



ARTIGO ORIGINAL

## Caracteres morfológicos de cafeeiro de porte baixo no primeiro ano de formação em Jaboticabal-SP

### *Morphological characters of small size Coffee tree in the first year of training in Jaboticabal-SP*

Matheus Grossi Terceiro<sup>1</sup>   
Flávia Constantino Meirelles<sup>1\*</sup>   
Adailza Guilherme Cavalcante<sup>1</sup>   
Fábio Luiz Checchio Mingotte<sup>1</sup>   
Leandro Borges Lemos<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp). Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, Jaboticabal, SP, Brasil

\*Autor Correspondente:

E-mail: [flavia.meirelles1905@gmail.com](mailto:flavia.meirelles1905@gmail.com)

#### PALAVRAS-CHAVE

Correlação  
Café arábica  
Cultivares

#### KEYWORDS

Correlation  
Arabic coffee  
Cultivars

**RESUMO:** O Brasil é destaque mundial na produção de café perante a diversidade de condições edafoclimáticas que possui. A pré-seleção juvenil do cafeeiro, selecionando cultivares que possuem características desejáveis que se correlacionam com a produtividade, pode auxiliar na escolha da cultivar adequada para cada ambiente. Dessa forma, objetivou-se avaliar o crescimento e os atributos morfológicos de cultivares de cafeeiro de porte baixo no primeiro ano de formação nas condições edafoclimáticas em Jaboticabal-SP. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com dezoito cultivares e quatro repetições. Foram mensurados a altura de planta e o diâmetro de caule 60, 120, 180, 240 e 300 dias após plantio. O diâmetro da copa, a altura e comprimento do primeiro ramo plagiotrópico e o número de pares de folhas foram avaliados aos 12 meses após o plantio. As cultivares Catuaí Amarelo IAC 62 e Catucaí 2SL obtiveram maiores alturas de plantas. Os maiores diâmetros de caule foram observados nas cultivares IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Oeiras MG 6851, Pau Brasil MG1, Tupi IAC 125 e Catuaí Amarelo IAC 62. O diâmetro de copa foi superior nas cultivares IAC Ouro Amarelo, Catucaí 2SL, Sabiá, Catuaí Amarelo IAC 62, Sacramento MG1, Pau-Brasil MG1, Tupi IAC 125 e Tupi IAC 1669-33. As cultivares Oeiras MG 6851, Catuaí Vermelho IAC 99, Catuaí 2SL e Catuaí Amarelo IAC 62 apresentaram as maiores alturas do primeiro ramo plagiotrópico. O comprimento do ramo plagiotrópico e o número de pares de folhas por ramo, variáveis que contribuem com a produtividade, não diferiram entre as cultivares.

**ABSTRACT:** Brazil is a world leader in coffee production due to its diversity of soil and climatic conditions. The juvenile pre-selection of the coffee tree, selecting cultivars that have desirable characteristics correlated with productivity, can help in choosing the appropriate cultivar for each environment. Therefore, the objective of this study was to evaluate the growth and morphological attributes of coffee cultivars of small size in the first year of formation under edaphoclimatic conditions in Jaboticabal-SP. The experimental design was in randomized blocks, with eighteen cultivars and four replications. Plant height and stem diameter were measured at 60, 120, 180, 240 and 300 days after planting. The crown diameter, the height and length of the first plagiotropic branch and the number of leaf pairs were evaluated at 12 months after planting. The cultivars Catuaí Amarelo IAC 62 and Catucaí 2SL obtained higher plant heights. The largest stem diameters were observed in the cultivars IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Oeiras MG 6851, Pau Brasil MG1, Tupi IAC 125 and Catuaí Amarelo IAC 62. The crown diameter was higher in the cultivars IAC Ouro Amarelo, Catucaí 2SL, Sabiá, Catuaí Amarelo IAC 62, Sacramento MG1, Pau-Brasil MG1, Tupi IAC 125 and Tupi IAC 1669-33. The cultivars Oeiras MG 6851, Catuaí Vermelho IAC 99, Catuaí 2SL and Catuaí Amarelo IAC 62 showed the highest heights of the first plagiotropic branch. The length of the plagiotropic branch and the number of pairs of leaves per branch, variables that contribute to productivity, did not differ among cultivars.

Recebido em: 18/02/2019

Aceite em: 23/05/2019

## 1 Introdução

Grande parte das lavouras cafeeiras do Brasil são formadas por cultivares da espécie *Coffea arabica* L., produzindo café de alta qualidade e ampla aceitação pelo mercado brasileiro e mundial. Segundo dados da Conab (2019) a produção nacional estimada para safra 2019 é de 38 milhões de sacas (sc) beneficiadas, apresentando produtividade média de 26,06 sacas beneficiadas por hectare, sendo a área total de 1,7 milhões de ha. A produção de café arábica no estado de São Paulo representa 11,5% da produção nacional (4.403,7 mil sc), possuindo uma produtividade de 21,7 sc ha<sup>-1</sup> e uma área total de 214.092 ha.

Atualmente existem 132 cultivares de café arábica registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa, 2018) no Registro Nacional de Cultivares (RNC), resultantes de cruzamentos genéticos realizados entre as diferentes espécies do gênero *Coffea*, pelas diferentes instituições brasileiras de pesquisa. Segundo Matiello et al. (2005), na recomendação regional de cultivares as principais características intrínsecas que devem ser avaliadas para efeito de seleção são as produtivas e alguns atributos relacionados ao crescimento vegetativo das plantas, como porte, arquitetura, capacidade de resistência a doenças e/ou pragas e vigor.

Do ponto de vista fitotécnico, outros aspectos como as condições climáticas (precipitação, temperatura, altitude, ventos, umidade relativa do ar), o espaçamento, práticas de manejo (como poda), também devem ser observados para que seja possível recomendar regionalmente as cultivares considerando-se o nível tecnológico do produtor (Matiello et al., 2010).

A avaliação do potencial produtivo de cultivares de porte baixo tem sido o foco de pesquisas (Rodrigues et al., 2016; Ronchi et al., 2016; Silveira et al., 2018). Moura et al. (2009) compararam 34 cultivares na região de Espera Feliz, no estado de Minas Gerais, e verificaram que as cultivares que se destacaram em termos de produtividade foram: Catuaí Vermelho IAC 15 (72 sacas ha<sup>-1</sup>) e Ouro Verde IAC H 5010-5 (64 sacas ha<sup>-1</sup>).

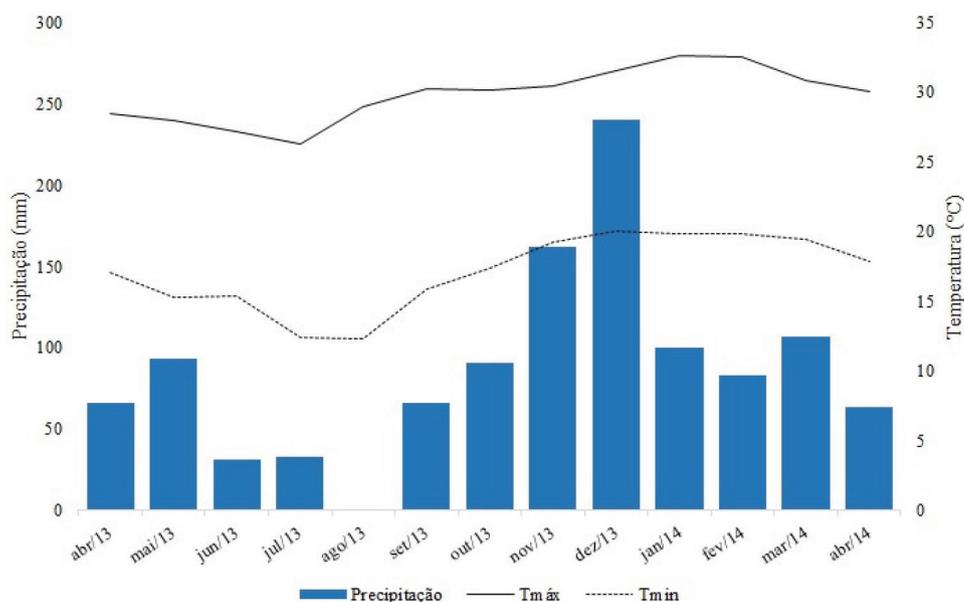
A recomendação de novas cultivares para uma determinada região de cultivo baseia-se em sua adaptação e estabilidade de produção ao longo dos anos e a ocorrência de um conjunto de características agrônômicas desejáveis (Ferrão et al., 2015). A verificação da interação genótipo × ambiente é importante para a escolha da cultivar mais adequada para cada região (Moura et al., 2014).

As cultivares de café de porte baixo permitem o adensamento de plantas na área, por possuírem os internódios dos ramos ortotrópicos e plagiotrópicos encurtados, otimizando o aproveitamento da área e proporcionando maiores produtividades. O porte baixo do cafeeiro também reduz a suscetibilidade das plantas a ventos frios. Além disso, o cafeeiro de porte baixo facilita a colheita e os tratos culturais, como pulverizações, em que os defensivos e fertilizantes atingem toda a copa com maior facilidade (Carvalho, 2008).

Nos últimos anos, várias cultivares de café arábica de porte baixo foram registradas e liberadas para cultivos comerciais, como IAC Ouro Verde, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 125 (Tupi RN). Entretanto, existem poucos estudos de adaptabilidade e avaliação do comportamento agrônômico de cultivares de porte baixo, na região de Jaboticabal-SP. Diante do contexto objetivou-se avaliar o crescimento e atributos morfológicos de cultivares de café arábica de porte baixo no primeiro ano de formação nas condições edafoclimáticas de Jaboticabal-SP.

## 2 Material e Métodos

O experimento foi instalado no Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, no município de Jaboticabal, estado de São Paulo, situado na latitude de 21° 14' 33" S e longitude de 48° 17' 10" W, a altitude média de 565 metros acima do nível do mar, com clima Aw (tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca de inverno). Os dados de temperaturas máxima e mínima e pluviosidade durante a condução do experimento estão contidos na Figura 1.



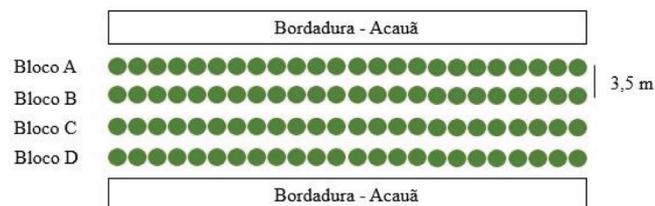
**Figura 1.** Dados de precipitação pluvial, temperaturas mínima, máxima e média do ar durante o período do experimento (2013/14), Jaboticabal-SP  
**Figure 1.** Rainfall daily data, air minimum, maximum and average temperatures during the experimental period (2013/14), Jaboticabal-SP

O solo da área experimental corresponde a um Latossolo Vermelho eutrófico, típico, textura argilosa e relevo suave (Embrapa, 2013). Antes da instalação do experimento no mês de julho de 2012, foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm para análise dos atributos químicos. Os resultados da análise química na camada de 0-20 cm foram matéria orgânica (M.O.) = 14 g dm<sup>-3</sup>; P (resina) = 48 mg dm<sup>-3</sup>; pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,5; K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, H + Al, SB, CTC = 1,7; 27; 16; 20; 44,7; 64,7 mmolc dm<sup>-3</sup>, respectivamente; e V = 69%. Já na camada de 20-40 cm foram encontrados os seguintes valores: M.O. = 14 g dm<sup>-3</sup>; P (resina) = 44 mg dm<sup>-3</sup>; pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,3; K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, H + Al, SB, CTC = 2,1; 20; 14; 22; 36,1; 58,1 mmolc dm<sup>-3</sup>, respectivamente; e V = 62%.

Segundo recomendação de Aguiar et al. (2014), não houve a necessidade de calagem e de gessagem. O preparo do solo foi realizado por meio de escarificação, aração e gradagem nos meses de setembro e outubro de 2012. No mês seguinte realizou-se o sulcamento do solo a 0,40 m de profundidade, distribuído e homogeneizado adubo de origem orgânica (esterco curtido) na dose de 20 L m<sup>-1</sup> e químico 15 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> m<sup>-1</sup> (85 g de Yorin Master) e 10 g de K<sub>2</sub>O m<sup>-1</sup> (17 g de KCl) no sulco.

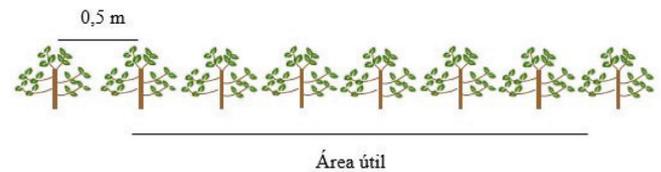
As sementes das cultivares de café foram fornecidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). As mudas das cultivares foram produzidas no viveiro Monte Alegre na “Fazenda Bela Época Coffees”, localizada em Ribeirão Corrente-SP. As mudas foram produzidas no sistema de tubetes com substrato artificial e plantadas com cinco pares de folhas, utilizando na área experimental irrigação localizada por gotejamento. O experimento foi instalado em 2 de abril de 2013, sendo conduzido no ano agrícola 2013/14.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, sendo os tratamentos constituídos por 18 cultivares de café de porte baixo: Catiguá MG1, Catuai Amarelo IAC 62, Catuai SH3, Catuai Vermelho IAC 99, Catucaí 2SL, IAC Ouro Amarelo, IAC Ouro Verde, IPR 100, IPR 103, IPR 99, Obatã Amarelo IAC 4739, Obatã IAC 1669-20, Oeiras MG 6851, Pau-Brasil MG1, Sabiá, Sacramento MG1, Tupi IAC 125 (Tupi RN) e Tupi IAC 1669-33, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por uma linha com quatro metros de comprimento, e oito plantas espaçadas a 0,50 m entre plantas e 3,5 m entre linhas, sendo as seis plantas centrais consideradas como área útil (Figura 2 e 3). Para as bordaduras que cercam o experimento foi utilizada a cultivar Acauã e nas entre linhas semeou-se *Urochloa ruziziensis*, com intuito de formar cobertura no solo, evitando erosão.



**Figura 2.** Representação esquemática do experimento de cultivares de café de porte baixo, Jaboticabal-SP, 2013/14

**Figure 2.** Schematic representation of the experiment of small size coffee cultivars, Jaboticabal-SP, 2013/14



**Figura 3.** Representação esquemática da unidade experimental, Jaboticabal-SP, 2013/14

**Figure 3.** Experimental unit's schematic representation of, Jaboticabal-SP, 2013/14

A adubação de cobertura foi realizada em 23 de abril de 2013 aplicando-se 6 e 1,4 g de nitrogênio e enxofre (20 g planta<sup>-1</sup> do produto comercial Ciclus) superficialmente no solo no contorno do caule da planta. Em 10 de novembro de 2013 aplicou-se 20 g planta<sup>-1</sup> do produto comercial Yoorin Master, contendo N, P, K, Ca, S, B, Zn; e em 26 de fevereiro de 2014 utilizou-se de 20 g planta<sup>-1</sup> do formulado comercial 20-00-20 (N-P-K). Durante a condução do experimento, o controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capinas manual e a aplicação de herbicida pré-emergente a base de Oxyfluorfen (720 g i.a. ha<sup>-1</sup>) na linha de plantio. O controle de insetos-praga e doenças foi realizado por meio da aplicação de produtos comerciais recomendados para a cultura do café (abamectina, piraclostrobina + tebuconazole, hidróxido de cobre, teflubenzurom, tebuconazole e boscalida).

Em 2 de julho de 2013 foram iniciadas as avaliações de altura de planta, diâmetro de caule, diâmetro da copa, altura de inserção do 1º ramo plagiotrópico, comprimento do ramo plagiotrópico e número de pares de folhas. A variável altura de planta e diâmetro de caule foi realizada a cada dois meses, totalizando cinco épocas de avaliação, sendo aos 90, 150, 210, 270 e 330 dias após o plantio (DAP), respectivamente.

A altura de planta foi realizada com auxílio de uma régua graduada em centímetros, medindo-se a distância entre o nível do solo até o par de folha terminal do ramo ortotrópico; o diâmetro de caule foi medido com auxílio de um paquímetro na orientação Leste-Oeste, à 10 cm acima do nível do solo; o diâmetro de copa foi determinado na orientação Norte-Sul, em centímetros, no terço médio da planta com auxílio de uma régua graduada.

Para a determinação da altura de inserção do 1º ramo plagiotrópico utilizou-se uma régua graduada, em centímetros; o comprimento do ramo plagiotrópico foi medido com o auxílio de uma régua graduada em quatro ramos por planta, um voltado para o Norte, um para o Sul, outro para Leste e outro para Oeste. Nos ramos plagiotrópicos avaliados contou-se o número de pares de folhas verdadeiras, ou seja, o número de nós que emitirão as flores e frutos posteriormente.

Os dados obtidos foram tabulados utilizando-se planilhas do Microsoft Excel® e submetidos à análise estatística por meio do aplicativo computacional Sisvar® (Ferreira, 2011). Foi aplicada a análise de variância (ANOVA) por meio do teste F ( $p \leq 0,05$ ), e em seguida as médias entre os tratamentos foram agrupadas pelo teste Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). Com auxílio do aplicativo computacional R, foram determinadas as correlações simples ( $r$ ) entre as variáveis mensuradas, aplicando-se em seguida o teste t ( $p \leq 0,05$ ) para verificar as respectivas significâncias.

### 3 Resultados e Discussão

Houve diferença entre as cultivares estudadas e entre as épocas de avaliação para altura de plantas e diâmetro do caule (Tabela 1), demonstrando alto grau de variabilidade genética para essas características entre as cultivares no ambiente estudado. Esses resultados corroboram com Carvalho et al. (2010), que afirmam que tais parâmetros avaliados sofrem influência pela interação genótipo × ambiente e o comportamento das plantas são influenciados pelos diferentes locais cultivados.

Observa-se na Tabela 1 que se formaram quatro grupos. O grupo com maiores e significativos valores de altura de plantas incluiu as cultivares Catuaí Amarelo IAC 62 e Catuaí 2SL com 51,79 e 52,01 cm, respectivamente. O grupo com menores valores foi representado por Catuaí SH3 (41,02 cm), Catiguá MG1 (41,03 cm), IPR 103 (41,39 cm) e Tupi IAC 1669-33 (41,72 cm). Os demais constituíram um grupo com valores intermediários.

Em estudo realizado por Rodrigues et al. (2012), constatou-se correlação positiva entre altura de plantas, diâmetro do colmo, número de ramos plagiotrópicos e produtividade no ano de 2009. Já na safra seguinte foi observado apenas correlação positiva entre o número de ramos plagiotrópicos e a produtividade.

Os maiores diâmetros de caule foram observados nas cultivares: IAC Ouro Amarelo, Obatã IAC 1669-20, Oeiras MG 6851, Pau Brasil MG1, Tupi IAC 125 (Tupi RN) e Catuaí Amarelo IAC 62 e IPR 100, que variaram de 10,72 a 12,22 mm. De forma semelhante à altura das plantas, as cultivares Catuaí SH3 (10,35 mm), Catiguá MG1 (10,41 mm) e IPR 103 (9,92 mm) apresentaram menores diâmetros do caule. Para as demais cultivares verificou-se valores intermediários, que variaram de 10,71 a 11,55 mm (Tabela 1).

**Tabela 1.** Altura da planta e diâmetro do caule de cultivares de café arábica de porte baixo em função da época de avaliação do crescimento durante o primeiro ano de formação, Jaboticabal-SP

**Table 1.** Plant height and stem diameter of small size arabica coffee cultivars in function of the time of growth evaluation during the first year of formation, Jaboticabal-SP

Cultivares (C)	Altura de plantas	Diâmetro do caule
	--- cm ---	--- mm ---
Catiguá MG <sup>1</sup>	41,03d	10,41d
Catuaí Amarelo IAC 62	51,79a	12,22a
Catuaí SH3	41,02d	10,35d
Catuaí Vermelho IAC 99	47,86b	11,36b
Catuaí 2SL	52,01a	11,55b
IAC Ouro Amarelo	45,86b	11,69a
IAC Ouro Verde	44,50c	10,93c
IPR 100	44,69c	10,72a
IPR 103	41,39d	9,92d
IPR 99	44,78c	11,04c
Obatã Amarelo IAC 4739	43,27c	11,26b
Obatã IAC 1669-20	47,12b	11,76a
Oeiras MG 6851	48,39b	11,77a

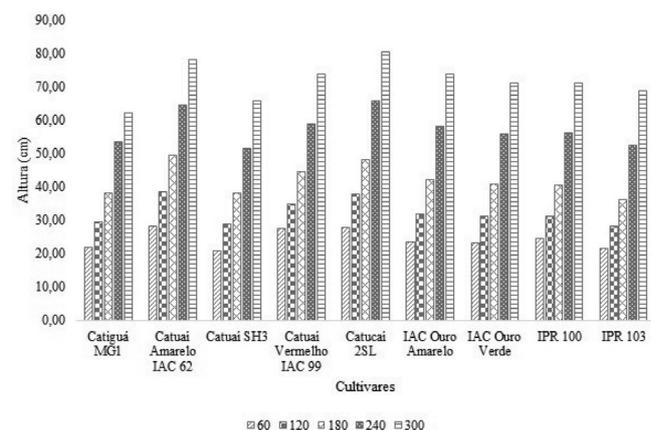
(Continua)

Cultivares (C)	Altura de plantas	Diâmetro do caule
	--- cm ---	--- mm ---
Pau-Brasil MG1	48,51b	11,90a
Sabiá	46,31b	11,00c
Sacramento MG1	46,39b	10,89c
Tupi IAC 125 (Tupi RN)	44,61c	11,96a
Tupi IAC 1669-33	41,72d	10,89c
Épocas (E) <sup>2</sup>		
60	24,71e	4,90e
120	32,93d	6,74d
180	42,15c	9,61c
240	56,81b	14,68b
300	71,52a	20,07a
CV (%)	7,96	7,30
Teste F		
C	16,78**	11,76**
E	1919,43**	4115,48**
C × E	0,94 <sup>ns</sup>	1,21 <sup>ns</sup>
Média geral	45,62	11,20

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). \*\* ( $p \leq 0,01$ ), pelo teste F. <sup>2</sup> Dias após o plantio

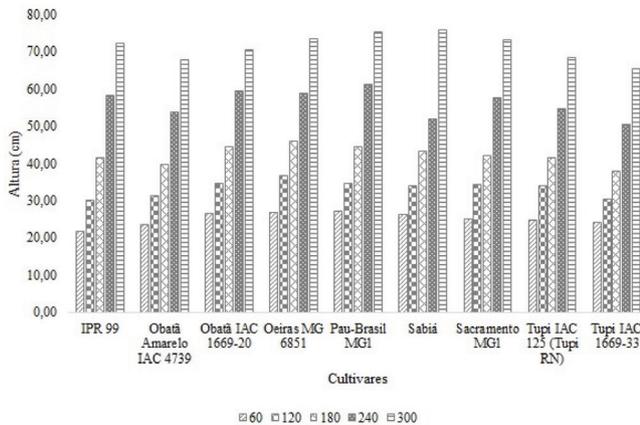
Para o efeito das épocas de avaliação verificou-se que após 300 dias do plantio, a altura de plantas foi três vezes superior a 60 dias após o plantio. Já o diâmetro do caule apresentou-se quatro vezes superior no 300º dia de avaliação quando comparado ao 60º dia. Entretanto, nas duas variáveis a maior taxa de crescimento foi observada da terceira (180 dias) para quarta avaliação (240 dias). Este período foi quando ocorreu a maior precipitação pluviométrica e temperatura média (Figura 1), sendo que o potencial hídrico está intimamente ligado ao crescimento celular (Taiz et al., 2017).

De forma geral, as variáveis altura de planta e diâmetro de caule apresentaram comportamento linear crescente em todas as cultivares avaliadas (Figuras 4 e 5), demonstrando adequado crescimento e desenvolvimento vegetativo durante o primeiro ano de formação.



**Figura 4.** Evolução da altura da planta de cultivares de café de porte baixo durante o primeiro ano de formação

**Figure 4.** Plant height evolution of small size coffee cultivars during the first year of formation



**Figura 5.** Evolução do diâmetro do caule de cultivares de café de porte baixo durante o primeiro ano de formação

**Figure 5.** Stem diameter evolution of small size coffee cultivars during the first year of formation

O diâmetro de copa (DCo) foi inferior nas cultivares Catuaí SH3, IPR 103, Catiguá MG1, IAC Ouro Verde, Oeiras MG 6851, Obatã Amarelo IAC 4739, Obatã IAC 1669-20, IPR 99, Catuaí Vermelho IAC 99 e IPR 100, variando de 71,76 a 79,95 cm quando comparado às cultivares IAC Ouro Amarelo, Catuaí 2SL, Sabiá, Catuaí Amarelo IAC 62, Sacramento MG1, Pau-Brasil MG1, Tupi IAC 125 (Tupi RN) e Tupi IAC 1669-33, que variou de 81,72 a 88,34 cm (Tabela 2).

Freitas et al. (2007) observaram que o diâmetro da copa possui correlação ambiental com o número de ramos plagiométricos, comprimento de ramos plagiométricos, número de internódios nos ramos plagiométricos, número de ramos plagiométricos secundários e diâmetro do caule, ou seja, essas características são influenciadas de maneira semelhante pelas condições ambientais do local de cultivo.

**Tabela 2.** Diâmetro de copa (DCo), altura de inserção do 1º ramo plagiométrico (AIR), comprimento do ramo plagiométrico (CR) e número de pares de folhas (NPF) de cultivares de café arábica de porte baixo durante o primeiro ano de formação, Jaboticabal-SP, 2013/14<sup>1</sup>

**Table 2.** Crown diameter (DCo), insertion height of the 1st plagiotropic branch (AIR), length of the plagiotropic branch (CR) and number of leaf pairs (NPF) of small size arabica coffee cultivars during the first year of formation, Jaboticabal-SP, 2013/14<sup>1</sup>

Cultivares	DCo	AIR	CR	NPF
	--- cm ---	--- cm ---	--- cm ---	--- nº ---
Catiguá MG1	75,04b	20,15b	53,12	13
Catuaí Amarelo IAC 62	84,53a	23,66a	60,06	16
Catuaí SH3	71,76b	18,26b	50,94	14
Catuaí Vermelho IAC 99	79,31b	22,89a	58,50	16
Catuaí 2SL	83,64a	23,10a	57,75	16
IAC Ouro Amarelo	81,72a	19,44b	54,81	14
IAC Ouro Verde	76,82b	19,63b	55,18	16
IPR 100	79,95b	18,19b	54,93	15
IPR 103	75,04b	17,69b	50,87	13
IPR 99	78,53b	19,28b	55,68	14
Obatã Amarelo IAC 4739	78,32b	19,12b	54,50	14

(Continua)

Cultivares	DCo	AIR	CR	NPF
	--- cm ---	--- cm ---	--- cm ---	--- nº ---
Obatã IAC 1669-20	78,43b	20,62b	58,56	15
Oeiras MG 6851	77,20b	22,60a	47,75	14
Pau-Brasil MG1	85,02a	20,15b	57,00	15
Sabiá	83,86a	20,50b	55,31	14
Sacramento MG1	84,64a	21,03b	51,81	12
Tupi IAC 125 (Tupi RN)	87,28a	19,37b	55,87	14
Tupi IAC 1669-33	88,34a	18,84b	55,56	14
CV (%)	6,62	8,20	9,13	14,38
Teste F	2,92**	4,66**	1,53ns	1,64ns
Média geral	80,56	20,23	55,0	14,0

1 Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ( $p \leq 0,05$ ). \*\* ( $p \leq 0,01$ ), pelo teste F.

Houve diferença entre as cultivares para a altura de inserção do 1º ramo plagiométrico (AIR), observando-se os maiores valores nos cultivares Oeiras MG 6851, Catuaí Vermelho IAC 99, Catuaí 2SL e Catuaí Amarelo IAC 62, variando de 22,60 a 23,66 cm (Tabela 2). Já as cultivares IPR 103, IPR 100, IPR 99, Catuaí SH3, Tupi IAC 1669-33, Obatã Amarelo IAC 4739, Tupi IAC 125 (Tupi RN), IAC Ouro, IAC Ouro Verde, Pau-Brasil MG1, Catiguá MG1, Sabiá, Obatã IAC 1669-20 e Sacramento MG1 obtiveram a menor altura de inserção do 1º ramo plagiométrico. Pereira et al. (2011) verificaram que o espaçamento pode interferir na característica de altura dos ramos plagiométricos inferiores do cafeeiro e isso pode estar relacionado com o sombreamento causado pelo menor espaçamento.

Não houve diferença entre as cultivares para o comprimento do ramo plagiométrico (CR) e o número de pares de folhas por ramo (NPF), características que contribuem com incrementos na produtividade, variando de 47,75 a 60,06 cm e 12 a 16 pares de folhas, respectivamente (Tabela 2). Assim, observando os valores do comprimento do ramo plagiométrico e o número de pares de folhas por ramos, infere-se que as cultivares tiveram um crescimento vegetativo semelhante após o 1º ano de formação.

Carvalho et al. (2010) verificaram correlação genética positiva entre o comprimento dos ramos plagiométricos e o número de nós nos ramos plagiométricos e correlação fenotípica positiva com a produtividade.

O incremento na quantidade de folhas no cafeeiro pode ser benéfico à produtividade, uma vez que esse incremento proporcionaria maior produção de fotossintatos que contribuiriam para a produção.

Ocorreram correlações positivas entre a altura da planta e as demais variáveis, bem como entre o diâmetro do caule com a altura de inserção do 1º ramo plagiométrico e com o comprimento do ramo plagiométrico. Além da correlação positiva com a altura da planta, o número de pares de folha se correlacionou positivamente com a altura de inserção do primeiro ramo plagiométrico (Tabela 3).

Assis et al. (2014) verificaram correlações positivas entre altura de plantas e número de ramos plagiométricos com a produtividade na cultivar de porte baixo Rubi MG-1192. Freitas (2004) observou correlações genotípicas entre o diâmetro de caule e os caracteres altura da planta, número de ramos plagiométricos, comprimento dos ramos plagiométricos e número de internódios em dezenove cultivares de café

arábica. De acordo com Teixeira et al. (2012) existe correlação positiva entre produtividade do cafeeiro com o comprimento do primeiro ramo plagiométrico e o número de nós no ramo; ademais, as cultivares que possuem essas características tendem a ser mais produtivas.

**Tabela 3.** Coeficiente de correlação entre altura da planta (AP), diâmetro do caule (DCa), diâmetro da copa (DCo), altura de inserção do primeiro ramo plagiométrico (AIR), comprimento do ramo plagiométrico (CR), número de pares de folha (NPF) obtidos em 18 cultivares de café de porte baixo no primeiro ano de formação, em Jaboticabal-SP, 2013/14

**Table 3.** Correlation coefficient between plant height (AP), stem diameter (DCa), crown diameter (DCo), insertion height of the first plagiotropic branch (AIR), length of the plagiotropic branch (CR), number of leaf pairs (NPF) obtained in 18 small size coffee cultivars in the first year of formation, in Jaboticabal-SP, 2013/14

Correlação simples	NPF	AP	DCa	DCo	AIR	CR
	n°	cm	Mm	cm	cm	cm
AP	0,40**	-	-	-	-	-
DCa	0,18ns	0,53**	-	-	-	-
DCo	0,07ns	0,25*	0,08ns	-	-	-
AIR	0,26*	0,54**	0,31**	0,18ns	-	-
CR	0,88ns	0,38**	0,24*	0,20ns	0,23ns	-

\* ( $p \leq 0,05$ ), \*\* ( $p \leq 0,01$ ), e ns (não significativo), respectivamente pelo teste t.

Com os resultados obtidos é possível obter sucesso na seleção juvenil dos cultivares de café avaliados. Características como o diâmetro e a altura da copa têm sido utilizadas como indicadoras de produtividade em café, devido à ocorrência de correlações positivas (Dhaliwal, 1968; Silvarolla et al., 1997).

Dessa forma, é possível realizar uma seleção para cultivares mais produtivas através de uma pré-seleção no período juvenil, observando características que se correlacionam com a produtividade (Freitas et al., 2007). Teixeira et al. (2013) afirmam que o comprimento do 1º ramo plagiométrico, vigor, diâmetro do caule e número de nós do 1º ramo plagiométrico são características de grande importância para diferir os genótipos de café arábica em estágio juvenil.

Pode-se inferir que a altura da planta se destacou como parâmetro de seleção visando desempenho produtivo dentre as cultivares de café de porte baixo avaliadas. Porém, para se concretizar tal seleção indireta, torna-se necessária a mensuração do número de ramos plagiométricos, uma vez que a altura de planta, os números de ramos plagiométricos, e o comprimento do ramo plagiométrico se correlacionam fenotipicamente com a produtividade (Carvalho et al., 2010).

No presente trabalho, para as características avaliadas: altura de plantas; diâmetro do caule; diâmetro da copa e altura de inserção do primeiro ramo plagiométrico, a cultivar que se destacou foi a Catuaí Amarelo IAC 62, sendo que a cultivar Catuaí 2SL também se destacou nessas características, com exceção do diâmetro do caule.

## 4 Conclusões

As cultivares Catuaí Amarelo IAC 62 e Catuaí 2SL apresentam superioridade às demais cultivares quanto à altura de planta, diâmetro de caule, diâmetro de copa e altura de inserção do 1º ramo plagiométrico.

O crescimento do ramo plagiométrico e seu respectivo número de nós ocorrem de forma semelhante em cultivares de café arábica de porte baixo.

A altura de planta correlaciona-se de forma positiva e significativa com o diâmetro do caule, diâmetro da copa, altura de inserção do primeiro ramo plagiométrico e comprimento do ramo plagiométrico.

## Referências

AGUIAR, A. T. E.; GONÇALVES, C.; PANTERNIANI, M. E. A. G. Z.; TUCCI, M. L. S.; CASTRO, C. E. F. (ed.). *Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2014. 452p.

ASSIS, G. A.; GUIMARÃES, R. J.; SCALCO, M. S.; COLOMBO, A.; MORAIS, A. R.; CARVALHO, J. P. S. Correlação entre crescimento e produtividade do cafeeiro em função do regime hídrico e densidade de plantio. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 30, n. 3, p. 666-676, 2014.

CARVALHO, C. H. S. (ed.). *Cultivares de café*. Brasília: Embrapa, 2008. 247p.

CARVALHO, A. M.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, G. R.; BOTELHO, C. E.; GONÇALVES, F. M. A.; FERREIRA, A. D. Correlação entre crescimento e produtividade de cultivares de café em diferentes regiões de Minas Gerais, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 45, n. 3, p. 269-275, 2010.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Acompanhamento da safra brasileira: café*. Safra 2019: primeiro levantamento. Brasília, DF, v. 5, p. 1-62, 2019.

DHALIWAL, T. S. Correlations between yield morphological characters in Puerto Rican and Columbian varieties of *Coffea arabica* L. *Journal of the Agricultural University of Porto Rico*, Puerto Rico, v. 52, p. 29-37, 1968.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 3. ed. Brasília, DF, 2013. 353p.

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; RIVA-SOUZA, E. M.; POLONINI, A. M.; FAZUOLI, L. C. *Novas cultivares de café arábica recomendadas para o estado do Espírito Santos*. Disponível em: <http://bit.ly/2Mj7Ypw>. Acesso em: 14 jan. 2015. (Documento 166).

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>. Acesso em: 24 maio 2019.

FREITAS, Z. M. T. S. *Características fenológicas de cafeeiros (Coffea arabica L.) em pós-plantio no agreste de Pernambuco*. 2004. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

FREITAS, Z. M. T. S.; OLIVEIRA, F. J.; CARVALHO, S. P.; SANTO, V. F.; SANTOS, J. P. O. Avaliação de caracteres quantitativos relacionados com o crescimento vegetativo entre cultivares de café arábica de porte baixo. *Bragantia*, Campinas, v. 66, n. 2, p. 267-275, 2007.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Registro Nacional de Cultivares*. Disponível em: <http://bit.ly/30W9MYP>. Acesso em: 23 jul. 2018.

- MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNÁNDES, D. R. *Cultura do café no Brasil: novo manual de recomendações*. Varginha: Procafé, 2005. 387p.
- MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. *Cultura de café no Brasil: manual de recomendações*. Varginha: Procafé, 2010. 387p.
- MOURA, W. M.; LIMA, P. C.; ASPIAZÚ, I.; SANTOS, J.; REIGADO, F. R.; SILVA, T. C. Desempenho de cultivares de café em cultivo orgânico no município de Espera Feliz, MG – safra 2009. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 2656-2659, 2009.
- MOURA, W. M.; LIMA, P. C.; LOPES, V. S.; CARVALHO, C. F. M.; CRUZ, C. D.; OLIVEIRA, A. M. C. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de café no cultivo orgânico em Minas Gerais. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 1936-1942, 2014.
- PEREIRA, S. P.; BARTHOLO, G. F.; BALIZA, D. P.; SOBREIRA, F. M.; GUIMARÃES, R. J. Crescimento, produtividade e bienalidade do cafeeiro em função do espaçamento de cultivo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 46, n. 2, p. 152-160, 2011.
- RODRIGUES, W. P.; VIEIRA, H. D.; BARBOSA, D. H. S. G.; VITORAZZI, C. Growth and yield of Coffea arabica L. in Northwest Fluminense: 2<sup>nd</sup> harvest. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 59, n. 6, p. 809-815, 2012.
- RODRIGUES, W. N.; TOMAZ, M. A.; FERRÃO, M. A. G.; MARTINS, L. D.; COLODETTI, T. V.; BRINATE, S. V. B.; AMARAL, J. F. T.; SOBREIRA, F. M.; APOSTÓLICO, M. A. Biometry and diversity of Arabica coffee genotypes cultivated in a high density plant system. *Genetics and Molecular Research*, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2016.
- RONCHI, C. P.; ALMEIDA, W. L.; SOUZA, D. S.; SOUSA JÚNIOR, J. M.; GUERRA, A. M. N. M.; PIMENTA, P. H. C. Morphophysiological plasticity of plagiotropic branches in response to change in the coffee plant spacing within rows. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 37, n. 6, p. 3819-3834, 2016.
- SCOTT, A.; KNOTT, M. A cluster-analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*, Raleigh, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.
- SILVAROLLA, M. B.; GUERREIRO FILHO, O.; LIMA, M. A. L.; FAZUOLI, L. C. Avaliação de progênies derivadas do híbrido timor com resistência ao agente da ferrugem. *Bragantia*, Campinas, v. 56, n. 1, p. 47-58, 1997.
- SILVEIRA, J. M.; NASSER, M. D.; MARIANO-NASSER, F. A. C.; PAGLIARINI, M. K.; GIOMO, G. S. Population density of Arabica coffee cultivars for bean quality and yield. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 48, n. 4, p. 358-363, 2018.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. A.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. Porto Alegre: Artmed, 2017. 858p.
- TEIXEIRA, A. L.; GONÇALVES, F. M. A.; REZENDE, J. C.; CARVALHO, S. P.; PEREIRA, A. A.; MORAES, B. F. X.; TEIXEIRA, L. G. V. Seleção precoce para produção de grãos em café arábica pela avaliação de caracteres morfológicos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 47, n. 8, p. 1110-1117, 2012.
- TEIXEIRA, A. L.; GONÇALVES, F. M. A.; REZENDE, J. C.; ROCHA, R. B. R.; PEREIRA, A. A. Análise de componentes principais em caracteres morfológicos de café arábica em estágio juvenil. *Coffee Science*, Lavras, v. 8, n. 2, p. 205-210, 2013.

---

**Contribuição dos Autores:** Matheus Grossi Terceiro realizou o experimento e auxiliou na redação científica; Flávia Constantino Meirelles auxiliou na redação científica; Adailza Guilherme Cavalcante contribuiu na redação científica; Fábio Luiz Checchio Mingotte contribuiu na condução e avaliação do experimento; Leandro Borges Lemos fez a orientação do trabalho e correções.

**Fontes de Financiamento:** Não houve fonte de financiamento.

**Conflito de Interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesse.