no item 1. Este método será a solução para lavouras implantadas em terrenos declivosos e/ou com pedras.

Outras combinações podem ser feitas, dependendo das condições locais e da disponibilidade de recursos humanos e materiais do cafeeicultor.



Fig. 67 - Efeito do uso quando necessário de enxada rotativa nas entrelinhas e capina manual nas linhas



Fig. 65 - Aspecto em 1º plano, 1ª semana de março do efeito de herbicidas de contato aplicado em 15/12 do ano anterior na linha do caféiro e, enxada rotativa periodicamente quando necessária, nas entrelinhas



Fig. 66 - Aspectos de uma rua de caféiro onde se faz capina manual na linha e roçadeira nas entrelinhas

D. Métodos de Controle às Ervas Daninhas Segundo o Estádio da Lavoura

1. Viveiros — Após a emergência, quando se faz o semeio direto, ou após o transplante do germinador para os recipientes, o viveirista deve periodicamente proceder a eliminação de ervas daninhas, pois estas, devido às condições favoráveis que encontram no viveiro, podem desenvolver-se intensamente.

A capina manual, além de ser difícil e demorada e por isso onerosa, pode prejudicar as mudas, pelo abalo que geralmente causa às mesmas. A aplicação do brometo de metila, na desinfecção prévia do substrato, é também eficiente no controle das ervas.

2. Culturas com menos de 3 anos

a. Na época seca — nesta época pode-se usar a grade tracionada por tratores, entre as linhas, sem prejuízo do sistema radicular das plantas — O serviço deve ser completado com a capina à enxada ou com a aplicação de herbicidas na linha de café. Quando se usam herbicidas, recomendam-se aqueles indicados no Quadro 16, devendo-se evitar a aplicação a menos de 15 cm do caule do caféiro.

A grade poderá ser substituída por cultivadores, tanto de tração animal como de tração motorizada.

b. Na época das chuvas — em princípio nesta época, o solo não deve ficar completamente desnudo, para se evitar a erosão; substitui-se a grade ou o cultivador pela roçadeira durante todo o período das chuvas, ou em capinas alternadas. Também pode-se combinar a capina com grade com a capina com roçadeira, entre as linhas alternadas.

3. Culturas com mais de 3 anos

a. Época seca — neste caso, o uso de herbicidas pré-emergentes são recomendados por ocasião

da arruação, nas linhas de café. Assim, não haverá necessidade de repasses na arruação durante a colheita. Entre as linhas podem ser usados herbicidas de pós-emergência. Para a aplicação dos herbicidas de pré-emergência pode-se usar um aplicador com proteções laterais, tipo PH-200, ou o pulverizador costal. São recomendados os herbicidas que se encontram citados no Quadro 16.

b. Na época das chuvas — devido aos perigos da erosão, o solo deverá permanecer com vegetação, mas uma vegetação baixa, preferivelmente controlada pela roçadeira. Também pode-se usar os herbicidas de pós-emergência entre as linhas, sem efeito residual, que permitem a brotação das ervas ou a germinação das sementes, em pouco tempo.

Em lavouras onde não é possível o uso de máquinas, pode-se aplicar os herbicidas com pulverizador costal manual e os tratos mecânicos poderão ser feitos com enxada ou substituí-la por herbicidas de pós-emergência.

Para o uso de herbicidas, o agricultor deverá consultar um técnico sobre os detalhes de aplicação.

E. Máquinas ou Implementos Usados no Controle das Ervas Daninhas

1. Máquinas ou Implementos

a. Enxadas — são utilizadas para o corte das ervas um pouco abaixo do nível do solo. Apresentam diversas larguras de corte e são de vários tamanhos, sendo mais usadas aquelas que têm o peso de 2,0 a 2,5 libras. Apresentam na região do corte um material especial para resistirem ao atrito. Nas capinas com enxada, obtém-se um rendimento médio de 120 covas/dia/homem, no espaçamento de 4 x 2,5 m.

b. Carpideiras tipo "Planet" — possuem cinco enxadinhas reguláveis e removíveis. São leves, podendo ser tracionadas por animais. Com este implemento obtém-se um rendimento médio de mais ou menos 600 covas/dia.

c. Roçadeiras — são usadas principalmente desde o início da formação do cafezal até que o café atinja a idade adulta. Possibilitam, notadamente nos cafeeiros em formação, ótima ajuda no controle da erosão. Aumentam o teor de matéria orgânica no solo, facilitam a entrada de água e ar pela decomposição das ervas roçadas. Proporcionam um rendimento médio de 8.000 a 10.000 covas/dia. Devido ao grande número de vezes que é utilizada durante o ano na lavoura, apresenta o inconveniente de causar uma acentuada compactação do solo próximo à projeção da capa do café, por onde passam os pneus dos tratores. São acopladas no engate de três pontos do hidráulico e ligadas à tomada de força do trator. Possuem largura de corte de 1,10 a 1,50 m, peso de 280 a 360 kg e exigem 540 rotações por minuto (rpm).

d. Grades — em princípio são recomendáveis apenas em lavouras novas, com até três anos de idade. O seu uso deve acabar quando se observam possíveis prejuízos no sistema radicular dos cafeeiros. Dão um rendimento médio de 6.000 a 8.000 covas/dia. São tracionadas por tratores de potência média. Pode-se utilizar grades de 16, 18 ou 20 discos. Possuem discos de 11 polegadas de diâmetro, largura de corte de 1,80 a 2,20 m e pesam cerca de 150 kg.

e. Enxadas rotativas — apresentam a desvantagem de causarem a destruição da estrutura e a desagregação do solo, facilitando conseqüentemente a erosão; por isso devem ser usadas com cautela, a pequena profundidade e, se possível, não mais de uma vez por ano. Dão um rendimento médio de 5.000 a 6.000 covas/dia. São autopropulsionadas, ou ligadas à tomada de força do trator. Possuem grande número de lâminas, que podem ser reguladas para trabalharem a diferentes profundidades.

f. Cultivadores — são semelhantes aos de tração animal, mas têm maior número de enxadinhas, permitindo, normalmente, que o trabalho seja completado com apenas uma passagem de máquina na rua. Apresentam um rendimento médio de 3.000 a 4.000 covas/dia. O uso de cultivadores, com tração animal ou mecânica, não deve ser feito com o mato alto, pois na maioria das vezes exigiria repasse com enxadas ou herbicidas; e além da operação não ficar boa, seria necessário aprofundar muito o cultivador, o que prejudicaria o sistema radicular do café.

São semelhantes às carpideiras tipo "Planet" tendo, porém dentes, presos em braços, exigindo assim que sejam tracionados pelo trator.

g. Pulverizadores costais manuais — trabalham a uma pressão aproximada de 40 libras/pol². Possuem tanque com capacidade de até 20 litros. Podem ser usados com barras de um, dois, três ou mais bicos. Barras com mais de três bicos tornam-se pesadas para o operador, impedindo assim uma pulverização perfeita.

h. Pulverizador "Ph - 200" — é um pulverizador tracionado pelo trator, apoiado sobre rodas, com duas asas laterais nas extremidades da barra que protegem os bicos, para evitar a deriva do herbicida para os ramos e folhas do café. Possui tanque com capacidade de 200 litros. Devido ao seu tamanho, pode ser tracionado por microtrator. Tem uma faixa de aplicação total que varia de 2,4 - 3,2 m e uma altura dos bicos centrais variando de 0,38 a 0,58 cm. É utilizado quando se requer aplicação com jato dirigido.

i. Pulverizador "Ph - 400" — semelhante ao Ph - 200, porém não possui rodas, sendo suspenso pelo hidráulico do trator. Possui tanque com capacidade para 400 litros.



Fig. 68 - Aplicador de herbicida PH-200 com as suas asas laterais protetoras que passa na linha sob os cafeeiros.

j. Pulverizador "Hidrojet Pangaré II" — pulverizador transportado pelo animal. Dá-se pressão no equipamento até 25 libras, antes do carregamento; a seguir, coloca-se a mangueira de carregamento no tambor que contém a solução e continua-se bombeando até 75 libras. Este pulverizador trabalha aproximadamente 1,6 horas até ao novo carregamento.

Enquanto o animal transporta o equipamento, um homem dirige o jato através de uma mangueira que sai do tanque do pulverizador.

2. Bicos — Em qualquer tipo de equipamento de pulverização, o bico constitui uma das partes mais importantes. É responsável por três funções essenciais: fracionar o líquido em pequenas gotas, espalhar as gotas dentro de uma área delimitada e controlar a saída do líquido a empregar por unidade de área.

É importante que se tenha uma sobreposição dos jatos entre dois bicos, de tal forma a conseguir uma cobertura contínua e uniforme da área tratada. Esta cobertura é conseguida, quando se observa a altura dos bicos na barra de pulverização, o espaçamento entre bicos e o ângulo de abertura do jato proporcionado pelo bico.

Os bicos utilizados para aplicação de herbicidas em superfícies planas, são de jato em leque, existindo no mercado variada gama com diferentes vazões e ângulos de abertura do leque. Dentre os mais empregados está o tipo Teejet, cuja identificação é feita pela leitura do número que possui em sua ponta. Por exemplo: 8003 — onde 80 indica o ângulo de abertura do jato e 03 a vazão em galões americanos por minuto, que no caso exposto equivale a 0,3 galões americanos/minuto.

Segundo o ângulo de abertura, a tabela acima indica o espaçamento na barra e a altura em centímetros.

Ângulo do Jato	Espaçamento dos Bicos na Barra (cm)	Altura da Barra
65°	46	51
	50	56
	60	66
80°	46	38
	50	46
	60	50

Fonte: Agroquímica Ciba-Geigy - Outubro 1976.

Os bicos com ângulo de 110° são mais indicados quando se necessita evitar deriva ou pulverizar culturas com grandes espaçamentos.

Outro tipo de bico também utilizado para hercidas é o Polijet, conhecido como bico de impacto.

Para cada situação, tem-se um tipo de bico que se identifica segundo sua cor. Para cada cor, tem-se uma vazão e uma largura de faixa de aplicação, a saber:

Polijet vermelho — abrange uma faixa de 2 m de largura. É recomendado, quando se tem grandes áreas a cobrir: videira, café etc. É particularmente indicado quando o risco da deriva deve ser mínimo.

Polijet azul — abrange uma faixa de aplicação de 1,5 m. É utilizado no controle de ervas em situações semelhantes ao vermelho, porém requer menor volume de água.

Polijet verde — abrange uma faixa de aplicação de 1,0 m. Empregado em culturas com menores espaçamentos e onde se tolera uma pequena deriva. É ainda indicado para pulverização de reboleiras.

Polijet amarelo — abrange uma faixa de aplicação de 0,5 m. Usado para pulverização de reboleiras e em repasse nas rebrotas das ervas. Não deve ser usado onde não se tolere deriva.

De acordo com a pressão, estes bicos apresentam as seguintes vazões:

Tipo de Bico	Pressão kg/m ²	Vazão l/min.
Polijet Vermelho	1,0	2,475
	0,7	2,000
	0,4	1,430
Polijet Azul	1,0	1,630
	0,7	1,350
	0,4	0,990
Polijet Verde	1,0	0,900
	0,7	0,735
	0,4	0,500
Polijet Amarelo	1,0	0,680
	0,7	0,560

Outro tipo de bico com jato em leque é o Al-buz, ou bico de cerâmica. Sua vantagem reside principalmente no fato de ser altamente resistente ao atrito dos pós molháveis, apresentando menor desgaste que os bicos de metal, que com o uso sofrem desgastes e apresentam vazões alteradas, o que exige, de certa forma, maiores cuidados.

3. Calibragem do pulverizador — A calibragem do pulverizador é uma operação de fundamental importância na aplicação de herbicidas. No entanto antes de se proceder à calibragem, deve-se observar os seguintes pontos:

- Lavar o tanque e enchê-lo com água limpa;
- Remover bicos e peneiras e lavá-los;
- Operar o pulverizador sem o bicos para limpeza dos tanques e tubulações;
- Recolocar os bicos e operar o pulverizador, verificando se não há vazamento.

a. Cálculo da velocidade de aplicação — Para aplicação com trator, fazer uma aplicação com água no campo onde vai ser aplicado o herbicida, fixando a marcha e a posição do acelerador, medindo-se o tempo gasto numa determinada distância.

Exemplo: Numa distância de d metros, o trator gastou z segundo para percorrê-la;

$$\text{então: } \frac{d}{z} \times 3,6 = \text{km/ha} = l$$

d = distância em metros fixada no campo

z = tempo para percorrer a distância fixada no campo

k = velocidade em km/h do trator

b. Cálculo do volume de calda por hectare de ruas do cafezal

Exemplo: Sendo a média de vazão por bico igual v ml por s segundos, a largura média de aplicação por bico igual a l cm, a velocidade de aplicação igual a k km/h, a aplicação está sendo feita à razão de:

$$V = \frac{3600 \cdot v}{l \cdot k \cdot s}$$

v = vazão em ml/bico

s = tempo em segundos para a vazão/bico

l = largura em cm da faixa de aplicação/bico

k = velocidade em km/h do trator

O valor V poderá ser calculado também pela fórmula:

$$V = \frac{1000 \cdot v \cdot z}{l \cdot s \cdot d}$$

v = vazão/bico (ml)

z = tempo p/percorrer distância fixada (seg.)

l = largura faixa aplicação/bico (cm)

s = tempo p/vazão/bico (seg.)

d = distância fixada (m)

c. Cálculo do tempo previsto para pulverizar uma área

$$t = \frac{6 \cdot S}{n \cdot l \cdot k}$$

t = tempo previsto em minutos, para pulverizar uma área

s = superfície, ou área, em metros quadrados

n = número de bicos

l = largura em cm da faixa de aplicação/bico

k = velocidade em km/h do trator

d. Exemplo: Numa pulverização de herbicidas, com uma barra de aplicação de 6 m de comprimento, foram colocados oito bicos a uma distância de 75 cm. As vazões dos bicos foram:

Bico	Vazão ml/10 seg
1	240
2	235
3	240
4	245
5	235
6	245
7	245
8	235
Média	240

Experimentando a operação de pulverização somente com água em um percurso de 30 m de distância, observou-se que o trator gastou 24 segundos para percorrê-lo.

Calcular:

. velocidade de aplicação (k)

. Volume de calda aplicada por hectare de ruas do cafezal.

. tempo previsto para aplicação em 1 hectare de ruas do cafezal. (t)

$$K = \frac{d}{z} \cdot 3,6$$

$$\begin{aligned} d &= 30 \text{ m} \\ z &= 24 \text{ seg.} \end{aligned}$$

$$\text{logo: } k = \frac{30}{24} \cdot 3,6 = 4,5 \text{ km/h}$$

$$V = \frac{3600 \cdot v}{l \cdot k \cdot s}$$

$$\begin{aligned} v &= 240 \text{ ml} \\ l &= 75 \text{ cm} \\ k &= 3,5 \text{ km/h} \\ s &= 10 \text{ seg.} \end{aligned}$$

$$\text{logo: } v = \frac{3600 \cdot 240}{75,4,5 \cdot 10} = \underline{256 \text{ l/ha}}$$

$$t = \frac{6 \cdot s}{\text{l k.s}}$$

$$S = 10.000 \text{ m}^2$$

$$n = 8$$

$$l = 75 \text{ cm}$$

$$k = 4,5 \text{ km/h}$$

$$\text{logo: } t = \frac{6 \cdot 10000}{8,75,4,5} = \underline{22,2 \text{ min/ha}}$$

e. Cálculo do produto químico para a mistura — se um produto deve ser aplicado à razão de P quilos por hectare, esta quantidade deverá ser diluída em água no volume já calculado. No exemplo anterior, a solução aplicada por hectare foi de 256 litros. Então o produto deverá ser diluído na razão de P quilos por 257 litros de água; ou mais precisamente, P quilos por 256 litros, menos P litros de água, especialmente quando o produto for líquido e o valor P for bastante grande.

Se o tambor do pulverizador tem capacidade de apenas 200 litros por exemplo, o cálculo deverá ser de x quilos por 200 litros.

$$\text{isto é: } x = \frac{200 \cdot P}{256}$$

x = quantidade em kg ou litros do produto para 200 litros

P = quantidade em kg ou litro do produto por hectare.

Generalizando esta fórmula, teremos:

$$x = \frac{L \cdot P}{V}$$

L = capacidade em litros do tanque

P = quantidade em quilos ou litros, do produto por hectare

V = volume em litros, da solução por hectare.

x = quantidade do produto, em quilos ou litros, do produto diluído em um tanque com capacidade de L. litros.

f. Exemplo: — Numa área de 20 hectares de ruas de cafezal, vai ser aplicado um herbicida à razão de 3 kg/ha. Para a aplicação será usado um pulverizador motorizado acoplado ao trator. A capacidade do tanque do pulverizador é de 1.000 litros. A barra tem o seu comprimento de 4 m para cada lado, onde se encontra um total de onze bicos espaçados de 80 cm para aplicação de área total. A média de vazão/bico foi determinada e encontrou-se 320 ml/10 seg.

No campo foi marcada uma área de 30 m e o trator gastou, 19,7 segundos para percorrê-la.

Calcular:

· velocidade (k) de aplicação em que o trator irá trabalhar (usar uma casa depois da vírgula, com a devida aproximação);

· volume (v) de líquido a gastar por hectare e número de tanques gastos para pulverização da área; quantidade (x) do produto a ser colocado em cada tanque;

· tendo (t) necessário para a pulverização da área.

$$k = \frac{d}{Z} \cdot 3,6 \text{ km/h}$$

$$d = 30 \text{ m}$$

$$Z = 19,7 \text{ seg.}$$

$$\text{logo: } k = \frac{30}{19,7} \cdot 3,6 = 5,48 \text{ ou } 5,5 \text{ km/h}$$

$$V = \frac{3600 \cdot v}{\text{l k.s.}}$$

$$v = 320 \text{ ml}$$

$$l = 80 \text{ cm}$$

$$k = 5,5 \text{ km/h}$$

$$s = 10 \text{ seg.}$$

$$\text{logo: } V = \frac{3600 \cdot 320}{80 \cdot 5,5 \cdot 10} = 261,8 \text{ l/ha}$$

$$261,8 \times 20 \text{ ha} = 5236 \text{ l}$$

$$\text{ou seja: } \underline{5 \text{ tanques} + 236 \text{ l}}$$

$$x = \frac{L \cdot P}{V}$$

$$L = 1000 \text{ l}$$

$$P = 3 \text{ kg/ha}$$

$$V = 261,8 \text{ ou } 262 \text{ l/ha}$$

$$\text{logo: } x = \frac{1000 \cdot 3}{262} = 11,45 \text{ kg/tanque}$$

$$t = \frac{6 \cdot S}{n \text{ l k}}$$

$$S = 20.000 \text{ m}^2$$

$$n = 11$$

$$l = 80 \text{ cm}$$

$$k = 5,5 \text{ km/ha}$$

$$\text{logo: } t = \frac{6 \cdot 20000}{11 \cdot 80 \cdot 5,5} = 247,9 \text{ min.}$$

$$\text{ou seja: } \underline{4 \text{ horas e } 8 \text{ min.}}$$

(não foi considerado o tempo gasto para o preparo da solução).

F. Alguns Produtos Comerciais Cujos Princípios Ativos Foram Citados no Texto

Princípio Ativo	Nome Comercial
ametrine + simazine	Gesatop Z
diuron	Karmex Diuron Bayer
glyphosate	Roundup
oxadiazon	Ronstar
paraquat + diquat (*)	Gramoxone + Reglone (*)
paraquat + Simazine + ametrine (*)	Gramoxone + Gesatop (*)
simazine	Gesatop 80

(*) Mistura de herbicidas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDENAS, J.; REYES, C.E. & DOLL, J.D. *Malezas tropicales*. v.1. Bogotá, ICA, 1972. 341p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura de café no Brasil*; manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1974. 261p.

LORENZI, H.J. *Principais ervas daninhas do Estado do Paraná*. Londrina, IAPAR, 1976 204p. (Bol. técnico, 2)

MARINIS, G. de; CAMARGO, P.N. de; HAAG, H. P.; SAAD, O.; FORSTER, R. & ALVES, A. *Texto básico de controle químico de plantas daninhas*. 3 ed. Piracicaba, ESALQ, 1971. 431p.

MEDCALF, J.C.; BONTEMPO, A. & FAVRE, G. *O uso de erbicidas de pré-emergência no controle de ervas daninhas em cafezal novo*. São Paulo, IBEC Research Institute, 1960. 43p. (IBEC Research Institute, 25).

—; & VITA, R. de. *O uso de erbicidas de pré-emergência para o controle de ervas daninhas durante a colheita do café*. São Paulo, IBEC. Research Institute, 1960. 30p. (IBEC Research Institute, 19).

SANTOS, J.M.F. dos. Bicos adequados: fundamentais para o êxito dos defensivos. *Agroquímica*, São Paulo (3): 10-6, out./dez. 1976.

SOUZA, I.F. de; RAFAEL, J.O.V. & GUIMARÃES P.T.G. *Recomendações para o uso de herbicidas no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, EPAMIG, 1976. 57p.

MG e BZ
YOORIN
(Termofosfato Magnésiano)

Um fertilizante que a sua terra agradecerá.



- Alta eficiência fertilizante.
- Grande benefício geral.
- Evita os distúrbios por carência de nutrição.
- Correção do solo.

Yoorin - Um composto químico caracterizado pela presença de Fosfato de Cálcio, Magnésio, Silicato de Cálcio e Microelementos, que em conjunto tornam o produto altamente eficiente.

Yoorin - Um fertilizante que torna-se solúvel quando em contato com os ácidos existentes no solo e nas raízes, evitando, assim, o problema de fixação de fósforo.

Yoorin - Um produto alcalino que assegura melhores resultados como adubo e ao mesmo tempo como corretivo da acidez do solo.

Yoorin - Um termofosfato Magnésiano de alta eficiência, de reação rápida, prolongada e alcalina, o que garante ótimos resultados para qualquer tipo de cultura.

Yoorin - Um amigo que lhe trará, sem dúvida alguma, farta produção.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO YOORIN.

NOME COMERCIAL DO PRODUTO	Registro n.º	GARANTIA						SiO ₂ Fe. Mg. Mn. Ca. Cu
		FOSFATO (P ₂ O ₅)		MAGNÉ- SIO (MgO)	CÁLCIO (CaO)	ZINCO (Zn)	BORO (B)	
		Total	Solúvel em ácido cítrico a 2% (1:100)					
Mg - Yoorin	MG-100	18,0	16,5	16,0	28,0	-	-	trapas
BZ - Yoorin 02	MG-101	18,0	16,5	16,0	28,0	0,16	0,06	trapas
BZ - Yoorin 05	MG-102	17,5	16,0	16,0	28,0	0,40	0,15	trapas



FERTILIZANTES MITSUI S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Sede e Fábrica - Reg. FCI nº 56/04 - Estação Bauxita s/nº - C.P. 908 - Tels. 721-2141 - 721-2142 - 721-2143 - CEP 37.700 - Poços de Caldas - MG - End. Telegráfico «Fertimtsui».

Escritório Comercial de São Paulo - Reg. FCI nº 56/03 - Av. Paulista, 2073 - 16º and. - cjs. 161, 163 e 164 - Edifício Horsa II - Conjunto Nacional - C.P. 5709 - Tel. 268-8788 (PABX) - CEP 01311 - São Paulo - SP - End. Telegráfico «Fertimtsui».

Filial em Belo Horizonte - MG - Rua Timbiras, nº 2.249 - Tel.: 335-6159

XII – SISTEMA DE PODA PARA RENOVAÇÃO DOS CAFEZAIS

Carlos Carmo Andrade Melles
Cícero Moreira da Silva

É de livre crescimento o sistema tradicional de condução da lavoura cafeeira no Brasil. Por tal motivo, via de regra, as podas do cafeeiro não são usadas entre nós. Seu uso se faz necessário, no entanto, quando se verificam certas condições adversas, tais como: envelhecimento da lavoura, ocorrência de geada, caída de granizo, desequilíbrio nutricional e fechamento pelo uso de espaçamento inadequado.

Nos demais países produtores de café, as podas onde são normalmente usadas, têm como finalidades: dar ao cafeeiro uma conformação harmoniosa, favorecer o desenvolvimento de novas ramas, proporcionar uma exploração mais regular da sua capacidade de produção, facilitar a colheita e os tratamentos fitossanitários, reduzir o consumo de água do solo nos períodos de carência hídrica e garantir uma melhor qualidade do produto.

No Brasil as podas são usadas principalmente para o rejuvenescimento das lavouras e os tipos mais usados são: a recepa, o decote e o esqueletamento.

A – Recepa

Consiste no corte de planta a mais ou menos 30-40 cm acima do solo. É mais usada nos casos de cafezais com fechamento e derramagem de saia; geralmente é feita com o prévio desgalhamento parcial da planta, com a foice, ficando a planta limpa, somente com os troncos.

Há casos em que há possibilidade de se deixar as ramificações inferiores, inseridas abaixo do corte da recepa. Pouçadas essas ramificações, denominadas "pulmões", obtêm-se normalmente melhores resultados na brotação, quando comparados com os que se obtêm com a eliminação dessa ramagem.

O corte dos caules do cafeeiro deve ser feito com uma ligeira inclinação, cerca de 45° , na altura recomendada. Esses cortes podem ser feitos, com foices, machados, serrotes ou serras motorizadas, dependendo do diâmetro do tronco, a escolha da ferramenta a utilizar.

A condução da brotação após a recepa é de importância decisiva para o sucesso da operação. Inicialmente selecionam-se seis a oito brotos por cova, quando estes estiverem com 20-30 cm de altura. Posteriormente, quando os referidos brotos atingirem 40 a 50 cm de altura, faz-se uma segunda desbrota, deixando de quatro a seis brotos/cova, dependendo do espaçamento do cafezal.



Fig. 69 - Cafeeiros em São Sebastião do Paraíso que foram submetidos à recepa e ao esqueletamento em 24.10.77 vistos em 21-7-78.



Fig. 70 - Aproveitamento da área com a cultura do feijoeiro em lavoura recepada, em julho/77, vista em março/78 Esal - Lavras

B – Decote

É outro sistema de poda, que se usa por vezes quando há um acentuado depauperamento da parte superior da planta, com morte dos ramos de frutificação, causado principalmente por altas produções em condições deficientes de adubação, de solo e de chuvas. Também se usa quando a planta atinge altura excessiva, para maior facilidade de colheita. É executado a alturas compreendidas entre 1,50 e 1,80 m, eliminando-se a parte superior da planta. Essa operação poderá ser feita com o serrote de poda ou com foice.

A condução dos cafeeiros decotados a mais ou menos 1,50 m, continuará sendo a de livre crescimento, com ou sem desbrota, sendo que de três em três anos a operação de decote poderá ser repetida. No decote mais alto, a mais ou menos 1,80 m, recomenda-se a eliminação total da brotação, ficando sempre o cafezal à altura do decote.

