

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 87 - maio - 2010

ISSN 0103-4413



**Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**  
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova - 31170-000  
Belo Horizonte - MG - site: [www.epamig.br](http://www.epamig.br) - e-mail: [faleconosco@epamig.br](mailto:faleconosco@epamig.br)



## Clima e solo para o cultivo do cafeeiro<sup>1</sup>

*Cesar Elias Botelho<sup>2</sup>*  
*André Dominghetti Ferreira<sup>3</sup>*  
*Juliana Costa de Rezende<sup>4</sup>*  
*Alex Mendonça de Carvalho<sup>5</sup>*  
*Vinicius Teixeira Andrade<sup>6</sup>*  
*Cristiano de Andrade Gomes<sup>7</sup>*

### INTRODUÇÃO

Por se tratar de uma cultura perene, o planejamento das atividades antes da implantação das lavouras cafeeiras deve ser bastante criterioso, pois erros cometidos nessa fase não são passíveis de correção, podendo comprometer a sustentabilidade do empreendimento.

Dentre os aspectos a serem observados, têm-se a análise dos recursos financeiros e técnicos disponíveis, a escolha correta da área e da cultivar e, sobretudo, o sistema de implantação e de manejo, pois, as áreas de cultivo do cafeeiro são bastante distintas. Tais cuidados são imprescindíveis para bons resultados técnicos e, conseqüentemente, financeiros.

Esta Circular Técnica tem como objetivo reunir os principais fatores de implantação da lavoura ca-

feeira em áreas declivosas, visto que grande parte destas lavouras encontra-se nessas áreas.

### ESCOLHA DO LOCAL

Na escolha da área para implantação e condução da futura lavoura, é de grande importância que seja realizada uma análise criteriosa das condições climáticas e das características do solo do local, com base nas exigências fisiológicas da planta. A percepção de que o controle incorreto da erosão leva à queda de produtividade, somente agora tem sido motivo de alerta para os produtores.

Um detalhe importante é atentar para a legislação ambiental vigente em cada região, principalmente em relação às áreas de reserva permanente e reserva legal dentro da propriedade. Nesse caso, deve-se consultar a Resolução do Conama nº 303 (CONAMA, 2002).

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela Unidade Regional EPAMIG Sul de Minas (U.R. EPAMIG SM). Tel.: (35) 3829 1190. Correio eletrônico: [uresm@epamig.br](mailto:uresm@epamig.br)

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Dr., Pesq. U.R. EPAMIG SM-EcoCentro, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: [cesarbotelho@epamig.br](mailto:cesarbotelho@epamig.br)

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Doutorando em Fitotecnia, UFLA - Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG. Correio eletrônico: [agroadf@yahoo.com.br](mailto:agroadf@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Dr<sup>a</sup>, Pesq. U.R. EPAMIG SM-EcoCentro, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: [julianacosta@epamig.br](mailto:julianacosta@epamig.br)

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Doutorando em Fitotecnia, UFLA, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: [carvalho.am@hotmail.com](mailto:carvalho.am@hotmail.com)

<sup>6</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Mestrando em Fitotecnia, Bolsista CBP&D Café/U.R. EPAMIG SM, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: [viniciusandrade84@hotmail.com](mailto:viniciusandrade84@hotmail.com)

<sup>7</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Mestrando em Fitotecnia, UFLA, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: [cristianoagricultura@yahoo.com.br](mailto:cristianoagricultura@yahoo.com.br)

## CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

O cafeeiro é uma planta pouco tolerante ao frio. As temperaturas médias anuais situadas entre 18 °C e 22 °C são as mais favoráveis ao cafeeiro Arábica. Entretanto, deve-se atentar para os extremos de temperatura, em especial as temperaturas mínimas apresentadas na região que, mesmo não sendo suficientes para produzir a geada, provocam danos aos cafeeiros, principalmente às suas partes mais novas. Como alternativa para minimizar os efeitos do clima, vários autores recomendam determinar a “linha provável de geada”, por meio da observação de níveis ao redor da área, onde já existam lavouras cafeeiras há mais tempo, e da identificação de plantas mais sensíveis ao frio.

Por outro lado, a ocorrência de temperaturas máximas superiores a 34 °C causa o abortamento de flores e, conseqüentemente, perda de produtividade (SEDIYAMA et al., 2001). O cultivo do cafeeiro Arábica em regiões quentes tem sido possível, pelo uso da irrigação. Dessa forma, produtividades acima de 40 sacas/ha em cafeeiro Arábica estão sendo obtidas em regiões de baixa altitude e com temperaturas elevadas (MATIELLO et al., 2002).

