

Foto: Aurélio Ribeiro



Sugestão de Adubação Potássica do Algodoeiro para o Estado de Goiás - com Base em Resultados de Pesquisa

Maria da Conceição Santana Carvalho¹
Kézia de Assis Barbosa²
Alexandre Cunha de Barcellos Ferreira³
Wilson Mozena Leandro⁴
Juarez Patrício de Oliveira Júnior⁴

O potássio (K) é um nutriente absorvido em grandes quantidades pelo algodoeiro que acumula, durante o seu ciclo, cerca de 63 kg de K₂O para a produção de uma tonelada de algodão em caroço (média de diversas cultivares em vários locais – CARVALHO et al., 2005). Nos solos da região do cerrado, a reserva de potássio não é suficiente para suprir a quantidade extraída pelas culturas, por longos períodos; portanto, é essencial que o seu suprimento às plantas seja feito por meio da adubação. Contudo, do total absorvido, apenas cerca de 28 a 30% são exportados na colheita (pluma + sementes), de modo que a maior parte do potássio extraído retorna ao solo após a decomposição dos resíduos da cultura (CARVALHO et al., 2005; FERREIRA e CARVALHO, 2005).

A análise química do solo, associada ao conhecimento das quantidades extraídas e exportadas pelo algodoeiro, o histórico da área (adubação, produtividades alcançadas, manejo) e a expectativa de produtividade, permitem determinar, com boa precisão, as quantidades de fertilizantes a serem aplicadas para assegurar obtenção de alta

produtividade e qualidade de fibra com os menores custos possíveis. A análise química de folhas também é uma ferramenta essencial para monitorar o estado nutricional da cultura e a disponibilidade de nutrientes no solo.

Para que a recomendação de adubação seja atualizada, é necessário a realização de trabalhos de pesquisa em condições de campo que estudem a resposta da cultura a épocas e modos de aplicação de doses crescentes de fertilizantes, considerando-se as características de solo, clima e dos sistemas de produção regionais. Com esse objetivo, a Embrapa Algodão, a Fundação GO e a UFG, com o apoio financeiro do FIALGO, vêm conduzindo diversos experimentos, desde a safra 2001/2002. Nesta publicação serão apresentados, resumidamente, os principais resultados, conclusões e algumas recomendações baseadas nos dados obtidos em dez experimentos conduzidos nos municípios de Ipameri (safra 2003/04 e 2004/05), Montividiu (safra 2004/05), Santa Helena de Goiás (safra 2001/02, 2002/03, 2003/04 e 2004/05) e Turvelândia (safra 2002/03).

¹Eng. Agr., D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Algodão, Núcleo de P&D de Goiás. CP 714, CEP 74001-970 Goiânia, GO
E-mail: mcscarva@cnpa.embrapa.br

²Eng. Agr., Fundação GO, Rodovia Municipal SH2, Km 01, Santa Helena de Goiás, Goiás

³Eng. Agr. D.Sc., Pesquisador da Embrapa Algodão, Núcleo de P&D de Goiás, Rod. SH2, Km 01, S. Helena de Goiás, GO

⁴Eng. Agr., D.Sc., Professor da Universidade Federal de Goiás, CP 131, CEP 14910-970, Goiânia, GO

Apresentam-se, na Figura 1, os gráficos que mostram a variação de produtividade de algodão em caroço, em vários locais, em função da aplicação de doses de potássio. Considerando-se todos os experimentos, as doses que proporcionaram o máximo retorno econômico variaram de 60 a 180 kg/ha de K_2O para obtenção de 2.500 a 5.800 kg/ha de algodão em caroço, dependendo do teor de K no

solo. A adubação com doses elevadas de potássio tende a diminuir a absorção de nutrientes catiônicos (cálcio, magnésio), especialmente de magnésio (Figura 2), podendo ocorrer deficiência desse nutriente nas plantas, especialmente na fase de enchimento das maçãs, se os teores de magnésio no solo não estiverem adequados.

