

Solos

[Vera M. C. Alves](#)
[Gilson V. E. Pitta](#)
[Antônio Marcos Coelho](#)
[Gonçalo E. de França](#)
[Christiane Abreu de Oliveira](#)

Cultivo do Sorgo

[Importância econômica](#)

[Clima](#)

[Ecofisiologia](#)

[Preparo de solo e Nutrição](#)

[Adubação](#)

[Cultivares](#)

[Plantio](#)

[Plantas daninhas](#)

[Doenças](#)

[Pragas](#)

[Colheita e pós-colheita](#)

[Mercado e comercialização](#)

[Coeficientes técnicos](#)

[Referências bibliográficas](#)

[Glossário](#)

Análise de Plantas

Além dos sintomas característicos de uma ou outra desordem que só se manifestam em casos graves, a identificação do estado nutricional da planta somente é possível pela análise química da mesma.

A utilização da análise do tecido vegetal como critério diagnóstico baseia-se na premissa de existir uma relação bem definida entre o crescimento e a produção das culturas e o teor dos nutrientes em seus tecidos.

A diagnose foliar tem sido utilizada nas seguintes situações (Martinez et al., 1999): a) na avaliação do estado nutricional e da probabilidade de resposta às adubações; b) na verificação do equilíbrio nutricional; c) na constatação da ocorrência de deficiências ou excessos de nutrientes; d) no acompanhamento, avaliação e ajuda no ajuste do programa de adubação; e) na ocorrência de salinidade elevada em áreas irrigadas ou cultivos hidropônicos. Deve-se salientar que o uso da análise de tecidos torna-se mais importante no caso dos micronutrientes, considerando a carência de valores de referência para interpretar seus teores no solo e a falta de padronização dos métodos analíticos empregados para sua determinação no solo.

A parte amostrada deve ser representativa da planta toda e o órgão preferencialmente escolhido é a folha, pois a mesma é a sede do metabolismo e reflete bem, as mudanças na nutrição. A amostragem deve ser realizada em talhões homogêneos, em época apropriada, retirando-se folhas de posições definidas da planta. No caso do sorgo, folhas na posição mediana da planta, coletadas por ocasião do emborrachamento são comumente utilizadas. Normalmente recomenda-se a coleta de 30 folhas por hectare ou talhão homogêneo. Não se deve coletar amostras das folhas quando, nas semanas antecedentes, fez-se uso de adubação no solo ou foliar, aplicaram-se defensivos ou após períodos intensos de chuva.

O ideal é que as amostras cheguem ao laboratório ainda verdes, no mesmo dia a coleta, acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e transportadas em caixas com gelo. Caso isto não seja possível, é aconselhável que as folhas sejam rapidamente lavadas com água corrente e enxaguadas com água filtrada ou destilada, acondicionadas em sacos de papel reforçados e postas para secar ao sol ou em estufa a 70°C. A identificação da amostra deve conter o seu número, cultura, localidade, data da coleta, nutrientes para analisar e endereço para resposta. É importante que o laboratório possua sistema de acompanhamento e avaliação da qualidade.

Os teores foliares de macro e micro nutrientes considerados adequados para culturas produtivas de sorgo, são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Valores de referência dos teores foliares de nutrientes considerados adequados para a cultura do sorgo

Macronutrientes	Teor (%)	Micronutrientes	Teor (mg/dm ³)
Nitrogênio	2,31-2,90	Boro	20
Fósforo	0,44	Cobre	10-30
Potássio	1,30-3,00	Ferro	68-84
Cálcio	0,21-0,86	Manganês	34-72
Magnésio	0,26-0,38	Molibidênio	-
Enxofre	0,16-0,60	Zinco	12-22

Martinez et al., 1999

Sintomas de Deficiência

Os sintomas de deficiência podem constituir, ao nível de campo, em elemento auxiliar na identificação da carência nutricional. No entanto, para a identificação da deficiência com base na sintomatologia, é necessário que o técnico tenha razoável experiência de campo, uma vez que deficiências, sintomas de doenças e distúrbios fisiológicos podem ser confundidos. A sintomatologia descrita e apresentada a seguir, em forma de chave, foi adaptada de Malavolta & Dantas (1987).

Sintomas Iniciais na Parte Inferior da Planta

Com clorose

Amarelecimento da ponta para a base em forma de "V"; secamento começando na ponta das folhas mais velhas e progredindo ao longo da nervura principal; necrose em seguida e dilaceramento colmos fino ([Figura 1](#)) - **Nitrogênio**

Clorose nas pontas e margens das folhas mais velhas seguida por secamento, necrose ("queima") e dilaceração do tecido; colmos com internódios mais curtos; folhas mais novas podem mostrar clorose internerval típica da falta de ferro ([Figura 2](#)) - **Potássio**

As folhas mais velhas amarelecem nas margens e depois entre as nervuras dando o aspecto de estrias; pode vir a seguir necrose das regiões cloróticas; o sintoma progride para as folhas mais novas ([Figura 3](#)) - **Magnésio**

Faixas brancas ou amareladas entre a nervura principal e as bordas, podendo seguir-se necrose e ocorrer tons roxos; as folhas novas se desenrolando na região de crescimento são esbranquiçadas ou de cor amarelo - pálido, internódios curtos ([Figura 4](#)) - **Zinco**

Sem necrose

Cor verde escuro das folhas mais velhas seguindo-se tons roxos nas pontas e margens; o colmo também pode ficar roxo ([Figura 5](#)) - **Fósforo**

Pequenas manchas brancas nas nervuras maiores, encurvamento do limbo ao longo da nervura principal - **Molibidênio**

Sintomas Iniciais na Parte Superior da Planta

Com clorose

As pontas das folhas mais novas gelatinizam e, quando secas, grudam umas às outras; à medida que a planta cresce, as pontas podem estar presas. Nas folhas superiores aparecem, sucessivamente, amarelecimento, secamento, necrose e dilaceração das margens e clorose internerval (faixas largas); morte da região de crescimento ([Figura 6](#)) - **Cálcio**

Faixas alongadas aquosas ou transparentes que depois ficam brancas ou secas nas folhas novas, o ponto de crescimento morre; baixa polinização; quando as espigas se desenvolvem podem mostrar faixas marrons de cortiça na base dos grãos ([Figura 7](#)) - **Boro**

Amarelecimento das folhas novas logo que começam a se desenrolar, depois as pontas se curvam e mostram necrose, as folhas são amarelas e mostram faixas semelhantes às provocadas pela carência de ferro; as margens são necrosadas; o colmo é macio e se dobra ([Figura 8](#)) - **Cobre**

Clorose internerval em toda a extensão da lâmina foliar, permanecendo verdes apenas as nervuras (reticulado finas de nervuras) ([Figura 9](#)) - **Ferro**

Clorose internerval das folhas mais novas (reticulado grosso de nervuras) e depois de todas elas, quando a deficiência for moderada; em casos mais severos aparecem no tecido faixas longas e brancas e o tecido do meio da área clorótica pode morrer e desprender-se; colmos finos ([Figura 10](#)) - **Manganês**

Sem clorose

Folhas novas e recém - formadas com coloração amarelo - pálido ou verde suave. Ao contrário da deficiência de nitrogênio, os sintomas ocorrem nas folhas novas, indicando que os tecidos mais velhos não podem contribuir para o suprimento de enxofre para os tecidos novos, os quais são dependentes do nutriente absorvido pelas raízes ([Figura 11](#)) - **Enxofre**

[Voltar](#)

Informações Relacionadas

[Nutritional disorders of grain sorghum](#)

[Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais](#)