A umidade relativa do ar influencia não só a qualidade final do produto como também a ocorrência de pragas e doenças. A faixa de precipitação anual entre 1.200 e 1.800 mm é considerada satisfatória para o cultivo do cafeeiro Arábica, desde que seja bem distribuída no período de primavera, verão e outono. O cafeeiro pode suportar um déficit hídrico de até 150 mm anuais, o que é comum entre os meses de maio e agosto, no entanto, déficits superiores a esse valor torna indispensável o uso da irrigação.

O cultivo de cafeeiros Arábica é indicado em áreas que apresentem de 500 a 1.300 m de altitude, sendo a altitude de mil metros considerada a ideal. Entretanto, é possível obter boas produtividades em regiões com altitude inferior a 500 m, desde que utilize a irrigação para atenuar os efeitos das temperaturas elevadas, normalmente presentes em regiões de baixa altitude.

Mais recentemente, Sedyama et al. (2001) apresentaram um zoneamento climático detalhado da cultura do café Arábica, específica para o estado de Minas Gerais (Fig. 1). Os autores utilizaram para determinar a aptidão, a faixa de temperatura média anual entre 18 °C e 23,5 °C, temperaturas mínimas críticas iguais ou inferiores a 2 °C em abrigo termométrico para os meses de maio a junho e deficiência

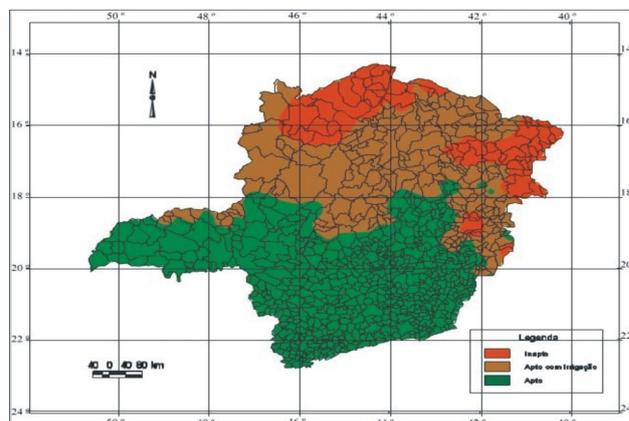


Figura 1 - Zoneamento climático da cultura do café (*Coffea arabica* L.) no estado de Minas Gerais – 2001

FONTES: Meireles et al. (2007 apud SEDIYAMA et al., 2001).

hídrica anual para a capacidade de água disponível no solo de 125 mm.

## CARACTERÍSTICAS DO SOLO

O solo é um componente primário da produção, que exerce a função de suporte e de fonte de água e nutrientes. Apesar deste conceito simples, apresenta alto grau de complexidade, pois é originado de diferentes materiais, apresentando graus de intemperismo variados, além de sofrer ação direta do clima e relevo. Assim, as características dos solos devem ser bem conhecidas, de forma que permita retirar o máximo proveito dos seus parâmetros favoráveis ou contornar da melhor maneira aqueles que podem atribuir limitações à produtividade.

Para a escolha de um solo ideal ao desenvolvimento do cafeeiro, devem ser consideradas as características físicas e químicas. A constituição física do solo pode ser verificada internamente e externamente. Externamente, constatam-se a declividade, a pedregosidade e a erosão e, internamente, a textura, a estrutura, a densidade, a porosidade e a profundidade efetiva. As condições químicas são determinadas pela acidez e fertilidade do solo.

### Declividade

A declividade do solo é determinada pela ação de agentes internos (material de origem, condições químicas, microrganismos) e externos (chuvas e ventos) sobre a crosta terrestre.

Dentre as áreas com alguma declividade, as que apresentam os relevos suavemente ondulados (declive de 3% a 8%) e ondulados (declive de 8% a 20%) são as de menor ocorrência de erosões. Tam-

bém são consideradas as mais aptas para o cultivo do cafeeiro e mais adequadas à mecanização. Esse é um dos problemas do relevo fortemente ondulado e montanhoso. Declividade superior a 20% inviabiliza a mecanização, devendo ser evitado o cultivo nessas áreas. Entretanto, em regiões com declividade elevada, onde se explora a cultura do café, deve-se lembrar do conceito de plantio por cova, evitando o preparo do solo na área, e, ainda, deve-se adotar a utilização de curvas de nível e terraceamento. Outra técnica que contribui para a conservação dos solos de encosta é o uso do adensamento, pois o solo fica totalmente coberto de material vegetal.