C – Esqueletamento

É um sistema de poda recentemente desenvolvido, no qual se cortam todos os ramos laterais inseridos acima dos 30-40 cm, a mais ou menos 20 cm do tronco, em conjugação com o decote, a cerca de 1,80 m (Fig. 71).

Na condução da lavoura esqueletada eliminam-se todos os brotos apicais, procurando-se dar ao cafeeiro uma conformação adequada. Ao terceiro ou quarto anos, após o esqueletamento, o cafeeiro poderá ser submetido a um novo esqueletamento, ou possivelmente a uma recepa. Também neste método tem havido vantagem em manter os ramos inferiores, os "pulmões", até cerca de 30-40 cm do solo (Fig. 73). O esqueletamento tem-se mostrado altamente promissor, dependendo da condição da lavoura, proporcionando colheitas econômicas logo a partir do primeiro ano.



Fig. 71 - Plantas esqueletadas



Figs. 72 e 73 - Cafeeiros em São Sebastião do Paraíso esqueletados em 24.10.77, visto em 21-7-78, na ausência de pulmão, acima e na presença deste, abaixo

D – Considerações Gerais

Em princípio, a época ideal para a execução das podas é após a colheita no inverno, por ocasião do período de repouso vegetativo do cafeeiro.

Para que não seja muito drástica a redução das colheitas, em consequência da poda do rejuvenescimento, via de regra a renovação do cafezal ou dos talhões é feita em três, quatro e cinco anos consecutivos, sendo que em cada ano submete-se à operação 1/3, 1/4 ou 1/5 do cafezal, ou dos talhões a renovar.

Recomenda-se que seja podada, em área contínua, a parte do talhão a renovar, mas também se admite que em determinadas condições, principalmente com vista à maior defesa contra os ventos excessivos, que a poda possa ser feita em linhas simples alternadas, ou em cada 3ª, 4ª ou 5ª linha, ou em linhas pareadas, triplas ou quádruplas.

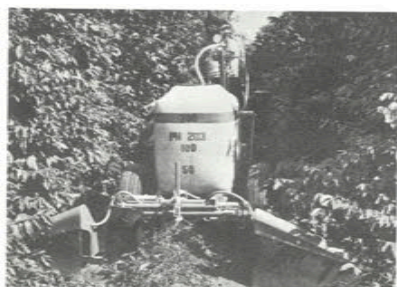
As adubações devem ser feitas de acordo com o item três do capítulo VI. A lavoura podada deve receber os demais tratamentos culturais, iguais às outras lavouras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

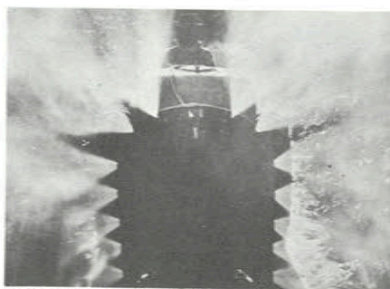
- CHAVES, J.C.D. & PAVAN, M.A. Condução de lavoura gada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 4, Caxambu, 1976. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d.p. 192-4.
- & —. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 5., Guarapari, 1977. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d.p. 58-61.
- COSTE, R. *El café*. Trad. Vicente Ripoll. Barcelona, Blume, 1969, p. 71-87
- INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ, Rio de Janeiro. *Cultura de café no Brasil*; manual de recomendações. Rio de Janeiro, 1974. p. 129-32.
- PUPO DE MORAES, F.R. Meio ambiente e práticas culturais. In: CULTURA e adubação do cafeeiro, São Paulo, Instituto Brasileiro de Possa, 1963. p. 77-126.
- . Práticas de cultivo. In: GRANER, E.A. & GO-DOY J.R., C., ed *Manual do cafeicultor*. São Paulo, Melhoramentos, 1967 p. 127-52.
- ; TOLEDO, S.V.; CERVellini, G.S.; CONAGIN, A. & LAZZARINI, W. Densidade de plantio, adubação e condução da planta em cafeeiros do cultivador Mundo Novo (*Coffea arabica*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS; 3., Curitiba, 1975. *Resumos*. Rio de Janeiro, IBC/GERCA, s.d. p. 231-4.
- ROCHAC, A. *Diccionario del café*. New York, Oficina Panamericana del café, 1964. p. 382-7.

PULVERIZADORES Jacto

LIMPAM A ÁREA FAZENDO ECONOMIA.



PH-200 - Pulverizador de herbicidas. Tanque de 180 litros.



GT-400 - Turbo-atomizador, de jato inclinado em relação ao eixo de movimento.

Quando a redução dos custos fala mais alto, chegou a hora dos pulverizadores de herbicidas Jacto entrarem no seu café. Jacto faz 10 mil pés por dia (PH-400). Mais da metade do dinheiro que você gastaria na capina manual durante uma temporada fica no seu bolso. A colheita é no limpo. É só com a economia obtida, o pulverizador sai de graça já na primeira colheita.

Contra ferrugem, broca e bicho mineiro, GT-400 garante cobertura total, da saia ao ponteiro, e penetração inigualável, pulverizando tanto na parte externa quanto na interna do cafeeiro.

Proteja seu lucro: passe já no seu Revendedor Jacto e financie os eficientes Pulverizadores Jacto em 4 anos, pelo IBC. Assistência técnica completa.



PJ - 2000-EM - Pulverizador com enrolador e mangueira. Tanque de 2.000 litros.



PH-400 - Pulverizador de herbicidas, tanque de 400 litros.



POLLJACTO - Costal motorizado, com bomba centrífuga.



PJH - Pulverizador costal manual, com acessório opcional também para herbicidas.



30 anos protegendo sua lavoura.

Jacto

MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S.A.

Fábrica - Fone 52-1141 - Caixa Postal 35
Pompéia - SP.Depósito - Fone 825-2822 - Caixa Postal 638
São Paulo - SP.

XIII – CULTURAS INTERCALARES

Carlos Carmo Andrade Mells
Cícero Moreira da Silva

Desde o início da cafeicultura no Brasil sempre se praticou o plantio de culturas intercalares, principalmente nos primeiros anos da formação das lavouras. É uma prática que apresenta vantagens e desvantagens, dependendo da espécie, porte, densidade e exigências nutritivas da cultura intercalar, da natureza e topografia do terreno, bem como do espaçamento do cafezal. De um modo geral, as culturas intercalares apresentam como aspectos positivos:

- redução dos custos de formação de lavoura;
- maior atrativo de fixação do homem ao campo;
- diversificação de culturas;
- conservação do solo;
- proteção do cafeeiro contra ventos em lavouras mais expostas;
- uso mais intensivo do solo;
- diversificação econômica de empresa agrícola.

Por outro lado, as culturas intercalares apresentam como aspectos negativos:

- maior dificuldade de mecanização e de tratamentos fitossanitários;
- concorrência nos nutrientes do solo;
- concorrência na água do solo;
- possível incremento de pragas e doenças;
- freqüente redução no crescimento e produção do cafeeiro.



Fig. 74 - Cafeeiros no 1º plano, que sofreram a concorrência do cultivo de feijão-de-porco, incorporado ao solo, por ocasião do florescimento, numa proporção de 6 linhas distanciadas de 0,50 m entre si.

Salvo circunstâncias especiais, continua sendo admissível o uso das culturas intercalares, desde que sejam observadas algumas recomendações técnicas, principalmente em relação à adubação, que deverá ser a habitualmente recomendada, tanto para o cafeeiro como para a cultura intercalar.

Via de regra as culturas intercalares são feitas em linhas, em número que é função do espaçamento e idade do cafezal e da cultura a ser estabelecida.

Com base em trabalhos experimentais da EPAMIG, pode-se adiantar que para o espaçamento de quatro metros entre ruas de café, são possíveis as opções do Quadro 17, desde que não sejam de recear problemas de carência hídrica no solo.

QUADRO 17 – Culturas Intercalares Recomendadas e Número de Linhas de Plantio destas, nos Diferentes Períodos Após o Plantio do Cafeeiro

Culturas Intercalares	Número de linhas da cultura intercalar entre as fileiras de café		
	Ano agrícola do plantio do café	1º ano agrícola após o plantio do cafeeiro	2º ano agrícola após o plantio do cafeeiro
Feijão	5	4	3
Arroz	5	4	3
Milho	2	1	—
Soja	2	2	—



Fig. 75 – Cafeeiros, em 1º plano, submetidos à cultura do feijoeiro em 3 linhas, distanciadas entre si, de 0,50 m, por 2 ciclos consecutivos

Além das culturas indicadas, nos cafezais situados a grandes altitudes, a cultura da batata também pode ser uma opção interessante.

Não se recomendam culturas intercalares a partir do terceiro ano de plantio do cafeeiro. Quando se faz a recepa dos cafeeiros, é interessante o plantio de uma cultura intercalar, principalmente o feijão, que substituirá a falta da produção do cafeeiro naquele ano.

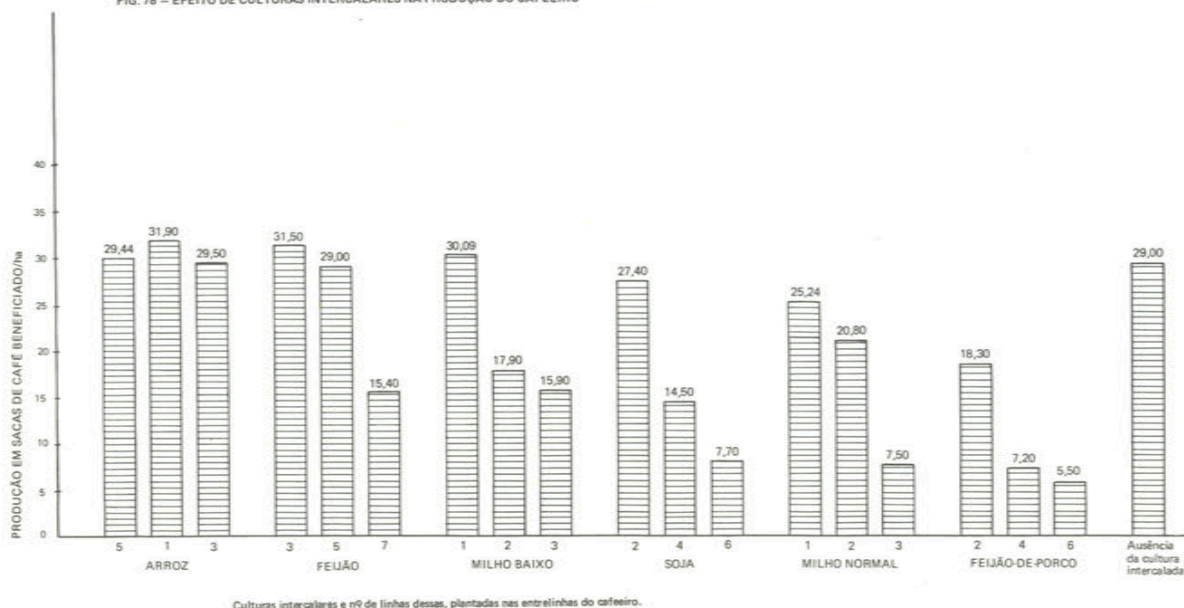


Fig. 76 - Cafeeiro em 1º plano, submetido à cultura do arroz em 3 linhas distanciadas entre si de 0,50 m por 2 ciclos consecutivos.



Fig. 77 - Cultura do feijoeiro intercalada ao cafeeiro recebido - Esal, Lavras

FIG. 78 - EFEITO DE CULTURAS INTERCALARES NA PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO



Nota explicatória: Produção média de quatro repetições da primeira colheita do cafeeiro, variedade catuai, sob a influência de culturas intercalares, de um ensaio instalado na Faz. Exp. de São Sebastião do Paraíso. Nota-se que alguns tratamentos com culturas intercalares foram superiores à testemunha (ausência de cultura intercalada) em decorrência principalmente da proteção aos ventos um vez que o local era bastante sujeito a estes. Outros tratamentos influenciaram negativamente no crescimento e produção do cafeeiro. Tanto os cafeeiros como as alturas intercalares foram adubados em quantidades tecnicamente recomendadas. Todos os tratamentos com maior número de linhas da cultura intercalada, foram excluídos a partir do ciclo anterior à 1ª colheita, para que se pudesse observar o efeito de recuperação de cafeeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARQUES, J.Q. de *Conservação do solo em cafezal*. São Paulo, Ind. Graf. Siqueira, 1950. 234p.

MENDES, J.E.T. Culturas intercalares em cafezais.

Bol. da Superintendência dos Serviços do Café, São Paulo, 25: 498-504, 1950.

PUPO DE MORAES, F.R. Meio ambiente e práticas culturais. In: *CULTURA e adubação do cafeeiro*. São Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa, 1963 p. 77-126

XIV – AVALIAÇÃO DA CAFEICULTURA

Glória Zélia Teixeira Caixeta

A escolha da atividade cafeeira como exploração econômica deve ser norteada pelo objetivo do lucro, e para que este seja avaliado, faz-se necessário determinar os custos das técnicas de produção e os retornos delas resultantes, bem como a rentabilidade da cultura como um todo. Para isso é preciso que se tenha o registro dos gastos e dos retornos provenientes da cultura. Para o registro destes apresenta-se um formulário, que possibilitará ao técnico assistente e/ou ao cafeicultor, a avaliação dos resultados da exploração.

Há maneiras diversas de se avaliar o resultado econômico da cultura, dependendo dos objetivos a que se propõe.

Pode-se, por exemplo, desejar apenas quantificar a relação custos diretos de produção e receita bruta, através de uma contabilidade simples ou pode-se pretender avaliar economicamente a cultura, através de cálculos mais detalhados.

Seguidamente serão apresentados dois formulários: **MODELO 1-AVALIAÇÃO FINANCEIRA DA CULTURA** — para o cafeicultor que esteja operando aquém de sua plena capacidade e que ao decidir sobre o aumento de sua exploração vai considerar apenas as despesas diretas, ou seja, aquelas relacionadas com a produção adicional. E o **MODELO 2-AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA CULTURA** — que considera, além dos custos diretos, as depreciações, os juros, impostos e taxas, a implantação do cafezal, os custos alternativos e os custos fixos.

A — MODELO 1 — Avaliação Financeira da Cultura

Este formulário visa o estabelecimento de uma contabilidade simples, acessível ao cafeicultor comum, não considerando as análises econômicas detalhadas.

Se o cafeicultor fizer a contento o controle de suas despesas e de suas receitas, poderá ter uma informação suficiente do que lhe sobra para remunerar os fatores fixos de produção (terra, administração, juros reais e alternativos, implantação do cafezal etc., que realmente requerem análises mais acuradas), bem como ter uma idéia de seu lucro.

1 — Observações sobre o preenchimento do formulário

Despesas e receitas de cafezais em produção

Neste item relacionam-se as despesas e receitas da cultura durante o ano e as anotações são feitas

em relação a cada talhão. Todos os fatores de produção são anotados como variáveis, sendo computado apenas o seu custo efetivo, igual ao valor de venda no mercado. Por exemplo, o custo da hora de serviço de um trator deve ser tomado pelas horas em que foi usado na cafeicultura, ao preço que pagaria se fosse alugá-lo.

Caracteriza-se primeiro cada talhão quanto à idade, variedade, número de cafeeiros e área. No formulário constam três talhões. Caso a lavoura tenha mais de três talhões em produção, aumente o número de linhas do formulário.

a. **TALHÃO** — Considera-se talhão, a parcela ou quadra delimitada, com cafeeiros da mesma idade, nos quais se usam as mesmas técnicas de produção.

No formulário, por talhão são especificados o dia e mês em que a operação se realiza, a quantidade e o valor do que se gasta para realizá-la, bem como a quantidade e valor da produção obtida.

b. **SERVIÇOS** — Deverão ser quantificados em um dia de oito horas de um homem. Quando a operação for feita por criança e/ou por mulher, transforme este em dia de homem, usando a equiparação pelo preço de serviço de cada um. Por exemplo, se o preço do dia de serviço de um homem é Cr\$ 80,00 e o da criança ou da mulher é Cr\$ 40,00, a razão de transformação é 1/2, ou seja, 2 dias de criança e/ou de mulher, equivalerão a 1 dia de homem.

Compute o dia de serviço familiar ao preço que teria que pagar se tivesse que contratar uma pessoa de fora, ou o preço que a pessoa da família receberia se trabalhasse para outrem.

c. **UNIDADE DE MEDIDA** — Anote a quantidade na unidade de medida especificada no formulário. As abreviaturas significam: t-tonelada e kg-quilograma.

d. **VALOR** — Para encontrar o valor, multiplique a quantidade dos fatores pelos seus respectivos preços.

e. **COLHEITA** — Na coluna referente ao valor da colheita deve ser considerado o preço que pagou para colher o café (mão-de-obra). Neste item pode aparecer (se for o caso) o custo da colheita, se esta operação foi feita por empreitada ou por dia de serviço.

f. **PRODUÇÃO** — Deve ser anotada em sacas coco e sacas beneficiadas. Esta anotação poderá servir para que se tenha idéia do coeficiente de transformação de café em coco em café beneficiado. Para encontrar o valor da produção, multiplique a quantidade de sacas produzidas pelo preço de venda. Use o preço líquido (fora ICM e Funrural).

2 — Avaliação da cultura

As despesas, embora anotadas diariamente, deverão ser somadas anualmente; quando subtraídas do valor da produção permitirão determinar se a cultura está dando lucro ou não.

Terminado o ano procede-se à totalização da coluna valor, cujo somatório fornece o total de gas-

tos monetários no ano.

Encontre o total dos gastos monetários e o valor da produção por talhão, por ano. Subtraia do valor da produção o total dos gastos. O resultado desta diferença é o que sobra para remunerar a terra, a formação do cafezal, a administração e os juros.

3. Avaliação Financeira da Cultura-Modelo 1

	Idade	Variedade	Nº de Cafeeiros	Área
Talhão 1				
Talhão 2				
Talhão 3				

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
Aplicação de Calcário	Calcário (t) Família Serviços: Colono Diarista							
1ª Capina	Horas-Máquina Família Serviços: Colono Diarista							
2ª Capina	Horas-Máquina Família Serviços: Colono Diarista							
3ª Capina	Horas-Máquina Família Serviços: Colono Diarista							
4ª Capina	Horas-Máquina Família Serviços: Colono Diarista							
SUBTOTAL								

Continuação

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
Arruação	Serviços	Família						
		Colono						
		Diarista						
Aplicação de Herbicidas	Herbicida (kg)	Família						
		Colono						
		Diarista						
Limpeza de Curva de Nível	Horas-Máquina	Família						
		Colono						
		Diarista						
Adubação Química	Fertilizantes	-						
		-						
		-						
		-						
		-						
		-						
		-						
Adubação Orgânica	Esterco	Família						
		Colono						
		Diarista						
Controle de Ferrugem	Fungicida	Horas-Pulv. Homem						
		Horas-Trator-Pulv.						
SUBTOTAL								

Continuação....

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Controle de Broca	Inseticida						
		Horas-Homem-Pulv.						
	Controle de B.-mineiro	Inseticida						
		Horas-Homem-Pulv.						
	Aplicação de Micronutrientes	Micronutrientes						
		-						
		Horas-Homem-Pulv.						
		Horas Trator-Pulv.						
	Varrição	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Colheita	Balaços Colhidos						
	Secar e Recolher	Família						
		Colono						
		Diaristas						
	Chega de Cisco	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Produção	Sacas Café coco						
	Produção	Sacas Café Beneficiado						
	Arrancamento de Brotos	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Combate à Formiga	Inseticida						
		Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	SUBTOTAL							

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Óleo							
	Gasolina							
	Eletricidade							
	Lenha							
	Sacos							
	Impostos e Taxas							
	Juros Pagos							
	Transporte							
	Beneficiamento							
	Armazenamento							
	Outros							
	Total							

B – MODELO 2 – Avaliação Econômica da Cultura

Esta análise, mais minuciosa, considera, além das despesas e receitas diretas, também os custos de implantação do cafezal, os custos alternativos do capital, os custos fixos, as depreciações, os juros, a administração e o custo da terra.

Para se fazer corretamente esta análise, dever-se-ia acompanhar as despesas realizadas com o cafezal ao longo dos anos, analisando-as em termos de valor atual. Entretanto, pode-se estar desejando esta avaliação num determinado ano e não ser possível esperar tanto tempo para ter a resposta sobre a cultura. Então, pode-se ter uma boa aproximação do real, usando dados de todos os cafezais, num determinado ano. Para isto, anote nos formulários anexos, as despesas referentes aos recursos fixos (item a), os gastos com implantação de cafezais (item b), os gastos com formação de cafezais (item c), e os gastos com cafezais em produção (item d).

1 – Considerações sobre o preenchimento do formulário

a. Anote-se, para os vários recursos listados, os itens mencionados nas colunas (formulários do item 2).

- Quantidade – refere-se ao número de cada fator. Ex: Se tem 10 sacas coloque, na coluna, quantidade 10.
- Valor atual – refere-se ao valor pelo qual venderia o recurso hoje.
- Vida útil – consiste no número de anos que pensa que o recurso pode durar.
- Depreciação – é o custo necessário para substituir os bens quando tornados inúteis. Para calcular a depreciação poderá ser usado o método linear ou o das cotas fixas. Para o cálculo da depreciação tome para cada recurso o valor atual (coluna 2) e divida pela vida útil (coluna 3).
- Juros – multiplique o valor da depreciação de cada recurso fixo pelos juros que teria que pagar, se tomasse o dinheiro emprestado para comprá-lo (juros de mercado). Por exemplo, use 15% de juros a mais para trator se este é o juro cobrado pelo banco no empréstimo para compra de trator.
- Manutenção e reparos – referem-se ao custo necessário para manter os recursos em condições de uso. Anote em outras despesas qualquer outro gasto que tenha tido e que não consta da lista.

- Valor total — some os itens 4, 5, 6, e 7 e multiplique pela quantidade (1) de cada recurso.
- % do valor utilizado nos cafeeiros — calcule a porcentagem deste recurso que corresponde aos cafezais.

b. Anotem-se agora as despesas ocorridas para implantação de cafezais, por talhão (formulário do item 3).

Se o fator de produção (máquinas, animais, mão-de-obra) é contratado de fora da fazenda, anote-se o valor, usando o preço pago pelo serviço.

Se o fator de produção é do fazendeiro, usa-se o valor da coluna 9 do item 2 do formulário e atribua-se um percentual deste valor correspondente à implantação naquele ano.

Separem-se os serviços de mão-de-obra em contratados fora da fazenda e da fazenda (família e de colonos).

Calcule-se o preço da mão-de-obra de colonos, por dia, usando o salário mensal (dinheiro + desfrutes na propriedade), proporcionalmente dividido. Neste caso, faça-se isto para implantação total, ao invés de por operação. Anote-se, então, no formulário, apenas as quantidades. Tome-se a mão-de-obra familiar ao preço da contratada fora da fazenda.

- c. Anotem-se as despesas efetuadas com os cafezais de dois e de três anos (formulários do item 4).
- d. Anotem-se as despesas efetuadas com cafezais de mais de três anos. Para o preenchimento dos formulários adotem-se os mesmos critérios usados para a implantação de cafezais (formulários do item 5).
- e. Apuração dos custos — Usar o item 6 do formulário para anotações. Fazer esta apuração por ta-

lhão. Determinar primeiro o custo de formação de cafezais. Tome-se o valor total da implantação (total item 3 do formulário), some-se ao total de gastos efetuados com os cafezais de dois e de três anos (item 4). Se os cafezais de dois e de três anos já apresentarem produção, subtraia-se o valor da produção dos gastos totais, para depois então somar ao total dos gastos com implantação.

Estimar quantos anos o cafezal analisado pode durar (vida útil). Dividir o custo de formação pelo número de anos de vida útil do cafezal. Este é o valor do cafezal naquele ano.

- Juros — aplicar 6% de juros sobre o custo de formação.
- Despesas diretas — referem-se ao total do item 5 do formulário.

Anotar também os impostos e taxas pagos, outras despesas não mencionadas no formulário, os gastos com transportes, com beneficiamento e armazenamento da produção e o gasto feito para pagar o administrador.

Computar juros de 18% sobre estas despesas.

- Terra - computar o uso alternativo da terra. Imputar sobre o valor da terra expressa pela área do talhão em análise, os juros de 6% ao ano.
- f. Apuração das receitas — As receitas correspondem ao valor da produção, anotada no item 5 do formulário (formulário do item 7).
- g. Apuração dos lucros — dos valores de produção (item 7) subtrair os totais de custos (item 6) nos formulários do item 8.

2 - Recursos Fixos Usados na Creficultura

Recursos Fixos	Quantidade	Valor Unitário	Valor Anual	Depreciação Anual	Juros	Itemização	Outras Despesas	Valor Total	Valor Utilizado
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1. Beneficências									
Casa Sede									
Casa do Colono									
Depósitos									
Talhas									
Inst. Luz e Força									
Terceiros									
Outras									
2. Maq. Equip. Utens.									
Arados									
Grades									
Pulverizadores									
Polvilhadores									
Traçadores									
Secadores									
Maq. Beneficiam.									
Despolpador									
Descascador									
Lavador Mecânico									
Lavador Alternativo									
Canhão									
Pick-up									
Carro-de-bois									
Carreta									
Cultivador									
Carrinho-de-mão									
Pano de Colheita									
Cestos									
Sacaria									
Vasilhame									
Outros									
Total									

4 - Despesas e receitas - Cafezais de 2 a 3 anos

	Idade	Variiedade	Nº de Cafeeiros	Área
Talhão 1				
Talhão 2				
Talhão 3				

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Aplicação de Calcário	Calcário (t)						
		Família						
		Serviços: Colono						
	1ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono						
	2ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono						
	3ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono						
	4ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						

Continuação ...

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Aplicação de Herbicidas	Herbicidas						
		Família						
		Serviços: Colono						
	Ad. Orgânica em Cobertura	Esterco						
		Família						
		Serviço: Colono						
	Adubação Química em Cobertura	Fertilizantes						
		-						
		-						
	Aplicação de Micronutrientes	Boro						
		Zinco						
		Outros						
	TOTAL	Horas-Trator-Pulv.						
		Horas-Pulv. Homem						

Continuação ...

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Arruação	Serviços: Família Colono Diarista						
	Apliação de Herbicidas	Herbicida (kg) Família Serviços: Colono Diarista						
	Limpeza de Curva de Nível	Horas-máquina Família Serviços: Colono Diarista						
	Adução Química	Fertilizantes - - - - Família Serviços: Colono Diarista						
	Adução Orgânica	Esterco Família Serviços: Colono Diarista						
	Controle de Ferrugem	Fungicida Horas-Pulv. Homem Horas-Trator-Pulv.						
	SUBTOTAL							

Continuação ...

