

## AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO INICIAL DE GENÓTIPOS DE CAFÉ CONILON CONILON NO ESTADO DE GOIÁS<sup>1</sup>

Fábio Luiz Partelli<sup>2</sup>; Adelmo Golynski<sup>3</sup>, Aldo Luiz Mauri<sup>4</sup>; José Cochicho Ramalho<sup>5</sup>; Moisés Humberto Martins<sup>6</sup>;  
Breno Junqueira Melo<sup>6</sup>; Yuri de Oliveira Castro<sup>6</sup>; Raísa Turcato de Oliveira<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo CNPq.

<sup>2</sup> Professor, D.Sc., do CEUNES/UFES, São Mateus-ES, partelli@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professor, D.Sc., do IFGoiano, Morrinhos-GO, agolynski@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Pesquisador, D.Sc., do INCAPER, Marilândia-ES, aldomaui@incaper.es.gov.br

<sup>5</sup> Pesquisador, D.Sc. com Habilitação/Agregação, do IICT, Oeiras, Portugal, cochichor@mail.telepac.pt

<sup>6</sup> Estudante de Agronomia do IFGoiano, Morrinhos-GO.

**RESUMO:** O Estado de Goiás produz aproximadamente 330 mil sacas de café do tipo arábica, e apresenta potencial para novas áreas de cultivo com irrigação, para o cafeeiro arábica (*C. arabica*) e possivelmente para o cafeeiro Conilon (*C. canephora*). O objetivo deste trabalho foi caracterizar o crescimento vegetativo nos primeiros meses após o plantio de 26 genótipos de *C. Canephora*, com irrigação, em área de 750 m de altitude, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - *Campus* Morrinhos, localizado no município de Morrinhos, GO. Dos genótipos analisados, 25 foram propagados por estacas e um por semente. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições por tratamento, com cada unidade experimental constituída de 5 plantas. As plantas foram cultivadas num espaçamento de 3 metros de linha por 1 metro entre plantas, sendo o plantio realizado em novembro de 2010. Aos 112 dias após o plantio foram medidos o somatório do comprimento dos ramos plagiotrópicos, altura das plantas, diâmetro do caule, somatório do número de nós e número de ramos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância ( $P < 0.05$ ), após as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. As mudas propagadas por semente apresentaram menor desenvolvimento inicial quando comparado com qualquer dos genótipos propagados vegetativamente. Dentre os clones propagados vegetativamente, destacam-se, até os 112 dias os genótipos V8 (Vitória - Incaper 8142) e o genótipo “20” (não registrado). Avaliações futuras, dentre elas a produtividade irão definir a viabilidade do Conilon em 750 metros no Cerrado e, quais genótipos mais adequadas.

**Palavras-Chave:** *Coffea canephora*; genótipos; altitude; temperatura; desenvolvimento inicial.

## EVALUATION OF INITIAL GROWTH OF COFFEE CONILON GENOTYPES IN GOIÁS STATE

**ABSTRACT:** The Goiás State presents a yield around 330 000 arabica coffee bags, showing a potential to expand to new irrigated areas for arabica (*C. arabica*) and, possibly, to Conilon (*C. canephora*) plants. The present work aims at characterize the vegetative growth of 26 *C. canephora* genotypes in the first months after plantation, with irrigation, at 750 m high in the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - *Campus* Morrinhos, at Morrinhos, GO. From the studied genotypes, 25 were vegetative propagated and 1 seed propagated. It was used a random block design, with 4 replicates per treatment and 5 plants per experimental unit. The plants were placed 3x1 m apart, on November 2010. After 112 days were evaluated: the sum of the length of plagiotropic branches, plant height, trunk diameter, sum of node and branch number. The results were analyzed through an ANOVA ( $P < 0.05$ ), followed by a mean comparison through a Scott-Knott test, considering a 95% confidence level. The seed propagated plants showed a strongly decreased initial development as compared to those obtained from vegetative. Among the clones propagated vegetatively, stand out, until 112 days genotypes V8 (Vitória – Incaper 8142) e o genotype “20” (not yet recorded). Further evaluations, among them productiavity will, determine the viability of Conilon 750 meters in the Cerrado and, which genotypes more suitable.

**Key words:** *Coffea canephora*; genotypes; altitude; temperature; initial development.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Coffea* é representado por mais de 100 espécies, destacando-se comercialmente *C. arabica* e *C. canephora* (Davis et al., 2006). O Estado de Goiás produz aproximadamente 330 mil sacas de café Arábica, 70% das quais sob irrigação. A área cultivada é de 9700 ha, o que proporciona uma produtividade média de 34 sacas/ha, obtendo-se 20 sacas/ha nas áreas não irrigadas e cerca de 53 sacas/ha nas áreas irrigadas. O cafeeiro é cultivado por 143 produtores (IBGE, 2008), e existem diversas áreas com potencial favorável para o cultivo de *C. arabica*, desde que considerada a irrigação da cultura (Assad et al., 2001) e possivelmente de *C. canephora* cv. Conilon (opinião dos

autores). De fato, esta última espécie é mais tolerante às altas temperaturas, que foi uma das principais limitações apontadas pelos autores no zoneamento do cafeeiro Arábica para o Estado de Goiás. Além disso, estudos realizados por Assad et al. (2004), indicam que caso venha a ocorrer aquecimento médio global entre 1 e 3 °C, diversas áreas favoráveis ao cafeeiro Arábica deixariam de ser próprias para cultivo.

Nos cafeeiros, baixas temperaturas (inferior a 13°C) e déficit hídrico acentuado (-3 MPa) afetam diversos componentes do processo fotossintético, pois podem reduzir a condutância estomática, fotossíntese líquida, eficiência fotoquímica do fotossistema II, transporte tilacóidal de elétrons, atividade enzimática e o metabolismo do carbono, alterando ainda a composição e a estrutura dos complexos de pigmentos fotossintéticos e classes lipídicas com intensidades distintas entre genótipos e espécies (Campos et al., 2003; Ramalho et al., 2003; Silva et al., 2004, Praxedes et al., 2006; Partelli et al., 2009; 2010; Batista-Santos et al., 2011), relacionadas com as características morfofisiológicas distintas, como acontece entre as espécies *C. arabica* e *C. canephora* (Ramalho et al., 2003).

O cafeeiro, quando cultivado em baixas temperaturas (inferiores a 17 °C), apresenta um decréscimo acentuado no crescimento (Barros & Maestri, 1974; Bauer et al., 1990; Libardi et al., 1998; Nazareno et al., 2003; Silva et al., 2004; Partelli et al., 2010), ocasionando queda de produtividade. Além disso, as baixas temperaturas podem danificar o sistema radicular (Allen & Ort, 2001; Queiroz et al., 2000), dificultando também a condutividade hidráulica, além de lesões nos tecidos e queda de folhas (Rena, 2000; Batista-Santos et al., 2011).

Nos últimos anos, o cultivo de cafeeiro Conilon em áreas de maior altitude (baixas temperaturas no inverno), aumentou consideravelmente. Agricultores e pesquisadores acreditam que o cultivo do cafeeiro Conilon, pode ser mais uma alternativa de cultivo nestas condições. Desta forma, poderia constituir uma alternativa de cultivo na região dos Cerrados Goiano, complementando a do cafeeiro Arábica. Desta forma, urge estudar e selecionar os genótipos mais promissores de *C. canephora*, por forma a avaliar a viabilidade da implantação desta espécie de cafeeiro.

O objetivo deste trabalho compreende uma primeira caracterização, baseada em variáveis de desenvolvimento vegetativo, que se pretende estender ao estudo de algumas respostas fisiológicas e bioquímicas, além da produtividade e desenvolvimento do sistema radicular. O estudo compreende de 26 genótipos de *C. canephora*, em condições de campo (irrigado), em áreas de aproximadamente 750 metros de altitude no Estado de Goiás, auxiliando o manejo, processo de seleção e na difusão da cafeicultura na região do Cerrado do Estado de Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo realizado e conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - *Campus* Morrinhos, Goiás, localizado a uma altitude de aproximadamente 750 metros. Encontram-se e avaliação 26 genótipos de *C. canephora* (25 propagadas por estacas e uma por sementes). As mudas de café Conilon foram produzidas no município de Marilândia, Espírito Santo, por viveirista da região e pelo Incaper, ambos credenciados pelo MAPA. Os clones são da variedade “Vitória - Incaper 8142” do (clones 1 ao 13), os outros clones de *Coffea canephora* não registrados e mudas de semente.

A região de Morrinhos é caracterizada por apresentar um déficit hídrico a partir do mês de abril até o mês de outubro. A temperatura mínima do ar varia de 10°C (julho) a 20°C (nos meses de inverno) e a média das máximas em torno de 30°C.

Os tratamentos culturais estão sendo realizados conforme as orientações técnicas da cultura sendo toda área irrigada. O espaçamento foi de 3 metros entre linhas e 1 entre plantas. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, sendo 4 blocos, e cada unidade experimental constituída de 5 plantas.

As coletas de dados foram não destrutivas com 112 dias após o plantio da lavoura. Foram medidos o somatório do comprimento dos ramos plagiotrópicos, altura das plantas (ramo ortotrópico principal), diâmetro do caule (ortotrópico), somatório do número de nós e número de ramos plagiotrópicos. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade, pelo teste de F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas entre alguns clones para todas as características avaliadas. Dentre os clones propagados vegetativamente (1 a 25) destacam-se, até os 112 dias os genótipos V8 (Vitória - Incaper 8142) e o genótipo “20” (ainda não registrado) (Tabela 1), seguidos pelos genótipos V1, V3, 17, 22 e 23. Contudo, houve menor desenvolvimento inicial dos genótipos V5, V6 e V10 (Vitória - Incaper 8142) e o genótipo “21” (ainda não registrado). O genótipo propagado por semente (26) tem os valores absolutos mais baixos em todas as variáveis analisadas, o que reflete um menor nível de desenvolvimento, o que corrobora com dados apresentados por Partelli et al. (2006), algo que seguramente se virá a repercutir, pelo menos, nas primeiras produções.

É importante relatar que esses dados não são conclusivos, contudo fazem parte das avaliações que irão continuar por vários anos. Com as avaliações futuras será possível saber se o Conilon desenvolve satisfatoriamente no Cerrado, a 750 m de altitude e, quais as linhagens serão mais promissoras, possivelmente mais adequadas às condições ambientais prevalentes.

**Tabela 1** – Somatório do comprimento dos ramos plagiotrópicos (SCRP), altura das plantas, diâmetro do caule (diâmetro) (ramo ortotrópico), somatório do número de nós (SNN) e número de ramos plagiotrópicos, de mudas aos 112 dias, em Marinhos - GO.

Genótipo	SCRP	altura das plantas (cm)	Diâmetro (cm)	SNN	número de ramos
V1	85,42 a	27,80 a	0,622 b	22,65 a	7,80 a
V2	60,12 b	30,35 a	0,575 b	16,20 b	5,80 b
V3	117,53 a	26,15 b	0,860 a	24,90 a	7,60 a
V4	56,45 b	28,39 a	0,625 b	15,25 b	5,45 b
V5	47,87 b	23,59 b	0,477 b	16,37 b	5,26 b
V6	51,33 b	26,47 b	0,590 b	15,65 b	5,60 b
V7	50,30 b	31,33 a	0,695 a	15,35 b	5,75 b
V8	77,30 a	32,07 a	0,807 a	20,80 a	7,05 a
V9	74,71 a	23,73 b	0,550 b	22,95 a	7,67 a
V10	43,75 b	27,12 b	0,575 b	14,21 b	4,61 b
V11	57,60 b	29,89 a	0,592 b	18,31 a	6,00 b
V12	66,09 b	26,15 b	0,566 b	23,93 a	7,01 a
V13	62,91 b	30,09 a	0,55 b	21,28 a	6,73 a
14	83,98 a	26,78 b	0,745 a	19,00 a	6,65 a
15	58,87 b	24,67 b	0,525 b	21,25 a	6,75 a
16	58,79 b	31,57 a	0,570 b	22,45 a	6,50 a
17	94,24 a	28,38 a	0,650 b	22,00 a	7,05 a
18	58,57 b	27,72 a	0,742 a	14,85 b	5,45 b
19	88,61 a	23,77 b	0,685 a	24,80 a	7,35 a
20	74,22 a	30,17 a	0,740 a	22,03 a	7,45 a
21	45,71 b	22,65 b	0,622 b	13,65 b	4,55 b
22	91,39 a	31,24 a	0,637 b	21,80 a	7,45 a
23	83,37 a	25,33 b	0,720 a	20,85 a	6,70 a
24	56,12 b	25,47 b	0,667 a	16,90 b	5,95 b
25	73,76 a	26,91 b	0,750 a	17,30 b	6,60 a
26 (semente)	3,19 c	18,70 b	0,445 b	1,30 c	0,61 c
CV	29,72	11,60	17,60	23,28	18,33

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott (nível de 5% de probabilidade). Médias provenientes de 4 repetições de 5 plantas úteis.

## CONCLUSÕES

Inicialmente alguns clones (genótipos) apresentaram melhor desenvolvimento, contudo as avaliações futuras, dentre elas a produtividade irão definir a viabilidade da implantação de *C. canephora* na região do Cerrado do Estado de Goiás, a 750 m de altitude e, quais dos genótipos estudados serão mais promissores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, D. J.; ORT, D. R. Impacts of chilling temperatures on photosynthesis in warm-climate plants. **Trends in Plant Science**, v.6, n.1, p.36-42, 2001.
- ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A., SILVA, F. A. M., CUNHA, S. A. R., ALVES, E. R., LOPES, T. S. S. PINTO, H. S., ZULLO JUNIOR, J. Zoneamento agroclimático para a cultura de café (*Coffea arabica* L.) no estado de Goiás e sudoeste do estado da Bahia. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.9, n.3, p.510-518, 2001.
- ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO JUNIOR, J.; ÁVILA, A. M. H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39v., n.11, p.1057-1064, 2004.

- BARROS, R. S.; MAESTRI, M. Influência dos fatores climáticos sobre a periodicidade de crescimento vegetativo do café (*Coffea arabica* L.). **Revista Ceres**, v.21, p.268-279, 1974.
- BATISTA-SANTOS, P.; LIDON, F.C.; FORTUNATO, A.; LEITÃO, A. E.; LOPES, E.; PARTELLI, F. L.; RIBEIRO, A.; RAMALHO, J. C. The impact of cold on photosynthesis in genotypes of *Coffea* spp. Photosystem sensitivity, photoprotective mechanisms and gene expression. **Journal of Plant Physiology**, v.168, p.792-806 2011.
- BAUER, H.; COMPLOJ, A.; BODNER, M. Susceptibility to chilling of some central-African cultivars of *Coffea arabica*. **Field Crops Research**, v.24, n.1, p.119-129, 1990.
- CAMPOS, P. S.; QUARTIN, V.; RAMALHO, J. C.; NUNES, M. A. Eletrolyte leakage and lipid degradation account for cold sensitivity in leaves of *Coffea* sp. Plants. **Journal of Plant Physiology**, v.160, p.283-292, 2003.
- DAVIS, A. P.; GOVAERTS, R.; BRIDSON, D. M.; STOFFELEN, P. An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society**, 152: 465-512, 2006.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Supervisão Estadual de Pesquisas Agropecuárias: **LSPA - Levantamento sistemático da produção agrícola relatório geral - culturas anuais**. Goiânia, 2008.
- LIBARDI, V. C. M.; AMARAL, J. A. T.; AMARAL, J. F. T. Crescimento vegetativo sazonal do cafeeiro (*Coffea canephora* Pierre var. Conilon) no sul do Estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.6, n.1, p.23-28, 1998.
- NAZARENO, R. B.; OLIVEIRA, C. A. S.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J. B. R.; SILVA, J. C. P.; GUERRA, A. F. Crescimento inicial do cafeeiro Rubi em respostas a doses de nitrogênio fósforo e potássio e a regime hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.8, p.903-910, 2003.
- PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; SANTIAGO, A. R.; BARROSO, D. G. Produção e desenvolvimento radicular de plantas de café 'Conilon' propagadas por sementes e por estacas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.6, p.949-954, 2006.
- PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; VIANA, A. P.; BATISTA-SANTOS, P.; RODRIGUES, A. P.; LEITÃO, A. E.; RAMALHO, J. C. Low temperature impact on photosynthetic parameters of coffee genotypes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, n.11, p.1404-1415, 2009.
- PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; SILVA, M. G.; RAMALHO, J. C. Seasonal vegetative growth of different age branches of conilon coffee tree. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, n.3, p.619-626, 2010.
- PRAXEDES, S. C.; DAMATTA, F. M.; LOUREIRO, M. E.; FERRÃO, M. A. G.; CORDEIRO, A. T. Effects of long-term soil drought on photosynthesis and carbohydrate metabolism in mature robusta coffee (*Coffea canephora* Pierre var. *kouillou*) leaves. **Environmental and Experimental Botany**, v.56, p.263-273, 2006.
- QUEIROZ, C. G. S.; MARES-GUIA, M. L.; MAGALHÃES, A. C. Microcalorimetric evaluation of metabolic heat rates in coffee (*Coffea arabica* L.) roots of seedlings subjected to chilling stress. **Thermochimica**, v.351, n.1, p.33-37, 2000.
- RAMALHO, J. C.; QUARTIN, V. L.; LEITÃO, E., CAMPOS, P. S.; CARELLI, M. L. C.; FAHL, J. I.; NUNES, M. A. Cold Acclimation Ability and Photosynthesis among Species of the Tropical *Coffea* Genus. **Plant Biology**, v.5, p.631-641, 2003.
- RENA, A. B. Conseqüências fisiológicas das baixas temperaturas no cafeeiro. **Circular Técnica**. Lavras: EPAMIG/CRSM, 2000, n.99, 2p, 2000.
- SILVA, E. A.; DAMATTA, F. M.; DUCATTI, C.; REGAZZI, A. J.; BARROS, R. S. Seasonal changes in vegetative growth and photosynthesis of Arabica coffee trees. **Field Crops Research**, v.89, p.349-357, 2004.