Crescimento e desenvolvimento de seis cultivares de bananeira no Norte Fluminense, RJ, Brasil

Detony José Calenzani Petri[1], Rodrigo Lopes Brochado[1], Ábatha de Souza Vasconcelos[1], Antônio Carlos Braga[1], Paulo Cesar dos Santos[1], Almy Junior Cordeiro de Carvalho[1] & Marta Simone Mendonça Freitas[1]

[1] UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, detonypetri@yahoo.com.br

Resumo

A altura da bananeira influi na densidade de plantio, manejo e na produção. A circunferência do pseudocaule está relacionada com o vigor, e juntamente com o número de folhas funcionais refletem o poder de sustentação e desenvolvimento do cacho. A redução do ciclo vegetativo da bananeira possibilita a menor exposição dos frutos aos agentes causadores de danos e reflete a precocidade da cultivar. Com o objetivo de avaliar o crescimento e o desenvolvimento das bananeiras do plantio a colheita foi realizado um experimento nas condições edafoclimáticas do Norte Fluminense. O delineamento foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos referentes às cultivares de bananeira: (Maçã, BRS Tropical, BRS Conquista, Prata-Anã, FHIA 18 e BRS Platina), com três repetições. A unidade experimental foi composta por quatro plantas úteis em meio a outras da mesma cultivar que serviram de bordadura. O espaçamento foi de três metros entre linhas e dois metros entre plantas, em uma densidade de 1666 plantas ha^{-1}. Foram avaliadas no primeiro ciclo de produção: a altura, a circunferência das bananeiras, o período do plantio a floração, os períodos da floração a colheita e do plantio a colheita. Não houve diferenças significativas nas médias de altura das plantas das seis cultivares, com valores médios de 165 a 192 cm. A cultivar BRS Tropical apresentou maior potencial de sustentação do cacho com a circunferência do pseudocaule superior às demais cultivares do tipo maçã (BRS Conquista e Maçã) com 50 cm. A cultivar Prata-Anã apresentou maior número de folhas funcionais ao longo do ciclo o que pode representar condições satisfatórias para o seu desenvolvimento.

Palavras-chave: *Musa* spp., genótipos, estádio inicial, ciclo de produção, características.

Abstract

Growth and development of six banana cultivars in Northern Fluminense, RJ, Brazil

The height of the banana plant influences the density of planting, management and production. The circumference of the pseudostem is related to vigor, and together with the number of functional leaves reflect the power of support and development of the cluster. The reduction of the vegetative cycle of the banana tree allows the lower exposure of the fruits to the agents causing damage and reflects the precocity of the cultivar. With the objective of evaluating the growth and development of the plantation bananas, an experiment was carried out under the edaphoclimatic conditions of the Northern Fluminense. A randomized complete block design was used, with six treatments for banana cultivars: (Maçã, BRS Tropical, BRS Conquista, Prata-Anã, FHIA 18 and BRS Platina), with three replications. The experimental unit was

composed of four useful plants among others of the same cultivar that served as border. The spacing was three meters between rows and two meters between plants, at a density of 1666 plants ha^{-1}. They were evaluated in the first production cycle: the height, the circumference of the banana trees, the period from planting to flowering, the periods from flowering to harvesting and from planting to harvesting. There were no significant differences in the mean plant height of the six cultivars, with mean values of 165 to 192 cm. The cultivar BRS Tropical presented a greater potential of support of the bunch with the circumference of the superior pseudostem to the other cultivars of the apple type (BRS Conquista and Maçã) with 50 cm. The cultivar Prata-Anã presented a greater number of functional leaves throughout the cycle which may represent satisfactory conditions for its development.

Keywords: *Musa* spp., genotypes, initial stage, cycle of production, characteristics.

Introdução

A bananicultura no mundo conta com um número expressivo de cultivares, mas quando se considera a preferência dos consumidores, a produtividade, a tolerância a pragas, o porte adequado e a resistência à seca, restam poucas cultivares com potencial agronômico para utilização comercial (Ratke et al., 2012). No Brasil, apesar do grande número de cultivares, são poucas as que apresentam potencial agronômico para exploração comercial com aceitação pelo consumidor, alta produtividade, tolerância às pragas e doenças, porte reduzido e menor ciclo de produção (Ramos et al., 2009). As características das cultivares Maçã, BRS Tropical, BRS Conquista, Prata-Anã, FHIA 18 e BRS Platina são descritas por diversos autores (Fancelli, 2003; Silva et al., 2004; Pereira & Gasparotto, 2008; Embrapa, 2012).

