

## CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E DESCRITORES MORFOLÓGICOS DE CAFÉS CONILON NO CERRADO CENTRAL

Adriano Delly Veiga<sup>2</sup>; Antônio Fernando Guerra<sup>3</sup>; Gabriel Ferreira Bartholo<sup>4</sup>; Gustavo Costa Rodrigues<sup>5</sup>; Milene Alves de Carvalho<sup>6</sup>; Renato Fernando Amabile<sup>7</sup>; Pedro Ivo Aquino Leite Sala<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café

<sup>2</sup>Pesquisador Dr., Embrapa Cerrados - DF, adriano.veiga@embrapa.br

<sup>3</sup>Pesquisador Dr., Embrapa Café - DF, antonio.guerra@embrapa.br

<sup>4</sup>Pesquisador Dr., Embrapa Café - DF, gabriel.bartholo@colaborador.embrapa.br

<sup>5</sup>Pesquisador Ms., Embrapa Informática na Agricultura - SP, gustavo.rodrigues@embrapa.br

<sup>6</sup>Pesquisadora Dra, Embrapa Café - DF, milene.carvalho@embrapa.br

<sup>7</sup>Pesquisador Dr., Embrapa Cerrados - DF, renato.amabile@embrapa.br

<sup>8</sup>Doutorando Agronomia UNB - DF, pedroivo.sala@gmail.com

**RESUMO:** A manutenção e seleção de genótipos passa pela caracterização fenotípica do material de trabalho, para posterior utilização em programas de melhoramento. O objetivo da pesquisa foi caracterizar clones de café canephora, variedade botânica conilon, por meio do desempenho agrônomico e descritores mínimos, em condições irrigadas no cerrado central. Oriundos de um banco ativo de germoplasma localizado na Embrapa Cerrados, no ano de 2012 foram propagados por estacas 9 genótipos selecionados para o plantio em linhas, com espaçamento de 3,5 x 2 m, em sistema irrigado por pivô central. Posteriormente os clones foram avaliados e caracterizados nos anos de 2014, 2015, 2016 e 2017, quanto a características morfológicas, reprodutivas, vegetativas, maturação dos grãos, tolerância a pragas e doenças. Os clones mais produtivos apresentam produção média acima de 9 L por planta, boas notas de vigor e poucos sintomas de pragas e doenças. Os clones 6,7 e 8 apresentam maior severidade à ferrugem e os clones 3 e 6, maior ataque de bicho mineiro. Os descritores mínimos utilizados, para fins de proteção de cultivares, não mostram grande variabilidade entre os clones estudados, sendo assim complementares a caracterização agrônômica. Características como formato da planta e coloração dos frutos facilitam a discriminação deste grupo de genótipos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** produção, *Coffea canephora*, formato da planta, maturação

## PHENOTYPICAL CHARACTERIZATION AND MORPHOLOGICAL DESCRIPTORS OF CONILON COFFEE IN THE CENTRAL CERRADO

**ABSTRACT:** The maintenance and selection of genotypes involves the phenotypic characterization for later use in breeding programs. The objective of this work was to characterize canephora coffee clones, through agronomic performance and minimum descriptors, under irrigated conditions in the central cerrado. From an active germplasm bank located at Embrapa Cerrados, in the year 2012, cuttings of 13 genotypes were selected for planting in lines spacing of 3.5 x 2 m between plants, in an irrigated system by central pivot. Subsequently the clones were evaluated and characterized in the years 2014, 2015, 2016 and 2017, regarding morphological, reproductive, vegetative characteristics, grain maturation, pest and disease tolerance. The most productive clones present average production above 9 L per plant, high vigor notes and few symptoms of pests. The clones 6, 7 and 8 have greater severity to the leaf rust and the clones 3 and 6 higher attack of leaf miner. The minimum descriptors used for registration purposes do not show great variability among these clones, thus complementing the agronomic characterization. Characteristics such as plant shape and fruit maturation facilitate the discrimination of the evaluated genotypes.

**KEY WORDS:** production, *Coffea canephora*, plant shape, maturation

### INTRODUÇÃO

Na maioria das regiões tradicionalmente produtoras de café, predomina o cultivo da espécie *Coffea arábica* L, porém nas regiões de menores altitudes e temperaturas elevadas, principalmente nos estados do Espírito Santo, Rondônia, Bahia, a área cultivada com *Coffea canephora* Pierre tem se expandido. Originária das florestas úmidas, de baixas altitudes, que se estendem da costa oeste até a região central do continente africano, a espécie apresenta ampla adaptação às condições edafoclimáticas tropicais de temperaturas elevadas e altitudes abaixo de 500 metros.

Trata-se de uma espécie rústica, tolerante a importantes doenças, alógama, auto incompatível, perene, de porte arbustivo e caule lenhoso, constituída de populações expressando alta variabilidade, com indivíduos altamente heterozigotos (Fonseca, 1999). O uso de clones apresenta vantagens competitivas sobre a cafeicultura seminal por apresentar precocidade de produção, facilidade na realização dos tratamentos culturais, altas produtividades, maior tamanho de grãos,

maior uniformidade de maturação dos frutos, melhor qualidade dos grãos e escalonamento da colheita, podendo ser utilizada em diferentes níveis tecnológicos (Espindula e Partelli, 2011).

A manutenção, seleção e utilização destes genótipos passa pela caracterização do material de trabalho para posterior desenvolvimento de novas variedades a serem lançadas nas condições diferenciadas de alta altitude, altas temperaturas, alta incidência de luz e uso de irrigação suplementar. Visando a proteção de cultivares tornam-se necessário a execução de ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade e o detalhamento dos descritores mínimos estabelecidos pelo ministério da agricultura (MAPA).

O objetivo do trabalho foi caracterizar clones de cafés *canephora*, por meio do desempenho agrônômico e descritores mínimos, nas condições do cerrado central, selecionando os superiores para composição de uma variedade clonal.

## MATERIAL E MÉTODOS

A população base de café *canephora*, variedade botânica Conilon na Embrapa Cerrados, originou-se de cruzamentos naturais de 53 genitores do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). No ano de 2008, foram introduzidos 3500 acessos, que posteriormente passaram por seleção baseada nas primeiras produções, vigor vegetativo, altura e arquitetura de plantas, gerando os genótipos a serem caracterizados.

O clima típico da região onde foi instalado o ensaio, segundo Köppen, é do tipo Aw, altitude de 1000 m, área plana de Latossolo Vermelho Escuro com textura argilosa e apresentando média anual de 1200 mm de chuva, com duas estações típicas de períodos chuvosos e de seca e temperatura média anual de 22°C.

No ano de 2012 foram feitas estacas de 9 genótipos selecionados para o plantio em linhas separadamente, utilizando um espaçamento de 3,6 x 1 m em sistema irrigado por pivô central, posteriormente avaliados e caracterizados quanto as características: Altura de plantas; Projeção de copa; Produção média dos anos 2014, 2015, 2016 e 2017 medida em litros de café predominante cereja por planta; Número de nós reprodutivos; Vigor de plantas (Fazuoli, 1991); Uniformidade de maturação; Incidência de doenças e pragas; Peso de 100 sementes; Descritores mínimos estabelecidos pelo MAPA.

Para as variáveis vegetativas e produção de grãos foi realizada análise de variância dos dados de clones selecionados, utilizando de delineamento inteiramente ao caso com quatro plantas como repetições, sendo a parcela constituída de 10 plantas. Para produção foram avaliados os anos 2014, 2015, 2016 e 2017 tendo como fontes de variação os genótipos e anos. Para dados de características vegetativas foi considerado somente o ano de 2016. Os dados da pesquisa foram analisados no programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011) e após a análise de variância foi realizada comparação das médias utilizando o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo resultado da análise de variância para produção de grãos, todas as fontes de variação foram significativas a 5% pelo teste de F.

Foram observadas diferenças significativas entre os anos, com média de 8,65, 9,76 e 14,9 e 12,7 litros para 2014, 2015, 2016 e 2017, indicando uma queda de produção após a terceira safra. Considerando a média dos anos avaliados, os clones foram divididos estatisticamente em três grupos: um primeiro grupo somente com clone mais produtivo (5), um segundo grupo com os clones 7, 8 e 9 e um terceiro com os clones 6, 2, 4, 3 e 1. Analisando o comportamento separadamente, observa-se um efeito mais pronunciado de bialidade para o clone 1 e uma evolução na produção para o clone 4, apresentando-se no grupo superior no ano de 2017 (Tabela 1).

Tabela 1. Produção em litros para os clones selecionados nos quatro anos de avaliação na Embrapa Cerrados.

Clone	2014	2015	2016	2017	Média
1	11,0 a	7,5 a	11,3 b	7,2 b	9,2 c
2	9,0 a	10,3 a	12,0 b	9,7 b	10,2 c
3	7,2 a	10,5 a	11,3 b	9,8 b	9,7 c
4	6,3 a	8,25 a	11,0 b	15,6 a	10,3 c
5	10,5 a	11,8 a	22,0 a	16,5 a	15,4 a
6	6,0 a	11,8 a	12,3 b	11,4 b	10,4 c
7	9,5 a	6,38 a	20,1 a	16,8 a	13,3 b
8	8,6 a	12,0 a	14,7 b	14,7 a	12,5 b
9	9,5 a	9,5 a	17,3 a	12,1 b	12,1 b
<b>Média</b>	8,65	9,76	14,8	12,6	11,5

\*médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre pelo teste de Scott knott a 5% de probabilidade.

Considerando que seriam necessários em torno de 350 L para produzir uma saca de 60 kg de café beneficiado, com o estande utilizado no plantio de cerca de 2778 plantas/ha, o clone mais produtivo (5), produziria cerca de 123 sacas/ha, valor elevado para à espécie de café avaliada, em condições de Cerrado central com altitude superior a 1000 m.

As variáveis de contagem vegetativas tiveram diferenças significativas. Para altura de plantas e projeção da copa, destaca-se o clone 1, este último o menos produtivo no ano de 2017. Em relação a avaliação reprodutiva do número de nós, os valores médios não apresentaram diferenças significativas, mas em valores absolutos verificou-se valores superiores para os clones 4 e 9. (Tabela 2).

Tabela 2. Características quantitativas: vigor das plantas (Vig), peso de cem sementes (PS), altura de plantas (Alt), projeção da copa (PC), número de nós reprodutivos (NNR), severidade de ferrugem (SF), severidade de cercosporiose (SC) e severidade de bicho mineiro (SBM).

Clone	Vig	PS (g)	Alt (m)	PC (cm)	NNR	SF	SC	SBM
1	5	23,6	2,36 a	96,7 a	12,3 a	2	2	2
2	4	18,8	1,92 c	73,3 b	10,7 a	2	2	2
3	4	20,2	2,13 b	68,3 b	12,0 a	2	2	4
4	5	18,5	2,10 b	71,6 b	13,3 a	2	2	2
5	5	19,5	1,97 c	63,6 b	12,3 a	2	2	2
6	4	18,4	1,93 c	66,6 b	12,0 a	3	2	4
7	4	21,2	1,91 c	65,0 b	12,0 a	3	2	2
8	5	18,3	2,20 b	68,3 b	12,7 a	3	2	2
9	4	17,6	2,10 b	61,6 b	13,3 a	2	2	2

\*médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre pelo teste de Scott knott a 5% de probabilidade.

Características para avaliação de vigor como plantas com abundante ramificação, altamente enfolhadas com coloração mais intensa, além de medidas de altura e projeções de copa consideráveis, fazem destacar o clone 1 positivamente. De acordo com as avaliações realizadas, não necessariamente clones com bom crescimento e desenvolvimento vegetativo estão entre os mais produtivos, sendo verificado que o clone mais produtivo não apresenta maiores valores de altura e projeção de copa.

De acordo com as avaliações foliares não se observou grande variabilidade entre os clones para incidência e severidade de ferrugem, cercosporiose e ataque de bicho mineiro (Tabela 2). Para a principal doença do cafeeiro, a ferrugem alaranjada, os clones 6, 7 e 8 apresentaram sintomas, no caso da cercosporiose, todos clones apresentaram baixa severidade. Todos os clones apresentaram ataques de bicho mineiro, sendo que dois apresentaram maiores severidades, clones 3 e 6.

O uso dos descritores foi utilizado visando uma futura proteção e registro de clones que juntos formaram uma nova variedade de café conilon adaptada ao sistema irrigado nas condições do cerrado. Como os clones possuem certo parentesco, oriundos de polinização aberta em campo com diversos clones do Incaper no Espírito Santo, não seria esperado grande diversidade genética quando da avaliação das características qualitativas.

Algumas características para a planta e folha foram exemplificadas na Tabela 3. Para todos os clones selecionados, verificou-se a ausência de domácias, as quais são cavidades localizadas nas junções entre nervura principal e as secundárias na face abaxial das folhas, sem funções fisiológicas e também foram verificadas folhas cor bronze na fase jovem.

Tabela 3. Descritores com características qualitativas da planta e folha: formato da planta (Forma), comprimento de internódio (CI), posição dos ramos plagiotrópicos (PRP), comprimento de folha (CF), forma da folha (FF), cor da folha fase jovem (CFJ), intensidade de ondulação nas bordas da folha (IO) e presença ou ausência de domácia (DO).

Clone	Forma	CI	PRP	CF	FF	CFJ	IO	DO
1	cilindrico	médio	semi-hereta	médio	ovalada	bronze	média	ausente
2	cilindrico	médio	semi-hereta	médio	ovalada	bronze	média	ausente
3	cilindrico	médio	semi-hereta	médio	ovalada	bronze	média	ausente
4	cônico-invertido	curto	semi-hereta	médio	elíptica	bronze	forte	ausente
5	cônico-invertido	curto	horizontal	longo	ovalada	bronze	média	ausente
6	cilindrico	médio	semi-hereta	longo	ovalada	bronze	forte	ausente
7	cilindrico	curto	horizontal	médio	ovalada	bronze	média	ausente
8	cilindrico	curto	horizontal	médio	elíptica	bronze	média	ausente
9	cônico-invertido	curto	horizontal	médio	ovalada	bronze	média	ausente

Quanto a alguns exemplos de descritores relacionados aos frutos e a maturação estão na Tabela 4. Para estes clones selecionados, todos apresentam frutos no formato elíptico e tamanho médio. Em relação ao ciclo de maturação, somente o clone 3 apresenta um ciclo médio, com fechamento de 50 % dos frutos no estágio cereja de forma mais antecipada em relação ao demais.

Tabela 4. Descritores com características qualitativas da fruto e maturação: cor do fruto (CF), formato do fruto (FF), tamanho do fruto (TF), ciclo de maturação (CM) e a uniformidade de maturação (UM).

Clone	CF	FF	TF	CM	UM
1	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	uniforme
2	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	desuniforme
3	vermelho escuro	elíptico	médio	médio	uniforme
4	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	desuniforme
5	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	desuniforme
6	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	uniforme
7	vermelho alaranjada	elíptico	médio	tardio	desuniforme
8	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	uniforme
9	vermelho médio	elíptico	médio	tardio	uniforme

Para a uniformidade da maturação de frutos, observada no período pré colheita, os clones 1, 3, 6, 8 e 9 possuem uniformidade e os clones 2, 4, 5 e 7 apresentam desuniformidade. Em relação a cor dos frutos, característica de melhor distinção dos clones e mais fácil visualização em campo, os clones 1, 2, 5 e 7 apresentam frutos vermelho alaranjados, os clones 4, 6, 8 e 9 frutos na coloração vermelho médio e o clone 3 a coloração vermelha escura.

## CONCLUSÕES

- 1.Os clones mais produtivos apresentam produção média acima de 9 L por planta, boas notas de vigor e poucos sintomas de pragas. Alguns genótipos apresentaram desuniformidade de maturação. O agrupamento destes clones irá compor nova cultivar para sistema irrigado no cerrado, em altitudes elevadas.
- 2.Os descritores mínimos utilizados, para fins de proteção, não mostram grande variabilidade entre os clones estudados. Características como formato da planta e coloração dos frutos facilitam a discriminação deste grupo de genótipos avaliados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPINDULA, M.C.; PARTELLI, F.L. Vantagens do uso de clones no cultivo de cafeeiros canéfora (Conilon e Robusta). Documentos / Embrapa Rondônia. 16p. 2011.
- FAZUOLI, L.C. (1991). Metodologia, critérios e resultados da seleção em progênies de café Icatu com resistência a *Hemileia vastatrix*. (Tese de doutorado). Unicamp, Campinas. 332p.
- D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FONSECA, A. F. A. da. Análise biométrica em café conilon (*Coffea canephora* Pierre). 1999. 121f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.