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Controle de Broca	Inseticida Horas-Homem-Pulv.						
	Controle de B.- mineiro	Inseticida Horas-Homem-Pulv.						
	Apliação de Micronutrientes	Micronutrientes - - Horas-Homem-Pulv. Horas-Trator-Pulv.						
	Varriação	Família Serviços: Colono Diarista						
	Colheita	Balaios Colhidos						
	Secar e Recolher	Família Serviços: Colonos Diarista						
	Chega de Císcos	Família Serviços: Colonos Diarista						
	Produção	Sacas coco						
	Produção	Sacas Beneficiadas						
	Arrancamento dos Brotos	Família Serviços: Colono Diarista						
	Combate à Formiga	Inseticida Família Serviços: Colono Diarista						
	TOTAL							

5 - Despesas e Receitas - Cafezais de mais de 3 Anos

	Idade	Variedade	Nº de Cafeeiros	Área
TALHÃO 1				
TALHÃO 2				
TALHÃO 3				

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Aplicação de Calcário	Calcário (t)						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
1ª Capina	1ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
2ª Capina	2ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
3ª Capina	3ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
4ª Capina	4ª Capina	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
SUBTOTAL								

Continuação ...

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talhão 1		Talhão 2		Talhão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Arruação	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Aplicação de Herbicidas	Herbicida (kg)						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
	Limpeza de Curva de Nível	Horas-máquina						
		Família						
		Serviços: Colono Diarista						
	Adubação Química	Fertilizantes						
		-						
		-						
		-						
		-						
		-						
	Adubação Orgânica	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Esterco	Família						
		Serviços: Colono						
		Diarista						
	Controle de Ferrugem	Fungicidas						
		Horas-Pulv. Homem						
		Horas-Trator-Pulv.						
SUBTOTAL								

Dia e Mês	Operações e Insumos Utilizados		Talão 1		Talão 2		Talão 3	
			Quantidade	Valor	Quantidade	Valor	Quantidade	Valor
	Controle de Broca	Inseticidas Horas-Homem-Pulv.						
	Controle de B. mineiro	Inseticidas Horas-Homem-Pulv.						
	Aplicação de Micronutrientes	Micronutrientes - - Horas-Homem-Pulv. Horas-Trator-Pulv.						
	Varrição	Família Serviços: Colono Diarista						
	Colheita	Balaíos Colhidos						
	Secar e Recolher	Família Colono Diarista						
	Chega de Císcos	Família Serviços: Colono Diarista						
	Produção	Sacas coco						
	Produção	Sacas Beneficiadas						
	Arrancamento de Brotos	Família Serviços: Colono Diarista						
	Combate à Formiga	Inseticida Família Serviços: Colono Diarista						
	TOTAL:							

6 - Apuração dos Custos

Itens	Custo Correspondente				
	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 3	Talhão 4	Talhão 5
Formação do Cafezal					
Juros (6%)					
Despesas Diretas					
Impostos e Taxas					
Outras Despesas					
Transporte					
Beneficiamento					
Armazenamento					
Administração Paga					
Total de Despesas Diretas					
Juros (18%)					
Terra (6%)					
Administração					
TOTAL					

7 - Apuração das Receitas

Receitas	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 3	Talhão 4	Talhão 5
Produção					
Valor de Produção					

8 - Relação Receita-Custo de Produção

	Talhão 1	Talhão 2	Talhão 3	Talhão 4	Talhão 5
Receita Custo					

XV – A ANTRACNOSE DO CAFEIEIRO

Antônio Alves Pereira
Geraldo Martins Chaves

A antracnose do cafeeiro é uma enfermidade de ocorrência generalizada na maioria das regiões onde a cultura do café se desenvolve, variando grandemente a natureza e a intensidade dos danos ocasionados. Em muitos países do Oriente, onde o café é cultivado, é a doença mais grave do cafeeiro.

Vários nomes lhe são dados: Antracnose do cafeeiro, Queima-castanha ("Brown blight"), "Die-back", "Elon die-back", Doença-da-baga-do-café – CBD ("Coffee berry disease") e "Doença da queda do café".

A – Histórico, Distribuição Geográfica e Importância Econômica

A enfermidade é causada por um fungo cosmopolita, que segundo NUTMAN (33) ocorre em todas as partes do mundo onde a cultura do café está presente. No Brasil foi descrito pela primeira vez, por Noack em 1901.

De acordo com a grande maioria dos autores, existem diversas raças de *Colletotrichum coffeanum*, sendo uma delas muito virulenta; as demais vivem saprofiticamente sobre o cafeeiro, ou são moderadamente parasitas.

Segundo RAYNER (41), a primeira informação da raça virulenta de *C. coffeanum* foi dada pelo micologista MacDonald, em outubro de 1922, no Quênia. O micologista MacDonald cita que a doença causava consideráveis prejuízos à cafeicultura de certas regiões daquele país, porque atacava os frutos do cafeeiro. Causava em duas pequenas áreas perdas da ordem de 75% da produção. No entanto, NUTMAN e ROBERTS (35) referem que em 1918, Butler já havia encontrado *C. coffeanum*, causando a antracnose das folhas do cafeeiro no Sul da Índia e que muito freqüentemente causava manchas em frutos maduros. A raça patogênica do fungo disseminou-se rapidamente e hoje está presente em todas as lavouras de café arábica do Continente Africano: Quênia, Uganda, Tanzânia, Angola etc.).

Segundo RAYNER (41) esta raça de grande virulência pode viver saprofiticamente nos ramos dos cafeeiros, do mesmo modo que as formas saprófitas verdadeiras; e em contrapartida pode atacar os frutos do cafeeiro em qualquer estágio de desenvolvimento, desde as flores até os frutos completamente maduros.

NUTMAN e ROBERTS (37) relatam que se o ataque for severo, pode resultar quase na ausência

total de produção. Mencionam também que esta raça patogênica de grande virulência não é a mesma descrita por Small, que ocorre na Uganda, com o nome de "brown blight".

SCHIEBER *et alii* (45) relatam a constatação da antracnose da baga do cafeeiro na Guatemala, em 1963. As manchas nos frutos aparecem e estes começam amarelecer, chegando a afetar 40 a 50% das bagas, com perda significativa da produção e redução da qualidade do produto. Naquele país, a doença é mais severa nas culturas com maior extensão e em plantações com sombreamento esparsa

Segundo BROWS e COCHEME (4), no Quênia em 1920, a antracnose do fruto foi a primeira doença do cafeeiro a se tornar séria, nas zonas de elevada altitude e de alta precipitação. A epidemia começou a agravar-se, chegando a causar a ruína dos cafeicultores da região, muitos dos quais foram forçados a tentar outras alternativas na exploração agrícola. Nos 30 anos seguintes, até 1952, a doença disseminou-se por todos os cafezais localizados em altitudes acima de 1.900 m. Entre 1953 a 1963, continuou a difusão para outras áreas de Cafeicultura mais desenvolvida da África, atingindo principalmente, as regiões de Aberdares e Monte Quênia, acima de 1.900 m. O comportamento da doença foi alterado após 1961. Um aumento logarítmico na incidência da doença é agora notado após o mês de abril e a infecção do fruto assumiu importância prioritária. Antes de 1961, apenas cerca de 10% do inóculo vinha de frutos atacados e 90% eram provenientes do lenho; depois dessa época essas proporções foram grandemente modificadas. Depois de 1961, a antracnose dos frutos (CBD) difundiu-se, de modo explosivo também para as áreas de café abaixo de 1.900 metros de altitude; atualmente, dificilmente há alguma área não infestada. As perdas causadas pela doença representam pelo menos 8 a 10.000.000 libras esterlinas anuais, ou são provavelmente piores, a menos que um controle perfeito da enfermidade seja feito desde o início da cultura.

Em Angola, à maior latitude, a antracnose começa a ser problema grave para as plantações de café arábica acima de 1.300 m. de altitude. Entre 1.100 e 1.300 m considera-se como uma faixa de transição. Abaixo dos 1.100 m a enfermidade não constitui problema (Mendes da Ponte – informação verbal).

B — Espécies e Variedades do Gênero COFFEA susceptível à enfermidade

Segundo ROGER (42) todas as espécies de cafeeiros são susceptíveis à antracnose, mas dentre elas a susceptibilidade é maior na *Coffea arabica*, L. e na *C. canephora*, Pierre.

NUTMAN e ROBERTS (35) mencionam que o *C. coffeanum* ocorre na espécie *Coffea arabica* em todas as regiões do globo onde esta se desenvolve. Relacionam ainda que há diferença varietal quanto à susceptibilidade a esse patógeno; por exemplo, as bagas da variedade "Harar" e as variedades dela originadas por cruzamento, são as mais susceptíveis que se conhecem, enquanto que a variedade "Blue Mountain" exibe alto grau de resistência ao *C. coffeanum*.

C — Sintomatologia

De acordo com ROGER (42), NUTMAN e ROBERTS (36), todas as partes da planta podem ser atacadas pelo *C. coffeanum*, que habitualmente coloniza o tecido externo do cafeeiro.

No entanto, a susceptibilidade é bastante variada, segundo os diferentes estágios de desenvolvimento do cafeeiro: flores, frutos muito novos e frutos maduros são os mais sensíveis ao ataque do patógeno. A taxa de germinação dos esporos do fungo sobre a superfície das flores é comparável àquela que se verifica sobre o agar, sob condições de laboratório.

O primeiro sintoma do ataque do fungo nas flores é usualmente uma mancha ou listra castanho-escura sobre o tecido branco da pétala (Fig. 79).



Fig. 79 — Ramo de cafeeiro florido, mostrando pequenas lesões nas flores causadas por *C. coffeanum*. (Foto reproduzida de "An Atlas of Coffee Pests and Diseases", 1961).

O tempo de penetração, invasão e destruição é pequeno.

Frutos muito novos, conhecidos como "cabeça de alfinete", são quase tão susceptíveis quanto as

flores. Normalmente caem com a infecção, que ocorre no pedúnculo do fruto. O fruto quando chega a cair é denominado de "chumbinho". Mais tarde só se evidencia o ataque pela ausência das bagas nos nós, identificada pela remanescente do pedúnculo preso ao ramo (Fig. 80).



Fig. 80 — Ramo frutífero de cafeeiro mostrando o ataque de *C. coffeanum*. 1. Frutos mumificados aderidos ao ramo; 2. Ausência de frutos que caíram devido ao ataque do patógeno. (Foto reproduzida de "An Atlas of Coffee Pests and Diseases", 1961).

Quando os frutos estão maduros ou, quando o endosperma já está formado, atacados pelo fungo, eles se mumificam e as bagas escurecem, permanecendo contudo aderidas ao ramo por longo tempo.

NUTMAN e ROBERTS (35), em experimento de inoculação cruzada, confirmam que o fungo que ataca a flor é o mesmo que ataca a baga.

Segundo ROGER (42) a antracnose sobre folhas do cafeeiro manifesta-se por manchas irregulares de coloração castanha e castanho-acinzentada. As manchas são grandes e ocorrem comumente nas margens das folhas. Com o envelhecimento das manchas formam-se anéis concêntricos, nos quais a massa de esporos do fungo são visíveis.

Sobre os frutos (33), formam-se lesões ativas, escuras e deprimidas, que rapidamente se expandem e logo destroem todo o fruto. Um segundo tipo de lesão pode ser formado sob condições não completamente esclarecidas, mas que geralmente está associado a períodos secos e/ou baixas temperaturas. Esse tipo de lesão é de coloração pálida e não deprimida, com aspecto de sarna. Usualmente produz círculos concêntricos de acérvulos brancos. Neste caso, as camadas mais profundas do fruto não são invadidas. Em condições adversas, essa lesão sardenta é estacionária, tornando-se ativa quando ocorrem condições favoráveis.

O ataque do fungo sobre folhas novas da ponta dos ramos pode causar o chamado "Elon dieback" (33,42, 9). De acordo com D'SOUZA (9) inicia-se uma prematura, súbita e parcial abscisão das folhas nas partes novas e suculentas da planta. Em seguida a lesão progride em direção ao tecido vascular,

originando uma murcha repentina e o colapso do ramo. Cerca de 74 a 96 horas após, ocorre a morte do ponteiro. A ação mórbida do patógeno é favorecida por chuva leve ou orvalho abundante. Essa morte do ponteiro é paralizada nos nós, quando ocorre queda de temperatura. Geralmente afeta até oito internódios (33), sobre os quais o fungo forma, à superfície, acérvulos que em condições favoráveis liberam conídios, em massa típica de coloração rósea-pálida. Posteriormente, as formas saprofitas formam peritérios do estágio perfeito do fungo — *Glomerella cingulata*.

Como sinais mais característicos da enfermidade, podem ser tomadas as manchas deprimidas e escuras nos frutos e as bagas mumificadas aderidas ao ramo frutífero. Sobre os ramos pode-se notar os acérvulos com massa de esporos de coloração rósea-pálida, característica do gênero *Colletotrichum*.

D — Etiologia

a. Nome e classificação do patógeno — a antracnose do cafeeiro é causada pelo *Colletotrichum coffeanum* Noack e tem a seguinte posição taxonômica:

Classe: Deuteromycetes
Ordem: Melanconiales
Família: Melanconiaceae
Gênero: *Colletotrichum*
Espécie: *Colletotrichum coffeanum*

b — Patogenicidade

b. Conforme GIBBS (12), na espécie *C. coffeanum* são encontradas quatro raças distintas do fungo, designadas de ccm, cca, ccp e CBD. Apenas a raça CBD é patogênica ao fruto do cafeeiro e este autor a denominou de *C. coffeanum* var. virulans.

A capacidade de esporulação dessa raça altamente patogênica é pequena, em comparação com o das raças saprofitas, mas parece seguir um ritmo cíclico relacionado com as chuvas. O nível de patogenicidade (11, 31, 29) é também influenciado pelo tipo do tecido do ramo atacado pela cultivar e pela altitude em que se situa o cafezal.

NUTMAN e ROBERTS (35) mencionam que conídios produzidos sobre bagas maduras possuem maior viabilidade e maior infectividade do que os produzidos em outras partes da planta.

Segundo MULINGE (29), as raças CBD e ccp aumentam substancialmente com a altitude; a cca também aumenta, porém em menor proporção, enquanto que o aparecimento da raça ccm diminui com a altitude. Considera que a abundância da raça CBD em maiores altitudes contribui logicamente para a maior severidade da doença nesses locais.

Segundo NUTMAN (33) e NUTMAN e ROBERTS (35), a raça de *C. coffeanum* que causa a

antracnose do fruto é morfologicamente indistinguível das formas saprofitas, mas que se distingue por sua patogenicidade e por características culturais.

As formas saprófitas em agar formam colônias quase brancas, ligeiramente cotonosas. Sobre batata-agar-dextrose (BDA) tomam coloração preta com alguns poucos corpos frutíferos agregados, dos quais saem esporos de tamanho e forma típica, em massa de coloração rósea-alaranjada. Em ameixa-seca-agar, mas não em BDA, a forma perfeita *Glomerella cingulata* é livremente formada. Nenhum dos conídios, nem os ascósporos oriundos dessas culturas, podem causar infecção em frutos verdes ou maduros.

A raça patogênica, por outro lado, forma colônias mais densas e lisas em agar, e desenvolve pigmentação de cor verde-oliva-escura, eventualmente quase preta. Corpos frutíferos não têm sido observados em nenhum substrato e os conídios são produzidos diretamente no micélio. Esses conídios podem causar infecções, tanto em frutos verdes como em frutos maduros. Isolados de diversas regiões do leste da África, são idênticos em todas as características, inclusive patogenicidade. Isto indica ser uma única raça patogênica.

C — Ciclo Primário

1. Dispersão de esporos — os conídios de *C. coffeanum* podem ser dispersos de vários modos, salientando-se a ação do homem e da chuva.

Segundo NUTMAN (33), a pequenas distâncias, dentro da mesma planta ou entre plantas vizinhas, a disseminação da doença pode fazer-se pelos salpicos dos respingos de chuva, que levam consigo os esporos do fungo e os depositam sobre outras partes da mesma ou de outra planta. A maioria dos esporos de *C. coffeanum* são liberados do topo do cafeeiro (27).

A dispersão a curta e média distância é atribuída principalmente ao homem, durante as operações agrícolas e manuseio das plantas, que inevitavelmente resulta na transferência de esporos do fungo.

A dispersão a longa distância é atribuída somente ao movimento de material contaminado, principalmente mudas. Na África, por exemplo, onde a doença é endêmica e as condições microclimáticas dos viveiros são favoráveis, os tecidos meristemáticos das mudas são facilmente colonizados pelo fungo; essas mudas infectadas, quando transportadas para outros locais, disseminam a doença.

A disseminação por ascósporos, se realmente existe, deve ser muito rara. Várias tentativas de coleta de esporos têm sido feitas, sempre com insucesso, mesmo com as formas saprófitas de *C. coffeanum*. No entanto, o estágio perfeito produz peritérios que circulam livremente no ar, sobre os cafezais.

2. **Germinação, incubação e infecção** — a viabilidade e infectividade dos esporos é grandemente afetada pelas condições do meio ambiente e local onde se originaram (35).

Segundo NUTMAN (33) a germinação dos esporos só ocorre em presença de água líquida, sendo que a umidade elevada não é suficiente para início da germinação. Os esporos unicelulares tornam-se unisseptados e de cada célula forma-se um ou, às vezes, dois tubos germinativos. Sob condições de baixa nutrição eles são longos e irregulares, e em meio rico em nutrientes são curtos ou quase ausentes. Na ponta do tubo germinativo desenvolve-se um apressório de cor escura.

A taxa de germinação é muito alta sobre as pétalas florais e nos frutos novos, que possuem a cutícula delgada, permitindo a difusão de nutrientes para as gotas d'água, no ponto de infecção. É menor nos frutos de cutícula espessa, no entanto eleva-se nos frutos maduros.

A temperatura também afeta a germinação, sendo ótima em torno de 22°C. Essas condições ótimas favorecem a formação de apressórios, que aderem fortemente à cutícula dos tecidos do hospedeiro, favorecendo assim o ingresso do patógeno. Penetrando nos tecidos vivos, forma-se e ramifica-se inicialmente um micélio intercelular. Depois de algum tempo, que varia com a concentração de inóculo e com o tipo e idade do tecido invadido, produz-se uma lesão escura deprimida no local de penetração e os acérvulos são formados exudando massa rosada de conídios.

A duração do período de incubação até ao aparecimento das lesões está geralmente entre 5 e 30 dias, sendo comumente de 8 dias apenas.

Sobre as flores o período para a penetração do patógeno é de cerca de 2,5 horas, enquanto que o dobro de tempo é necessário para o ingresso em frutos verdes. Há também relação evidente entre a concentração de inóculo e a infecção, sendo o ótimo acima de 10⁶ conídios/ml.

E — Epifitologia

Apenas serão ligeiramente comentados certos fatores do meio ambiente que interagem com o patógeno, alterando a sua ação mórbida.

a. **Efeito do clima** — WALLER (53) menciona que à semelhança do que sucede com outras enfermidades, as condições climáticas, principalmente as referentes à chuva e à temperatura, determinam diretamente a distribuição e a severidade da doença.

A variação estacional da severidade do ataque do *C. coffeanum* é bem conhecida, mas pouco se sabe sobre os fatores que afetam a abundância relativa da raça virulenta (CBD) nos diferentes locais,

em comparação com as formas menos patogênicas ou saprofiticas do fungo.

Segundo MULINGE (30), a inter-relação da água com a doença é complexa. No *C. coffeanum*, como na maioria dos fungos fitopatogênicos, há dois estágios no ciclo de vida, que são particularmente dependentes das condições climáticas: a dispersão dos esporos, que requer chuva, e a germinação do esporo que é dependente de temperatura e umidade favoráveis. O conhecimento do efeito da água sobre o aumento da doença e sobre o comportamento do patógeno, pode auxiliar consideravelmente no desenvolvimento das medidas de controle. Visando a interpretação dos fatores climáticos que interagem sobre a doença, NUTMAN e ROBERTS (36), baseados em estudos meteorológicos de Kirkpatrick, desde 1935, realizados em plantações de café, tentaram estabelecer prováveis parâmetros que favorecem a enfermidade.

1. **Temperatura** — a temperatura exerce efeito sobre a germinação dos esporos, sobre a formação das lesões, sobre o tecido do susceptível e sobre o crescimento do micélio do patógeno no hospedeiro.

De acordo com o já referido anteriormente, a temperatura ótima para a germinação está em torno de 22°C. No entanto, há germinação relativamente boa no intervalo de 17 a 28°C. Abaixo de 14 e acima de 30°C, a germinação é completamente inibida.

NUTMAN e ROBERTS (36), em trabalhos de laboratório, relatam que a presença de água líquida ou umidade atmosférica em torno de 100% e temperatura mínima de 15°C são requeridas para a germinação dos esporos. Mencionam ainda que um período em torno de 5 horas, de umidade adequada e de temperatura entre 17 e 22°C é necessário para ocorrer a infecção. De modo geral, é possível ocorrer a germinação e a infecção entre 17 e 28°C.

A temperatura requerida para formação de lesões é até certo ponto dependente da natureza dos tecidos do susceptível infeccionado. Assim, a temperatura ótima para formação de lesões sobre frutos verdes é em média menor que a requerida para germinação dos esporos. Esses mesmos autores encontraram o ótimo de 21-22°C, em resultado de 11 experimentos, onde 63.000 frutos foram inoculados. Isto é digno de nota, em comparação com os dados da taxa de germinação sobre superfície de frutos, onde o ótimo está a vários graus acima.

A temperatura ótima para crescimento do micélio do fungo está em torno de 25°C.

2. **Umidade** — a umidade afeta diretamente a germinação e infectiosidade dos esporos.

Segundo NUTMAN (33), a germinação dos esporos somente ocorre em presença de água líquida, sendo que umidade atmosférica elevada não é suficiente para início da germinação.

NUTMAN e ROBERTS (36), em experimentos com frutos inoculados e incubados em câmaras com umidade controlada, obtiveram germinação desprezível em umidade abaixo de 100%. Também não foi possível observar a formação de lesões abaixo de 100% de umidade, porque as bagas perdiam a turgescência. Relatam ainda que a infecção pode dar-se na ausência de água líquida se a atmosfera estiver saturada.

Ainda que a germinação e a infecção só possam ocorrer em condições de umidade aproximadamente saturada, raramente isso ocorre no campo, devido à combinação requerida, de próximo à saturação com temperatura favorável; e então, usualmente é muito pequeno o tempo para a infecção poder-se efetivar. Daí concluem que, em condições de campo, a infecção se dá, praticamente, apenas em presença de água líquida, de chuva ou neblina.

b. Altitude — a influência da altitude, ditando a maior ou menor ocorrência de antracnose do cafeeiro, é explicada pelo regime das precipitações e da temperatura (33).

A ocorrência da doença nas regiões altas é maior, porque nessas regiões chove mais e as condições térmicas, apesar de flutuarem durante o dia e a noite, apresentam temperaturas favoráveis ao patógeno durante o dia.

No Quênia, as temperaturas noturnas estão um pouco abaixo do mínimo necessário para a germinação, mas esta pode iniciar-se logo após o nascer do sol, quando a temperatura se eleva. Nas regiões baixas essa elevação é muito rápida e a temperatura eleva-se além do limite tolerável, dificultando a germinação dos esporos.

F — Controle

a. Controle químico — a aplicação de fungicidas para o controle da antracnose do cafeeiro, além do caráter preventivo à infecção dos frutos, age diminuindo a produção de inóculo nas partes atacadas.

Nos países e regiões onde a antracnose e a ferrugem do cafeeiro são problemas simultâneos, o controle das duas enfermidades é feito usando programas integrados.

BOCK (3), em ensaios comparativos de fungicidas para controle da antracnose do cafeeiro, usou 25 formulações de diferentes princípios ativos, concluindo que os cúpricos foram os mais ativos. Menciona que o efeito do tratamento cúprico, em períodos críticos, reduz a produção de inóculos sobre os ramos tratados, abaixo do número necessário para haver infecção.

No caso do Oeste do Vale Rift, no Quênia, há apenas um período crítico para o controle que é de fevereiro a abril. Já a leste, um segundo período de pulverização é aconselhável — junho a outubro.

Segundo MULLER e GESTIN (26), o oxicloreto de cobre com 50% de cobre metálico deve ser aplicado em pulverização a 1%, usando 1.000 a 2.000 litros/ha, sugerindo fazer sete a oito pulverizações no período de março a agosto. Salienta a ocorrência de fitotoxicidade do oxicloreto nos frutos novos. No entanto, há necessidade de manter um filme de fungicida sobre a planta, no período de maio a julho, quando as chuvas começam. Os melhores resultados foram obtidos pulverizando mais frequente do início ao final da estação chuvosa.

Em outros ensaios comparativos de fungicidas, à base de cobre, de ditiocarbamatos e da mistura deles, aplicados em pulverização a alto volume, os à base de cobre foram os mais efetivos no controle da doença. O zineb era menos efetivo.

HUXLEY (22) em ensaio comparativo do captafol (Difolatan) com o tratamento cúprico como padrão, em vários ensaios nas regiões cafeeiras do Quênia, verificou que o captafol foi sempre superior em todos os ensaios. A dosagem recomendada é de 2,24 a 4,48 kg/ha do produto a 80%, começando as pulverizações no início das grandes chuvas e continuando durante a estação úmida.

O controle da doença no início da cultura é essencial, não para assegurar o potencial da produção mas para reduzir a severidade de ataque no final da colheita, quando a doença pode difundir rapidamente.

Também no Quênia, PANELLI (39), em ensaio de pulverização de cafeeiros, verificou que uma cobertura de 50% do ramo do topo das árvores e 25% dos ramos inferiores era suficiente para manter o ataque de *C. coffeanum*, ao nível de 5%.

SACCAS (43), em teste preliminar, verificou que o Benlate 50% foi promissor no controle da antracnose do cafeeiro. É um fungicida ativo que permite o controle econômico, em média com 0,56 kg/ha do princípio ativo.

JOHANHS e JAFFER (24), testando 13 fungicidas e quatro alcalóides, encontraram que PH 50-77 e Antimucin WBR suprimiram completamente o crescimento do fungo. Quelate M 22-71 e F1991 foram promissores, mas recomendam novos ensaios de campo para confirmar suas eficiências.

VERMEULEN (50) verificou que entre 14 fungicidas potenciais para o controle da CBD, comparados em condições de campo, na Estação Experimental de Café de Ruiru, no Quênia, o Ortho-difolatan deu o melhor resultado, comparativamente, à formulação de óxido de cobre, considerando como o fungicida-padrão.

Segundo GRIFFITHS (16), pulverizações com fungicidas cúpricos na dosagem de 11,2 kg/ha, em 450 litros d'água, a intervalos de três semanas, deram o melhor controle da antracnose, mas não foram economicamente comparadas com o captafol na dosagem de 4,48 kg/ha, em intervalos mensais,

ou benomil na dosagem de 1,11 kg/ha. Entretanto, pulverizações com fungicidas cúpricos são ainda essenciais para o combate à ferrugem, e devem começar a ser aplicadas antes do início das chuvas. O controle de ambas as doenças deve ser integrado, usando nos programas de pulverizações fungicidas que atendam às duas finalidades, quando ocorrerem simultaneamente as duas enfermidades.