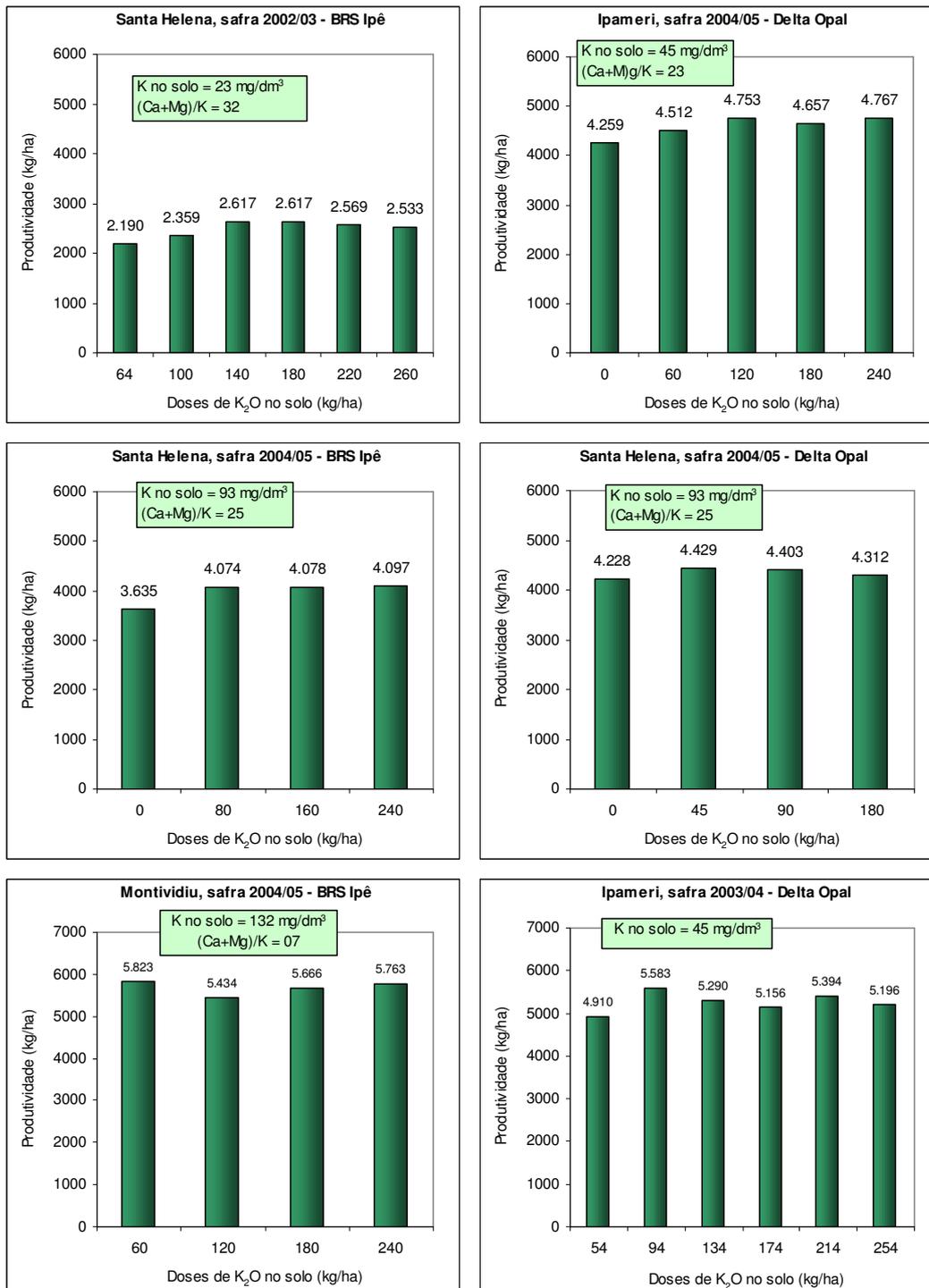


Fig. 1. Produtividade de algodão em caroço em função da aplicação de doses de K_2O , em solos com diferentes teores de K na camada de 0-20 cm de profundidade