A bananeira é uma planta herbácea de rápido crescimento e de grande porte, que chega a produzir mais de 300 toneladas de matéria fresca por hectare, por safra. O programa de melhoramento baseia-se principalmente no melhoramento de diploides (AA) e posterior cruzamento destes com triploides AAB do tipo prata e maçã gerando tetraploides AAAB. O objetivo do programa de melhoramento da bananeira é desenvolver cultivares resistentes e/ou tolerantes a doenças e pragas, com ótimo sabor e qualidade dos frutos, reduzir o porte e o ciclo da cultura e aumentar a produtividade e a resistência ao desprendimento dos frutos (Silva et al., 2003).

Objetivou-se avaliar no primeiro ciclo de produção o crescimento inicial e o desenvolvimento de seis cultivares de bananeira (Maçã, BRS Tropical, BRS Conquista, Prata-Anã, FHIA 18 e BRS Platina).

Material e Métodos

O experimento foi realizado no campus Leonel Brizola, pertencente à Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, situado no município de Campos dos Goytacazes, ao norte do estado do Rio de Janeiro, posicionada na latitude 21°19’23’’, longitude 41°10’40’’, altitude de14 m. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima da Região Norte Fluminense, é classificado como Aw, isto é, clima tropical úmido, com verão chuvoso, inverno seco e temperatura do mês mais frio superior a 18ºC (Gomes, 1999).

O solo apresentou, na camada de 0 a 20 cm, as seguintes características: pH em H_2O (5,5); P = 4 mg dm^{-3}; Ca = 32,2 $mmol_c$ dm^{-3}; Mg = 43 $mmol_c$ dm^{-3}; K = 82 dm^{-3} mg; Al = 1,9 $mmol_c$ dm^{-3}; H + Al = 39,5 $mmol_c$ dm^{-3} ; Fe = 111 mg dm^{-3}; Cu = 1,9 mg dm^{-3}; Zn = 6,4 mg dm^{-3}; Mn = 59,2 mg dm^{-3}; Na = 3,1 $mmol_c$ dm^{-3}; S-SO_4 = 22 mg dm^{-3}; B = 0,3 mg dm^{-3}; Carbono = 17,4 g dm^{-3}; MO = 30 g dm^{-3}; Areias = 60 g dm^{-3}; argila

= 480 g dm^{-3}; silte = 460 g dm^{-3}; C.E = 0,245 dS m^{-1}; dens. part. = 2,41 g cm^{-3}; dens. solo = 1,16 g cm^{-3}. Para P, K, Zn, Cu, Fe e Mn utilizaram-se o extrator Mehlich^{-1}; para Ca, Mg e Al utilizou-se o extrator KCl 1M. O B foi extraído com água quente e o S extraído por íons fosfato (500 mg de P L^{-1}). Para P, K, Zn, Cu, Fe e Mn utilizaram-se o extrator-Mehlich-1; para Ca, Mg e Al - extrator - KCl- 1 mol/L. O B foi extraído com água quente e o S - extrator - Fosfato monocálcico.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com seis tratamentos: (Maçã, BRS Tropical, BRS Conquista, Prata-Anã, FHIA 18 e BRS Platina), com três repetições. A unidade experimental foi composta por quatro plantas úteis às quais foram plantadas no meio de outras da mesma cultivar que serviram de bordadura. O espaçamento foi de três metros entre linhas e dois metros entre plantas, numa densidade de 1666 plantas ha^{-1}.

As mudas de bananeiras foram obtidas de cultura de tecidos. A necessidade de calagem foi determinada pelo Método de Saturação por Bases, visando atingir o valor de 70%, sendo o calcário dolomítico aplicado na cova 30 dias antes do plantio.

