

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL DE BANANAIS EM SOLOS DE VÁRZEA E TERRA FIRME DO AMAZONAS.

Arruda, M.R. *; Moreira, A.; Pereira, J.C.R.
Embrapa Amazônia Ocidental, C.P. 319, CEP 69011-970, Manaus-Am
*e-mail:murilo@cmaa.embrapa.br

A banana é uma das culturas mais importantes para a população do Amazonas, tanto nutricional, como economicamente. Seu consumo per capita no Estado é de aproximadamente 60kg ano⁻¹ (Pereira et al., 2002), enquanto a média brasileira e mundial é de 30 e 9 kg ano⁻¹, respectivamente (FAO, 2002). É uma cultura plantada por grande número de produtores, familiares em sua maioria, tanto na várzea quanto na terra firme, perdendo em área cultivada, provavelmente, apenas para a mandioca. Apesar desta importância, a cultura possui baixa produtividade no Amazonas, que, segundo Gasparotto et al. (2002), situa-se entre 6.000 e 8.000 kg ha⁻¹ de cachos sendo limitada pelo manejo e adubação inadequados e o ataque de doenças, destacando-se a sigatoka-negra.

No Estado do Amazonas a agricultura é praticada em dois ecossistemas com características edáficas distintas: as áreas de várzea e de terra firme. As várzeas consistem em áreas inundadas periodicamente por rios de águas barrentas, como o Solimões, possuindo solos geralmente ricos em nutrientes. As várzeas são formadas basicamente por solos hidromórficos com horizonte glei, e representam 14% dos solos da Amazônia (Sanchez et al., 1982) e se caracterizam por grandes variações em seus teores de nutrientes, apesar de quase sempre apresentarem teores mais elevados de nutrientes, em relação aos solos de terra firme.

Os solos de terra firme são aqueles que não são inundados pelas cheias dos rios. Neste ecossistema predominam os Latossolos e os Argissolos, representando cerca de 75% dos solos da região (Sanchez et al., 1982), em sua maioria, pobres em nutrientes. Segundo Moreira & Malavolta (2002), 82, 75, 88 e 74% dos solos do Estado possuem teores baixos ou muito baixos de fósforo, potássio, cálcio e magnésio, respectivamente.

No entanto, apesar da importância da bananicultura, não existe ainda para a região uma recomendação de adubação validada localmente, seja para as áreas de várzea ou de terra firme. Por isso, o objetivo deste trabalho, foi de relacionar, a partir da análise foliar, quais os nutrientes mais limitantes para bananicultura no Amazonas, tanto aquela cultivada na várzea, quanto em terra firme.

Material e métodos

O trabalho foi realizado a partir da coleta de folhas de banana nos municípios de Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Manaus, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, em área de produtores considerados tecnificados, e que a rigor, seguiriam as técnicas recomendadas para a cultura. Foram coletadas as folhas 3 ou 4 a partir do ápice, em plantas no início de florescimento, de forma aleatória, com um número variável de amostras, das variedades Thap maeo, Fhia 18, Pacovã e Pelipita (esta somente na várzea).

As análises químicas das folhas foram feitas de acordo com a metodologia descrita por Malavolta et al. (1997). Utilizou-se, como níveis adequados ou não de nutrientes, os padrões do World...(1982) citado por Silva et al (1999).

Resultados e discussão

Na tabela 1 encontram-se os dados dos macronutrientes que mais limitam a produção, em solos de terra firme e de várzea. Nota-se que, em média, a ordem decrescente de macronutrientes que apresentam o maior número de amostras com deficiência é Mg>Ca>N>K>P>S, nos solos de terra firme. Neste ecossistema as maiores limitações

nutricionais apresentadas pela cultura foram relativas ao cálcio e ao magnésio. A calagem é uma prática pouco utilizada no Amazonas, que tem um alto preço, em função do frete hidroviário, tornando sua aplicação em área total inviável.

O fósforo e o enxofre mostraram o menor número de plantas com deficiência em terra firme (Tabela 1). Segundo Gallo et al., (1972), esses dois macronutrientes são os absorvidos em menores quantidades pela bananeira. Outro fator a ser levado em consideração é que há um uso quase generalizado de fertilizantes fosfatados na região para a cultura da banana. No caso do enxofre, este faz parte de uma série de outros fertilizantes utilizados, como o superfosfato simples, os sulfatos de zinco, de manganês e de amônio; sua aplicação acaba ocorrendo de forma indireta e em quantidades suficientes para a cultura.

Tabela 1. Avaliação do teor de macronutrientes em diferentes variedades de banana no Estado do Amazonas, cultivadas em terra firme.

Avaliação	N	P	K	Ca	Mg	S
	%					
	Terra Firme					
Deficiente	59,4	15,4	49,3	68,7	84,7	9,4
Adequado	40,6	84,6	49,2	21,3	15,3	90,6
	Várzea					
Deficiente	80	-	-	-	60	-
Adequado	20	100	100	100	40	100

Nos solos de várzea, o nitrogênio foi o nutriente mais limitante, 80% das amostras de folhas mostraram-se seus teores abaixo do adequado (Tabela 1). Segundo Cravo et al., (2002), a maioria dos solos das várzeas dos rios de água barrenta do Amazonas é potencialmente deficiente em nitrogênio, com teores de carbono orgânico e nitrogênio total relativamente baixos.

Apesar do uso de sulfatos e outros fertilizantes como fontes de micronutrientes, as quantidades fornecidas não estão sendo suficientes para suprir a demanda da bananeira (Tabela 2). Do total de amostras, em média, 96 e 85,6% mostraram deficiência de zinco e ferro, respectivamente, com estes micronutrientes apresentando-se como os mais limitantes nos bananais avaliados em terras firmes.