Pesquisas na aplicação de fungicidas têm mostrado a importância do bom arejamento dos cafeeiros e da incidência das pulverizações no topo das plantas, de acordo com as observações de MULIN-GE (28), de que a maioria dos esporos de *C. coffeanum* é liberada das partes mais altas do cafeeiro para as mais baixas.

GRIFFITHS *et alii* (20), comparando em experimentos de campo, seis programas de pulverização e dois fungicidas em três locais do Quênia, confirmaram a superioridade do captafol (Orthodifolatan 80WP) sobre a formulação Peronox, com 50% de cobre metabólico. Concluíram que o melhor controle foi obtido quando se pulverizou desde o início até ao final das grandes chuvas — fevereiro a julho — e que a produção foi triplicada. Verificaram que os programas de pulverização no início da estação reduziram a capacidade de esporulação do patógeno, mas, que se paralisassem as pulverizações antes do final da estação chuvosa, não havia controle no fim da colheita (outubro-dezembro), e a produção acabava por ser menor do que nas parcelas não pulverizadas.

Todos os programas que deram proteção durante as chuvas proporcionaram controle no início da colheita (junho-agosto). Condições favoráveis para a infecção ocorreram freqüentemente durante as duas estações chuvosas da região: a primeira em abril-maio e a segunda em novembro-dezembro. Mencionam que a epidemia podia ser iniciada pelo inóculo presente sobre os ramos, mas o subsequente progresso da enfermidade dependia dos esporos produzidos sobre as bagas doentes.

Trabalhando com fungicidas protetores, MULINGE (31) constatou que Daconil 2787, Duter, Tecto 60, Topsin M e Dealan foram efetivos no controle da antracnose do cafeeiro, e recomenda-os. O mesmo autor menciona que fungicidas sistêmicos restringem o crescimento da lesão e dão origem a menor esporulação que os protetores, com exceção do captafol.

Segundo VINE *et alii* (51), entre vinte fungicidas testados em experimentos durante 1968-70, nove deles podem ser recomendados para o controle da antracnose do cafeeiro no Quênia: formulações cúpricas a 50% de cobre metálico, Orthodifolatan, Daconil, Benlate, Topsin M, Tecto 60, Dealan e Du-ter. Mencionam também que as características físicas, particularmente a persistência e a capacidade

de redistribuição dos fungicidas são especialmente importantes para efetivo controle da antracnose.

BAKER (2) cita que dos 197 fungicidas ensaiados desde 1964, pela Estação Experimental de Café de Ruiru, contra a antracnose do cafeeiro, apenas Orthodifolatan, Benlate, Daconil, Topsin, Topsin M e Dealan mostraram ser eficientes e são atualmente recomendados à lavoura cafeeira. Salieta que Du-ter e Tecto 60 não devem mais ser recomendados. O mesmo autor (1) cita que três novos fungicidas: HOE 17411 (Derosal), DAM 18654 (Folcidin) e BAS 3460F (Bastivin), mostraram-se altamente eficientes no controle da antracnose do cafeeiro, em condições de severa incidência da doença. Estes produtos deverão ser mais profundamente avaliados, e se as exigências quanto a "resíduos" e toxicidade forem satisfeitos, também poderão ser recomendados. Todos aumentaram substancialmente a produção, principalmente o Bastivin, restando averiguar o seu efeito tóxico, comparativamente com o do captafol, cujo efeito de aumento de produção já é conhecido.

b. Variedades resistentes — sem dúvida, é o método mais recomendado para o controle de enfermidades de plantas.

Segundo NUTMAN (33), pequena atenção era dispensada à possibilidade de controle da antracnose do cafeeiro pelo uso de variedades resistentes. No entanto, trabalhos recentes neste sentido, já têm sido realizados logrando êxito até certo ponto.

RAYNER (41) menciona que no campo ocorre diferenças na susceptibilidade entre as variedades do *C. arabica*, L. e que a variedade Blue Mountain mostra-se resistente.

BOOCK, citado por LAMPARD (25), usando técnica de inoculação de bagas destacadas, confirma a moderada resistência dessa variedade e alta susceptibilidade da variedade Harar.

FIRMAN reporta alta resistência à variedade Rume Sudan e moderada à variedade Geisha 10.

LAMPARD (25) cita que Fernie e Vermeulen, baseados em observações, informam que o híbrido Timor apresenta alto grau de resistência.

Segundo NUTMAN (33), embora muitas dessas variedades não sejam comercialmente desejáveis na forma atual que apresentam, constituem fonte genética de resistência, possibilitando através do cruzamento com as variedades comerciais, a obtenção de variedades com características comerciais desejáveis e com resistência à antracnose.

O mecanismo de resistência é bastante discutível. LAMPARD (25) cita que MARTIN e MARTIN e JUNIPER discutem o papel da cutícula como barreira mecânica e sugerem que outros fatores de resistência, associados à cutícula, são de pequena importância, comparados com outros que operam dentro dos tecidos da planta. Cita também que Firman menciona haver uma resistência interna nas varie-

dades Rume Sudan e Geisha 10, que atua junto à resistência cuticular.

LAMPARD (25) acredita que um composto fungicida, presente na cerosidade da cutícula dos frutos do cafeeiro, pode ter papel na determinação da resistência ao *Colletotrichum coffeanum*.

Bibliografia

1. BAKER, C. J. Ensaios em 1973 com fungicidas novos e recomendados. *Kenya Coffee*, 33 (447):185-91, 1973. In: BIBLIOGRAFIA DE CAFÉ, Lisboa, 14:326, 1973 (Abstract 1507).
2. ———. Trabalhos de investigação sobre café em curso: patologia. *Kenya Coffee*, 33(447): 195-8, 1973. In: BIBLIOGRAFIA DE CAFÉ, Lisboa, 14:326, 1973 (Abstract c. 1508).
3. BOCK, K. R. The control of coffee berry disease in Kenya. *The Empire Journal of Experimental Agriculture*, 31 (122):97-107, 1963.
4. BROWS, L. H. & COCHEME, J. A cash crops. In: A STUDY of the agroclimatology of the highlands of Eastern Africa. Rome, FAO/UNESCO/WMO, 1969. p. 229-60 (Interagency Agro-climatology Project).
5. CARVALHO, A. Espécies e variedades. In: GRANNER, E. A. & GODOY JR, C. *Manual do ca-*
- feicultor*. São Paulo, Melhoramentos, 1967. p. 19-39.
6. COFFEE RESEARCH STATION, Ruiru Kenya. Assesment of resistance and susceptibility in Kenya coffee varieties. *Kenya Coffee*, 34:74, 1969. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 39(4), 1969 (Abstract 7543).
7. ———. Control of coffee berry disease and leaf rust in 1972. *Kenya Coffee*, 36(431):73-7, 1972. In: HORTICULTURA ABSTRACTS, 42 1972 (Abstract 8459).
8. ———. New fungicide to fight berry disease. *Kenya Coffee*, 34:104, 1969. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 39(4), 1969 (Abstract 7544).
9. D'SOUZA, G. I. Studies on a die-back of Arabica coffee in South Indian; role of pest and parasitas. *Turrialba*, 21(2):146-8, 1971.
10. FIRMAN, I. D. A review of leaf rust and coffee berry disease control in Kenya *Tropical agriculture*, 42(2):111-9, 1965.
11. FURTADO, I. Effects of copper fungicides on the occurrence of the pathogenic form of *Colletotrichum coffeanum*. *Transactions of the British Mycological Society*, 53(2):325-8, 1969.

Agora sim, o bicho-mineiro vai receber o tratamento que merece:



A partir de agora, bicho-mineiro algum vai fixar residência em seu cafezal. Nem por algum tempinho.

Chegou Furadan 5G CNDA. Um novo e poderoso inseticida que, incorporado ao solo, é absorvido pelas raízes, levado até as folhas e nelas permanece por, até, 6 meses. Agindo e matando. Resultado: duas aplicações de Furadan 5G CNDA substituem os inúmeros tratamentos tradicionais e exterminam o bicho-mineiro e toda a sua raça. E de quebra, os nematóides e as cochonilhas da raiz.

Afinal, uma praga que pode destruir até 87% de sua produção não merece ser tratada como um bichinho qualquer.

Garanta seus lucros. Programe Furadan 5G CNDA. Em sua embalagem prática e segura: 2 sacos de 10 kg acondicionados em caixa de papelão. Com a tradicional assistência técnica CNDA.

Já nas cooperativas e revendedores de sua região. Ou com o representante CNDA de sua cidade.

Furadan* 5G CNDA

CNDA

Companhia Nacional de Defensivos Agrícolas

Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco C - 1.º andar - Fone 545-1122 r. 4315 - São Paulo - SP

*Furadan é marca registrada da FMC Corporation.

12. GIBBS, J. N. Effects of fungicides on the populations of *Colletotrichum* and other fungi in the bark of coffee. *Annals of Applied Biology*, 70(1):35-47, 1972.
13. ———. Inoculum sources of coffee berry disease. *Annals of Applied Biology*, 64:515-22, 1969.
14. ———. Some factors influencing the performance of spray programmes for the control of coffee berry disease. *Annals of Applied Biology*, 67:343-56, 1971.
15. GOPAL, N. H. & RAMAIAH, P. K. Studies on wetting and dieback of arabica coffee plants. *Indian coffee*, 35(7):249-52, 1972.
16. GRIFFITHS, E. Better coffee farming: control of coffee berry disease and leaf rust in 1970. *Kenya Coffee*, 35:45-7, 1970. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 40(3), 1970 (Abstract 9390).
17. ———. Control of coffee berry disease. *Kenya Coffee*, 33:393-6, 1968. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 39(3), 1969 (Abstract 579).
18. ———. "Negative" effects of fungicides in coffee. *Tropical Science*, 41(1):79-89, 1972. In: REVIEW OF PLANT PATHOLOGY, Kew, 52:126, 1973.
19. ——— & FURTADO, I. A berry infection technique for assessment of the CBD strain *Colletotrichum coffeanum* on coffee branchlets. *Transactions British Mycological Society*, 58(2):313-20, 1972.
20. ———; GIBBS, J. N. & WALLER, J. M. Control of coffee berry disease. *Annals of Applied Biology*, 67(1):45-74, 1971.
21. HOCKING, D. Cross protection of green coffee berries from virulent *Glomerella cingulata*. *Proceedings of the Canadian Phytopathological Society*, Ottawa, 35:18, 1968.
22. HUXLEY, P. A. et alii. 1967, field trials on control of coffee berry diseases in Kenya. *Kenya Coffee*, 33:225-41, 1968. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 39(2), 1969 (Abstract 3750).
23. JAFFER, A. A. A field trial to test the effect of fungicides to control coffee berry disease (CBD) in N. Tanzania. HORTICULTURAL ABSTRACTS, 42:1972. (Abstract 8461).
24. JOHANNS, J. C. & JAFFER, A. A. Fungicides for CBD: laboratory screening of new fungicide. *Miscellaneous Report Tropical Pesticides Research Institute*, 648, 1968. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 39(3), 1969 (Abstracts, 5790).
25. LAMPARD, J. F. & CARTER, G. A. Chemical investigations on resistance of coffee berry disease in *Coffea arabica*, an antifungal compound in coffee cuticular wax. *Annals of Applied Biology*, London, 73(1):31-7, 1973.
26. MULLER, R. A. & GESTIN, A. J. Contribution a la mise au point, des methodes de lutte contre l'antracnose des baies du cafeier d'Arabie (*Coffea arabica*) due a une forme de *Colletotrichum coffeanum* Noack and Cameroun. *Café, Cacao, Thé*, Nogent-sur-Marne, 11:157-78, 1967. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 38(1), 1968. (Abstract 2123).
27. MULINGE, S. K. The development of coffee berry disease in relation to the stage of berry growth. *Annals of Applied Biology*, 65:269-76, 1970.
28. ———. Distribution of *Colletotrichum coffeanum* strains in coffee trees. *Transactions British Mycological Society*, 56(3):478-80, 1971.
29. ———. Effects of altitude of the fungus causing coffee berry disease in Kenya. *Annals of Applied Biology*, 67:93-8, 1971.
30. ———. Plant pathology, In: *Annual Report Coffee Research Foundation, 1970/71*: 38-40, 1971. In: REVIEW OF PLANT PATHOLOGY 52:410, 1973.
31. ———. Variations in the level of *Colletotrichum coffeanum* Noack in the bark of *Coffea arabica* cultivars. *East African Agricultural and Forestry Journal*, 36:227-30, 1971.
32. MUTHAPA, B. N. Studies on the role of *Colletotrichum coffeanum* in causing stalk rot of leaves and berries of arabica coffee. *Indian coffee*, 34(10):263-4, 1970.
33. NUTMAN, F. J. Coffee berry disease. *PANS*, London, 16(2):277-86, June 1970.
34. ——— & ROBERTS, F. M. Coffee berry disease and coffee leaf in Kenya. *Outlook on agriculture*, London, 4(2):72-9, 1964.
35. ——— & ———. Investigations on a disease of *Coffea arabica* caused by a form of *Colletotrichum coffeanum* Noack; I. Some factors affecting by the pathogen. *Transactions of the British Mycological Society*, 43(3):489-505, 1960.
36. ——— & ———. ———; II; Some factors affecting germination and their relation to disease distribution. *Transactions of the British Mycological Society*, 43(4):643-59, 1960.
37. ——— & ———. ———; III The relation between infection of bearing wood and disease incidence. *Transactions of the British Mycological Society*, 44(4):511-21, 1961.
38. ——— & ———. A note on a laboratory technique for testing fungicides against coffee berry disease. *East African Agricultural and Forestry Journal*, 35(3):225-8, 1970.
39. PANELLI, L. "Monica"; new sprayer for coffee

- farms. *Kenya coffee*, 33(395):389, 1968.
40. PEREIRA, J. L. MAPOTHER, H. R.; COOKE, B. K. & GRIFFITHS, E. Redistribution of fungicides in coffee trees. *Experimental Agriculture*, 9(3):209-18, 1973.
41. RAYNER, R. W. Coffee berry disease—a survey of investigations carried out up to 1950. *The East African Agricultural Journal*, 17: 130-58, Jan. 1952.
42. ROGER, L. *Phytopathologie des pays chauds*, v. 2 Paris, P. de Chevalier, 1953. p. 1830-5.
43. SACCAS, A. M. New fungicide to fight coffee berry disease. *Kenya Coffee*, 34(398):104, 1969.
44. ——— & CHARPENTIER, J. L. antracnose des caferies robusta et excelsa due à *Colletotrichum coffeanum* Noack en Republique Centrafricaine. *Café, Cacao, Thé*, Nogent-sur-Marne, 3:131-50, 1959. In: HORTICULTURAL ABSTRACTS, 40(1): 1970 (Abstract 2419).
45. SCHIEBER, E.; ZENTMYER, G. A.; MITCHELL; D. J. & ROHEIM, J. Coffee berry disease necrosis in Guatemala and Costa Rica. *Phytopathology*, 60(11):1542, 1970 (Abstract only).
47. STENIER, K. G. The effect of foliar fertilizers on the development of CBD and on the yield of coffee. *Kenya Coffee*, 36(434):160, 1972.
48. VARGAS G. E. & GONZALEZ U, L. C. La mancha mantecosa del café causada por *Colletotrichum* spp. *Turrialba*, 22(2):129-35, 1972.
49. VERMEULEN, H. Coffee berry disease in Kenya; II The role of *Glomerella cingulata* in the *Colletotrichum* population colonizing the bark of *Coffea arabica*. *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 76(5): 285-92, 1970.
50. ———. Screening of fungicides for control of coffee berry disease in Kenya. *Experimental Agriculture*, 4: 255-61, 1968.
51. VINE, B. H.; VINE, P. A. & GRIFFITHS, E. Evaluation of fungicides for the control of coffee berry disease in Kenya. *Annals of Applied Biology*, 75: 359-75, 1973.
52. ———; ——— & ———. Some problems of evaluating fungicides for use on coffee in Kenya. *Annals of Applied Biology*, 75: 377-85, 1973.
53. WALLER, J. M. The incidence of climatic conditions favourable to coffee berry disease in Kenya. *Experimental Agriculture*, 7(4): 303-14, 1971.
54. ———. Water-borne spore dispersal in coffee berry disease and its relation to control. *Annals of Applied Biology*, 71: 1-18, 1972.
55. WALLIS, J. A. N. & FIRMAN, I. D. Spraying arabica coffee for the control of coffee berry disease. *Annals of Applied Biology*, 55: 139-48, 1965.

COOPERATIVA REGIONAL DOS CAFEICULTORES DE GUAXUPÉ



R. Manuel J. de Magalhães Gomes, 400

GUAXUPÉ - MG

Fone: 551-1744

A união de

1400 cafeicultores

produzindo café

da

MELHOR QUALIDADE

O QUE É PRECISO PARA SER UM BOM CAFEICULTOR

Como ser um bom cafeicultor? Qual é a melhor forma de conduzir a lavoura e auferir bons lucros? De acordo com sugestões apresentadas por um representante da pesquisa, engenheiro agrônomo Carlos do Carmo Andrade Melles, da EPAMIG, e por um representante da assistência técnica, engenheiro agrônomo João Pio Westin, da Seção de Assistência à Cafeicultura – IBC, as qualidades ou iniciativas que o bom cafeicultor deve ter sempre são as seguintes:

SEGUNDO A PESQUISA:

- 1 – **SER OBSERVADOR:** é importantíssimo que o cafeicultor tenha aguçado senso de observação, principalmente no que se refere ao comportamento vegetativo das plantas no campo, respostas às adubações, aparecimento de pragas e doenças, fatores climatológicos, equilíbrio biológico etc..
- 2 – **SER DEDICADO:** o carinho e a dedicação com a cultura refletem fundamentalmente no sucesso do empreendimento.
- 3 – **SER PACIENTE:** muitas vezes, as respostas à aplicação de novas tecnologias como tratamentos fitossanitários, correção de desequilíbrios nutricionais e biológicos, correção do solo e a recuperação de esgotamento da lavoura demandam tempo, que somente o trabalho paciente do cafeicultor pode torná-las reais.
- 4 – **SER HUMILDE:** saber ouvir, respeitar e acatar opiniões, quando forem boas.
- 5 – **TER AMPLA VISÃO:** ter a capacidade de viabilizar, a curto e a longo prazos, o que representa a sua lavoura no aspecto técnico, econômico e social. Compreender o significado da monocultura e a segurança de uma boa diversificação.
- 6 – **SER DESPRENDIDO:** trazer para a pesquisa sugestões ou problemas que sejam de interesse para a coletividade e que precisam ser resolvidos. Transmitir a outros suas boas experiências.
- 7 – **SER RECEPTIVO:** ser bastante receptivo às novas tecnologias e ter sensibilidade para adotá-las.
- 8 – **SER ATUALIZADO:** procurar atualizar-se, visitando sempre os órgãos responsáveis pela pesquisa, escolas de Agronomia e fazendas experimentais. Participar de encontros que difundam novas técnicas, tais como reuniões,

palestras, dias-de-campo e simpósios.

- 9 – **SER AGRICULTOR:** cultivar a terra conforme os ensinamentos recebidos, à medida que os mesmos são requeridos, de modo a fornecer à planta tudo aquilo que ela necessitar, de maneira correta e equilibrada.
- 10 – **SER CAFEICULTOR:** compreender o que é ser agricultor, respeitando as variáveis não controláveis, aceitando de forma honesta e resignada as suas frustrações e recebendo, de forma justa e equilibrada, seus retornos favoráveis.

SEGUNDO A ASSISTÊNCIA TÉCNICA:

- 1 – Ser consciente sobre a cultura do café por ele escolhida e ter crédito agrícola bancário e mesmo reserva pessoal para atender os compromissos financeiros de seu cafezal.
- 2 – Procurar periodicamente a Assistência Técnica de um engenheiro agrônomo, ligado a esta cultura e cumpri-la no seu todo.
- 3 – Quando tiver dúvidas na condução de alguns itens elaborados pelo técnico ou quando observar anormalidades na lavoura, consulte-o novamente, quantas vezes forem necessárias.
- 4 – Fazer os tratos culturais normais durante todo o ano, evitando que o mato e a erosão prejudiquem seu solo e principalmente sua cultura.
- 5 – Fazer as adubações de solo corretamente, observando a qualidade, quantidade, época e local da aplicação do fertilizante.
- 6 – Como complemento da nutrição do cafeeiro, pulverizar com os micronutrientes, cuja absorção pelo solo é difícil, nas épocas recomendadas, verificando a vazão dos bicos.
- 7 – Fazer os tratamentos fitossanitários no combate e controle às pragas e doenças do cafeeiro, sempre com orientação técnica do engenheiro agrônomo.
- 8 – No mínimo, a cada dois anos, fazer a análise de solo e diagnose foliar do seu cafezal.
- 9 – Fazer uma colheita bem feita, com repasse, evitando o resíduo de café na árvore e solo, para não aumentar a incidência de broca.
- 10 – Fazer a colheita na hora certa, dando uma boa seca ao grão, armazenando-o em boas tulhas e comercializar seu produto na hora certa para conseguir melhores lucros.

FONTE: Informe Agropecuário (4-38). Fev. 78.

PARTICIPANTES

Além dos autores referidos em cada capítulo, outros técnicos do Projeto Café do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, de uma maneira ou outra, também participaram na elaboração deste Boletim, com sugestões e revisões.

Os participantes deste trabalho são: Antônio A. Pereira (EPAMIG), Antônio M. da Ponte (EPAMIG), Cícero M. Silva (EPAMIG), Clauzer S. Duarte (ESAL), Derli P. Santana (EPAMIG), Elifas N. de Alcântara (EPAMIG), Fernando A. Paiva (EPAMIG), Fernando Z. Antunes (EPAMIG), Gabriel F. Bártholo (EPAMIG), Geraldo M. Chaves (UFV), Glória Z. T. Caixeta (EPAMIG), Guy Alvarenga (ESAL), Itamar F. de Souza (EPAMIG), Janice G. de Carvalho (ESAL), João Batista S. Silva (ESAL), José C. E. O. Begazo (UFV), Júlio César Souza (EPAMIG), Laércio Zambolim (EPAMIG), Luiz Antônio S. Mello (EPAMIG), Mário S. Abreu (ESAL), Marília G. Lima Freitas (EPAMIG), Milton M. Carvalho (ESAL), Nilton Curi (ESAL), Paulo R. Reis (EPAMIG), Paulo T. G. Guimarães (EPAMIG), Sára M. C. Souza (EPAMIG), Silamar Ferraz (UFV), Uebi J. Naime (EPAMIG) e Victor H. V. Alvarez (UFV).

OFERECIMENTO

A elaboração deste Boletim foi resultado de um esforço conjunto dos técnicos do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG -ESAL-UFV – no intuito de fornecer aos cafeicultores subsídios e informações para a cafeicultura. A estes, oferecemos este Boletim.

Nesta oportunidade os autores prestam também suas homenagens aos pesquisadores que marcaram presença na cafeicultura brasileira, como:

Ao Dr. Alcides de Carvalho, pela criação das novas variedades, hoje cultivadas e consagradas em todo o país;

Ao Dr. Aníbal Jardim Bittencourt, pela sua contribuição na criação de novas progênies com fatores de resistência à ferrugem, e com grande potencialidades e esperanças para o Estado.

Ao Técnico Agrícola Fausto Cruz Moreira, pela sua dedicação, perseverança e introdução do sistema de plantio de cafeeiros em renque.

Ao Professor Geraldo Martins Chaves, pela sua contribuição à cafeicultura, com trabalhos de pesquisas pioneiros no controle da ferrugem do cafeeiro, no Estado de Minas Gerais.

Conjuntura / Estatística

1. PANORAMA GERAL

O índice geral de preços recebidos pelos produtores mineiros experimentou expressivo crescimento durante o mês em curso, tendo em vista a acentuada elevação de preços ocorrida nos

produtos do setor criações e derivados. Este componente apresentou elevação da ordem de 15,55%, induzindo o produtor a uma melhoria favorável na relação de trocas de 6 pontos (Figura 1).

produtor, para a safra 78/79, foram fixados com base nos estudos feitos pela Comissão de Financiamento da Produção - CFP. Recorrendo a vários critérios, dos quais citam-se alguns, este órgão procurou fazer uma divisão entre os diferentes produtos, de modo a separá-los de acordo com sua importância para o mercado interno e balanço de pagamentos, seu peso maior na demanda de custeio, a possibilidade de impacto no índice do custo de vida, condição de gravosidade e de desajustabilidade de formação de estoques.

O incremento médio concedido para os cinco principais produtos - soja (37,7%), milho (38,5%), algodão (34,7%), arroz (40%) e feijão (33,7%) - foi de 36,1%, um pouco acima da média verificada para o conjunto dos 22 produtos reajustados, que foi de 33,5%.

Após a divulgação dos preços no Estado, a CFP/AGEMIG detectou, até a primeira quinzena de agosto, as seguintes reações dos produtores, em relação aos novos níveis fixados:

Para o milho, os estudos da CFP destacam que o abastecimento interno é que condiciona as decisões quanto ao produto, considerando como altamente desejável que os preços mínimos induzam à formação de estoques reguladores. Apesar de alguns descontentamentos em regiões específicas do Estado, acredita-se que a área plantada de milho deverá ser superior à verificada na safra 77/78, equiparando-se à da safra 76/77, tendo em vista os atuais preços de mercado e o aumento observado no nível de preços mínimos, que situa-se aproximadamente 22% acima dos custos operacionais de produção. A variável que possibilitará a expectativa acima alinhada será o crédito de custeio.