O plantio das mudas de bananeiras foi realizado em setembro de 2013, em covas com 50 cm de diâmetro e 50 cm de profundidade, que foram abertas de forma mecanizada com uma perfuratriz acoplada ao trator. Seguindo Freire et al. (2013) foi realizada a adubação de correção da fertilidade, com 200 g de superfosfato simples (60 kg ha^{-1} ano^{-1} de P_20_5) e 120 g de calcário dolomítico (V=70%).

Dois meses após o plantio o adubo foi aplicado a uma distância de aproximadamente 40 a 50 cm do pseudocaule, espalhado numa faixa de 10 a 20 cm de largura ao redor da planta. Quando as brotações do rizoma começaram a ser emitidas, o adubo passou a ser aplicado em meia lua à frente das mesmas. Nesse sentido, realizou-se bimestralmente a adubação de produção em cobertura, com 40 g de ureia (300 kg ha^{-1} ano^{-1} de N), 45 g de cloreto de potássio (270 kg ha^{-1} ano^{-1} de K_2O) (Fontes et al., 2003). Contudo, de seis em seis meses, foram adicionados 50 g de superfosfato simples (30 kg ha^{-1} ano^{-1} de P_20_5), 50 g de calcário dolomítico e 50 g do formulado com micronutrientes FTE - BR12, cuja composição por kg é de 18 g de B; 8,0 g de Cu; 30 g de Fe; 30 g de Mn; 1,0 g de Mo e 90 g de Zn.

O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão, sendo cada emissor instalado entre as plantas ao longo da linha. O cálculo foi realizado considerando todas as fases de desenvolvimento da cultura (Carvalho & Oliveira, 2012). Foram realizados todos os demais tratos culturais recomendados para a cultura.

As épocas de amostragem foram em um intervalo de 60 dias sendo avaliadas a altura da planta (ALP), tomando-se a distância do nível do solo até o ângulo formado pelas duas folhas mais novas, a circunferência do pseudocaule (CP) a 0,30 m do solo e o número de folhas funcionais (NFF) com mais de 50% de sua superfície verde.

Os cachos foram colhidos quando os frutos atingiram o ponto de maturidade comercial: frutos com máximo crescimento, ainda ligeiramente quinados e com casca totalmente verde.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5% probabilidade).

Resultados e Discussão

Não foram verificadas diferenças entre as cultivares na altura de plantas durante o período avaliado (Quadro 1). A altura da planta é uma característica importante a ser observada, pois influi na densidade de plantio, no manejo e na produção. Na região de Campos dos Goytacazes - RJ esta característica é de extrema importância, uma vez que os ventos fortes e constantes que incidem na região causam o fendilhamento das folhas,

o tombamento de plantas e a quebra do pseudocaule, sendo necessária a indicação de cultivares que possuam menor porte e maior circunferência do pseudocaule, não excluindo a necessidade de utilização de quebra ventos e o escoramento das plantas (Cereja, 2005).

Com relação à circunferência média das plantas, as cultivares apresentaram diferenças significativas, com destaque para a 'BRS Tropical' que dentre as cultivares do tipo maçã (Maçã, BRS Tropical e BRS Conquista) obteve maior valor médio com 50 cm (Quadro 1). A circunferência do pseudocaule é importante, pois está relacionada com o vigor e reflete o poder de sustentação do cacho (Cereja, 2005). Essa maior circunferência do pseudocaule da cultivar BRS Tropical também foi observada por Ramos et al. (2009) dentre as cultivares estudadas do tipo maçã. Entretanto, Cereja (2005) ao avaliar esta mesma variável em cultivares do mesmo grupo genômico da cultivar BRS Tropical (AAAB) no Norte Fluminense, encontrou valores maiores, que oscilaram de 62,2 a 76,5 cm.

Embora tenha sido utilizado o quebra vento com capim elefante, foram observadas bananeiras com folhas dilaceradas e fendilhadas; e algumas plantas das cultivares Maçã e BRS Conquista foram escoradas para evitar o tombamento e a quebra do pseudocaule. Segundo Silva et al. (2006), a quebra de plantas está relacionada à espessura do pseudocaule e à resistência do tecido foliar que o constitui. A maior suscetibilidade ao tombamento das cultivares de maior altura pode, em tese, ser minimizada pela resistência conferida pela maior espessura do pseudocaule (Borges et al., 2010).