Assim como os solos da região são ácidos e pobres, é de se esperar que fato semelhante ocorra em relação ao micronutrientes. O boro e o cobre são os micronutrientes que apresentaram o menor número de amostras com deficiência, em terra firme (Tabela 2) apesar do primeiro ser relativamente bastante exigido pela banana. Assim como ocorre com o fósforo, existe na região uma “cultura” de adubação com boro, apesar dela não estar sendo adequada, pois muitas das amostras, além de apresentarem déficit, mostraram também excesso deste nutriente. Outro fator é que o excesso cálcio no solo pode inibir a absorção de boro, mas como a calagem é incipiente na bananicultura da região, este micronutriente acaba sendo favorecido na sua absorção. Nos solos de várzea, dentro dos micronutrientes, novamente o zinco revelou-se o mais limitante para a bananicultura, de forma análoga as que ocorre em solos de terra firme.

Tabela 2. Avaliação do teor de micronutrientes em diferentes variedades de banana no Estado do Amazonas, cultivadas em terra firme e várzea.

Avaliação	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	%				
	Terra Firme				
Deficiente	38,7	44,2	85,6	61,1	96,0
Adequado	61,3	55,8	14,4	38,9	4,0
	Várzea				
Deficiente	-	60	60	-	100
Adequado	100	40	40	100	-

Nas diferentes variedades de banana, observa-se que além de deficiência, as amostras foliares indicam um desbalanceamento nas adubações, que é bem representado pela relação N/K e K/Mg (Tabela 3). De acordo com Silva et al. (1999), a relação N/K nas folhas de banana devem estar entre 1,4 e 3,3, caso contrário, pode ocorrer atraso no lançamento do cacho, produção de cachos com pencas espaçadas e despencamento. Nota-se que em mais de 80% das amostras, tanto nas plantas cultivadas na várzea ou na terra firme, a relação N/K encontra-se inadequada, com a maior parte das plantas apresentando uma relação abaixo de 1 (dados não mostrados).

Tabela 3. Relação N/K e K/Mg em diferentes variedades de banana no Estado do Amazonas, em solos .

Avaliação	Caipira	Fhia 18	Thap Maeo	Pacovã	Média
	%				
	N/K				
Adequado	15,5	17,3	15,4	6,3	13,6
Inadequado	85,5	82,7	84,6	93,7	86,4
	K/Mg				
Adequado	0	0	0	0	0
Inadequado	100	100	100	100	100

Outra consequência de uma adubação desbalanceada é que o excesso de potássio na bananeira pode levar à translocação do magnésio em direção aos frutos e órgãos de armazenagem, diminuindo sua concentração nas folhas e no pseudocaule, sendo considerada adequada, uma relação K/Mg que varie de 2,5 a 3,5 (Silva et al., 1999). Caso esta relação ultrapasse 4,5, pode ocorrer na bananeira um distúrbio fisiológico conhecido como “azul da bananeira”. Na tabela 3, verifica-se que em todas as variedades cultivadas em condições de várzea ou de terra firme, a relação K/Mg estava fora do padrão considerado ideal. Em todas as amostras, a relação K/Mg estava acima de 4,5 (dados não mostrados), ou seja, pouco

magnésio na planta, tanto em relação ao potássio, quanto no que diz respeito à planta toda, como visto anteriormente na deficiência generalizada de magnésio observada no Amazonas.

Conclusões

Nos solos de terra firme, apenas o fósforo e o enxofre não apresentaram carência generalizada nos bananais avaliados.

Nos solos de várzea, o nitrogênio, magnésio, zinco, cobre e ferro foram os nutrientes com maior número de amostras deficientes.

A relação N/K e K/Mg mostram-se como outro fator de limitação na produção de banana na região, dado o desbalanceamento das adubações.

Literatura Citada

CRAVO, M.S.; XAVIER, J. J.B.N.; DIAS, M.C.; BARRETO, J.F. Características, uso agrícola atual e potencial das várzeas no Estado do Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v.32, n.3, p. 351-365, 2002.

FAO, FAOSTAT: Statistics database. <http://apps.fao.org>. 2002.

GALLO, J.R.; BATAGLIA, O.C.; FURLANI, P.R.; HIROCE, R.; FURLANI, A.M.C.; RAMOS, M.T.B.; MOREIRA, R.S. Composição química inorgânica da bananeira (*Musa acuminata* Simmonds, cultivar nanicão). *Ciência e Cultura*, v.24, n.1, São Paulo. p.70-79, 1972.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R.; PEREIRA, M.C.N.; COSTA, M.M. FHIA 18: cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 3p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, n.12)

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2 ed. Piracicaba: POTAFÖS, 1997. 319p.

MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. Variação das propriedades químicas e físicas do solo e na matéria orgânica em agroecossistemas da Amazônia Ocidental (Amazonas). Relatório de Pesquisa. Piracicaba: CENA/USP. 2002. 79p

SANCHEZ, P.A.; BANDY, D.E.; VILLACHICA, J.H.; NICHOLAIDES, J.J. Amazon basin soils: management for continuous crop production. *Science*, 216: 821-827, 1982.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, M.C.N.; COSTA, M.M. Prata Zulu: cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2002. 3p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, n.13)

SILVA, J.T.A.; BORGES, A.L.; MALBURG, J.L. Solos, adubação e nutrição da bananeira. *Informe Agropecuário*, v.20, n.196, p.21-36, jan-fev. 1999.

SILVA, E.B. & RODRIGUES, M.G.V. Levantamento nutricional dos bananais da região norte de Minas Gerais pela análise foliar. *Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal*. V.23, n.3. p.695-698, 2001.