Para o arroz, a CFP destaca a necessidade de se obter uma produção suficientemente grande, não apenas para permitir um abastecimento adequado, mas também para possibilitar a reconstituição dos estoques governamentais. O preço mínimo para o arroz foi considerado bom pelos plantadores do Triângulo Mineiro e Sul de Minas, porém o mesmo não ocorrendo em algumas zonas de produção do Estado. Mesmo com o custo de produção mais elevado, os plantios irrigados deverão crescer nesta safra, em virtude da segurança que oferecem. Nas áreas de produção de "sequeiro", a decisão de substituir estas lavouras por pastagens estará na

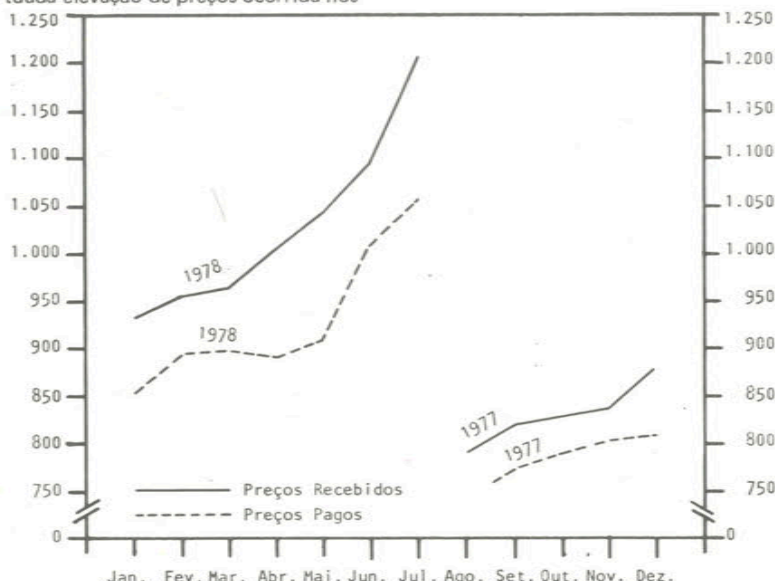


Fig. 1 - Comportamento do Índice Geral de Preços Pagos e Recebidos pelos Agricultores Mineiros - Base: 1970 = 100. Fonte: EPAMIG

Este constitui-se no segundo mês do corrente ano, em que o índice de paridade supera seu equivalente do

ano passado, visto que tal ocorrência foi observada também durante o mês de maio (Figura 2).

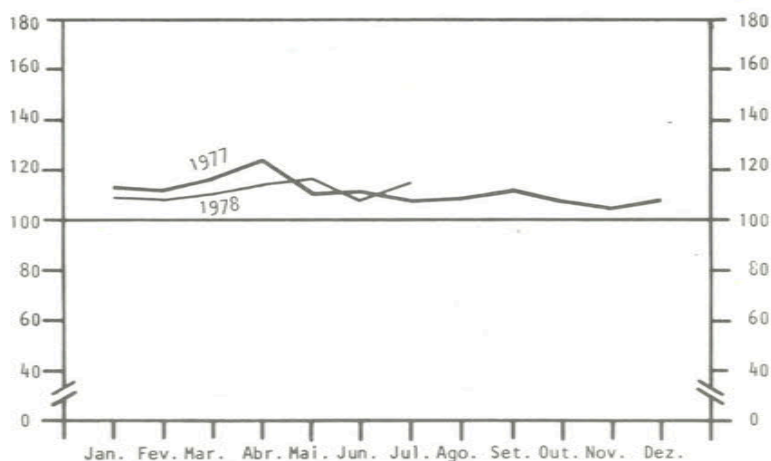


Fig. 2 - Relação de Trocas na Agricultura Mineira. Base: 1970 = 100. Fonte: EPAMIG

O Conselho Nacional do Abastecimento - CONAB - aprovou, no dia 31 do mês de julho, os novos preços

mínimos para 22 produtos agrícolas e para sete tipos de sementes selecionadas. Os novos preços de garantia ao

dependência do crédito para a pecuária e do estoque individual de bovinos dos agricultores.

As perspectivas de mercado para a soja indicam que seria desejável expandir a produção. No que se refere ao abastecimento interno, não se considera desejável a formação de estoques governamentais e, do ponto de vista da exportação, não se espera gravosidade. Em virtude do preço mínimo não cobrir totalmente os custos de produção de soja, os produtores terão que desembolsar parte dos recursos necessários ao plantio das lavouras. Ainda assim, a produção deverá aumentar na próxima safra. A magnitude do incremento dependerá do total do crédito de custeio que for colocado à disposição dos produtores.

O critério adotado para a fixação do preço mínimo de algodão foi o de evitar a contínua redução na produção interna que já ameaça o abastecimento da indústria têxtil nacional, que deverá demandar, na presente temporada, 470 mil toneladas de algodão em pluma. Embora as reações observadas fossem positivas, no Triângulo e no Norte de Minas, os produtores esperavam um reajuste maior. Porém, o preço mínimo fixado é 16,86% superior aos custos operacionais de produção, e este fato permite prever, a princípio, uma safra superior à passada. Obviamente, o aumento da área plantada dependerá fortemente do crédito de custeio, pois os custos por hectare estão bastante elevados.

Como critério adotado para a fixação do preço mínimo do feijão, a CFP defendeu uma política de preços estimulantes, capaz de levar à formação de estoques, pois o produto for-

ma com o arroz e o milho o trio mais importante na alimentação típica brasileira. As reações, quanto ao preço mínimo de feijão, foram positivas em algumas áreas e de indiferença na maioria delas, pois os produtores baseiam-se principalmente nos preços de mercado, para decidirem aumentar ou não seus plantios. Entretanto, o nível aprovado permitirá maior retirada de crédito de custeio por hectare, o que deverá funcionar como estímulo para a obtenção de uma boa safra.

Os preços mínimos, para a safra 1978/79, de produtos agrícolas e sementes são representados a seguir (Quadros 1 e 2)

Até julho de 1978 o levantamento sistemático de produção, promovido pelo GCEA-MG, apresentou o seguinte quadro: abacaxi, amendoim, batata-inglesa (safra das águas), feijão (safra das águas), soja e uva tiveram os levantamentos concluídos. Os resultados dos demais produtos que estão em fase de levantamento, ou não foram divulgados anteriormente, foram os seguintes: para o algodão em caroço, a área colhida foi de 121.059 ha e a produção obtida 86.676 t. Em relação ao alho, a área plantada foi de 3.021 ha e a produção esperada 10.219 t. Para o arroz em casca, a área colhida atingiu a 631.943 ha e a produção obtida foi de 644.219 t. Com referência à banana, a área plantada foi de 32.434 ha e a produção esperada 37.137.000 cachos. A batata-inglesa (safra da seca) apresentou uma área plantada de 11.682 ha e a produção esperada de 137.045 t. A cana-de-açúcar, com área plantada de 185.033 ha e a produção esperada de 7.652.562 t. O feijão (safra da seca) apresentou uma área colhi-

da de 322.729 ha e a produção obtida de 160.480 t. O fumo em folha registrou uma área plantada de 15.393 ha e produção esperada de 11.251 t. A laranja acusou uma área plantada de 22.335 ha e produção esperada de 1.609.557.000 frutos. A mamona registrou uma área colhida de 3.597 ha e produção obtida de 2.763 t. Para a mandioca, a área plantada foi de 127.387 ha e produção esperada de 1.974.417 t. Em relação ao milho, a área colhida atingiu a 1.691.222 ha com a produção obtida de 2.433.186 t. Para o tomate, a área plantada foi de 3.851 ha e a produção esperada de 91.762 t.

Os preços recebidos pelos produtores mineiros durante o mês de julho, apresentaram o comportamento seguinte:

Os produtores de arroz, que em junho obtiveram Cr\$ 202,10 pelo produto em casca, em julho, este preço permaneceu inalterado ao atingir a Cr\$ 202,40/sc 50 kg. O algodão, que em junho atingiu o preço de Cr\$ 111,10, em julho, registrou Cr\$ 103,70/15 kg, com decréscimo de 6,66%. A batata-inglesa, em junho, registrou o preço de Cr\$ 251,20, contra Cr\$ 265,60/sc 60 kg, com acréscimo de 5,73 %. O café beneficiado alcançou, em junho, o valor de Cr\$ 1.823,90, para praticamente permanecer inalterado em julho, atingindo a Cr\$ 1.788,50/sc 40 kg. A cebola registrou um ligeiro acréscimo de 2,67%, ao passar de Cr\$ 565,30 em junho para Cr\$ 580,40/sc 45 kg, em junho. O preço de feijão registrou o maior percentual de elevação (19,90%), ao passar, em junho, de Cr\$ 427,90 para Cr\$ 513,10/sc 60 kg, em junho. O preço do milho registrou ligeira alta de 2,65% ao alcançar

QUADRO 1 - Preços Mínimos Aprovados de Produtos Agrícolas para a Safra 1978/79.

Produto	Unidade de Medida	P.M. Atual	P.M. Aprovado	Variação %	Classe Tipo
Soja	60 kg	112,20	150,00	33,7	3
Milho	60 kg	78,00	108,00	38,5	
Algodão	arroba	100,20	135,00	34,7	5
Arroz	50 kg	130,00	182,00	40,00	
Feijão	60 kg	276,00	369,00	33,7	3
Amen-doim	25 kg	76,50	108,00	41,2	Ventilada Subtipo C
Mamona	60 kg	150,00	210,00	40,0	3
Girassol	40 kg	67,20	85,20	26,8	2
Gergelim	60 kg	133,20	165,00	23,9	3
Mandioca	t	336,00	440,00	31,0	—
Sorgo	60 kg	66,00	91,80	39,1	3

Fonte: Comissão de Financiamento da Produção.
Elaboração: Departamento de Economia - EPAMIG

QUADRO 2 - Preços Mínimos Aprovados de Sementes para a Safra 1978/79.

Semente	Unidade de Medida	P.M. Atual	P.M. Aprovado	Variação %	Classe Tipo
Batata	30 kg	165,00	201,00	21,8	
Amendoim	kg	6,90	9,10	31,9	
Arroz	kg	3,35	4,80	43,3	
Feijão	kg	9,54	11,50	20,6	
Milho Variedade	kg	2,78	3,80	36,7	
Milho Híbrido	kg	3,47	4,80	38,3	
Soja	kg	3,78	4,70	24,3	

Padrões Oficiais Mínimos

Fonte: Comissão de Financiamento da Produção.
Elaboração: Departamento de Economia - EPAMIG

a Cr\$ 117,00, em junho, para Cr\$ 120,10/sc 60 kg, em junho. Finalmente, a soja que registrou o preço de Cr\$ 200,90, em junho, no mês considerado passou a Cr\$ 210,00/sc 60 kg, com acréscimo de 4,53%.

A pecuária de corte, dado uma série de fatores ocorridos ao longo dos últimos anos, teve o rebanho reduzido, gerando uma oferta de animais insuficiente para atender à demanda, e determinando como consequência

uma elevação no nível de preços, que já atingiu a quase 50% no mercado varejista de Belo Horizonte, no período de janeiro a julho do corrente ano.

Os estoques nos armazéns e silos da CASEMG, durante o mês de junho, em relação a maio de 1978, registraram resultados crescentes para algodão em pluma (54%), feijão (186%) e soja (18%). A posição dos estoques de arroz e milho, porém, causou decréscimos de 2% e 7%, respectivamente (Quadro 3).

regiões, registraram-se acréscimos (Quadro 4).

A Região do Rio Doce destacou-se com os maiores índices pluviométricos, enquanto a Região Noroeste foi a menos contemplada com a ocorrência de chuvas.

No período considerado, as precipitações predominaram entre os dias 16 e 22 de julho.

3. ALGODÃO

De acordo com os dados do 7º levantamento do GCEA-MG, para a cultura do algodão, a área ocupada por esta cultura, na safra 1977/78, foi de 121.059 ha e a produção foi de 86.676 t de algodão em caroço. Comparando-se estes dados com os da safra passada, observa-se um acréscimo em torno de 4% na área colhida e um decréscimo de cerca de 6% na produção. Embora, a rigor, este levantamento seja o último para a cultura, acredita-se que estes dados não possam ainda ser considerados finais, isto porque estima-se que na Região do Norte de Minas ainda falta ser colhida de 10 a 20% da área.

Ainda com relação ao Norte de Minas, mais precisamente na região de Janaúba, as informações indicam que por falta de orientação ao combate às lagartas-rosadas, as últimas colheitas foram bastante prejudicadas, causando quebra na produção e na qualidade da pluma.

Os preços recebidos pelos produtores continuam a ser considerados insatisfatórios. No mês de julho, o preço médio registrado foi de Cr\$103,70/arroba, sendo cerca de 7% inferior ao registrado em junho. Comparando-se esse preço com o registrado em julho do ano passado, observa-se um acréscimo de 26%.

No mercado internacional, as cotações de fechamento do algodão, no mercado a termo da Bolsa de Nova York, apresentaram-se em alta, em relação ao mês de junho, devido à volumosas compras realizadas por corretoras na última semana do mês. Segundo a C.F.P., "estas operações foram motivadas pelas chuvas torrenciais na região de algodão de Gezira, no Sudão, e pela ausência de umidade nas regiões não irrigadas do Texas. O mercado também foi estimulado pelo início da colheita no sul do Texas, com o produto apresentando qualidade apenas razoável, além de boas fixações de preços para o farelo de algodão".

Na Bolsa de Mercadorias de São Paulo, a cotação média do algodão em pluma - tipo 5, origem São Paulo - foi de Cr\$383,86/15 kg, cerca de 1% superior ao registrado em junho. Quando se compara essa cota-

QUADRO 3. — Estoques de Algodão, Arroz, Feijão, Milho e Soja, nas Unidades Armazenadoras da CASEMG. Janeiro de 1976 a junho de 1978.

Período	Algodão em Pluma (fardos)	Arroz (sacas)	Feijão (sacas)	Milho (sacas)	Soja (sacas)
1976					
Jan.	8.968	99.813	8.468	521.128	7.647
Fev.	4.964	61.634	4.174	229.356	7.495
Mar.	1.349	150.424	1.811	85.182	1.493
Abr.	2.286	569.791	1.191	75.757	88.145
Mai.	4.189	1.050.218	14.411	269.576	95.051
Jun.	4.406	1.364.917	38.557	774.933	111.015
Jul.	4.801	1.577.904	41.410	1.662.466	85.185
Ago.	3.886	1.706.310	34.267	2.039.992	72.243
Set.	2.196	1.825.886	20.856	2.047.758	44.069
Out.	1.829	1.972.496	12.225	1.869.854	34.879
Nov.	2.869	2.101.076	8.385	1.643.658	4.289
Dez.	1.747	2.122.588	7.134	1.444.581	2.625
1977					
Jan.	1.299	2.199.702	8.820	1.266.079	1.724
Fev.	690	1.972.320	8.457	994.186	1.588
Mar.	1.754	1.994.485	9.691	978.217	20.301
Abr.	3.987	1.859.189	6.567	875.420	48.582
Mai.	7.432	1.792.415	4.856	1.256.311	63.199
Jun.	9.891	1.652.289	14.500	1.862.669	58.570
Jul.	11.272	1.496.451	25.964	2.702.217	50.776
Ago.	11.635	1.415.809	32.045	3.411.499	43.978
Set.	10.877	1.286.639	31.566	3.661.990	39.345
Out.	10.152	1.241.616	28.394	3.551.274	14.713
Nov.	9.820	1.206.188	25.603	3.368.923	6.451
Dez.	9.973	1.180.132	24.126	3.051.102	2.086
1978					
Jan.	6.872	678.341	20.969	2.659.617	3.962
Fev.	3.992	669.972	22.734	2.097.031	4.867
Mar.	2.448	642.269	21.368	1.461.401	7.636
Abr.	3.669	683.955	12.265	1.496.108	33.924
Mai.	5.577	685.355	8.237	1.301.909	46.203
Jun.	8.569	668.946	23.607	1.211.515	54.484

± / - Arroz beneficiado e em casca.

Fonte: CASEMG.

Elaboração: Departamento de Economia - EPAMIG.

2. PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

Praticamente repetiu-se em julho o panorama verificado durante o mês anterior, com referência aos dados pluviométricos, coletados na rede meteorológica estadual.

A precipitação média estadual não sofreu alteração significativa e o número médio de dias chuvosos foi idêntico, comparando-se ao período base. As precipitações médias verificadas nas Regiões I, II, III, IV e V sofreram decréscimos, relacionando-se esses mesmos períodos e, nas demais

QUADRO 4 — Dados Pluviométricos por Região de Planejamento de Minas Gerais. Média de Julho de 1972/75 e Julho de 1978±/

Região	Dias Chuvosos (Nº)		Precipitação Média (mm)	
	Julho		Julho	
	Média 1972/75	1978±+/	Média 1972/75	1978±+/
I Met. C. Vert.	4	4	30.9	21.3
II Mata	6	5	47.1	28.6
III Sul	5	3	45.7	19.0
IV Triâng. A. Par.	3	3	27.1	16.0
V A. S. Francisco	3	4	24.7	22.2
VI Noroeste	2	2	6.7	10.3
VII Jequitinhonha	5	4	10.4	18.4
VIII Rio Doce	6	7	24.9	50.7
Média	4	4	27.2	23.3

±/ - Período registrado de 25 de junho a 24 de julho de 1978.

±±/ - Dados preliminares sujeitos à retificação.

Fonte: 5º Distrito de Meteorologia do Ministério da Agricultura/EPAMIG.

ção com a registrada em julho de 1977, observa-se um acréscimo de 48%.

Os negócios de algodão em pluma, realizados no disponível da Bolsa de Mercadorias de São Paulo, até o dia 28 do corrente, totalizaram o volume de 187.742,1 t, contra 160.198, t do mesmo período do ano passado, acusando um acréscimo de 17%.

De acordo com os dados do Convênio de Classificação de Produtos de Origem Vegetal no Estado de Minas Gerais, até o dia 25 de julho tinham sido classificados 107.901 fardos correspondentes a 20.397,8 t. Os tipos 5 a 7 representam 93% do algodão classificado, e o tipo médio até agora, da atual safra é 6,15.

Foi fixado em Cr\$135,00/15 kg, o preço mínimo para o algodão na safra de 1978/79. Este preço, representa um acréscimo de 34,7% em relação ao da safra recém-finda. Embora ainda não se disponha de dados concretos, sabe-se que estes não foram bem recebidos pelos cotonicultores em geral, que esperavam um preço de suporte mais elevado.

4. FEIJÃO

O feijão das águas encontra-se ainda na entressafra e não há definição quanto à nova área a ser plantada. Somente a partir do mês vindouro, principalmente, devido ao atraso na fixação dos preços mínimos e operação das carceiras agrícolas, possivelmente já se terão informações com respeito à intenção de plantio referente à safra 1978/79.

Em quase todas as regiões do Estado estão sendo iniciados os financiamentos, pelo Banco do Brasil, para custeio de feijão das águas. A rede

ATER continua mantendo contatos com gerentes de agências bancárias e produtores, para agilizar o processo.

O processo de financiamento de armazéns, selettron e empacotadoras continua em andamento, para as cooperativas de Rio Pardo de Minas e São João Evangelista.

A colheita de feijão da saca, praticamente, já foi concluída, e na maioria das regiões produtoras a fase predominante é de comercialização.

De acordo com as informações dos regionais da EMATER, os preços recebidos pelos produtores têm oscilado entre Cr\$300,00 e Cr\$600,00/sc 60 kg, predominando a faixa de Cr\$350,00 a Cr\$450,00. O preço médio estadual levantado pela EPAMIG é de Cr\$513,10/sc 60 kg, registrando cerca de 20% de acréscimo em relação ao mês anterior.

Em algumas regiões, como Unaf e Teófilo Otoni, foi detectada a existência de entraves à comercialização, citando-se como principais fatores a distância dos mercados consumidores e problemas de transportes e armazenamento. As demais regiões produtoras não têm registrado maiores problemas no atual estágio da cultura.

De acordo com os dados oficiais do GCEA/MG, relativos a julho de 1978, a produção de feijão da seca está estimada em 160.480 t produzidas em 322.729 ha, tendo ocorrido acréscimo de cerca de 7% na produção e decréscimo de 4% na área colhida, em relação à safra anterior. Entretanto, os referidos dados não incluem a produção da terceira safra colhida em agosto/setembro, principalmente nas Regiões do Jequitinhonha e Rio Doce e em alguns municípios da Região da Mata.

No mercado atacadista de Belo Horizonte, os preços médios de feijão de cor sofreram baixa, principal-

mente o roxo (-9%). O feijão-preto praticamente manteve sua cotação média inalterada. Os tipos de feijão mais negociados no atacado foram o rapé e o roxo, que compuseram o grosso das entradas do presente mês. A seguir, o maior destaque foi para o tipo preto. As principais procedências do produto foram Paraná, Minas Gerais e Goiás, responsáveis praticamente pela totalidade das entradas no mercado atacadista da capital, durante o mês de julho.

A nível de varejo, os tipos jalo e roxo tiveram seus preços médios reduzidos em 7 e 6%, respectivamente, e o preto registrou alta de 4%. O tipo rapé manteve a cotação verificada no mês anterior.

O preço mínimo para o produto, referente à safra 1978/79, foi fixado em Cr\$369,00/sc 60 kg, registrando aumento de 33,7% em relação ao do ano anterior.

A posição dos estoques da CASEMG acusou expressivo acréscimo em relação ao mês anterior (186%). Desta última posição, de 23.607 sacos, cerca de 77% concentrou-se nas agências de Unaf, Patos de Minas, Janaúba e João Pinheiro.

5. BATATA-INGLESA

Encerram-se, neste mês, os trabalhos de colheita da safra da seca. A comercialização do produto desta safra vem-se desenvolvendo sem que entraves sejam registrados no processo. Os preços médios obtidos com o produto têm sido considerados satisfatórios pelos produtores, havendo, na região de Pouso Alegre, tendência de aumento dos mesmos.

De acordo com os dados obtidos pelo GCEA-MG no terceiro levantamento realizado para o produto em pauta, espera-se, para esta safra, uma área plantada de 11.682 ha e uma produção de 137.045 t, que correspondem a acréscimos de respectivamente, 1,9 e 14,6% em relação à safra anterior.

Quanto à safra de inverno, encontram-se culturas nas fases de primeiro mês após a germinação, pré-floração e floração. Os fatores meteorológicos mantiveram-se normais, favorecendo o bom desenvolvimento da cultura.

No mês de julho foram colocadas, na CEASA-MG, 4.806,6 t de batata, sendo que deste total 61,6% correspondem à batata lisa e 38,4% à batata comum. Minas Gerais foi o principal Estado supridor, com 73,4% do total comercializado. Os restantes 26,6% estiveram a cargo de São Paulo (16,2%) e Paraná (10,4%).

Comparando-se com o mês anterior, observa-se ocorrência de decréscimo de 3,2% no volume total comer-

cializado na CEASA-MG. Em relação ao mesmo período do ano anterior, houve acréscimo da ordem de 9,5%.

Os preços médios de batata no mercado atacadista registraram decréscimos, à exceção da batata comum de primeira, que apresentou acréscimo de 3,84%, passando de Cr\$239,50/sc 60 kg, em junho, a Cr\$248,70/sc 60 kg, em julho.

A nível de produtor, o preço médio do produto foi de Cr\$265,60/sc 60 kg, correspondendo, portanto, a um acréscimo da ordem de 5,73%, em relação ao mês anterior.

6. CEBOLA

A cultura da cebola-amarela, em Minas Gerais, não apresentou anormalidades no mês de julho e deverá ser totalmente colhida nos meses de agosto e setembro.

As entradas desse produto na CEASA/MG foram de 1.144,5 t, com 9,1% a mais que no mês anterior, cuja entrada foi de 1.049,2 t.

Durante o mês em análise, houve predominância de entradas desse produto do Estado de Pernambuco, com participação na oferta global de 751,7 t, correspondente a 65,7%. Os municípios de maior participação daquele Estado foram: Cabrobó com 24,3% da oferta global, Petrolina com 21,9%, Santa Maria da Boa Vista com 13,3%, Belém do São Francisco e Orocó com 6,2%.

O Estado de São Paulo vem a seguir com uma participação de 204,3 t, correspondente a 17,8% da oferta global, destacando-se os municípios de São Paulo, com 65,4 t, Piedade, com 52,8 t, São José do Rio Pardo, com 31 t, São Sebastião do Gramma, Itoibi, Divinolândia e GEAGESP, com 55,1 t distribuídas entre os quatro.

O terceiro Estado fornecedor foi o da Bahia, com uma participação de 188,4 t, correspondentes a 16,5% da oferta global. A maior participação coube aos municípios de Juazeiro, com 124,7 t, e Xique-Xique, com 50 t, aparecendo outros com apenas 13,7 t.

A cebola-amarela foi cotada neste mês, no atacado, a Cr\$18.400,00/t ou a Cr\$831,60/sc 45 kg. Houve, portanto, uma elevação no preço de 70,8% em relação ao mês anterior, quando a tonelada do produto foi cotada a Cr\$10.820,00, ou Cr\$486,90/sc 45 kg.

Esta alta do produto foi anormal, pois houve aumento de entrada que deveria provocar uma baixa no preço, fato que não ocorreu. Os Cr\$7,66/kg de aumento em comparação com o mês anterior podem ser explicados pelos seguintes fatos: nível de deman-

da superior aos estoques disponíveis; impossibilidade de saída da safra paulista, já no final, pelo excesso de chuvas; quase exclusividade de atendimento da demanda pela recém-chegada safra pernambucana, que, nessa fase, sempre contava com a presença marcante do produto paulista.

Esperam-se quedas nos preços para o próximo mês, seja pela força maior de entradas da safra pernambucana como pelas parcelas do produto introduzidas no mercado, via importação.

A cebola-roxa teve uma entrada de 38,2 t, quantidade superior à do mês anterior em 27 t, quando se observou a participação de 11,2 t. O Estado de Pernambuco foi o maior fornecedor com 33,7 t, oriundas de Caboró (16,2 t), Belém do São Francisco (15 t) e Petrolina (2,5 t). A Bahia participou com 3 t e Minas Gerais com apenas 1,5 t. Esse produto recebeu um preço médio de Cr\$32,00/kg no atacado, 59,2% superior ao mês anterior, quando atingiu uma cotação de Cr\$20,10/kg.

No varejo dos principais mercados de Belo Horizonte, a cebola-amarela recebeu uma cotação média de Cr\$21,70/kg e a roxa de Cr\$41,50/kg havendo uma elevação de 69% e 73%, respectivamente, quando atingiram Cr\$12,84/kg e Cr\$24,00/kg no mês anterior.

7. ALHO

Mercado normal.

Durante o mês de julho a quantidade de alho entrada na CEASA-MG foi de 268 t, 26% inferior ao mês passado. Deste volume, que abasteceu o mercado, 5% foi de alho nacional e 95% importado.

O alho mineiro teve sua origem nos municípios de Capim Branco, que atingiu a 33%; Ouro Preto 26%; Sete Lagoas 23%; Esmeraldas 6%; São João Del Rei 5% e outros 7%. Do produto importado, 57% procedeu do México, 25% do Chile e 18% da Argentina.

Os preços sofreram alteração, devido à menor quantidade entrada no mercado. O alho nacional no atacado foi cotado a Cr\$ 20,70/kg, e no varejo a Cr\$ 40,00/kg, 19,40% superior ao mês passado. O alho importado no atacado atingiu a Cr\$ 266,70/cx 10 kg, 8,24% maior que o mês anterior, e no varejo a Cr\$ 48,20/kg, com acréscimo de 1,05% em relação ao mês de junho.

A cultura do alho, na maioria das regiões, encontra-se no estágio de amadurecimento. Entretanto, os plantios feitos mais cedo estão sendo colhidos, notadamente nas regiões de

Capim Branco e Teófilo Otoni, cujo produto está sendo comercializado em réstia com elevado grau de umidade. O preço conseguido está em torno de Cr\$ 16,30/kg, sendo inferior ao preço mínimo, embora sem as especificações exigidas de tipo e embalagem. O produto está sendo enviado para a maioria para o nordeste (Piauí), que em anos anteriores tem consumido grande parte de alho mineiro, e em menor quantidade para a CEASA-MG.

