


## Interpretação:

A interpretação para os resultados do FAST-K, em g/kg, é definida em três faixas\* quanto ao estado nutricional das plantas de soja:

	Deficiente	< 1,5 g/kg
	Fome oculta	1,5 a 2,0 g/kg
	Adequado	> 2,0 g/kg

\* Os valores poderão ser atualizados em função de novos trabalhos de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia é uma opção eficiente para determinação da concentração de K nas folhas da soja de forma rápida e confiável, agilizando a tomada de decisão, caso se identifique a carência de potássio.

Vale ressaltar que esta determinação deve ser complementada com as análises de solo e foliar (padrão) para a realização do diagnóstico completo quanto à fertilidade do solo e o estado nutricional das plantas.

# Embrapa

## Soja

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Soja**  
**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**  
Rod. Carlos João Strass, s/n, acesso Orlando Amaral  
C.P. 231, CEP 86001-970, Warta, Londrina/PR  
Fone: (43) 3371 6000 Fax: 3371 6100  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)  
[www.embrapa.br/soja](http://www.embrapa.br/soja)



# FAST-K

**TESTE RÁPIDO PARA DETERMINAÇÃO  
DA CONCENTRAÇÃO FOLIAR DE POTÁSSIO (K)  
EM CONDIÇÕES DE CAMPO NA CULTURA DA SOJA**



Texto: Adilson de Oliveira Junior, Cesar de Castro,  
Fábio Alvares de Oliveira, Mariana Gomes Germano Silva (Embrapa Soja)  
Fotos: Adilson de Oliveira Júnior (Capa)  
Thais Sofia Ribeiro Santos

Folder 01/2019 - 1ª impressão - janeiro/2019 - 1.000 exemplares CGPE 15109

PARA MAIS INFORMAÇÕES, ACESSE: [www.embrapa.br/soja/fast-k](http://www.embrapa.br/soja/fast-k)

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



# Embrapa

O potássio (K) é o segundo nutriente mais absorvido e mais exportado pela soja. Estudos desenvolvidos pela Embrapa Soja indicam que para cada tonelada de grãos, a demanda por K pelas plantas de soja é de aproximadamente 48-50 kg/ha de K<sub>2</sub>O e, deste total, de 20 a 22 kg/ha de K<sub>2</sub>O são exportados das lavouras pelos grãos. Esta alta taxa de exportação de K requer especial atenção com o planejamento da adubação das culturas que compõem o sistema.

Nesse sentido, a adubação potássica deve ser ajustada visando repor, no mínimo, às quantidades de K que são removidas, tendo esses valores, estreita relação com o aumento das produtividades de soja. Assim, é necessário o ajuste da recomendação de K nos programas de adubação (Quantidades de K aplicadas – Quantidades de K exportadas), devendo-se considerar, os teores de K no solo e as exportações.

A inobservância desse conceito pode levar à diminuição do teor no solo e, conseqüentemente, à redução do potencial produtivo das lavouras por deficiência severa ou “fome oculta” de K, condições estas que tem sido frequentemente observado em lavouras de soja.

O principal objetivo da metodologia é disponibilizar um método rápido e confiável de avaliação do teor de K em folhas de soja, em condições de campo, eliminando o tempo entre a amostragem na lavoura, e a liberação do resultado pelos laboratórios de rotina.

## ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE K A CAMPO

Em função deste cenário, e da necessidade de resultados de análise mais “expeditos” (rápidos, reprodutivos e calibrados), foi desenvolvida esta metodologia que determina a concentração de K em folhas de soja. Desta maneira é possível avaliar o teor de K, separando em três estados nutricionais: Deficiência, “Fome Oculta” e Adequado e, a partir deste diagnóstico, ter a possibilidade de definir as estratégias de manejo nutricional da lavoura, ainda na mesma safra.

O FAST-K é um processo simples de avaliação do estado nutricional da soja, dispensando, no primeiro momento, o uso de técnicas laboratoriais para a diagnose (análise foliar padrão) e eliminando a defasagem entre a amostragem, o preparo da amostra no laboratório e a emissão do resultado, que pode dificultar a tomada de decisão, em muitos casos tornando tardia a correção da deficiência.

## METODOLOGIA

O método baseia-se no uso de um medidor portátil de íons específico (Medidor de K) Horiba Laquatwin® (Horiba, Ltda, Kyoto, Japão), ou equipamento similar, para a determinação da concentração de K em amostras líquidas. Em função do K ser analisado no extrato aquoso, a metodologia foi denominada de K-hidrossolúvel (K-hs).

### Amostragem

Para realização da análise devem ser coletados de cinco a dez trifólios sem pecíolo, no terceiro ou quarto nó, a partir do ápice da planta. A amostragem deve representar a condição média do talhão, ou ainda, contrastando condições/plantas com e sem sintomas, em áreas com suspeita de deficiência de K. O estágio indicado para amostragem é o mesmo da diagnose nutricional padrão, estágio R2/R3 (pleno florescimento/início de formação das vagens). Contudo, para aumentar o espectro de amostragem, a metodologia foi calibrada também para os estágios R4 (formação de vagens) e início do R5 (R5.1 a R5.3 – enchimento de grãos). Até os procedimentos de análise, as amostras devem ser acondicionadas em sacos de plástico para manter a umidade, conseqüentemente, a massa fresca de folhas.

### Materiais necessários:

- Balança portátil com precisão de 0,1 g e capacidade máxima de 500g
- Recipiente para macerar folhas
- Filtro pequeno nº 102
- Tubo “tipo falcon” graduado
- Equipamento – Medidor de K, Horiba/Laquatwin®



### Procedimentos:

- Coletar as folhas conforme recomendação da amostragem;
- Pesar de 1,5 a 2,5 g de folhas ( $M_{\text{folhas}}$ ) recém amostradas (foto 1);
- Macerar as folhas por 1 a 2 minutos, em um recipiente com um pouco de água (foto 2);
- Filtrar a amostra macerada, recolhendo o extrato filtrado em tubo “tipo falcon” graduado até completar de 25 a 30 mL de extrato. Anotar o volume final do extrato ( $V_{\text{final}}$ ) (fotos 3 e 4);
- Realizar a leitura no Medidor de K (mg/L) com três replicatas. Anotar os valores, e calcular a média das leituras ( $L_{\text{média}}$ ) (fotos 5 e 6);
- Calcular a concentração de K:

$$K_{(\text{g/kg})} = \frac{L_{\text{média}} \times \left( \frac{V_{\text{final}}}{M_{\text{folhas}}} \right)}{1000}$$

Obs.: acesse o hotsite [www.embrapa.br/soja/fast-k](http://www.embrapa.br/soja/fast-k) para calcular a concentração de K a partir das informações que devem ser anotadas ( $M_{\text{folhas}}$ ,  $V_{\text{final}}$  e  $L_{\text{média}}$ ).

