



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura  
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture  
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

## **PADRÃO DE REFERÊNCIA DOS MACRONUTRIENTES N, P e K PARA O USO DO DRIS NO ABACAXIZEIRO NO ESPÍRITO SANTO<sup>1</sup>**

Aureliano Nogueira da Costa<sup>1</sup>; Adelaide de Fátima Santana da Costa<sup>2</sup>; Luiz Carlos Santos Caetano<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Engenheiro agrônomo, DSc em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador do Incaper, aureliano@incaper.es.gov.br; <sup>2</sup> Engenheira Agrônoma, DSc em Fitotecnia, pesquisadora/ Incaper, adelaide@incaper.es.gov.br; <sup>3</sup> Engenheiro agrônomo, DSc. em Produção Vegetal, pesquisador / Incaper; <sup>4</sup> Engenheiro agrícola, DSc. em Produção Vegetal, pesquisador bolsista.

### **INTRODUÇÃO**

O abacaxizeiro é uma espécie frutícola tropical cultivada, tradicionalmente, na região litorânea no Sul do Estado do Espírito Santo. A partir de 2005, com o lançamento dos pólos de abacaxi no Estado vem se expandindo também na região Norte.

Os pólos de abacaxi se destacam, portanto, pela concentração em duas regiões, com representatividade para os municípios de Itapemirim, Maratáizes e Presidente Kennedy na região Sul e para os municípios de Pinheiros, Boa Esperança e Pedro Canário na região Norte (ESPÍRITO SANTO, 2008).

As cultivares de abacaxi mais plantadas no Espírito Santo são a Pérola e a Smooth Cayenne, sendo as áreas de Tabuleiros Costeiros predominante para seu cultivo (GOMES et al., 2003)

O equilíbrio entre os nutrientes é um importante fator para a alta produtividade e qualidade das culturas e, nesse aspecto, é fundamental o uso de metodologias para o diagnóstico do estado nutricional de plantas que utilizam o conceito da relação entre os nutrientes pela sua abordagem integrada dos fatores que influenciam na produção e disponibilidade dos nutrientes, com destaque para a nutrição mineral em razão da sua influência direta no crescimento e desenvolvimento das plantas, principalmente para manter a alta produtividade e qualidade (COSTA, 1995).

O Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS) foi desenvolvido originalmente por Beaufils (1973), com propósitos amplos de diagnosticar as causas primárias e secundárias que afetam a produtividade, e vem sendo utilizado no diagnóstico do estado nutricional das plantas com sucesso em várias culturas como soja, trigo, milho, alfafa, seringueira (BEVERLY, 1993) e mamão (COSTA; COSTA, 2007).

---

<sup>1</sup> Apoio Financeiro: FAPES.



O diferencial do DRIS como método de diagnóstico do estado nutricional de plantas, está no uso das relações binárias entre os nutrientes com base nas razões entre os nutrientes nas lavouras consideradas de referência, ou seja, lavouras que apresentam alta produtividade e qualidade dos frutos (COSTA, 1996).

O cálculo das normas de referência é essencial para o uso do DRIS. Siebeneichler et al (2002) relatam a importância da porção a ser amostrada no processo de amostragem foliar do abacaxizeiro e afirmam que não é aceitável sugerir o uso de uma ou outra parte da folha na análise foliar, pois os valores obtidos nas diferentes partes da folha, por exemplo, na porção aclorofilada, se fossem comparados com os valores para a folha inteira incorreria em erro de diagnóstico e de recomendação de adubação., confirmando a necessidade da padronização da amostragem.

Boareto et al, (1999) estabelecerem padrões de referência de amostragem foliar e análise de nutrientes em plantas e vem sendo utilizado com sucesso nas diversas espécies.

O objetivo do presente estudo foi determinar o padrão de referência para os macronutrientes N, P e K e suas relações binárias para o uso do DRIS no abacaxizeiro.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi desenvolvido, no período de 2005 a 2008, por meio da amostragem foliar do abacaxizeiro realizada em 96 lavouras comerciais de abacaxi, conduzidas de acordo com as recomendações técnicas para a cultura no Estado do Espírito Santo, localizadas na Região Sul, notadamente nos municípios de Itapemirim, Presidente Kennedy e Marataízes, considerados representativos no cultivo do abacaxi .

A amostragem foliar foi realizada no período da manhã das 7:00 às 9:00 horas, composta por 25 folhas por lavoura de abacaxi, definida como a folha “D” que é considerada a folha que melhor representa o estado nutricional da planta. A folha “D” é a folha recém- madura , posicionada num ângulo de 45°, com bordos da base paralelos. A análise química dos macronutrientes foi realizada na porção clorofilada (folha inteira) para os teores de nitrogênio, fósforo e potássio.

As amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar e analisadas, quimicamente, no laboratório do Centro Regional de Desenvolvimento Rural Centro Serrano/INCAPER, localizado no município de Domingos Martins.

Os resultados foram analisados, estatisticamente, para identificar as relações entre os nutrientes além de calcular o padrão de referência para os macronutrientes N, P e K.



A fórmula de cálculo para os índices DRIS foi a proposta por de Jones (1981) modificada por Leite (1992).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados obtidos para as relações binárias entre os nutrientes N, P e K para o abacaxizeiro no Estado do Espírito Santo.

TABELA 1 - Relações binárias entre os nutrientes N, P e K para o abacaxizeiro, em 96 lavouras comerciais no Estado do Espírito Santo

Variável <sup>1</sup>	Média	Variância	Desvio padrão
N	15,0197916666667	6,01149890350877	2,45183582311475
P	0,507708333333333	0,0408515350877193	0,202117626860498
K	1,4396972262827	0,129297146331044	0,359579123881023
N/P	34,5054486558342	186,084849198679	13,6412920648551
N/K	0,843563117440884	0,664711627881365	0,81529849005218
P/K	0,0284683061937395	0,000708970311927769	0,0266264964260747

<sup>1</sup> Nutrientes expressos em g . kg<sup>-1</sup>

Os valores da média para o N, P e K no abacaxizeiro foram 15,02; 0,51 e 1,44, respectivamente (Tabela 1). Quando comparados com os valores publicados por Boaretto et al. (1999) para a porção clorofilada, se classificam como dentro da faixa considerada adequada para o N (15 a 17) e foram inferiores para o P (0,8 a 1,2) e K (22 a 30).

Esses resultados indicam a importância do padrão de referência para os macronutrientes N, P e K e seu estabelecimento como normas para o uso do DRIS no abacaxizeiro, considerando que os teores publicados não são pontuais e nem específicos para as condições do Estado do Espírito Santo.

É importante destacar a importância das relações binárias entre os nutrientes, como fator que minimiza as variações, pois as relações entre os nutrientes, tendem a ser mais estáveis quando comparadas com os valores individuais para os nutrientes.



## CONCLUSÕES

O teor de nitrogênio está dentro da faixa considerada adequada para o abacaxizeiro.

Os teores de fósforo e potássio foram inferiores aos teores publicados na literatura.

Os valores de referência para o DRIS no abacaxizeiro destacam a importância do estabelecimento de padrões de referência específicos para cada região produtora de abacaxi.

## REFERÊNCIAS

BEAUFILS, E. R. Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS). A general scheme for experimentation and calibration based on principles developed from research in plant nutrition, University of Natal. **Soil Science**, 1973. (Bulletin, 1).

BEVERLY, R. B. DRIS diagnoses of soybean nitrogen, phosphorus and potassium status are unsatisfactory. **Journal of plant nutrition**, v. 16, n. 8, p. 1431 - 1447, 1993.

BOARETTO, A. E.; CHITOLINA, J. C.; RAIJ, B. van; SILVA, F. C.; TEDESCO, M. J.; CARMO, C. A. F. S. Amostragem, acondicionamento e preparação das amostras de plantas para análise química. In: **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. EMBRAPA DE SOLOS, EMBRAPA INFORMÁTICA E AGROPECUÁRIA, Brasília: EMBRAPA Comunicação para a transferência de tecnologia, 1999. p. 49 - 73.

COSTA, A. N. da ; COSTA, A. de F. S. da. Diagnóstico e recomendação de adubação para o mamoeiro. In: MARTINS, D. dos S.; COSTA, A. N. da; COSTA, A. de F. S. da. **Papaya Brasil: manejo, qualidade e mercado do mamão**. Vitória: Incaper, 2007. p.15 - 26.

COSTA, A. N. da. **Uso do sistema integrado de diagnose e recomendação (DRIS) na avaliação do estado nutricional do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no estado do Espírito Santo**. 1995. 94f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1995.

ESPÍRITO SANTO, Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. **Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura: novo PEDEAG 2007-2025**. Vitória: SEAG, 2008. 284 p.



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura  
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture  
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

---

GOMES, J. A. et al. **Recomendações técnicas para a cultura do abacaxizeiro**. Vitória: Incaper, 2003, 28p. (Documentos, 122).

LEITE, R. A. **Avaliação do estado nutricional do cafeeiro conilon no Estado do Espírito Santo, utilizando diferentes métodos de interpretação de análise foliar**. 1993. 87f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 1993.

OLIVEIRA, A. M. G. Mamão. In: BORGES, A. L.; COELHO, E. F.; TRINDADE, A. V., (Orgs). **Fertirrigação em fruteiras tropicais**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002.

20080925\_000019