As primeiras parcelas desta safra recebidas no mercado atacadista de Belo Horizonte indicam que o produto não é de bulbos graúdos e de boa aparência.

Os fatores meteorológicos e fitossanitários transcorrem normalmente para a cultura. Apenas a mão-de-obra em algumas regiões está escassa e, como tal, com valor considerado elevado.

8. PECUÁRIA DE CORTE

Em consequência de uma série de fatores que vêm ocorrendo há alguns anos, atualmente o rebanho mineiro encontra-se reduzido, gerando uma oferta de animais para abate inferior ao volume necessário para atender à demanda. Em várias regiões do Estado há informações de que há pastagens ociosas que, apesar da época da seca, encontram-se relativamente em boas condições.

Quanto aos preços, estes vêm sofrendo altas desde o princípio do ano e, neste mês, nas regiões produtoras, as informações são de que os frigoríficos estão pagando entre Cr\$ 340,00 e Cr\$ 400,00 a arroba do boi gordo. Os frigoríficos, entretanto, não estão funcionando como poderiam parecer haver entre alguns pecuaristas a expectativa de que o preço atinja maiores níveis e aqueles que têm animais para abate aguardam o momento oportuno para entregar o produto.

Quanto aos preços médios estaduais, recebidos pelos pecuaristas, houve de janeiro a julho um acréscimo de 36% no preço da arroba do boi gordo e de 37% na arroba da vaca gorda. No mês de julho, esses preços foram de Cr\$ 313,20 e Cr\$ 288,30, respectivamente. No período de janeiro a julho, as variações nos preços do produto, no atacado, foram 53% e 50% respectivamente, para os quartos dianteiro e traseiro. Os últimos preços, referentes ao mês de julho, são de Cr\$ 22,00 e Cr\$ 30,70/kg. Já no mercado varejista de Belo Horizonte, a variação média nos preços de alguns tipos de cortes de carne bovina, entre os meses de janeiro e julho, foi de 49%.

Na atual fase de transição da pecuária, cresce a expectativa diante das medidas que por ventura venham a ser tomadas em relação a esta atividade. Os pecuaristas estão exatamente numa época de tomada de decisões. A reativação do PROPEC poderá contribuir em muito para incentivar novos investimentos para recuperação do rebanho mineiro. Além disso, há o crédito para aquisição de matrizes do norte do Paraná, o qual, na prática, parece não estar despertando o interesse do produtor mineiro. Há dúvidas sobre sua viabilidade, tanto em relação ao preço do animal (máximo de Cr\$ 3.500,00/cab) como em relação ao transporte. Há de se considerar que as matrizes que atingem menores preços naquela região são as mais debilitadas e susceptíveis aos riscos de transporte.

As estatísticas da pecuária muitas vezes dificultam chegar a conclusões. Porém, é certo ter havido grande redução de matrizes no rebanho mineiro. No momento em que se procura reativar a pecuária, entre as medidas das fêmeas recém-nascidas e fêmeas jovens, para atingir maior precocidade do primeiro parto e a melhoria do manejo geral do rebanho de cria, para maior eficiência reprodutiva, principalmente visando menor intervalo entre os partos. Com estas medidas aumentar-se-ia a vida reprodutiva das matrizes e alcançar-se-ia maior eficiência reprodutiva, o que induziria a uma rápida evolução do rebanho.

9. AVICULTURA

A avicultura de corte não logrou obter os benefícios do desajuste no mercado de carnes, a despeito do consumo de frango ter-se expandido, graças a seu preço, que foi inferior ao de carne suína e bovina. Tomando-se como indicador o número de abates nos principais abatedouros avícolas da área metropolitana de Belo Horizonte, constatou-se que houve em julho uma expansão de 12% em relação ao mês anterior. Do total negociado 81% foi destinado a Belo Horizonte, 1% ao interior mineiro e 18% a outros estados da Federação. Alguns abatedouros, durante o mês considerado, enviaram maiores quantidades para outros estados, cujos preços eram superiores aos de Belo Horizonte.

Consistentemente a indicações anteriores, o consumo de ovos em Belo Horizonte registrou um declínio que gerou, como conseqüência, queda no volume de negócios dos principais atacadistas, na ordem de 8%, em relação ao mês de junho. Do total negociado pelos atacadistas,

78% destinou-se a Belo Horizonte e 22% ao interior mineiro.

Não obstante a demanda de carne avícola ter-se expandido no mercado de Belo Horizonte, o preço de produto permaneceu praticamente inalterado, com ligeiro decréscimo de 2,6% para frango vivo, que chegou a Cr\$ 11,00 em julho contra Cr\$ 11,30/kg em junho, e Cr\$ 17,70 para frango abatido contra Cr\$ 17,60/kg em junho. Por sua vez, o preço de ovo apresentou uma situação atípica em relação a igual período de anos anteriores, tendo em vista que o consumo experimentou uma retração, enquanto os preços continuaram em ascensão. O preço médio de ovo no mercado atacadista de Belo Horizonte, que em junho foi de Cr\$ 400,70, em julho passou a Cr\$ 428,30/cx 30 dz, com alta de 7%.

Os atuais preços de frango e rações, principalmente o milho, têm conduzido os avicultores das principais regiões produtoras do Estado de Minas Gerais a um certo desalento, muito embora, no início de agosto, já se iniciava uma reversão da tendência, com o preço do frango vivo alcançando a Cr\$ 14,00/kg. Assim, há indícios que o preço de frango vivo possa se recuperar nos próximos meses a um nível que cubra o crescimento dos custos de produção.

10. SEMENTES

As sementes de hortaliças mais procuradas e vendidas durante o mês de julho foram as de abóbora-italiana, cenoura, alface, jiló, beterraba, quiabo, repolho e tomate, similarmente ao panorama verificado no mês anterior.

Desde o final de junho, a procura de semente de milho tornou-se expressiva, embora durante os dois últimos meses provavelmente tenha sido menor do que em igual período do ano anterior. Entretanto, tal ocorrência ainda não deve ser considerada indicadora de que o plantio a ser efetuado no presente ano agrícola seja menor do que o do ano anterior, pois as entregas do referido insumo encontram-se, atualmente mais atrasadas do que as daquele período. Entre os principais fatores determinantes, possivelmente podem ser apontados o atraso na fixação do preço mínimo e problemas de insegurança na obtenção de financiamento.

A produção de semente de milho de apenas uma grande firma revendedora deverá situar-se em 900.000 sacos de 40 kg. Deste montante, cerca de 300.000 sacos foram produzidos em Minas Gerais, estimando-se um significativo acréscimo em relação à produção do ano anterior.

O DPCPOV fiscalizou, durante o mês de junho, 14,4 ha de batata, 1.696 ha de trigo, 21 ha de alho, e inspecionou cerca de 2.088 t de tubérculos de batata-semente. Em junho, o referido órgão procedeu à coleta para fins de fiscalização de 20 amostras de algodão, 14 de arroz, 92 de milho e 23 de soja.

Os campos de produção de sementes fiscalizadas de trigo apresentam excelentes perspectivas de produtividade, principalmente nas Regiões do Triângulo e Alto Paranaíba.

Durante o mês de julho foi concluída a primeira fase das inscrições acompanhadas dos pedidos de sementes básicas, junto à Comissão Estadual de Sementes e Mudanças de Minas Gerais, para a produção de sementes fiscalizadas de soja, no ano agrícola 1978/79. Esta primeira estimativa apresentou uma demanda de 559,6 t de sementes básicas de soja, variedade IAC-2; 221,9 t da variedade Santa Rosa; 499,3 t da variedade UFV-1 e 391,9 t da variedade Paraná. As sementes básicas, produzidas sob a responsabilidade da EPAMIG, foram suficientes ao atendimento da demanda, excetuando as da variedade Paraná. A segunda fase de inscrições, a ser concluída em 31 de agosto próximo, representa um percentual inexpressivo em relação à fase anterior, o que permite predizer a existência de quantidade suficiente de sementes para o atendimento. Notou-se, em relação ao ano anterior, um crescimento bastante acentuado na procura de sementes básicas de soja das variedades IAC-2 e Paraná. Esta última tem sido bastante requerida pelos produtores, devido à sua precocidade, permitindo, após sua colheita, a formação dos campos destinados à produção de trigo.

11. FERTILIZANTES

Mercado fraco com tendência a firme.

O mercado de fertilizantes em julho, na área da Grande Belo Horizonte, a exemplo dos anos anteriores esboçou uma ligeira reação, depois de vários meses de apatia. Esta inversão no comportamento da demanda prende-se ao início dos trabalhos de preparo do solo para as culturas de verão. Com efeito, o volume de entregas de julho foi ligeiramente superior ao registrado em junho próximo passado. Espera-se para os próximos meses um aquecimento significativo no setor, se bem que este comportamento é considerado normal, desde que não haja estrangulamento no sistema de transportes.

Ademais, se confrontadas as quantidades entregues em julho do corrente ano, em relação a igual período de

1977, verifica-se saldo positivo no atual exercício, o que leva a especular uma ligeira reação da demanda. O comportamento do próximo mês poderá ser o indicador desta assertiva.

Os estoques nas unidades misturadas e/ou distribuidoras apresentam-se superiores aos registrados em igual período de 1977, o que induz a uma certa tranquilidade quanto à sua disponibilidade para os próximos meses. A CAMIG programou para a safra 1978/79, em seus Postos de Venda, a comercialização de 80.000 t de formulados e de 150.000 t de fosfato de Araxá.

A disponibilidade de elementos simples e formulados é boa no contexto geral, com exceção do sulfato de amônio, que é escasso em algumas unidades. Os prazos de entregas de formulados variam de imediato a dez dias.

Quanto ao crédito para aquisição de fertilizantes pelos agricultores, perdura a mesma sistemática adotada em anos anteriores, ou seja, para os tomadores com débito em carteira, somente após sua liquidação é que será liberada uma nova faixa de crédito. Este procedimento induz a um certo atraso nas operações e contribui para a formação do pico de demanda, fenômeno tão criticado pelos técnicos que atuam nesta área.

12. MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Durante o mês de julho, as entregas de tratores de roda e de esteira aumentaram, em relação a junho, em 56% e 37%, respectivamente.

Quanto às entregas de julho de 1978, em relação às de julho de 1977, observou-se aumento de 45% para tratores de roda e redução de 15% para tratores de esteira.

As entregas acumuladas de janeiro a julho de 1978, em comparação com igual período de 1977, apresentaram decréscimos de 12% e 39%, respectivamente, para tratores de roda e esteira.

Os preços de julho, em relação a junho, apresentaram acréscimos de 4% para tratores de roda e de 5% para tratores de esteira. Quando se compararam os preços de julho de 1978 com julho de 1977, observaram-se aumentos de, respectivamente, 50% e 63% para tratores de roda e tratores de esteira.

Os prazos de entregas de tratores e implementos continuaram inalterados, ou seja, imediato a 10 dias para tratores de roda, imediato a 30 dias para tratores de esteira, imediato a 20 dias para microtratores e implementos agrícolas.

Desde o mês passado houve liberação de verbas para algumas agências bancárias e, com isto, as propostas que estavam pendentes foram liberadas. Os revendedores de máquinas estão otimistas em relação às vendas neste segundo semestre. Com o crédito para financiamento e o au-

mento da procura na aquisição de máquinas, que neste período do ano sempre crescem, os níveis obtidos no ano passado poderão ser superados. Para isto, os revendedores estão aparelhados e não faltarão tratores e equipamentos para atender à demanda esperada.



AJUDE SUA TERRA A AJUDAR VOCÊ

Fósforo é muito importante para a produção agrícola.

Dados analíticos e resultados experimentais comprovam: os solos brasileiros em sua maioria são deficientes em fósforo.

Ataque este problema pela raiz, fazendo uma fosfatagem corretiva aplicando o FOSFATO DE PATOS DE MINAS que é fosfato natural moído, de prolongado efeito residual.

Distribuidores:
CAMIG, ULTRAFERTIL, FERTIZA
COPAS, ADUBOS VIANNA
FERTILIZANTES ALIANÇA LTDA.

USE FOSFATO DE PATOS DE MINAS



Sede: Av. Brasil, 304 Tels.: (0341) 821-3578
821-3577 Patos de Minas - MG
Escritório Central: Edifício Francisco Serrador
Pça. Mahatma Gandhi, 14/9º andar
Tel.: (021) 232-4220 Rio de Janeiro - RJ.

Índice de Preços Recebidos Pelos Agricultores Mineiros
Base: 1970 = 100

Período	Culturas	Criações	Geral
1972	162	200	184
1973	222	296	266
1974	296	451	388
1975	387	486	446
1976	637	578	602
1977			
Jul.	891	712	785
Ago.	834	763	792
Set.	846	802	820
Out.	839	820	828
Nov.	850	828	837
Dez.	872	892	884
1978			
Jan.	917	943	932
Fev.	925	976	955
Mar.	887	1.010	960
Abr.	950	1.039	1.003
Mai.	983	1.084	1.043
Jun.	1.027	1.145	1.097
Jul.	1.050	1.323	1.211

Fonte: EPAMIG.

Índice de Paridade
Base: 1970 = 100

Período	Índice Geral de Preços Recebidos pelos Agricultores (A)	Índice Geral de Preços Pagos pelos Agricultores (B)	Índice de Paridade (A/B)
1972	184	139	132
1973	266	177	150
1974	388	272	143
1975	446	355	126
1976	602	497	121
1977			
Jul.	785	730	107
Ago.	792	741	107
Set.	820	771	106
Out.	828	779	106
Nov.	837	802	104
Dez.	884	806	110
1978			
Jan.	932	852	109
Fev.	995	886	108
Mar.	960	895	107
Abr.	1.003	890	113
Mai.	1.043	912	114
Jun.	1.097	1.006	109
Jul.	1.211	1.054	115

Fonte: EPAMIG

+/- Relação entre índice de preços recebidos e índice de preços pagos, tendo como ponto de referência a mesma base.

Índice de Preços Pagos Pelos Agricultores Mineiros
Base: 1970 = 100

Período	Sementes e Mudanças (A)	Alimentos de Origem Industrial (B)	Adubos e Corretivos (C)	Defensivos e Correlatos (D)	Vacinas Vermífugos e Outros Medicamentos (E)	Utensílios ferragens e pequenos Implementos (F)	Combustíveis e Lubrificantes (G)	Mão-de-Obra (H)	Arrendamento (I)	Geral
1972	156	140	132	120	137	134	151	139	...	139
1973	184	191	145	135	183	166	177	181	153	177
1974	256	277	327	172	294	284	328	267	250	272
1975	336	331	421	209	361	386	509	353	304	355
1976	459	463	430	311	469	461	853	500	418	497
1977										
Jul.	698	616	561	653	606	612	1.311	767	490	730
Ago.	758	603	557	630	600	618	1.321	786	501	741
Set.	767	646	599	644	602	620	1.309	824	506	771
Out.	811	654	614	675	605	638	1.323	827	505	779
Nov.	816	676	609	699	692	648	1.372	845	560	802
Dez.	818	671	619	702	701	659	1.374	852	570	806
1978										
Jan.	817	716	702	775	872	699	1.377	888	689	852
Fev.	787	695	721	697	834	732	1.391	963	741	886
Mar.	820	791	736	752	822	743	1.583	926	599	895
Abr.	820	689	781	783	812	754	1.596	948	607	840
Mai.	824	719	779	763	814	754	1.602	969	631	912
Jun.	842	1.046	810	881	833	784	1.594	1.033	549	1.006
Jul.	983	1.096	864	990	953	803	1.600	1.066	623	1.054

Fonte: EPAMIG

PREÇOS MÉDIOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS, POR REGIÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
JUNHO E JULHO DE 1978 +/-
(em cruzeiros)

Produto	Unidade	Regiões									
		Metalúrgica C. Vertentes I	Zona da Mata II	Sul de Minas III	Triângulo A. Paranaíba IV	Alto São Francisco V	Noroeste VI	Jequitinhonha VII	Rio Doce VIII	Minas Gerais	
										Jun.	Jul.
Cereais e Diversos											
Arroz em casca	sc 50 kg	232,90	198,70	226,70	225,50	202,50	186,50	200,00	188,20	202,10	202,40
Arroz beneficiado	sc 60 kg	403,30	403,50	475,00	411,70	416,00	391,10	...	408,30	391,60	417,80
Algodão em caroço	arropa	...	...	...	...	...	103,70	...	...	111,10	103,70
Amendoim em casca	sc 25 kg	...	153,30	266,70	...	...	...	...	156,70	221,70	203,20
Batata-inglesa	sc 60 kg	292,50	...	263,70	...	...	...	...	...	251,20	265,60
Café beneficiado	sc 60 kg	...	1.748,00	1.807,70	1.475,00	...	...	...	1.822,20	1.823,90	1.788,50
Café em coco	sc 40 kg	...	525,60	610,70	...	...	...	...	511,40	574,30	574,10
Cana-de-açúcar	tonelada	...	162,50	...	...	...	...	...	...	153,60	162,50
Feijão	sc 60 kg	473,30	428,30	627,80	672,00	550,00	522,10	456,70	430,00	427,90	513,10
Fumo em rolo	arropa	...	538,50	628,60	...	...	...	600,00	...	614,50	572,60
Gergelim	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mamona	kg	...	...	...	...	...	3,00	...	...	3,58	3,00
Mandioca p/indústria	tonelada	...	...	480,00	587,70	445,00	...	...	350,00	513,90	450,70
Milho	sc 60 kg	133,30	123,70	125,00	109,50	132,00	104,70	113,90	113,50	117,00	120,10
Soja	sc 60 kg	...	...	...	210,00	230,00	...	...	...	200,90	210,10
Sorgo	sc 60 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Hortaliças e Frutas											
Abacaxi	dúzia	...	...	...	55,00	...	...	...	...	52,80	55,00
Alho	kg	...	20,70	...	...	...	...	...	...	26,20	20,70
Banana-caturra	centro	...	14,90	25,60	...	...	...	...	18,90	18,20	19,50
Banana-prata	centro	...	22,80	32,50	...	...	...	...	25,00	24,90	26,20
Cebola	sc 45 kg	654,00	550,00	642,50	...	...	...	...	...	565,30	580,40
Laranja	centro	34,00	26,30	26,40	25,80	...	...	...	33,30	34,30	30,20
Tomate	sc 25 kg	99,00	96,80	94,50	...	...	...	...	...	89,00	97,50
Uva p/indústria	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Uva p/mesa	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Bovinos e Derivados											
Bezerro até 1 ano ++/	cabeça	852,90	690,00	865,20	1.863,60	1.100,00	1.316,70	1.104,20	1.052,50	926,80	1.031,90
Bezerra até 1 ano ++/	cabeça	1.059,40	933,30	1.075,00	1.392,90	1.200,00	1.110,50	1.054,20	1.055,50	951,80	1.081,50
Bezerro de 1 a 2 anos ++/	cabeça	1.461,10	1.454,50	1.300,00	2.507,10	1.700,00	1.805,90	1.575,00	1.731,80	1.525,70	1.612,70
Bezerra de 1 a 2 anos ++/	cabeça	1.789,50	1.881,50	1.688,00	1.976,90	1.818,20	1.666,70	1.690,90	1.789,50	1.670,00	1.736,70
Novilha de 2 a 3 anos ++/	cabeça	2.944,40	3.026,90	3.016,70	2.914,30	2.808,30	2.605,90	2.809,10	2.855,00	2.737,00	2.938,60
Novilho de 2 a 3 anos ++/	cabeça	3.012,50	2.917,20	2.485,30	3.592,90	2.818,20	2.842,10	3.000,00	3.105,50	2.730,20	2.957,00
Vaca solteira +/-	cabeça	3.505,30	3.975,00	3.626,10	3.933,30	3.358,30	3.182,50	3.350,00	3.466,70	3.216,70	3.539,30
Boi gordo ++/	arropa	313,70	288,60	311,10	339,20	327,00	302,30	328,30	337,70	283,30	313,20
Vaca gorda ++/	arropa	291,50	273,80	290,00	307,70	301,80	278,00	267,50	304,50	255,70	288,30
Vaca c/cria	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Até 5 litros ++/	cabeça	5.300,00	5.785,20	4.920,80	5.115,40	4.700,00	4.350,00	4.510,00	4.941,20	4.743,70	5.044,60
5 a 10 litros ++/	cabeça	8.694,40	8.186,70	7.619,00	9.200,00	9.333,30	...	...	...	7.585,40	8.368,50
Mais de 10 litros ++/	cabeça	11.406,30	10.159,30	11.195,70	...	12.333,30	...	...	...	10.659,10	10.948,60
Leite de cota	litro	4,02	3,92	3,98	3,85	3,93	3,62	3,87	3,85	3,60	3,90
Leite excesso de cota	litro	3,83	3,64	3,41	3,16	3,81	3,34	3,75	3,74	2,95	3,79
Creme	kg	22,20	26,80	21,50	...	...	17,00	...	...	23,50	23,70
Suínos											
Caixa até 4 arrobas	cabeça	857,90	670,80	449,50	586,40	487,50	390,80	481,30	700,50	465,80	614,30
Caixa mais de 4 arrobas	cabeça	1.229,40	896,20	581,00	684,60	750,00	525,30	637,50	939,30	654,90	794,80
Porco gordo	arropa	307,90	298,30	282,90	234,20	270,00	251,80	273,30	286,50	275,30	280,40
Aves e Ovos											
Frango vivo de granja	kg	12,20	11,10	11,80	...	12,40	...	...	...	12,20	11,90
Ovos de granja extras	cx 30 dz	336,70	334,50	315,50	...	...	...	...	...	307,70	318,30
Ovos de granja grandes	cx 30 dz	321,70	313,30	297,30	...	...	...	...	...	285,50	300,40
Ovos de granja médios	cx 30 dz	297,50	290,60	272,20	...	...	...	...	...	262,10	275,50
Ovos de granja pequenos	cx 30 dz	225,00	268,70	242,10	...	...	...	...	...	235,10	240,80

+/- - Os dados por região correspondem ao mês de julho.
++/- - Dados retificados para o mês de junho.

LEIA.

ASSINE.

DIVULGUE.

INFORME
AGROPECUARIO

REVISTA MENSAL DA EPAMIG

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM BELO HORIZONTE JUNHO E JULHO DE 1978 (em cruzeiros)

Produto	Unidade	Jun.	Jul.
Hortalças, Tubérculos e Bulbos			
Abóbora-italiana	kg	9,20	8,90
Abóbora-moranga	kg	5,01	4,70
Ailface	pe	4,20	3,80
Alho importado	kg	47,70	48,20
Alho nacional	kg	33,50	40,00
Batata-doce	kg	7,16	6,60
Batata-inglesa	kg	8,07	7,10
Berinjela	kg	10,10	9,50
Beterraba	mo	9,06	8,52
Cebola-amarela	kg	13,40	21,70
Cebola-roxa	kg	33,10	41,50
Cenoura-amarela	kg	16,20	16,00
Cenoura-vermelha	kg	7,32	6,80
Chuchu	kg	4,50	4,10
Couve-flor	cab.	14,50	10,10
Ervilha	kg	21,60	18,50
Jiló	kg	10,60	10,30
Mandioca	kg	6,54	6,50
Pepino	kg	7,44	8,80
Pimentão	um	2,10	2,10
Quiabo	kg	17,40	17,70
Repolho	kg	3,79	3,60
Tomate extra "A"	kg	8,68	13,10
Tomate extra	kg	7,29	11,40
Tomate especial	kg	6,13	9,50
Tomate superior	kg	4,65	6,30
Tomate (média)	kg	6,98	10,30
Vagem-americana	kg	14,40	10,30
Frutas			
Abacate	kg	6,32	7,00
Abacaxi-smooth cayena	um	14,50	11,50
Abacaxi-pérola	um	6,30	6,68
Abacaxi-boituva (Paraíba)	um	8,97	8,64
Abacaxi (média)	um	8,48	8,48
Banana-caturra	kg	4,00	4,30
Banana-prata	kg	8,39	8,70
Caqui	dz	...	...
Figo	cx 1 kg	23,70	...
Laranja-da-baía	kg	...	4,30
Laranja-barfi	kg	...	...
Laranja-campista	kg	...	5,70
Laranja-pera	kg	3,97	4,90
Limão-galego	dz	16,40	9,70
Mamão	kg	7,55	8,50
Manga-ubi	dz	...	...
Melancia	kg	4,32	5,00
Melão	kg	19,20	21,00
Morango	cx 1 kg	32,60	33,00
Pêssego nacional	cx 1.500 g	...	...
Tangerina	dz	18,40	17,80
Uva-italia	kg	45,60	51,20
Uva-niçãra	kg	40,50	...
Cereais e Diversos			
Açúcar-cristal	pc 5 kg	28,70	30,80
Açúcar-refinado	kg	5,85	6,37
Arroz-extra	pc 5 kg	49,80	49,10
Café	pc 1/2 kg	32,40	32,40
Farinha-de-mandioca	pc 500 g	3,81	3,77
Farinha-de-trigo	pc 1 kg	3,71	3,85
Feijão-jalo	pc 1 kg	20,60	19,20
Feijão-preto	pc 1 kg	11,40	11,90
Feijão-rapê	pc 1 kg	11,00	10,90
Feijão-roxo	pc 1 kg	18,20	18,20
Fubá-mimoso	pc 1 kg	4,98	5,34
Gordura-de-coco	kg	32,90	34,00
Leite-em-pó	500 g	27,10	26,40
Maizena	800 g	11,70	12,90
Margarina cremosa	pc 200 g	8,07	8,98
Margarina comum	pc 400 g	8,74	8,65
Óleo-de-algodão	lata 900 ml	17,80	...
Óleo-de-amendoim	lata 900 ml	21,10	21,40
Óleo-de-milho	lata 900 ml	23,10	26,40
Óleo-de-soja	lata 900 ml	16,86	16,86
Pão-francês	500 g	4,00	4,00
Sal-refinado	kg	3,40	3,35
Animais e Derivados			
Acém	kg	30,20	34,80
Alcatra	kg	40,90	46,70
Chã-de-dentro	kg	39,40	45,20
Chã-de-fora	kg	38,20	44,30
Contra-filé	kg	42,40	47,10
Fígado	kg	35,70	39,70
Filé-mignon	kg	61,10	70,90
Lagarto	kg	39,00	44,80
Músculo	kg	26,60	29,90
Patinho	kg	39,00	44,80
Carne de porco	kg	36,50	37,50
Costelinha	kg	32,30	32,20
Lombo aparado	kg	62,20	61,20
Pernil com osso	kg	32,10	33,70
Toucinho	kg	17,70	22,60
Frango abatido granja	kg	...	...
Ovos de granja-extra	dz	14,10	16,00
Ovos de granja-grande	dz	13,30	15,10
Ovos de granja-médio	dz	12,70	14,30
Ovos de granja-pequeno	dz	12,10	13,10
Ovos de granja (médio)	dz	13,00	14,80
Leite pasteurizado tipo "C"	litro	4,70	5,20
Manteiga com sal	pc 200 g	8,66	9,12
Queijo-de-minas curado	kg	75,80	75,80
Queijo-de-minas 1/2 cura	kg	56,70	59,60
Queijo-germesado	kg	125,80	125,80
Queijo-prato	kg	69,60	73,90
Peixes			
Água-doce	kg	...	...
Curumã	kg	28,20	28,50
Dourado	kg	54,40	54,70
Surubi	kg	55,00	61,10
Traíra	kg	29,90	27,40
Água-salgada			
Enxova	kg	48,00	36,20
Corvina	kg	32,10	25,90
Garoupa	kg	70,00	76,70
Namorado	kg	70,50	69,50
Pescadinha	kg	45,00	37,20
Sardinha	kg	12,10	12,70