Ao longo das épocas avaliadas, a cultivar Prata-Anã apresentou número de folhas funcionais superior quando comparada às cultivares do tipo prata e do tipo maçã e as demais não diferiram entre si (fig. 1).

Segundo Cereja (2005) o maior número de folhas funcionais durante a fase do florescimento sugere que o cacho poderá ter condições satisfatórias para o seu desenvolvimento. Fontes (2001) ao avaliarem o desempenho agronômico de cultivares de bananeira no Noroeste Fluminense, constataram que a cultivar Prata-Anã apresentou no primeiro ciclo de cultivo as maiores médias de número de folhas totais e número de folhas funcionais, 18,6 e 17,0, respectivamente. Cereja (2005), avaliando cultivares do grupo genômico (AAB e AAAB), obteve resultados similares a esse trabalho com a cultivar Prata-Anã alcançando as maiores médias de folhas funcionais na emissão da inflorescência com 13,8 folhas, enquanto Ramos et al. (2009) obtiveram 12,8 folhas na época da inflorescência.

O período entre o plantio e a floração da cultivar BRS Platina foi de 211 dias, enquanto para as cultivares do tipo Maçã (Maçã, BRS Tropical e BRS Conquista) este período foi de 292 a 331 dias (Quadro 2). A redução do período entre o plantio e a floração é pretendida, pois representa a antecipação do retorno do investimento aplicado na lavoura (Santos et al., 2006).

O período entre o plantio e a floração da cultivar BRS Tropical foi maior em relação à 'Prata-Anã' e à 'BRS Platina' (tabela 2). Nomura et al. (2013), ao avaliarem o desenvolvimento vegetativo de genótipos de bananeiras nas condições edafoclimáticas do Vale do Ribeira - SP obtiveram valores similares para 'BRS Tropical' (335 dias).

Na característica dias da floração a colheita a cultivar BRS Tropical apresentou menor valor de 85,3 em relação à cultivar Prata-Anã com 163 e entre as demais não houve diferença (tabela 2). A maior precocidade da 'BRS Tropical' em relação à Prata-Anã também foi observada por Nomura et al. (2013) e Ramos et al. (2009). O menor período de permanência da planta no campo diminui o tempo de exposição dos frutos

aos agentes causadores de danos e, consequentemente, menor uso de defensivos agrícolas (Damatto Júnior, 2005; Rodrigues et al., 2006).

O período entre o plantio e a colheita da cultivar BRS Platina foi o menor entre as cultivares do tipo prata e em relação às cultivares BRS Tropical e BRS Conquista (tabela 2). Cereja (2005), avaliando cultivares do mesmo grupo genômico da 'BRS Platina' (AAAB), observou valores superiores de dias do plantio a colheita, variando de 432 a 440 dias, o que mostra a precocidade no ciclo da 'BRS Platina' nesse estudo. A duração do ciclo vegetativo reflete a precocidade da cultivar, principalmente sob a ótica econômica, pois resulta na obtenção de ciclos sucessivos de produção em menor espaço de tempo (Silva et al., 2000). E ainda, a partir da época da floração o produtor pode colheita e programar o plantio para atender a demanda do mercado.

Conclusões

A cultivar BRS Tropical apresentou maior potencial de sustentação do cacho com a circunferência do pseudocaule superior às demais cultivares do tipo maçã (BRS Conquista e Maçã) com 50 cm. A cultivar Prata-Anã apresentou maior número de folhas funcionais ao longo do ciclo o que pode representar condições satisfatórias para o seu desenvolvimento.

Referências

Borges, A.L. & Silva Junior, J.F. 2010. Nutrição, calagem e adubação. In: Silva Junior, J.F., Lopes, G.M.B., Ferraz, L.G.B. (Ed.). Sistema de produção de banana para a Zona da Mata de Pernambuco. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. 139*p*. (Embrapa-CPATC. *Sistema* de *produção*, 3). *p.25-34*.

Carvalho, D.F. & Oliveira, L.F.C. 2012. Planejamento e manejo da água na agricultura irrigada. Ed. Viçosa: Viçosa. 240p.

Cereja, B.S. Avaliação de genótipos de bananeira (*Musa* spp.) no Norte Fluminense: características agronômicas, pós-colheita de frutos e composição mineral. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2005. 80p. Dissertação de Mestrado.

Damatto Júnior, E.R., Campos, A.J., Manoel, L., Moreira, G.C., Leonel, S. & Evangelista, R.M. 2005. Produção e caracterização de frutos de bananeira 'Prata-anã' e 'Prata-Zulu'. Revista Brasileira de Fruticultura 27:440-443.

Embrapa, BRS Platina. 2012. Uma nova banana prata. Boletim Informativo. Embrapa CNPMF, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília.

Fancelli, M. 2003. Cultivo da bananeira para o Estado do Amazonas: cultivares. Cruz das Almas: EMBRAPA, CNPTIA, Brasília.

Fontes, P.S. Adubação e Avaliação de Cultivares de Banana (*Musa* spp.) no Nordeste do Estado do Rio de Janeiro. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2001. 42p. Dissertação de Mestrado.

Fontes, P.S.F., Carvalho, A.J.C., Cereja, B.S., Marinho, C.S. & Monnerat, P.H. 2003. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento da bananeira prata - anã (*Musa* spp.) em função da adubação nitrogenada. Revista Brasileira de Fruticultura, 25:156-159.

Freire, L.R., Balieiro, F.C., Zonta, E., Anjos, L.H.C., Pereira, M.G., Lima, E., Guerra, J.G.M., Ferreira, M.B.C., Leal, M.A.A., Campos, D.V.B. & Polidoro, J.C. 2013. Manual de Calagem e Adubação do Estado do Rio de Janeiro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa, v.1, 2013. 430p.

Gomes, M.C.R. Efeito da irrigação suplementar na produtividade da cana-de-açúcar em Campos dos Goytacazes, RJ. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense, 1999. 51p. Dissertação de Mestrado.

Nomura, E.S, Damatto Júnior, E.R., Fuzitani, E.J. & Amorim, S.O.S. 2013. Avaliação agronômica de genótipos de bananeiras em condições subtropicais, Vale do Ribeira, São Paulo. Revista Brasileira de Fruticultura 35:112-122.

Pereira, J.C.R. & Gasparotto, L. BRS. 2008. Conquista: Nova Cultivar de Bananeira para o Agronegócio da Bananeira no Brasil. Comunicado Técnico, 60. EMBRAPA Transferência de Tecnologia, Manaus.

Ramos, D.P; Leonel, S.; Mischan, M.; Júnior, E.R.D. 2009. Avaliação de genótipos de bananeira em Botucatu, São Paulo. Revista Brasileira de Fruticultura 31:1092-1101.

Ratke, R.F., Santos, S.C., Pereira, H.S., Souza, E.D. & Carneiro, M.A.C. 2012. Desenvolvimento e produção de bananeiras Thap Maeo e Prata-Anã com diferentes níveis de adubação nitrogenada e potássica. Revista Brasileira de Fruticultura 34:277-288.

Rodrigues, M.G.V., Souto, R.F. & Silva, S.O. 2006. Avaliação de genótipos de bananeira sob irrigação. Revista Brasileira de Fruticultura 28:444-448.

Santos, S.C., Carneiro, L.C., Silveira Neto, A.M., Paniago Júnior, E. & Peixoto, C.N. 2006. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares de bananeira resistentes à Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) no Sudoeste Goiano. Revista Brasileira de Fruticultura 28:449-453.

Silva, S.O., Santos-Serejo, J.A. & Cordeiro, Z.J.M. 2004. Variedades. In: Borges, A.L., Souza, L.S. (Eds.). O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, p.45-58.

Silva, J.T.A., Borges, A.L., Carvalho, J.G. & Damasceno, J.E.A. 2003. Adubação com potássio e nitrogênio em três ciclos de produção da bananeira cv. Prata-anã. Revista Brasileira de Fruticultura 25: 152-155.

Silva, E.A., Boliani, A.C. & Corrêa, L.S. 2006. Avaliação de cultivares de bananeira (*Musa* sp) na região de Selvíria-MS. Revista Brasileira de Fruticultura 28:101-103.

Silva, S.O. 2006. Melhoramento genético da bananeira. In: Bruckner, C.H., Salomão, L.C.C., Pereira, W.E., Dias, J.M.M. (eds.) Anais do Simpósio Brasileiro de Melhoramento de Fruteiras, 2,Viçosa. p.21-48.

Quadro 1 - Altura da planta (AP), circunferência do pseudocaule (CP) de seis cultivares de bananeira no primeiro ciclo de produção no Norte Fluminense, média de todas as épocas. Médias seguidas de letras iguais, não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P <0,05).

Cultivares	AP (cm)	CP (cm)
Prata-Anã	165 a	44ab
FHIA 18	172 a	47ab
BRS Platina	192 a	50 a
Maçã	170 a	41 b
BRS Tropical	188 a	50 a
BRSConquista	175 a	40 b
Média	177	46
CV (%)	17,0	16,0

Quadro 2 - Dias do plantio à floração, dias da floração à colheita e dias do plantio à colheita de seis cultivares de bananeira no primeiro ciclo de produção no Norte Fluminense. Médias seguidas de letras iguais, não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P <0,05).

Cultivar	Plantio à	Dias do Floração	Dias da Floração à Colheita	Dias do Plantio à Colheita
Prata-Anã		235bc	163 a	398 a
FHIA 18		290 abc	125 ab	416 a
BRS Platina		211 c	138 ab	349 b
Maçã		292ab	97ab	389ab
BRS Tropical		331 a	85 b	417 a
BRS Conquista		314ab	116ab	430 a
	Média	279	121	400
	CV (%)	10,0	20,0	5,0

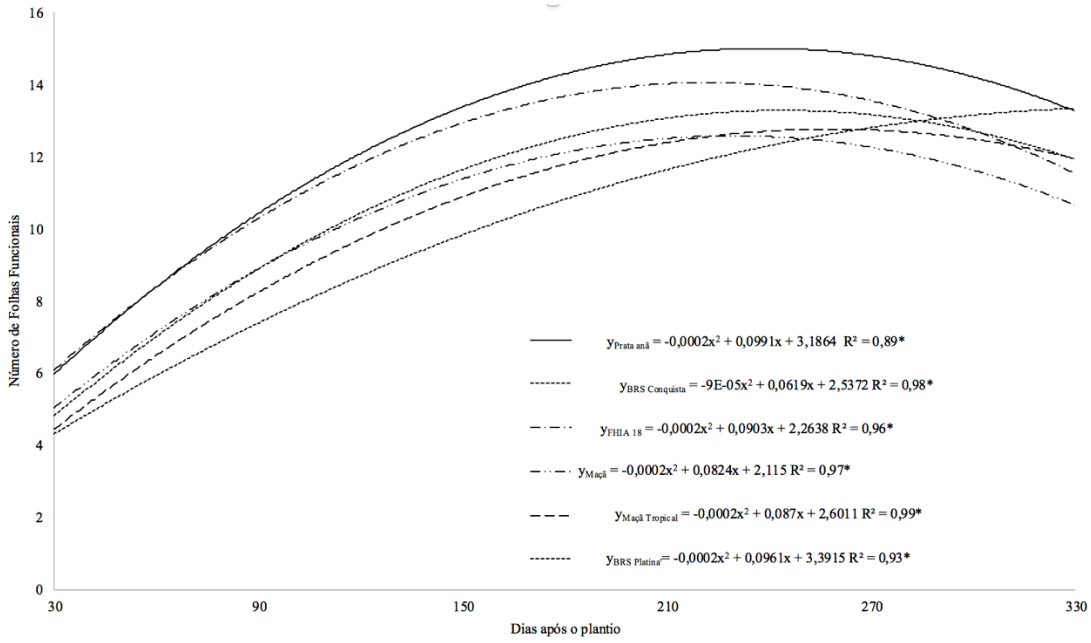

Figura 1 - Número de folhas funcionais de seis cultivares de bananeiras no primeiro ciclo de produção em função dos dias após o plantio no Norte Fluminense. *significativo (P<0,05).