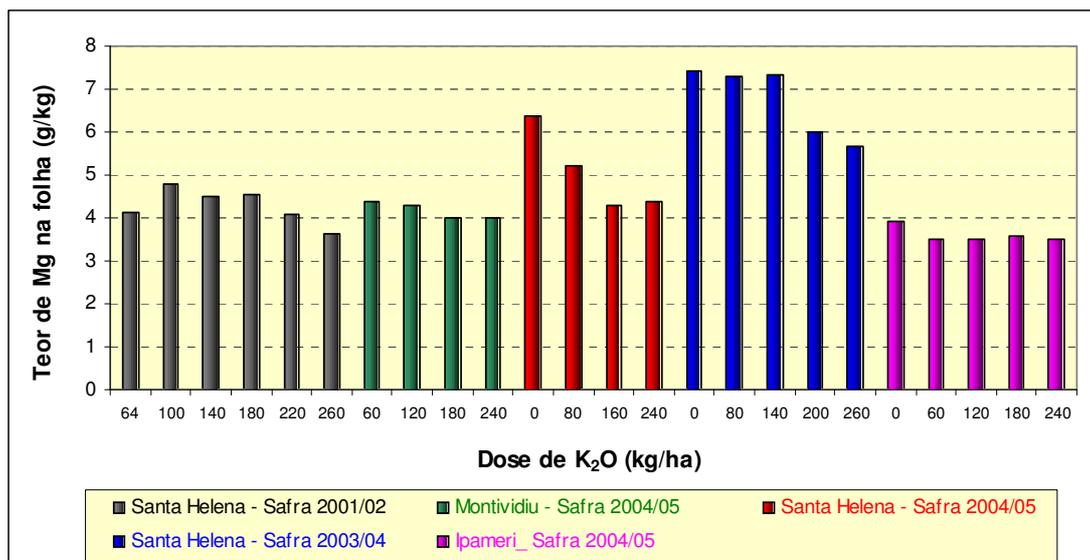


Fig. 2. Variação dos teores de magnésio na folha do algodoeiro, em função de doses de potássio aplicadas no solo.

Os resultados indicam que a relação $(Ca + Mg)/K$ do solo também influencia a absorção de potássio e a produtividade do algodoeiro; quando o valor desta relação é maior que 33, a produtividade cai drasticamente. As maiores respostas do algodoeiro à adubação potássica foram obtidas quando o teor de K no solo foi inferior a 98 mg/dm^3 e a relação $(Ca + Mg)/K$ foi maior que 20.

A análise do conjunto de experimentos indicou que o teor de K na folha (5ª folha a partir do ápice da haste principal, com pecíolo) entre 15 e 25 g/dm^3 , no período de pleno florescimento, permite obtenção de produtividades entre 3.000 a 6.000 kg/ha . Para fins de interpretação dos resultados de análise de folhas, é importante destacar que a concentração de K é influenciada pela idade da folha amostrada e pelo estágio fenológico da planta; de modo que o teor foliar desse nutriente tende a diminuir a partir do início do período de enchimento das maçãs, devido à forte redistribuição do potássio acumulado nas folhas para as estruturas reprodutivas.

A adubação adequada com potássio, em solos com teores baixos desse nutriente, aumentou o rendimento de pluma, melhorou a qualidade de fibra (melhorou índice micronaire e maturidade, reduziu o de fibras curtas) e reduziu o grau de severidade das manchas de *Alternaria* e *Ramularia*.

Com base nos resultados obtidos, apresenta-se, na Tabela 1, uma sugestão de adubação com potássio para o estado de Goiás, em função dos teores de K no solo e da expectativa de produtividade. A aplicação de doses superiores a 160 kg/ha de K_2O

dificilmente é econômica, sobretudo em solos argilosos com teor de K acima de 98 mg/dm^3 .

A quantidade total de potássio na adubação via solo deve ser aplicada até o início do florescimento para garantir o seu fornecimento no período de maior exigência da cultura. Em solos de textura média a argilosa com CTC a pH 7,0 maior que $4,0 \text{ cmol/dm}^3$, todo o K pode ser aplicado a lanço em pré-plantio, principalmente na cultura de cobertura que antecede o algodão, tendo-se a possibilidade de adubar o sistema, ou logo após a semeadura. Porém, em solos arenosos com baixa CTC e teores muito baixos de K, sobretudo sem a presença de uma

Tabela 1. Sugestão de adubação potássica do algodoeiro para o estado de Goiás, em função dos teores disponíveis no solo e da produtividade esperada de algodão em caroço

Produtividade esperada ^{1/} (kg/ha)	Teor de K no solo, mg/dm^3 (camada de 0-20 cm)				
	< 25	26-50	51-80	81-120	> 120 ^{3/}
	kg/ha de K_2O				
Até 3.000	160	130	80	60	40
4.000	180	150	120	80	50
5.000 ^{2/}	200	170	140	100	60
6.000 ^{2/}	220	190	160	120	70

^{1/} Expectativa de produtividade com base na maior produtividade alcançada na região ou nos melhores talhões da propriedade, para condição similar de solo, cultivar e manejo. ^{2/} É pouco provável se alcançar esse nível de produtividade em solos em processo de correção de sua fertilidade ou em locais com pluviosidade inferior a 1.200 mm , razoavelmente bem distribuídos nos primeiros 160 dias do ciclo da cultura.