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO VAREJO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS JUNHO E JULHO DE 1978 (em cruzeiros)

Produto	Unidade	Jun.	Jul.
Hortalças, Tubérculos e Bulbos			
Abóbora-italiana	kg	6,00	6,00
Abóbora-japonesa	kg	6,00	5,80
Ailface	pe	3,20	3,20
Alho importado	kg	43,30	48,80
Alho nacional	kg	22,20	23,80
Batata-doce	kg	7,30	6,10
Batata-inglesa	kg	8,80	8,80
Berinjela	kg	10,00	10,00
Beterraba	kg	14,50	15,20
Cebola-amarela	kg	16,00	25,00
Cenoura-amarela	kg	16,20	16,30
Cenoura-vermelha	kg	9,00	9,80
Chuchu	kg	6,30	4,40
Couve-flor	kg	19,30	22,20
Jiló	kg	9,30	9,50
Pepino	kg	8,70	8,00
Pimentão	kg	22,50	25,00
Quiabo	kg	10,00	10,00
Repolho	kg	8,70	4,80
Tomate	kg	8,70	7,50
Vagem	kg	16,70	14,40
Frutas			
Abacate	um	3,20	3,00
Abacaxi	um	10,00	10,20
Banana-caturra	dz	9,30	9,90
Banana-prata	dz	6,70	8,50
Laranja-da-baía	dz	11,00	9,80
Laranja-pera	dz	10,00	9,80
Limão	kg	10,00	8,80
Mamão comum	kg	5,70	5,20
Manga-espada	uma	...	...
Melancia	kg	3,70	3,00
Tangerina-murcot	uma	1,50	1,00
Aves e Ovos			
Frango vivo caipira	um	41,70	56,20
Frango abatido de granja	kg	27,50	28,00
Ovos caipira	dz	15,00	14,90
Ovos de granja	dz	15,10	15,70
Cereais			
Arroz-amarelo	kg	9,30	9,60
Arroz 3/4	kg	6,70	7,20
Arroz 1/2	kg	5,80	5,40
Arroz-maranhão	kg	8,00	8,00
Feijão-de-corda	kg	10,00	9,80
Feijão-mulatinho	kg	9,30	11,00
Milho	kg	2,50	2,50

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS EM MONTES CLAROS JUNHO E JULHO DE 1978 (em cruzeiros)

Produto	Unidade	Jun.	Jul.	Varição %
Hortalças, Tubérculos e Bulbos				
Abóbora-italiana	cx 25 kg	110,00	120,00	+ 9,09
Abóbora-moranga-japonesa	sc 50 kg	142,50	145,00	+ 1,75
Alho importado	cx 10 kg	290,00	321,20	+ 10,76
Alho nacional	kg	...	19,00	...
Batata-inglesa	sc 60 kg	431,20	373,80	- 13,31
Cebola-amarela	cx 22 kg	70,00	...	...
Cenoura-amarela	cx 25 kg	14,40	20,20	+ 40,28
Cenoura-vermelha	cx 22 kg	75,00	238,80	+ 10,46
Chuchu	cx 25 kg	...	105,00	+ 40,00
Pepino	cx 25 kg	118,30	142,50	+ 20,46
Pimentão	cx 12 kg	170,00	175,00	+ 2,94
Quiabo	cx 20 kg	...	...	...
Repolho	sc 50 kg	77,50	76,20	- 1,68
Tomate	cx 26 kg	133,30	127,50	- 4,35
Vagem	cx 15 kg	126,70	97,50	- 23,05
Frutas				
Abacaxi	cento	787,40	812,20	+ 3,15
Banana-caturra	cento	38,40	41,20	+ 7,29
Banana-prata	cento	47,20	41,10	- 12,92
Laranja-Bahia	cento	54,00	46,20	- 14,45
Laranja-pera	cento	45,50	44,40	- 2,42
Limão	cento	34,40	39,80	+ 15,70
Mamão comum	15 kg	47,50	...	...
Melancia	15 kg	38,40	...	...
Tangerina-rio	cento.	42,50	55,00	+ 29,41
Aves e Ovos				
Frango vivo caipira	kg	...	...	...
Frango abatido granja	kg	25,00	24,90	- 0,40
Ovos caipira	dz	...	...	...
Ovos de granja	cx 30 dz	384,70	400,00	+ 3,98
Cereais e Diversos				
Amendoim com casca	sc 25 kg	...	275,00	...
Arroz-amarelo	sc 60 kg	500,00	520,00	+ 4,00
Arroz 3/4	sc 60 kg	385,00	372,50	- 3,25
Arroz 1/2	sc 60 kg	297,50	298,8	+ 0,44
Arroz-maranhão	sc 60 kg	447,50	450,00	+ 0,56
Farinha-de-mandioca	sc 50 kg	182,50	180,00	- 1,37
Feijão-de-corda	sc 60 kg	513,30	546,20	+ 6,41
Feijão-mulatinho	sc 60 kg	425,00	495,00	+ 16,47
Feijão-preto	sc 60 kg	...	...	...
Milho	sc 60 kg	137,50	142,50	+ 3,64

±: Preços médios referentes a produtos de primeira qualidade.

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS
EM BELO HORIZONTE JUNHO E JULHO DE 1978
(em cruzeiro)

Produto	Unidade	Jun.	Jul.	Varição (%)
Hortaliças Tubérculos e Bulbos				
Abóbora-moranga híbrida	kg	126,00	105,20	-16,51
Abobrinha-italiana	cx 15/19 kg	138,90	105,80	-23,83
Alface	dz	30,70	22,30	-27,36
Alho importado	cx 10 kg	246,40	266,70	+ 8,24
Alho nacional	kg	...	20,70	...
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	363,90	320,00	-12,04
Batata-inglesa comum de 1 ^o	sc 60 kg	229,50	248,70	+ 3,84
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	445,20	401,10	-9,91
Batata-inglesa lisa de 1 ^o	sc 60 kg	356,90	329,80	-7,59
Berinjela	cx 11/14 kg	66,10	89,60	+ 5,29
Cebola-amarela	kg	10,10	17,60	+34,26
Cebola-roxa	kg	22,00	31,40	+42,73
Cenoura-amarela	cx 22/27 kg	277,30	306,50	+10,53
Cenoura-vermelha	cx 21/28 kg	106,20	107,70	+ 1,41
Chuchu	cx 20/25 kg	56,20	48,10	+ 4,30
Pepeiro	cx 20/27 kg	101,60	146,00	+41,77
Pinetido	cx 9/11 kg	167,20	185,20	+10,70
Rapinho	kg	1,81	1,80	-0,55
Tomate extra	cx 21/27 kg	137,90	137,70	-0,15
Tomate especial	cx 21/27 kg	105,00	111,90	+ 6,57
Vagem americana	cx 13/15 kg	138,80	82,40	-40,63
Frutas				
Abacaxi	dz	68,40	73,90	+ 8,04
Banana-caturra	cx 16/19 kg	42,10	48,70	+15,68
Banana-prata	cx 22/28 kg	121,50	131,90	+ 8,56
Laranja-da-baía	cx 28/31 kg	60,50	55,20	-8,76
Laranja-pera	cx 28/31 kg	64,90	63,30	-2,47
Limão-galego	cx 24/28 kg	...	...	...
Limão-tahiti	cx 28/32 kg	102,00	112,70	+10,49
Mamão	cx 32/35 kg	94,80	172,20	+81,65
Melão	kg	2,19	2,89	+31,96
Melão	cx 15 kg	207,50	262,10	+26,31
Tangerina	cx 24/28 kg	104,90	102,30	-2,39
Uva	cx 8 kg	248,60	290,00	+16,65
Cereais e Diversos				
Amendoim com casca	sc 25 kg	266,70	296,30	+ 11,10
Arroz-amarelo extra	sc 60 kg	515,00	...	...
Arroz-amarelo 1/2 separação	sc 60 kg	467,60	...	...
Arroz-agulha-do-sul	sc 60 kg	458,70	...	...
Arroz-bica-corrida	sc 60 kg	460,00	...	...
Arroz-casneiro	sc 60 kg	463,30	...	...
Arroz 3/4	sc 60 kg	307,70	...	...
Farinha-de-mandioca (fina-grossa)	sc 50 kg	200,00	198,30	-0,85
Fenótipo-enfrotre ou jalo	sc 60 kg	799,80	736,00	-7,98
Fenótipo-preto comum	sc 60 kg	530,60	539,30	+ 1,64
Fenótipo-rapê ou opaquinho	sc 60 kg	482,20	459,50	-4,71
Fenótipo-roxo	sc 60 kg	799,20	727,70	-8,95
Milho	sc 60 kg	164,30	161,70	-1,58
Animais e Derivados				
Frango abatido granja 1/1	kg	17,60	17,70	+ 0,57
Frango vivo granja 1/1	kg	11,30	11,00	-2,65
Galinha abatida granja 1/1	kg	16,70	17,30	+ 3,59
Galinha viva granja 1/1	kg	9,00	11,30	+25,55
Carne bovina dianteira 1/1	kg	18,20	22,00	+20,88
Carne bovina traseira 1/1	kg	26,80	30,70	+14,55
Carne suína	kg	35,20	37,60	+ 3,87
Ovos de granja extra	cx 30 dz	412,50	435,50	+ 5,57
Ovos de granja grande	cx 30 dz	400,90	430,00	+ 7,26
Ovos de granja médio	cx 30 dz	387,50	417,30	+ 7,69
Ovos de granja pequeno	cx 30 dz	...	...	...

1/1 - Preços pagos aos criadores de frangos e galinhas pelos abatedouros.
1/2 - Preços coletados nos abatedouros.

PREÇOS MÉDIOS DE VENDA NO ATACADO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS
EM UBERABA JUNHO E JULHO DE 1978
(em cruzeiro)

Produto	Unidade	Jun.	Jul.	Varição (%)
Hortaliças, Tubérculos e Bulbos				
Abóbora-brasileira	cx 19/21 kg	132,30	119,90	- 9,37
Abóbora-italiana	cx 19/21 kg	150,00	102,90	-31,40
Alface	dz	...	26,40	...
Alho nacional	kg	...	30,00	...
Alho importado	cx 10 kg	246,30	262,60	+ 6,62
Batata-doce	cx 25 kg	95,30	91,10	- 4,41
Batata-inglesa lisa especial	sc 60 kg	499,00	469,30	-23,08
Batata-inglesa lisa de primeira	sc 60 kg	343,90	342,90	-0,29
Batata-inglesa comum especial	sc 60 kg	438,60	360,90	-17,72
Batata-inglesa comum de primeira	sc 60 kg	377,50	293,30	-22,30
Berinjela	cx 11/14 kg	67,50	65,50	- 3,11
Beterraba cilíndrica	do/mo	34,50	34,00	- 1,45
Cebola-amarela	sc 45 kg	486,30	751,50	+ 54,53
Cebola-roxa	sc 45 kg	46,10	44,90	- 2,60
Cenoura-vermelha	cx 21/28 kg	114,90	97,90	-14,80
Chuchu	cx 20/25 kg	107,50	108,30	+ 0,74
Couve-flor	dz	127,50	118,60	- 6,98
Ervilha	cx 10/13 kg	189,50	201,70	+ 6,44
Inhamé	cx 25 kg	93,90	101,50	+ 8,09
Jiló	cx 18/21 kg	110,30	92,70	-15,96
Mandiocquinha	cx 22/27 kg	106,90	279,10	+161,09
Mandioca	cx 20/24 kg	46,10	44,90	- 2,60
Moranga brasileira (comum)	kg	2,42	2,32	- 4,13
Moranga híbrida japonesa	kg	3,92	2,86	-27,04
Pinetido-verde	cx 09/11 kg	139,30	128,20	- 7,97
Pepeiro-casira	cx 25 kg	189,50	201,70	+ 6,44
Quiabo	cx 14/16 kg	202,70	213,10	+ 5,13
Rapinho liso	kg	2,02	2,03	+ 0,49
Tomate de primeira	cx 22/26 kg	127,40	119,50	- 6,20
Tomate de segunda	cx 22/26 kg	83,70	74,80	-10,63
Tomate de terceira	cx 22/26 kg	45,50	41,80	- 8,13
Vagem	cx 13/15 kg	331,30	248,10	-25,11
Frutas Nacionais				
Abacate	cx 25 kg	57,50	148,80	+158,78
Abacaxi-bavêsiano	cento	...	...	...
Abacaxi-perola	cento	826,10	819,90	- 0,74
Banana-maçã climatizada	cx 13/15 kg	69,50	88,20	+26,91
Banana-manica climatizada	cx 16/19 kg	44,60	54,70	+22,65
Banana-prata climatizada	cx 13/15 kg	150,00	156,00	+ 4,00
Coco seco	kg	8,30	8,30	...
Laranja-pera-natal	cx 25/28 kg	43,00	...	...
Laranja-pera-rio	cx 25/28 kg	58,70	48,90	-16,70
Laranja-pera-valência	cx 25/28 kg	167,80	152,90	- 8,88
Limão-galego	cx 24/28 kg	103,90	106,00	+ 1,06
Limão-tahiti	cx 28/32 kg	103,90	106,00	+ 1,06
Mamão	cx 34 kg	78,30	56,90	-27,33
Melancia-japonesa	kg	2,23	2,25	+10,92
Melancia-Santa-Brbara	kg	2,50	3,78	+51,20
Mexericão-rio	cx 24/26 kg	130,00	...	...
Tangerina-murcott	cx 24/26 kg	66,90	61,70	- 7,77
Tangerina-pomtan	cx 24/26 kg	90,00	62,00	-31,11
Cereais e Diversos				
Arroz-amarelo extra	sc 60 kg	528,10	...	...
Arroz-amarelo 1/2 separação	sc 60 kg	528,00	521,70	- 0,92
Arroz 3/4	sc 60 kg	290,50	298,60	+ 2,79
Arroz-bica-comida	sc 60 kg	427,80	442,10	+ 3,34
Arroz-amarelo-extra	fardo 30 kg	260,90	263,90	+ 1,15
Arroz-amarelo de primeira	fardo 30 kg	247,30	244,70	- 1,05
Farinha-de-mandioca	sc 30 kg	188,60	190,00	+ 0,74
Fenótipo-jalo ou enfrotre	sc 60 kg	801,70	726,30	- 9,41
Fenótipo-preto	sc 60 kg	642,70	548,60	-14,64
Fenótipo-rapê ou opaquinho	sc 60 kg	760,00	673,80	-11,34
Fenótipo-roxinho	sc 60 kg	759,80	678,20	-10,74
Milho-amarelinho/híbrido	sc 60 kg	148,70	142,70	- 4,03
Soja	sc 60 kg	200,00	200,00	...
Animais e Derivados				
Frango abatido de granja	kg	19,90	19,10	- 4,02
Frango vivo de granja	kg	12,00	10,10	-15,83
Fimto de 1 dia p/contê	um	3,60	3,60	...
Ovo de granja branco	cx 30 dz	363,70	366,00	+ 3,19
Grande	cx 30 dz	336,70	355,70	+ 5,64
Médio	cx 30 dz	318,00	343,30	+ 7,96
Pequeno	cx 30 dz	290,00	325,70	+12,31
Ovo de granja vermelho	cx 30 dz	377,30	377,30	+ 0,43
Grande	cx 30 dz	363,80	364,10	+ 2,91
Médio	cx 30 dz	331,20	351,00	+ 5,98
Pequeno	cx 30 dz	296,00	331,70	+12,06
Manteiga com sal	lata 10 kg	490,00	510,80	+ 4,24
Queijo-minas frescal	kg	46,00	52,50	+ 14,13
Queijo-minas prensado	kg	59,00	63,30	+ 7,12
Queijo-mussarela	kg	53,00	58,00	+ 9,43
Queijo-parmesão	kg	...	69,60	...
Queijo-preto	kg	64,00	68,20	+ 6,56
Queijo-provolone	kg	69,00	77,30	+12,03

LEIA.

ASSINE.

DIVULGUE.

INFORME
AGROPECUARIO

REVISTA MENSAL DA EPAMIG

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE BELO HORIZONTE, JUNHO E JULHO DE 1978 -I/ (em cruzeiros)

Item	Unidade	(continua)	
		Jun.	Jul.
Fertilizantes e Correlatos			
Salitre do Chile potássico	tonelada	4.000,00	4.000,00
Salitre do Chile sódico	tonelada	2.544,90	2.580,70
Sulfato de amônio	tonelada	2.908,60	3.079,00
Superfosfato simples	tonelada	2.054,60	2.124,30
Superfosfato triplo	tonelada	5.669,00	5.799,50
Fosfato de Araxá	tonelada	830,00	830,00
Cloreto de potássio	tonelada	2.732,30	3.113,50
Nitroclcio	tonelada	3.638,70	3.719,30
Cálcio moído	tonelada	375,00	380,00
Uréia	tonelada	4.818,60	5.086,30
Adubo (4-14-8)	tonelada	2.757,80	2.915,60
Adubo (10-6-10)	tonelada	2.969,70	3.292,90
Adubo (4-13-6)	tonelada	2.920,00	3.220,00
Rações			
Conc. p/árinos	sc 25 kg	116,70	116,90
Conc. p/frangos	sc 25 kg	136,70	143,00
Conc. p/pintos	sc 25 kg	147,10	142,00
Conc. p/poleiras	sc 25 kg	109,10	109,10
Conc. p/vacas leiteiras	sc 25 kg	98,90	99,10
Ração balanceada p/vacas leiteiras	sc 25 kg	89,50	89,90
Farinha-de-ossos	sc 30 kg	109,00	109,00
Torta de algodão	sc 50 kg	142,50	142,50
Sal mineral	sc 30 kg	460,00	460,70
Sal moído	sc 30 kg	39,30	39,30
Vacinas, Medicamentos e Desinfetantes			
Gluconato de cálcio	frasco 100 cc	26,70	28,00
Mata-bicheira Cooper	litro	54,80	54,80
Neguvon	pc 150 g	76,70	76,70
Pentabitério	frasco 8 cc	14,00	14,00
Seringa veterinária, 25 cc (metal)	uma	156,70	163,30
Terramicina	ampola 2 cc	4,75	4,36
Ripercol L. injetável	frasco 250 cc	86,20	86,20
Oreolina	litro	39,00	41,00
Vacina c/ártosa	dose	4,00	4,10
Vacina c/peste suína	dose	4,30	4,47
Vacina c/manqueira (Maguinhas)	ampola 2 cc	12,30	12,30
Defensivos e Correlatos			
DOT 50 M	kg	59,50	59,50
Dithane M - 45	kg	66,20	63,30
Dithane M - 22	kg	60,10	55,50
Malagran 2%	kg	14,00	15,00
Malagran 4%	kg	20,70	20,70
Malenol 50 E	litro	92,20	91,30
Rhodiatox 5%	litro	49,10	48,50
Coprantol	kg	59,20	59,20
Cuprosan azul	kg	72,10	73,30
Manzate - D	kg	68,50	68,20
Aldrin 5%	sc 25 kg	237,50	249,10
Formicida Shell, em pó	kg	14,30	13,90
Formicida Bilemco	lata 1,5 libra	90,00	90,00
Formicida Mixex, granulada	kg	35,60	32,70
Dipterex, 80%	kg	162,30	175,00
Sementes e Mudas			
Semente de alfaca	kg	370,00	373,30
Semente de tomate	kg	1.346,00	1.456,00
Semente de repolho	kg	250,00	245,00
Semente de quiabo	kg	68,70	68,70
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	360,00	375,20
Semente de algodão	sc 30 kg	...	...
Semente de soja	sc 40 kg	493,30	500,00
Semente de sorgo	sc 20 kg	438,00	485,00
Muda de laranja	uma	35,00	35,00
Muda de limão	uma	35,00	35,00
Muda de tangerina	uma	35,00	35,00
Materiais de Construção			
Cal hidratado	sc 20 kg	35,50	39,00
Cimento Portland	sc 50 kg	54,50	54,50
Tábuas de pinho, tipo de 3a.	m ²	52,00	50,00
Telha francesa	milheiro	4.000,00	4.000,00
Tijolo comum	milheiro	800,00	766,70
Equipamentos Agrícolas e Utensílios			
Bomba hidráulica manual 850 l/hora	uma	1.165,00	1.165,00
Bomba p/motor - 16 HM, 1/2 HP 1200 a 3.000 l/hora	uma	1.844,50	1.844,50
Cano galvanizado, 3/4", c/costura	5 m	197,50	207,50
Carneiro hidráulico, nº4	um	1.650,00	1.650,00
Carrinho-de-mão, rodas de ferro	um	400,00	400,00
Corrente grossa, 1/4	kg	37,50	34,50
Debulhador de milho, manual	um	...	...
Debulhador de milho, 25 sc/hora	um	11.650,00	11.650,00

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE BELO HORIZONTE, JUNHO E JULHO DE 1978 -II/ (em cruzeiros)

Item	Unidade	(conclusão)	
		Jun.	Jul.
Debulhador de milho, 40 sc/hora			
Enxada locomotiva, 8 x 10 fio 10	um	4.920,00	4.920,00
Enxada 3 libras	um	49,50	49,50
Lata p/leite, 50 l	uma	590,00	590,00
Motobomba, 1 HP	uma	2.691,00	2.582,00
Motor elétrico trifásico, 3 HP 1440 a 1725 RPM	um	1.554,00	1.554,00
Motor a gasolina, 5 a 6 HP	um	8.416,00	8.416,00
Plantadeira manual	uma	82,00	82,00
Picador desintegrador p/forragem, 2 a 3 t/hora	um	6.642,50	6.642,50
Pulverizador costal, 20 l	um	873,30	963,30
Arame farpado, rolo 400 m	um	365,00	331,00
Bomba p/formicida em pó	uma	52,40	51,70
Enxada, 2,5 libras (estreita)	uma	51,30	51,50
Foice	uma	32,40	37,40
Grampo p/ceira	kg	13,00	14,00
Machado, 2 libras	um	66,50	67,50
Prego, 17 x 21	kg	14,70	14,70
Saco plástico, 50 libras	um	...	...
Sico de anilagem, 80 libras	um	8,50	8,50
Motor Diesel Yanmar, 89-8 a 9 HP	um	16.084,00	16.600,00
Implementos de Tração Animal			
Cultivador, 5 enxadas	um	585,00	850,00
Grade, 8 discos	uma	3.500,00	4.000,00
Arado Corradi, nº2	um	565,00	565,00
Plantadeira, 1 linha	uma	...	...
Plantadeira, 2 linhas	uma	...	...
Plantadeira adubadeira, 1 linha	uma	1.280,00	2.000,00
Implementos de Tração Motora			
Arado, 3 discos	um	16.768,70	16.848,70
Arado, 4 discos	um	20.722,30	21.352,30
Carreta completa, 3 t	uma	21.816,70	20.683,30
Cultivador	um	10.353,30	8.280,00
Grade, 4 seções 20 discos 18"	uma	7.870,00	8.900,00
Grade, Rome, TCH 20-24	uma	49.000,00	49.000,00
Grade Rome, CH/TCH 24-24 off set	uma	65.570,00	68.670,00
Grade Rome, TMR 8-28	uma	51.000,00	51.000,00
Plantadeira Adubadeira, 2 linhas	uma	18.400,00	19.480,00
Plantadeira Adubadeira, 3 linhas	uma	25.300,00	25.537,00
Plantadeira Adubadeira, 4 linhas	uma	33.900,00	34.192,30
Sulcador, 1 sulco	um	4.889,00	5.092,70
Sulcador, 2 sulcos	um	15.009,30	14.842,70
Microtratores			
AGRALE, 420 - 16 HP	um	80.604,00	80.604,00
Yanmar, TC 10 C-farol - 12 HP	um	53.500,00	53.500,00
Tobatta, M90 F 9,6 HP c/farol	um	...	...
Tratores de Pneu			
CBT, 1000 54,5 HP	um	193.370,00	220.057,60
CBT, 1090 ATM 91 HP	um	228.304,00	252.837,80
Massey Ferguson, MF 50 x 44, 5 HP	um	159.884,00	159.884,00
Massey Ferguson, MF 65 x 60 HP	um	178.337,00	178.337,00
Massey Ferguson, MF 95 x 91 HP	um	242.800,00	242.800,00
Valmet, 65 id 55 HP	um	185.389,00	185.389,00
Valmet, 85 id 78 HP	um	208.692,00	208.692,00
Tratores de Esteira			
Allis-Chalmers, HD 6 EP 75 HP	um	...	...
Caterpillar, D40 75 HP	um	821.000,00	892.000,00
Fiat, AD78 88 HP c/equipamentos	um	828.917,60	828.917,60
Massey Ferguson, MF3366 76 HP	um	746.000,00	826.000,00
Veículos			
Caminhão Dodge, D700 175 DEE - 4 marchas	um	245.990,00	270.567,00
Caminhão Dodge, D400	um	192.210,00	208.237,00
Caminhão Ford, F 350	um	236.500,00	251.200,00
Caminhão Chevrolet, C 6503 - 4 marchas	um	165.000,00	165.000,00
Caminhão Ford, F 600 174 DEE 4 marchas	um	238.000,00	259.449,20
Caminhão Mercedes-Benz L 113 médio	um	318.845,00	344.352,00
Pick-up Chevrolet C 10 - tração posit.	uma	135.000,00	135.000,00
Pick-up Dodge, D 100	uma	125.588,00	125.588,00
Pick-up Ford F 754 x 2 standard	uma	95.300,00	106.100,00
Pick-up Ford F 100 standard	uma	125.600,00	137.700,00
Pick-up Volkswagen 1500	uma	91.459,00	98.386,00
Jeep Ford, mod. 101 4 x 4 - 2 portas	um	82.800,00	91.450,00
Rural Ford, 4 x 2 standard	um	...	...
Sedan Volkswagen 1.300 standard	um	62.517,00	67.978,00
Kombi Volkswagen, 1500 standard	um	98.280,00	106.395,00

- Os preços referem-se a vendas à vista ao consumidor e são médias das principais revendedoras de Belo Horizonte.

PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS PELOS FATORES DE PRODUÇÃO, POR REGIÃO DO ESTADO
JUNHO E JULHO DE 1978 ±/
(em cruzeiros)

Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais		
		Metalúrgica C. Vertentes	Zona da Mata	Sul de Minas	Triângulo A. Paranaíba	Alto São Francisco	Noroeste	Jequitinhonha	Rio Doce	Jun.	Jul.	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
Adubos e Fertilizantes												
Salitre do Chile	t	3.493,00	3.898,20	...	...	...	...	...	...	3.447,40	3.405,70	3.625,00
Sulfato de amônio	t	3.125,20	2.733,30	3.047,00	3.150,00	3.118,00	...	...	...	2.597,90	2.633,90	2.918,30
Nitrato de amônio	t	...	...	3.406,60	...	...	...	...	...	...	3.722,60	3.984,40
Superfosfato simples	t	2.177,20	2.060,70	2.159,20	2.135,00	2.256,00	2.025,00	...	...	2.059,50	2.031,20	2.129,20
Superfosfato triplo	t	5.545,80	5.008,20	...	...	...	...	...	...	5.189,20	4.891,90	5.211,40
Fosfato de Araxá	t	966,00	1.000,00	832,50	758,00	896,30	...	...	...	1.166,70	868,80	956,70
Cloreto de Potássio	t	3.209,70	2.973,90	3.223,40	...	2.931,40	2.693,20	...	...	2.928,20	2.544,80	3.064,60
Nitrocálcio	t	3.782,30	3.615,40	3.781,30	3.840,00	3.887,30	3.394,10	...	...	3.467,70	3.260,50	3.623,40
Uréia para agricultura	t	5.194,30	4.879,80	5.090,00	...	4.842,00	...	...	...	4.471,00	4.354,20	4.894,70
Calcário p/agricultura	t	255,00	372,00	136,00	...	...	...	...	...	450,00	246,30	289,30
Adubo 10-6-10	t	2.976,00	2.905,60	...	...	...	2.447,50	...	...	...	2.633,50	2.796,10
Adubo 4-30-16	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4.265,10	...
Adubo 3-15-15	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.824,50	...
Adubo 5-17-9	t	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.043,40	...
Adubo 10-10-10	t	3.296,30	3.013,10	...	...	...	...	...	...	2.774,40	2.855,60	3.055,80
Adubo 4-14-8	t	2.982,90	2.776,90	2.885,70	3.010,00	...	...	...	...	4.102,20	2.688,00	2.859,40
Adubo 20-5-20	t	4.270,00	3.741,50	4.244,50	4.330,00	...	...	...	...	4.419,60	3.798,90	4.182,60
Produtos Veterinários												
Carrapaticida assuntol	kg	454,20	447,90	474,60	...	465,70	...	...	...	458,10	387,40	451,50
Creolina	litro	38,30	33,20	38,70	42,00	37,10	35,20	...	...	37,30	33,80	36,80
Terramicina TM 3+3	kg	35,40	35,60	38,70	40,00	38,30	37,30	...	...	31,60	36,80	36,20
Ripercol L injetável	fr 250 cc	67,20	64,00	70,60	72,60	67,70	61,60	...	...	57,20	64,20	65,40
Negovun	pc 500 g	173,40	161,60	176,20	177,30	170,40	158,70	...	...	168,70	161,70	169,40
Complexo mineral	pc 500 g	33,80	31,30	33,20	30,00	32,30	32,30	...	...	29,60	31,20	32,00
Lepecid spray	fr 500 ml	61,90	62,90	60,50	62,00	59,80	63,60	...	...	63,10	59,70	57,40
Reverin	fr 350 g	...	8,45	9,42	...	...	...	...	...	10,80	10,80	8,97
ADE injetável	fr 100 cc	50,60	73,50	62,70	62,20	75,80	56,70	...	...	49,90	62,30	61,00
Vacina c/carbúnculo sintomático ou manqueira	fr 50 doses	25,20	19,50	15,80	16,60	...	28,00	...	...	18,20	18,50	19,50
Vacina c/carbúnculo hemático	fr 50 doses	...	22,60	...	...	...	...	...	...	14,80	17,40	16,90
Vacina c/brucelose	fr 15 doses	...	30,20	...	...	...	...	...	...	46,40	42,50	38,70
Vacina c/aftosa	fr 20 doses	60,20	56,70	61,30	58,00	57,70	61,70	...	...	55,00	48,10	58,20
Vacina cristal violeta (peste suína)	fr 20 doses	67,10	48,20	...	...	...	...	...	...	65,50	47,00	57,60
Vacina c/salmonella (pneumoenterite)	fr 10 doses	...	11,80	...	...	...	...	...	...	8,37	11,10	10,10
Concentrados e Rações												
Conc. p/suíno	sc 40 kg	186,10	183,00	172,50	...	179,10	...	...	...	184,20	172,00	180,60
Conc. p/frango de corte	sc 40 kg	191,10	185,00	181,30	...	...	...	...	...	190,50	174,30	187,30
Conc. p/pinto inicial corte	sc 40 kg	191,90	167,10	176,50	...	197,70	...	...	...	180,90	177,80	181,50
Conc. p/pinto inicial postura	sc 40 kg	207,80	171,20	166,10	...	159,30	...	...	...	193,70	169,80	177,30
Conc. p/poedeira	sc 40 kg	198,80	172,30	159,80	...	...	...	...	...	...	162,20	175,30
Conc. p/vaca leiteira	sc 40 kg	152,50	147,90	163,40	...	...	...	...	...	179,00	151,70	158,10
Ração p/pinto inicial corte	sc 40 kg	182,40	153,70	163,20	...	160,70	...	...	...	...	161,50	167,10
Ração p/pinto inicial postura	sc 40 kg	170,90	152,60	141,60	...	161,80	...	...	...	...	151,60	159,60
Ração p/poedeira	sc 40 kg	154,30	153,20	141,70	...	135,50	...	...	...	154,50	151,60	151,60
Ração p/frango de corte	sc 40 kg	177,30	157,60	156,40	...	157,90	...	...	...	...	158,60	163,50
Ração p/vaca leiteira	sc 40 kg	154,50	132,30	135,80	...	142,10	...	...	...	140,00	137,00	139,70
Farinha de ossos	sc 40 kg	83,50	86,20	78,50	98,40	79,30	105,60	...	...	83,70	85,80	86,20
Torta de algodão	kg	3,00	2,93	2,85	2,92	2,62	...	...	...	...	2,67	2,93
Uréia p/alimentação animal	kg	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3,34	...
Sal moído	sc 25 kg	31,20	29,70	33,20	32,10	33,10	32,80	...	...	27,70	31,90	31,30
Defensivos												
Aldrin 5%	um	8,59	9,00	8,84	8,40	8,67	8,46	7,52	...	8,01	8,32	8,59
Formicida Blemco	lata	6,80	55,50	54,20	55,00	56,30	48,00	...	...	54,00	58,80	56,00
Formicida Mirex (granulada)	kg	28,80	27,90	26,80	26,00	27,90	28,20	...	...	27,00	25,20	27,60
Formicida Shell em pó	pc	12,30	12,10	11,70	10,00	11,40	11,30	...	...	13,40	11,80	12,00
Manzate simples	kg	55,90	50,70	53,60	...	52,50	55,50	...	...	47,40	50,60	52,10
Copranol	kg	52,50	53,10	57,40	...	...	...	...	...	53,90	45,50	53,70
Diazinon M 40	pc 250 g	62,60	59,80	61,60	60,00	59,10	52,70	...	...	58,10	57,50	59,80
Dipterex PM 80%	pc 1 kg	150,40	145,50	144,20	145,00	145,00	141,30	...	...	141,00	145,80	144,90
Malagran super	kg	18,40	17,80	18,20	19,00	15,30	16,60	...	...	18,30	15,70	18,80
Malatol 50 E	litro	76,20	78,20	81,40	86,00	76,80	77,00	...	...	70,00	76,30	75,40
Oxicloreto de cobre 50%	kg	43,80	38,00	34,40	...	...	...	...	...	35,70	39,30	36,90
Shellgran	kg	9,91	10,90	8,50	...	...	...	...	...	11,60	11,40	11,10
Rodhiatox 5%	litro	43,00	48,00	45,70	47,00	48,30	...	...	...	60,90	47,30	48,90
BHC a 12%	kg	11,50	9,88	...	...	...	...	...	...	11,20	10,10	10,80

PREÇOS MÉDIOS PAGOS PELOS PRODUTORES DE MINAS GERAIS PELOS FATORES DE PRODUÇÃO, POR REGIÃO DO ESTADO JUNHO E JULHO DE 1978 ±/ (em cruzeiros)

Item	Unidade	Regiões								Minas Gerais	
		Metelúrgica C. Verentes I	Zona da Mata II	Sul de Minas III	Triângulo A. Paranaíba IV	Alto São Francisco V	Nordeste VI	Jequitinhonha VII	Rio Doce VIII	Jun.	Jul.
										(conclusão)	
Ferramentas e Outras											
Ancinho c/16 dentes	um	18,80	19,70	21,30	...	...	22,30	...	22,30	19,70	20,80
Enxada	uma	43,20	39,40	42,80	44,00	42,00	41,80	...	41,30	41,10	41,70
Cavadeira c/2 cabos	uma	59,20	60,60	62,50	69,80	59,70	51,40	...	61,30	59,80	60,60
Enxada	um	43,30	40,30	45,20	...	45,40	42,50	...	41,40	42,80	43,30
Facão	um	29,90	27,50	21,90	20,40	34,40	23,30	...	29,10	27,80	26,40
Foice	uma	35,40	38,74	30,42	28,80	31,90	33,40	...	28,20	34,10	33,10
Machado	um	62,20	58,80	62,20	...	57,70	58,30	...	54,60	57,30	59,20
Balde galvanizado baixo 12"	um	45,30	42,60	41,50	...	45,30	54,20	...	47,10	45,70	45,60
Latão p/leite, 50 litros	um	487,50	487,10	451,00	563,70	457,10	429,40	...	453,60	438,90	471,80
Arame farpado	rolo	267,40	363,90	369,50	309,20	317,40	297,70	...	321,40	310,30	329,30
Grampo p/cerca	kg	11,10	11,70	10,60	10,00	10,60	10,80	...	10,80	10,80	10,90
Gasolina comum	litro	7,49	7,50	7,56	7,46	7,50	7,68	...	7,49	7,49	7,52
Querosene	litro	6,40	6,27	7,40	...	6,70	...	...	7,62	6,23	6,97
Óleo Diesel	litro	4,28	4,28	4,34	3,82	...	...	...	4,26	4,22	4,27
Saco vazio novo	um	6,43	5,97	6,98	...	8,40	7,35	...	6,73	6,83	6,92
Máquinas e Implementos											
Arado tração 2 animais	um	724,20	818,90	1.017,60	...	...	616,00	...	601,40	762,70	808,50
Arado tração 2 animal	um	642,00	512,60	572,00	...	579,00	...	...	666,00	542,70	570,40
Cultivador c/5 enxadas	um	...	708,50	606,70	...	604,00	650,00	...	607,10	603,80	620,70
Pulverizador jacto costal PJA 20ℓ	um	811,40	804,10	793,40	876,00	774,00	769,30	...	818,30	774,00	804,50
Bomba manual p/formicida em pó	um	46,50	50,80	40,80	42,60	47,20	46,50	...	44,20	43,60	46,60
Plantadeira manual Krupp nº 15	uma	70,40	82,30	...	...	81,30	...	...	...	80,10	82,70
Plantadeira c/adubadeira Sans, 1 linha	uma	1.302,50	1.290,00	1.355,50	...	1.290,00	...	...	1.320,00	1.224,70	1.310,60
Carrinho-de-mão (roda de ferro)	um	290,90	318,80	293,60	...	349,20	298,00	...	292,70	313,30	304,90
Sementes e Mudas Fiscalizadas											
Semente de arroz	sc 50 kg	...	316,30	302,50	...	302,50	...	...	...	314,40	328,70
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	358,40	303,70	364,50	...	...	...	...	266,30	275,90	321,50
Semente de amendoim	sc 25 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	397,90	381,00
Semente de algodão	sc 30 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	220,50	...
Semente de feijão	sc 60 kg	...	465,00	...	...	...	...	...	540,00	573,60	495,00
Semente de sorgo	sc 20 kg	...	415,00	...	...	...	...	...	440,00	378,00	425,00
Semente de soja grão	sc 40 kg	...	...	...	...	...	...	...	...	397,70	...
Semente de capim-colonião	kg	...	19,40	...	...	...	...	...	...	22,20	25,10
Semente de capim-jaraguá	kg	...	12,20	...	...	...	...	...	...	13,50	11,90
Semente de capim-gordura	kg	...	12,00	...	...	...	...	...	...	9,98	11,20
Semente de capim-brachiária	kg	...	46,30	53,70	...	67,50	...	...	70,00	59,00	55,50
Muda de laranja	uma	18,70	24,40	20,00	...	21,40	...	...	16,30	19,00	21,10
Aluguel de Trator											
Aluguel de trator médio pneu	hora	172,50	142,10	128,30	140,00	171,30	156,70	...	148,60	134,10	154,00
Aluguel de trator esteira (aprox. 70 HP)	hora	301,30	259,40	241,40	41,70	243,70	330,00	...	295,80	269,80	274,60
Salário Mão-de-Obra											
Salário médio "a seco" 1 trabalhador	dia	50,40	47,50	51,70	56,00	50,00	41,70	...	42,90	47,90	47,60
Salário médio 1 trabalhador	mês	1.508,10	1.278,90	1.392,90	...	1.500,00	1.053,30	...	1.300,60	1.320,30	1.343,30
Salário médio 1 tratorista	mês	2.166,70	2.230,80	2.078,60	...	2.366,70	2.371,40	...	2.396,90	2.081,60	2.278,60
Salário médio de 1 administrador	mês	2.225,00	2.550,00	2.485,70	...	2.885,70	2.171,40	...	2.405,00	2.494,40	2.563,40
Aluguel Anual de Terra Nua											
Terra para cultura	ha	960,00	948,50	1.116,70	...	550,00	...	...	885,30	756,10	873,10
Terra para pastagem	ha	730,00	657,00	983,30	...	580,00	...	...	822,90	646,20	699,00
Valor da Terra Nua											
Terra para cultura	ha	10.750,00	11.454,50	13.250,00	...	10.000,00	3.333,30	...	9.136,40	10.106,30	10.065,20
Terra para meia cultura	ha	8.666,70	8.538,50	10.500,00	...	6.750,00	...	...	7.428,60	7.424,60	7.719,10
Terra de cerrado	ha	6.714,30	6.500,00	...	7.500,00	4.666,70	...	...	...	5.800,90	6.120,00
Campo de cerrado	ha	6.142,90	...	...	4.250,00	2.600,00	...	...	...	4.842,40	4.879,20

±/ - Os dados por região correspondem ao mês de julho.

PREÇOS MÉDIOS DE ALGUNS FATORES DE PRODUÇÃO PARA A AGROPECUÁRIA NO MERCADO DE MONTES CLAROS, JUNHO E JULHO DE 1978 (em cruzeiros)

Item	Unidade	Jun.	Jul.
Fertilizantes e Correlatos			
Salitre do Chile	tonelada	9.000,00	10.000,00
Fosfato de Araxá	tonelada	900,00	900,00
Cloreto de potássio	tonelada	3.090,00	3.090,00
Adubo 4-14-8	tonelada	3.120,00	3.440,00
Adubo 10-8-10	tonelada		
Superfosfato simples	tonelada	2.557,00	2.630,00
Rações			
Conc. p/bovino-angorda	sc 40 kg	170,00	168,00
Conc. p/suíno-angorda	sc 40 kg	196,00	205,00
Conc. p/suíno-cria	sc 40 kg	194,00	203,00
Conc. p/frango	sc 40 kg	234,00	244,00
Conc. p/pinto	sc 40 kg	228,00	240,00
Conc. p/pedeira	sc 40 kg	192,00	202,00
Conc. p/vaca leiteira	sc 40 kg	152,00	156,50
Ração balanceada p/vaca leiteira	sc 40 kg	145,00	150,00
Farinha de osos	sc 30 kg	60,00	62,50
Torta de algodão	sc 30 kg	67,50	106,20
Sal mineral	sc 25 kg	120,00	380,00
Sal moído	sc 25 kg	27,70	29,00
Vacinas, Medicamentos e Desinfetantes			
Gluconato de cálcio	frasco	21,00	20,70
Mata-bicheira Blemco	litro	...	...
Neguvon	pc 500 g	165,00	192,50
Penicilínico	frasco 8 cc	9,60	10,40
Cariniga veterinária (metal) 25 cc	uma	145,00	155,00
Terramicina	ampola 2 cc	3,50	3,80
Ripercol L, injetável	frasco 500 cc	108,30	108,50
Creolina Pearson	litro	36,30	38,00
Vacina c/alfosa	dose	2,70	3,20
Vacina c/peste suína	dose	3,00	6,00
Vacina c/maneira (Manguinhos)	ampola 10 cc	9,00	9,70
Defensivos e Correlatos			
Dithane M-45	kg	52,00	52,00
Malagran a 4%	kg	16,50	16,70
Malatol 50 E	litro	76,00	85,70
Rhocidator	litro	140,00	140,00
Coprantol	kg	65,00	60,00
Manzate D	kg	63,00	65,50
Cuprozan azul	kg	70,00	70,00
Adirín a 9%	sc 25 kg	186,00	232,50
Tordon 101	balde 20 L	1.975,00	2.000,00
Formicida Shell em pó	kg	13,00	13,00
Formicida Blemco	lata 580 g	48,00	48,00
Formicida Mixex granulada	kg	29,00	27,00
Dipterex	kg	140,00	140,00
Sementes			
Semente de alfaca	envelope	2,00	2,20
Semente de quibabo	envelope	2,00	2,20
Semente de repolho	envelope	2,00	2,50
Semente de tomate	envelope	2,00	2,50
Semente de capim-colonião	kg	25,00	22,50
Semente de capim-bengo ou angola	kg	80,00	120,00
Semente de capim-buffel grass	kg	25,00	25,00
Semente de capim-jaraguá	kg	13,50	13,50
Semente de capim-brachiaria decumbens	kg	55,00	80,00
Semente de capim-guiné	kg	22,50	22,50
Semente de capim-sempr-verde	kg	22,50	22,50
Semente de mamona	kg	...	...
Semente de algodão	sc 50 kg	...	...
Semente de milho híbrido	sc 40 kg	325,00	350,00
Semente de soja perene	sc 50 kg	4.500,00	4.500,00
Semente de sorgo forrageiro	sc 25 kg	562,50	625,00
Equipamentos Agrícolas e Utensílios			
Bomba p/motora 15 HP 260.000 l/h	uma	9.620,00	9.620,00
Cano galvanizado 3/4 clostura	6 m	...	...
Carneiro hidráulico nº 4	um	1.116,70	1.028,00
Carneiro hidráulico nº 5	um	1.410,00	1.377,00
Debulhador de milho manual Corradi	um	810,00	1.080,00
Debulhador de milho 200 sc 10/h	um	...	4.380,00
Debulhador de milho 100 sc 10/h	um	...	3.400,00
Lata p/leite 50 litros	uma	558,00	580,50
Máquina ensiladeira tipo EN-10	uma	12.156,00	12.361,50
Máquina forrageira tipo DPM-2, 2.000/3.000 kg/h	uma	7.299,00	7.735,00
Moto bomba 1/3 HP Schmeider	uma	1.050,00	1.300,00
Motor Diesel Yanmar, B9 7 a 8 HP	um	15.440,00	16.200,00
Plantadeira manual	um	...	...
Pulverizador motorizado jacto	um	42,00	42,00
Bomba p/formicida em pó	um	385,00	385,00
Carrinho-de-mão roda de ferro	um	38,00	38,00
Enxada 2,5 libras (estreita)	um	35,00	38,30
Enxada 3 libras	um	26,30	27,00
Foice	um	...	...
Arame farpado	rolo 500 m	315,00	320,00
Grampo p/cerca	kg	11,70	11,70
Machado 3 libras	um	57,50	66,70
Prego 17 x 21	kg	11,00	11,00
Saco vazio	um	...	7,50
Pulverizador costal, 20 litros	um	760,00	800,00
Implementos de Tração Animal			
Cultivador 5 enxadas	um	...	...
Grade 8 discos	uma	...	...
Arado Corradi nº 2	um	...	770,00
Plantadeira 1 linha	uma	...	...
Plantadeira adubadeira 1 linha	uma	...	1.400,00
Implementos de Tração Motora			
Arado 3 discos 26" s/rodas	um	15.368,00	16.063,00
Arado 4 discos 26" s/rodas	um	18.537,00	19.462,00
Carreta completa 3 t s/ pneus	uma	23.860,00	22.625,00
Cultivador 9 enxadas	um	8.040,00	8.470,00
Grade 4 seções 20 discos 24"	uma	45.117,00	45.117,00
Grade TCH 20-24	uma	57.897,50	68.940,00
Plantadeira adubadeira, 3 linhas	uma	25.300,00	24.800,00
Grade TCH 8,28	uma	51.000,00	51.000,00
Plantadeira adubadeira, 4 linhas	uma	32.170,00	32.170,00
Sulcador 1 sulco	um	4.657,50	5.364,00
Sulcador 2 sulcos reforçados	um	8.655,00	10.671,00
Tratores de Pneu			
SBT, 2070 60 HP	um	193.370,00	193.370,00
SBT, 2080 65 HP	um	202.029,00	225.212,00
SBT, 2100 90 HP	um	238.304,00	238.304,00
SBT, 2400 120 HP	um	272.095,00	272.095,00
Massey Ferguson MF 235-44, 5 HP	um	147.000,00	143.296,00
Massey Ferguson 265 51 35 HP	um	180.358,00	180.630,00
Massey Ferguson MF 95 x 100 HP	um	255.283,00	255.283,00
Tratores de Esteira			
Fiat AD-14 (nac. 150 cv)	um	1.534.603,00	1.534.603,00
Fiat AD-7 (nac. 88 cv)	um	876.181,00	876.181,00
MF 400	um	725.480,00	794.630,00
MF 400 florestal	um	746.830,00	819.630,00

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Governador: Levindo Ozanam Coelho

SECRETARIA DE AGRICULTURA
Secretário: Agripino Abranches Viana

SISTEMA OPERACIONAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

Conselho de Administração

Helvécio Mattana Saturnino (presidente), Geraldo Dirceu de Resende (secretário), Carlos Floriano de Moraes, Armando Duarte Costa, Mário Barbosa, Paulo Mário Del Giudice, Sebastião Cardoso Barbosa, Jair Vieira.

Conselho Fiscal

Efetivos: Cícero Augusto de Góes Monteiro, João da Costa Lisboa, José Antônio Torres.

Suplentes: Antônio José de Araújo, Pedro Azra Malab, Vagner Saleme.

Diretoria Executiva

Presidente: Helvécio Mattana Saturnino
Diretor de Administração e Finanças: Geraldo Dirceu de Resende
Diretor de Operações Técnicas: Carlos Floriano de Moraes

Consultoria Jurídica

Mauro Motta Durante

Chefes de Departamento

Departamento de Economia: Márcio Luiz Pelizzaro Lima
Departamento de Fitotecnia: Antônio de Pádua Nacif
Departamento de Material e Patrimônio: José Eustáquio Vasconcelos Rocha
Departamento de Produção Animal: Antônio Batista Sansevero
Departamento de Planejamento e Apoio Técnico: João Leonardo Martins de Oliveira
Departamento de Contabilidade e Finanças: José Gontijo de Amorim
Departamento de Recursos Humanos: Geraldo Dirceu de Resende
Departamento de Recursos Naturais Renováveis: Carlos Floriano de Moraes
Departamento de Tecnologia de Alimentos: Sylvio Santos Vasconcelos

Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (coordenadora)
Escola Superior da Agricultura de Lavras
Universidade Federal de Minas Gerais
Universidade Federal de Viçosa

A EPAMIG se integra ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, coordenado pela EMBRAPA.

COOPERATIVA DOS CAFEICULTORES DE SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO LTDA.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

DEPARTAMENTO DE ORIENTAÇÃO E FOMENTO AGRÍCOLA
ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRONÔMICA
FERTILIZANTES - INSETICIDAS FUNGICIDAS
BENEFÍCIO DE CAFÉ - REBENEFÍCIO - CATAÇÃO ELETRÔNICA

ÁREA DE AÇÃO

SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO

IBIRACI

ALPINÓPOLIS

PRATAPÓLIS

CAPITINGA

JACUÍ

ITAMOGI

SANTO TOMÁS DE AQUINO

PIUI

MONTE SANTO DE MINAS

CARMO DO RIO CLARO

FORTALEZA DE MINAS

CÁSSIA

PASSOS

100 MILHÕES DE CAFEIROS NESTA ÁREA

PRODUÇÃO ESTIMADA 1978/79 - 1 MILHÃO DE SACAS BENEFICIADAS

CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO 300 MIL SACAS

MOVIMENTO ANUAL ENTRADA E SAÍDA 300 MIL SACAS

DIRETORIA

Rua Carlos Múmic, 140

DR. JOÃO PIO WESTIN
DR. GILBERTO J. M. ALMEIDA
DILMO PEREIRA DA SILVA
JOSÉ GONÇALVES
EDMO ELIAS
ANTÔNIO JACINTO CAETANO

SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO - MG

Fones : 531-2455
531-2450 DDD / 035

"SOMA DE FORÇAS, MULTIPLICAÇÃO DE PROGRESSO"



CAMIG AJUDA A TRANSFORMAR MINAS EM VERDE



Minas Gerais, Estado vocacionado para o verde, tem, no apoio do Governador Ozanam Coelho e na orientação segura do Sistema Operacional de Agricultura, Pecuária e Abastecimento — SOAPA, liderado pela Secretaria da Agricultura, conquistado posições destacadas no setor agropecuário.

Maior exportador de carne eqüina; primeiro lugar em reflorestamento; primeiro lugar em bovinocultura; primeiro lugar em replantio de café; primeiro lugar em produção de alho; maior produtor de leite, manteiga e queijo e maior rebanho bovino do País.

Nessa esteira de progresso, como órgão integrante do SOAPA, está presente a Companhia Agrícola de Minas Gerais — CAMIG, através da sua grande rede de comercialização de insumos,

motomecanização agrícola, produção de sementes, agroindústria de fosfato, calcário, rações, sal mineralizado, perfuração de poços artesianos e criação de reprodutores de alta linhagem. O complexo de atividades só tem um objetivo: tornar cada vez mais verde a paisagem de Minas Gerais na expansão da fronteira agrícola e na criação de excedentes exportáveis.

**COMPANHIA AGRÍCOLA
DE MINAS GERAIS**

Rua Espírito Santo, 466
8º e 9º andares - Tel.: 224-0611
Belo Horizonte - Minas Gerais