### **Pedregosidade**

A pedregosidade é representada pela presença de pedras e cascalhos no solo. A elevada pedregosidade limita o uso de máquinas e equipamentos agrícolas, podendo ser fator limitante ao estabelecimento da cultura por reduzir o volume de solo e o armazenamento de água, deixando-o, muitas vezes, extremamente drenado.

### **Erosão**

A perda de solo e o seu depauperamento é um problema crônico sentido em vários países, principalmente em regiões tropicais, onde a ação de fatores climáticos é mais intensa. A erosão promove o arrastamento de nutrientes e de matéria orgânica (MO), o que reduz a eficiência das adubações. O prejuízo mais visível é a perda de solo, e o não controle da erosão pode resultar no abandono de áreas anteriormente produtivas.

A água é o principal agente erosivo, assim, o regime de chuvas da região é importante no planejamento conservacionista. A intensidade das chuvas, definida como a quantidade de chuva em um determinado tempo, é de maior importância no processo erosivo que as médias de precipitação anual.

A declividade e o comprimento da rampa influenciam no volume e na velocidade de escoamento superficial de água, tendo, assim, a necessidade do dimensionamento de terraços em curvas de nível, de caixas de retenção d'água, entre outros métodos de conservação do solo.

O tipo de cultura que se pretende instalar na área também influencia no processo erosivo. A cultura do café, por suas características vegetativas e por se tratar de uma cultura perene, apresenta um bom

índice de cobertura, 1,5 em uma escala de 0,50 a 2,0, favorecendo a conservação do solo.

### **Textura**

A textura é definida em função da proporção de areia, silte e argila na composição do solo. O cafeeiro prefere solos bem drenados. Assim, ao selecionar a área para implantação de uma lavoura cafeeira, deve-se dar preferência a solos de estrutura média a argilosa, evitando solos arenosos, muito argilosos ou barrentos.

### **Estrutura**

A estrutura do solo é definida pela forma como as partículas de areia, silte ou argila se organizam juntamente com a MO. Influencia diretamente no desenvolvimento radicular, no movimento da água e do ar e na atividade microbiana. O cafeeiro tem melhor desenvolvimento em solos com estrutura granular ou em blocos, de tamanho médio e de grau moderado a forte.

### **Densidade**

A densidade do solo pode expressar o grau de impedimento mecânico que restringe ou inibe o crescimento das raízes. O problema de densidade elevada e consequente compactação pode ser atenuado com a prática da subsolagem que, dependendo da situação, poderá ser feita em área total ou em faixa.

### **Porosidade**

A porosidade do solo refere-se ao arranjo dos componentes da parte sólida do solo e que, em condições naturais, é ocupada por água e ar. A retirada da cobertura original do solo e a implantação de uma cultura perene, como o café, resultam inevitavelmente, em alterações na porosidade do solo, bem como em perdas de MO, redução da atividade biológica e consequente debilitação de importantes agentes de agregação do solo.

### **Profundidade efetiva**

A profundidade efetiva do solo é dada pela profundidade máxima na qual não existem impedimentos físicos e químicos restritivos para as raízes crescerem. O cafeeiro pode crescer em solos pouco profundos de, aproximadamente, 1 m, por causa do desenvolvimento de grande quantidade de raízes superficiais.

### Acidez e fertilidade do solo

O cafeeiro é influenciado pelas características químicas do solo. Inicialmente, verifica-se sua fertilidade, que depende do teor de pH e das presenças de carbono, MO, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e alumínio. Para o cafeeiro, são necessárias também as análises dos teores de boro, zinco, enxofre, manganês e cobre. Solos ricos em MO, levemente ácidos, são os mais propícios para o desenvolvimento da planta.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha correta do local de implantação de uma lavoura cafeeira é de fundamental importância. Tal local deve apresentar condições para que as plantas expressem sua máxima produtividade, associada a sua maior longevidade.

### REFERÊNCIAS

CONAMA. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, 13 maio. 2002. Seção 1, p. 68. Disponível em: <[http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/resolucoes/conama/303\\_02\\_preservacao\\_permanente.pdf](http://www.aesa.pb.gov.br/legislacao/resolucoes/conama/303_02_preservacao_permanente.pdf)>. Acesso em: 19 fev. 2009.

MATIELLO, J.B. et al. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA – Procafé; Varginha: Fundação Procafé, 2002. 387p.

SEDIYAMA, G.C. et al. Zoneamento agroclimático do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) para o Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.9, p.501-509, 2001. Número especial.