^{3/} Nível alto de potássio no solo, acima do qual a adubação pode ser reduzida ou até suprimida, em anos de elevada relação de preços insumo/produto. Nos anos em que esta relação estiver mais favorável, poder-se-á utilizar os mesmos níveis de adubação da coluna anterior.

cultura de cobertura, doses de potássio superiores a 60 kg/ha de K_2O devem ser parceladas e podem ser aplicadas junto com o nitrogênio na adubação de cobertura. Em solos com baixa CTC a aplicação dos fertilizantes potássicos deve ser feita, de preferência, a lanço, pois a alta concentração do nutriente causada por grandes quantidades de adubo, distribuídas em pequeno volume de solo, favorece as perdas por lixiviação. Como regra prática, a soma de nitrogênio mais potássio ($N + K_2O$) no sulco de plantio não deve ser superior a 90 kg/ha, para evitar problemas na germinação devido ao aumento da salinidade provocado pelos fertilizantes.

Um dos fatores que influenciam a resposta do algodoeiro à adubação potássica é o genótipo. Experimentos conduzidos em Goiás, Bahia e Mato Grosso do Sul têm mostrado que as cultivares respondem diferentemente à aplicação de quantidades crescentes de fertilizantes. As cultivares Fibermax 966, Delta Opal e Suregrow têm respondido a doses mais elevadas de nutrientes (especialmente potássio) que as cultivares nacionais da EMBRAPA (principalmente a BRS Aroeira) e do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC); no entanto, estas últimas se adaptam melhor às condições de baixa a média fertilidade do solo ou em locais sujeitos a períodos prolongados sem chuva, durante o ciclo da cultura, onde é maior o risco da adubação.

Os resultados de pesquisas sobre adubação foliar com potássio, desenvolvidas na região, não são consistentes e indicam que nem sempre ocorre efeito positivo ou, em alguns casos, o acréscimo de produtividade não é suficiente para compensar os custos. Assim, não se recomenda fazer pulverizações foliares com potássio de forma indiscriminada.

A pulverização foliar com potássio tem potencial de resposta nas seguintes condições: (i) campos com problemas freqüentes de deficiência de potássio; (ii) lavouras com cultivares de porte baixo e ciclo curto com potencial para obtenção de produtividades superiores a 4.500 kg/ha, cuja adubação via solo foi insuficiente; (iii) quando a absorção pelas raízes é comprometida, mesmo havendo disponibilidade do nutriente no solo devido, por exemplo, a estresse hídrico quando da ocorrência de um período longo de "veranico" (superior a 20 dias) na fase de máximo florescimento e enchimento de maçãs. Nesse caso recomenda-se fazer três a quatro aplicações de 3,0 a 5,0 kg/ha de K_2O , a partir da segunda semana do início do florescimento, espaçadas 7 a 14 dias. Cerca de 60 a 85% do potássio aplicado são absorvidos pelas folhas 24 a 48 horas após a pulverização, porém uma vez absorvido é rapidamente translocado para as maçãs.

Em regiões com potencial produtivo inferior a 3.800 kg/ha, ou para as cultivares de porte médio a alto, é pouco provável a obtenção de respostas positivas à aplicação de potássio via pulverização foliar, caso a adubação via solo tenha sido adequada.

Referências Bibliográficas

CARVALHO, M.C.S.; BERNARDI, A.C.C.; FERREIRA, G.B. O potássio na cultura do algodoeiro. In: YAMADA, T.; ROBERTS, T.L. **Potássio na agricultura brasileira**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005. Cap. 14. p. 393-404.

FERREIRA, G.B.; CARVALHO, M.C.S. **Adubação do algodoeiro no cerrado: resultados de pesquisa em Goiás e Bahia**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 67p. (Embrapa Algodão. Documentos, 138).

Comunicado Técnico, 269

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (83) 3315 4300 Fax: (83) 3315 4367
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 500

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes
Membros: Cristina Schetino Bastos
Fábio Akiyoshi Suinaga
Francisco das Chagas Vidal Neto
Gilvan Barbosa Ferreira
José Américo Bordini do Amaral
José Wellington dos Santos
Nair Helena Arriel de Castro
Nelson Dias Suassuna

Expedientes: Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão
Tratamento das ilustrações: Geraldo F. de S. Filho
Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho