

Normas DRIS Multivariadas para Avaliação do Estado Nutricional da Mangueira

DRIS Multivariate Norms to Assess Mango Tree Nutritional Status

Layana Alves do Nascimento¹, Julianna Matos da Silva¹, Paulo Guilherme Salvador Wadt², Davi José Silva³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi interpretar os índices DRIS obtidos por meio de normas multivariadas ($DRIS_{mv}$) para a mangueira irrigada cultivada no Submédio São Francisco. As normas foram calculadas com base no banco de dados de amostras de tecido vegetal, obtidas em pomares da região. No material vegetal coletado foram analisados os teores de N, P, K, Ca, Mg, Zn, Cu, Fe, Mn e B. As amostras coletadas geraram 273 registros, dos quais 22 pomares foram selecionados para calcular os índices DRIS. As normas DRIS multivariadas foram então obtidas do conjunto de 251 amostras foliares. Os índices DRIS multivariados foram calculados para cada nutriente e para cada amostra foliar. Houve desequilíbrio entre P e os macronutrientes N e K, e entre Ca e Mg, observando-se que P e Ca estão em excesso e os demais macronutrientes com maior probabilidade de serem deficientes. Para os micronutrientes, houve maior probabilidade de encontrar excesso de B e Zn em relação aos demais micronutrientes.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, nutrição mineral, análise foliar.

¹Bolsista PIBIC CNPq/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

³Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, davi.jose@embrapa.br.

Introdução

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma frutífera pertencente à família Anacardiaceae, originária da Ásia e compreende uma das principais espécies frutíferas tropicais cultivadas no mundo. O Brasil está colocado entre os maiores produtores mundiais de manga, com uma área plantada de 75,1 mil ha, sendo 39 mil ha no Submédio São Francisco, responsável por produzir 80% para exportação (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2012).

Uma alternativa para aumentar a produtividade de plantas cultivadas está na melhoria do seu estado nutricional, aumentando-se a disponibilidade dos nutrientes com maior grau de deficiência. Nesse sentido, destaca-se o método da diagnose da composição nutricional (CND) (PARENT; DAFIR, 1992), também conhecido como DRIS, para relações multivariadas (DRIS_{mv}), característico por apresentar uma enorme simplificação no cálculo do índice DRIS. Como, por exemplo, para o cálculo do índice DRIS de nove nutrientes são necessárias 1.296 operações matemáticas. Com o DRIS_{mv}, são necessárias apenas 41 operações matemáticas para se interpretar o estado nutricional das plantas. O DRIS_{mv} é utilizado na interpretação do estado nutricional da planta, com base na análise química dos tecidos foliares, baseando-se na faixa de suficiência ou no nível crítico, que compara o valor da análise foliar com o valor padrão para se ter a interpretação do estado nutricional.

Este trabalho teve como objetivo interpretar os índices DRIS obtidos por meio de normas multivariadas (DRIS_{mv}) para a mangueira irrigada, cultivada no Submédio São Francisco, com base no banco de dados obtidos em perímetros irrigados da região.

Material e Métodos

Neste estudo, as normas DRIS foram obtidas a partir do monitoramento nutricional de mangueiras da cultivar Tommy Atkins, realizado em pomares comerciais da região do Submédio São Francisco.

A amostragem do material vegetal para análise foliar foi realizada em pré-florescimento. No material vegetal coletado foram analisados os teores de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), zinco (Zn), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e boro (B) de acordo com Malavolta et al. (1997).

O banco de dados utilizado contém 273 registros de análise foliar. Desses, 251 dados foram utilizados para a produção das normas DRIS_{mv}, e 22 dados, selecionados de perímetros irrigados do município de Petrolândia, PE, foram utilizados para avaliar a relação da produtividade com o equilíbrio nutricional determinado pelo DRIS.

Os teores foliares para os nutrientes em todas as amostras foram ajustados para a mesma unidade (dag kg^{-1}) e a seguir, calculou-se o valor R, dado pela diferença entre 100 e o somatório dos teores dos nutrientes nas folhas [$R = 100 - (vN + vP + vK + vCa + vMg + vZn + vFe + vMn + vB)$], onde R representa o conteúdo de matéria seca da amostra e de outros nutrientes não avaliados e, vN, vP, vK, vCa, vMg, vZn, vFe, vMn e vB, respectivamente, os teores de N, P, K, Ca, Mg, Zn, Fe, Mn e B.

A seguir, para cada um dos 273 dados foliares, foi calculada a média geométrica dos teores nutricionais. Finalmente, para cada nutriente foi obtida sua relação multivariada (PARENT; DAFIR, 1992). As normas DRIS multivariadas foram então obtidas desse conjunto de 251 amostras foliares. Os índices DRIS multivariados (ou índice CND - método da diagnose da composição nutricional) foram calculados para cada nutriente e para cada amostra foliar (PARENT; DAFIR, 1992).

Dados de produtividade e os respectivos índices DRIS de 22 pomares selecionados ao acaso foram avaliados por meio de gráficos de dispersão, onde a produtividade foi considerada a variável independente e os índices DRIS a variável dependente.

Resultados e Discussão

A relação entre cada um dos índices DRIS e a produtividade dos pomares pode ser visualizada nas Figuras 1 a 3. O CND mostrou-se eficaz na obtenção dos índices DRIS sem a necessidade de ensaio de calibração, a partir de um banco de dados com um grande número de informações de análise foliar de muitos nutrientes (MAIA et al., 2001).

Com relação aos nutrientes N, P e K (Figura 1), verifica-se que o teor de N e K estiveram tendendo à ligeira deficiência (com índice

DRIS variando de 0 a -1) para a maioria dos pomares, enquanto para P observa-se casos de deficiência e excesso (Figura 1). Para os nutrientes Ca e Mg, verifica-se que a tendência foi de os pomares apresentarem excesso de Ca e deficiência de Mg (Figura 2).

Em pomares de mangueira do Submédio São Francisco, Pinto (2002) observou que aplicações de Ca e K em altas doses podem causar desequilíbrio no balanço de cátions, reduzindo a absorção de Mg pela planta.

Para os micronutrientes B, Zn, Fe e Mn, não houve nenhuma tendência clara para Mn e Fe, porém, a maioria dos pomares apresentou excesso de Zn e de B (Figura 3). Isso pode estar relacionado a aplicações em quantidades excessivas de fertilizantes contendo esses nutrientes.

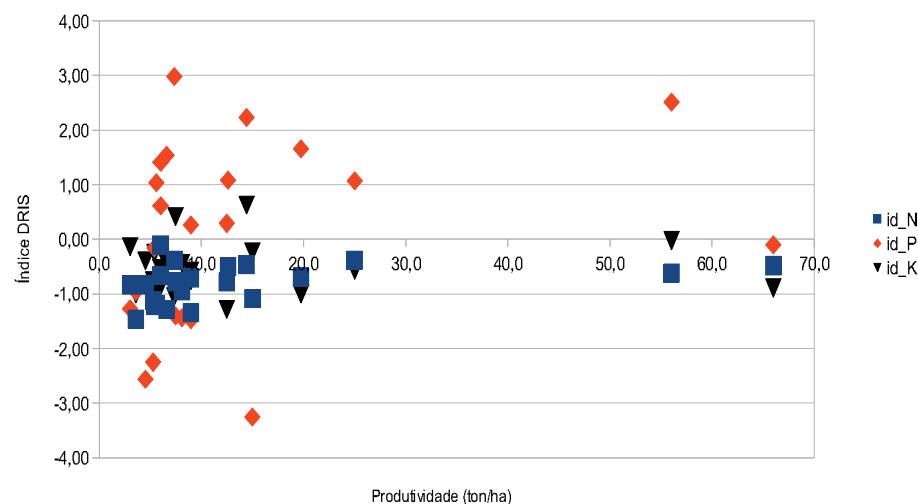


Figura 1. Relação entre os índices DRIS de N, P e K e a produtividade de 22 pomares de mangueira de perímetros irrigados de Petrolândia, PE.

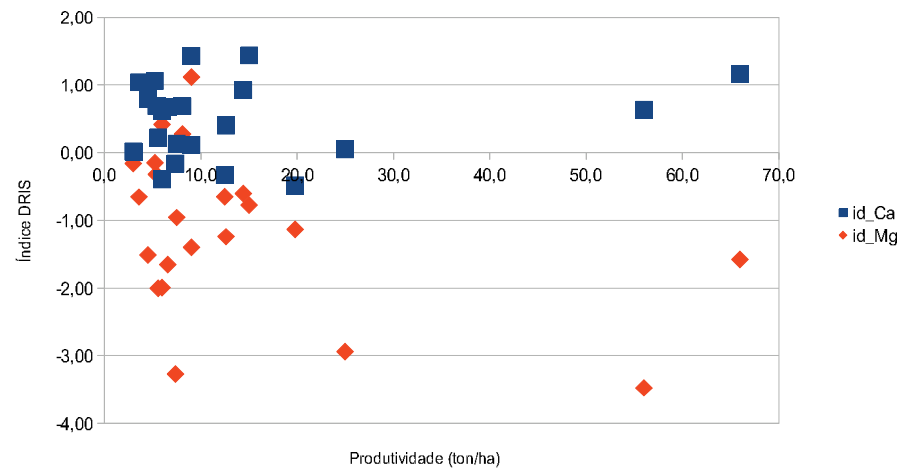


Figura 2. Relação entre os índices DRIS de Ca e Mg e a produtividade de 22 pomares de mangueira de perímetros irrigados de Petrolândia, PE

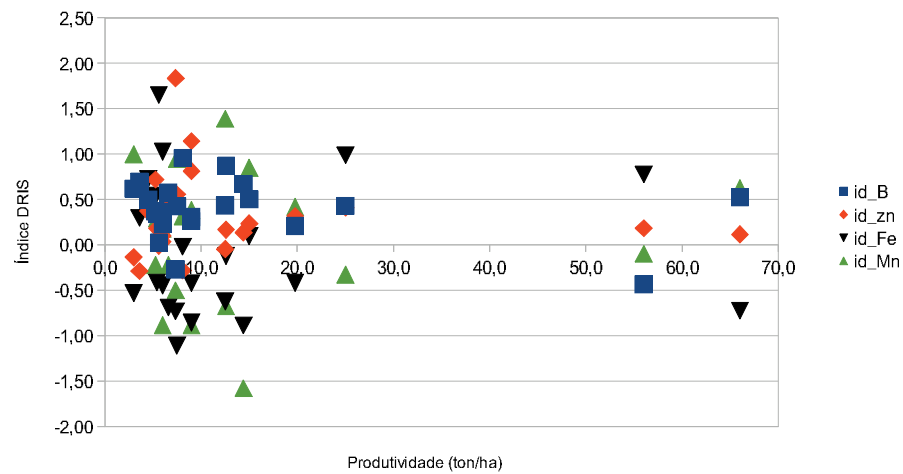


Figura 3. Relação entre os índices DRIS de B, Zn, Fe e Mn e a produtividade de 22 pomares de mangueira de perímetros irrigados de Petrolândia, PE.

Conclusão

Houve desequilíbrio entre P e os macronutrientes N e K, e entre Ca e Mg, observando-se que P e Ca estão em excesso e os demais macronutrientes com maior probabilidade de serem deficientes. Para os micronutrientes, houve maior probabilidade de encontrar excesso de B e Zn.

Agradecimentos

Ao CNPq, pelo incentivo financeiro, e à Embrapa Semiárido, pelo apoio às atividades de pesquisa.

Referências

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2012. 128 p.
- MAIA, C. E.; MORAIS, E. R. C. de; OLIVEIRA, M. de. Nível crítico pelo critério da distribuição normal reduzida: uma nova proposta para interpretação de análise foliar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 5, n. 2, p. 235-238, 2001.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. 2. ed. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319 p.
- PARENT, L. E.; DAFIR, M. A. A theoretical concept of compositional nutrient diagnosis. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 117, p. 239-242, 1992.
- PINTO, P. A. da C. **Avaliação do estado nutricional da mangueira Tommy Atkins pelo DRIS e da qualidade pós-colheita de frutos na região do Submédio São Francisco**. 2002. 124 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.