

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 64 - setembro - 2009

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)



## Amostragem foliar na cultura de oliveira<sup>1</sup>

*Hugo Adelande de Mesquita<sup>2</sup>*  
*Adelson Francisco de Oliveira<sup>3</sup>*  
*João Vieira Neto<sup>4</sup>*  
*Emerson Dias Gonçalves<sup>5</sup>*  
*Maria do Céu Monteiro da Cruz<sup>6</sup>*  
*Regis Pereira Venturin<sup>7</sup>*  
*Fabiola Villa<sup>8</sup>*  
*Jair Mendes de Oliveira<sup>9</sup>*

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a oliveira foi introduzida por volta de 1800 em regiões do Sul e do Sudeste (GOMES, 1979). Seu cultivo no Brasil, com finalidade comercial, é uma atividade agrícola recente e em expansão.

### CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

A oliveira cultivada é uma árvore de tamanho médio e formato arredondado cujo porte, densidade da copa e cor da madeira variam em função da cultivar e das condições de cultivo. O sistema radicular é caracterizado como raiz pivotante central, quando a planta origina-se da semente, enquanto que aquela proveniente de propagação vegetativa, estaquia, apresenta um sistema radicular fasciculado. O crescimento de brotações ocorre no mesmo ano, entretanto, os processos que levam à frutificação precisam de dois anos consecutivos. Frutifica nos ramos que cresceram no ano anterior e suas folhas duram nas plantas de dois a três anos. No

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela Unidade Regional EPAMIG Sul de Minas (U.R. EPAMIG SM). Tel.: (35) 3821-6244. Correio eletrônico: [ctsm@epamig.ufla.br](mailto:ctsm@epamig.ufla.br)

Apoio FAPEMIG.

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc. Pesq. U.R. EPAMIG SM/Bolsista FAPEMIG, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras - MG. Correio eletrônico: [adelande@epamig.ufla.br](mailto:adelande@epamig.ufla.br)

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc. Pesq. U.R. EPAMIG SM/Bolsista FAPEMIG, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras - MG. Correio eletrônico: [adelson@epamig.ufla.br](mailto:adelson@epamig.ufla.br)

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. U.R. EPAMIG SM-FEMF/Bolsista FAPEMIG, CEP 37517-000 - Maria da Fé -MG. Correio eletrônico: [joaovieira@epamig.br](mailto:joaovieira@epamig.br)

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>, D.Sc, Pesq. U.R. EPAMIG SM-FEMF/Bolsista FAPEMIG, CEP 37.517-000, Maria da Fé – MG. Correio eletrônico: [emerson@epamig.br](mailto:emerson@epamig.br)

<sup>6</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>, D.Sc, Bolsista CNPq/U.R. EPAMIG SM – FEMF, CEP 37.517-000 Maria da Fé - MG. Correio eletrônico: [m\\_mariceu@yahoo.com.br](mailto:m_mariceu@yahoo.com.br)

<sup>7</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>, Doutorando em Engenharia Florestal, Pesq. U.R. EPAMIG SM, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras - MG. Correio eletrônico: [regis@epamig.br](mailto:regis@epamig.br)

<sup>8</sup>Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>, D.Sc, Bolsista CNPq/U.R. EPAMIG. SM – FEMF, CEP 37517-000-Maria da Fé – MG. Correio eletrônico: [fvilla2003@libero.it](mailto:fvilla2003@libero.it)

<sup>9</sup>Téc. Agrícola, U.R. EPAMIG NM-FEAC, CEP 39655-000 Leme do Prado-MG. Correio eletrônico: [feac@epamig.br](mailto:feac@epamig.br)

primeiro ano, ocorre a formação de gemas e sua indução após um período de repouso. No segundo ano, ocorre o desenvolvimento da flor, a floração, o crescimento e a maturação do fruto.

A oliveira apresenta duas fases diferenciadas: a juvenil e a adulta. Na fase juvenil, apresenta folhas mais curtas e grossas e ramos com comprimento de entrenós menor. Na fase adulta, alcança a sua capacidade reprodutiva, apresenta folhas maiores e mais delgadas e ramos com entrenós de comprimento maior.

As folhas adultas são de forma simples e elíptico-lanceoladas com comprimento de 5 a 7 cm e largura de 1 a 1,5 cm. O lado de cima da folha (adaxial) é de coloração verde-escura, enquanto o lado de baixo (abaxial) é de coloração prateada.

## DIAGNOSE FOLIAR

Existe uma relação definida entre o crescimento e a produção das culturas e o teor de nutrientes em seus tecidos.

A análise foliar é um método eficiente no diagnóstico que possibilita a avaliação do estado nutricional de uma planta. Permite planificar um programa de fertilização e tem como objetivo manter os elementos minerais dentro de um nível adequado.

Os resultados da análise devem ser interpretados juntamente com os sintomas visuais e características gerais da cultura. O solo é heterogêneo, onde ocorrem reações complexas envolvendo nutrientes, que, muitas vezes, embora presentes em quantidades adequadas, não estão disponíveis para absorção pelas raízes. Os tecidos, por sua vez, representam o *status* nutricional da planta num dado momento, de modo que a análise destes, aliada à análise do solo, permite uma avaliação mais eficiente do estado nutricional da cultura e das necessidades de adubação.

Em relação aos micronutrientes, o uso de análise de tecidos torna-se ainda mais importante, em decorrência da carência de valores de referência para interpretar seus valores no solo.

Geralmente, a folha é a parte utilizada para o diagnóstico do estado nutricional, por ser a sede do metabolismo e refletir bem, na sua composição, as mudanças nutricionais.

A diagnose foliar é recomendada:

- a) na avaliação do estado nutricional e da probabilidade de resposta às adubações;
- b) na verificação do equilíbrio nutricional;
- c) na ocorrência de deficiências ou toxidez de nutrientes;
- d) no acompanhamento, avaliação e ajuda no ajuste do programa de adubação;
- e) na avaliação da ocorrência de salinidade elevada em áreas irrigadas ou cultivos hidropônicos.

A concentração de nutrientes nas folhas em períodos específicos de crescimento está relacionada com o comportamento do cultivo. Para a utilização da análise foliar como orientação para fertilização, devem ser estabelecidos os níveis críticos de cada elemento nutritivo, ou seja, a concentração dos elementos nas folhas a partir da qual é observada a redução do crescimento e/ou da produção.

O sucesso da diagnose foliar está condicionado a:

- a) normatização da amostragem, preparo das amostras e análise química dos tecidos;
- b) obtenção de padrões de referência;
- c) interpretação dos resultados analíticos.

## AMOSTRAGEM FOLIAR

### Padronização da amostragem

A amostragem do tecido vegetal é uma das fases mais importantes para o sucesso no uso da análise foliar, pois essa prática pode ser responsável por 50% da variabilidade dos resultados observados na análise de plantas.

A parte amostrada deve ser representativa de toda planta e realizada em talhões homogêneos, principalmente quanto ao tipo de solo, idade da planta, variedade, manejo utilizado, aspecto fitossanitário, cultura irrigada ou de sequeiro.

### Época de amostragem

A amostragem foliar deverá ser realizada quando as concentrações dos nutrientes nas folhas estiverem estáveis. Tais concentrações, na oliveira, coincidem com o final do período de repouso fisiológico da planta. Para as condições da região da Serra da Mantiqueira, em Minas Gerais, essas concentrações coincidem com os meses de março a junho.

### Local de amostragem

A posição de amostragem ideal é aquela em que ocorrem menores flutuações de nutrientes ao longo do ano.

Recomenda-se fazer a coleta das folhas mais desenvolvidas, juntamente com o pecíolo, de ramos do ano sem frutos. As folhas devem ser amostradas da parte central para a base, de ramos do ano, localizados na altura dos ombros em todos os quadrantes das plantas (Fig. 1).



Figura 1 - Coleta de amostras foliares

NOTA: A - Identificação de ramos do ano, localizados na altura do ombro; B - Coleta de folhas com pecíolos do terço médio (central) do ramo, no sentido do ápice para a base.

Cada amostra composta deverá conter de 40 a 60 folhas de oliveira amostradas de várias plantas, que, após secagem em estufa, produzam, aproximadamente, 4 a 6 gramas de matéria seca moída<sup>10</sup> suficientes para a elaboração da análise.

### Cuidados na amostragem

As amostras não devem ser coletadas após uso de adubação no solo ou foliar, aplicação de agrotóxicos nas semanas antecedentes ou após períodos de chuva.

### Processamento das amostras

O ideal é que as amostras cheguem ao laboratório ainda verdes, no mesmo dia da coleta, acondicionadas em sacos plásticos, quando mantidas e transportadas à baixa temperatura. Caso contrário, as amostras

<sup>10</sup>Dados fornecidos por Hugo Adelande de Mesquita, da U.R. EPAMIG SM, Lavras – MG, em 2009. Tel.: (35) 3821 6244, adelande@epamig.ufla.br

devem ser acondicionadas em sacos de papel, conservadas em refrigeração, protegidas de luz solar e em local seco, para evitar a proliferação de fungos, e enviadas rapidamente ao laboratório. A identificação das amostras deve conter o seu número, identificação da área, localidade e data da coleta.

## INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da análise devem ser interpretados junto com os sintomas visuais e os das características gerais da planta por técnicos familiarizados com a cultura. Esses valores estão definidos de acordo com estudos de Fernández-Escobar (1994), para as regiões do mediterrâneo, os quais estão sendo convalidados para as condições brasileiras. No Quadro 1, apresentam-se os níveis adequados de nutrientes.

QUADRO 1 - Níveis foliares adequados de nutrientes para a cultura da oliveira

| Nutriente  | Unidade | Nível adequado |
|------------|---------|----------------|
| Nitrogênio | %       | 1,5 - 2,0      |
| Fósforo    | %       | 0,1 – 0,3      |
| Potássio   | %       | > 0,8          |
| Cálcio     | %       | > 1,0          |
| Magnésio   | %       | > 0,1          |
| Boro       | mg/kg   | 19 - 150       |
| Cobre      | mg/kg   | > 4,0          |
| Manganês   | mg/kg   | > 20           |
| Zinco      | mg/kg   | > 10           |

FONTE: Dados básicos: Fernández–Escobar (1994).

## REFERÊNCIAS

FERNÁNDEZ-ESCOBAR, R. Fertilización del olivar. In: OLIVICULTURA: jornadas técnicas. Barcelona: Fundación “la caja” Agro Latino, 1994. p. 55-63.

GOMES, R. P. **A olivicultura no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1979. 236p.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

INFORME AGROPECUÁRIO. Azeitona e azeite de oliva: tecnologias de produção. Belo Horizonte: EPAMIG, v.27, n.231, mar./abr. 2006.

MARTINEZ, H.E.P.; CARVALHO, J. G. de; SOUZA, R.B.de. Diagnose foliar. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p.143-168.