CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA DE DIFERENTES CLONES DE CAFÉ CONILON

João Paulo Canal Valli, Mateus Sturião da Costa Lima, Leônidas Viana Peixoto, João Felipe Pereira Franco, Danielle Inácio Alves, Ana Paula Cândido Gabriel Berilli.

Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Alegre, Rod. Cachoeiro-Alegre, Km 48 - 29520 000 - Alegre, ES, Brasil, joaopaulovalli9@gmail.com, mateus.sturiao08@gmail.com, leonidasvianapeixoto2004@gmail.com, joaofelipepereira124@gmail.com, danielle.inacio@hotmail.com, ana.berilli@ifes.edu.br.

Resumo

Considerando a necessidade de disponibilizar clones mais produtivos e adaptados às condições edafoclimáticas da região sul capixaba, este projeto tem como objetivo avaliar trinta e três clones de café conilon quanto os aspectos anatômicos para estudo de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade entre os diferentes clones. Para tanto, o experimento foi implantado no Ifes campus de Alegre, no delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas úteis por parcela. Os clones foram avaliados quanto as variáveis altura de planta, nº de nós, diâmetro do ramo ortotrópico e ciclo de maturação. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste de média de Scott-Knott à 5% de probabilidade nos programas Genes e Programa R. Os dados revelaram que há variabilidade genética entre os clones avaliados indicando a possibilidade de seleção genética de clones superiores e revela a importância desta avaliação para que os clones possam ser agrupados em grupos que se manifestem de maneira homogênea, estável e que sejam distantes geneticamente para preservar a heterose.

Palavras-chave: melhoramento participativo. Variabilidade genética, desenvolvimento de cultivares. *Coffea canephora.*

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

O café se apresenta no cenário brasileiro com grande importância cultural, econômica e histórica, conquistada pela sua produção, grande abrangência no mercado e seu consumo. A cafeicultura brasileira possui prestígio internacional e classifica o país com o título de maior produtor mundial desde meados do século XVIII. Além de grande exportador, o Brasil é um grande consumidor, sendo considerado o segundo maior, com 15% da produção mundial (VALDUGA, 2023).

O café Conilon foi introduzido no país pelo Estado do Espírito Santo, em 1912, trazido por Jerônimo Monteiro, ex-governador do Estado (BANDES, 1987; FERRÃO, M. et al., 2007; FERRÃO, R. et al., 2007; MERLO, 2012; VARGAS, 2012). No ano de 1972, foram registradas as primeiras produções mais significativas da espécie no Brasil, em torno de 250 mil sacas anuais.

O Espírito Santo é o líder na produção nacional da espécie, sendo responsável por cerca de 20% da produção mundial do produto. Em 2021, o estado produziu cerca de 11,22 milhões de sacas, registrando um incremento de 22,1% em relação ao ciclo anterior (Conab, 2021). Segundo o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), o café Conilon está presente em 63 municípios do Espírito Santo, com 283 mil hectares plantados, distribuídos em 40 mil propriedades rurais e 78 mil famílias produtoras, contribuindo com cerca de 37% do PIB Agrícola. Cerca de 73% dessas propriedades pertencem ao conjunto de produtores rurais que operam nos menores módulos de produção e utilizam mão de obra familiar (PRODEST, 2020).

A região do Caparaó possui topografia mais acidentada, com predominância de produtores de base familiar (PRODEST, 2020). Abrange 11 municípios e está localizada na região sul capixaba, representando cerca de 11% (28,60 mil ha em produção) da área e 9,30% da produção (916 mil sacas/ano), com uma produtividade média de 32,96 sacas/ha.

O melhoramento genético visa ao aumento na capacidade produtiva das plantas, à redução do porte e à melhoria da arquitetura das plantas, busca resistência às pragas e doenças, materiais genéticos

que possam se adaptar e ser mais estáveis aos diferentes ambientes de cultivo, além da melhoria de características agronômicas, como o tamanho dos frutos e a maturação uniforme. Busca-se obter cultivares que apresentem melhor tipo, composição química dos grãos e qualidade da bebida, atendendo às exigências do consumidor e garantindo a sustentabilidade da atividade, promovendo maior retorno socioeconômico para a cafeicultura (FERRÃO et al., 2015).

É importante ressaltar a necessidade de pesquisas para conhecer e melhorar a estrutura genética da população, para que seja realizada a seleção de cafeeiros mais promissores e o desenvolvimento de cultivares específicas para essas condições edafoclimáticas e de manejo da região sul capixaba, fortalecendo a cadeia produtiva local. O principal objetivo é aumentar a produtividade do parque cafeeiro da região sul capixaba, com cultivares de elite adaptadas a esse cenário, pois é sabido que a interação do genótipo com o ambiente tem importância crucial no desempenho agronômico de uma cultivar.

Metodologia

O projeto foi executado no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia / Ifes Campus de Alegre, localizado na região sul do estado do Espírito Santo no município de Alegre, com altitude de 150 m em relação ao nível do mar. Na classificação de Köeppen, a região possui clima do tipo “Cwa”, com inverno frio e seco e verão quente e úmido.

Os genótipos foram dispostos em blocos ao acaso com quatro repetições com seis plantas em cada parcela. O espaçamento adotado foi de um metro entre as plantas e dois metros entre as linhas. Dos 32 tratamentos implantados, os genótipos A1 e P2 são testemunhas já lançadas no mercado. Toda a área experimental é irrigada por sistema de aspersão e todos os tratos culturais foram realizados de acordo com as necessidades da cultura.

Foram analisadas cinco características quantitativas sendo elas: altura da planta, número de nó, diâmetro da copa, diâmetro do ramo ortotrópico e ciclo de maturação.

Para as análises morfológicas foram medidas: altura da planta a qual foi obtida com uma trena medindo da parte inferior rente ao solo até o topo da planta, para diâmetro da copa foi medido no terço médio da planta de uma extremidade a outra, para diâmetro do ramo ortotrópico foi medido no colo do caule, para número de nó foi realizado contagem.

Os dados foram submetidos a análise de variância, ao teste de média de Scott-Knott à 5% de probabilidade e afim de comparar o comportamento dos tratamentos em relação à testemunha foi realizado o teste de Dunnet à 5% de probabilidade. Para as análises estatísticas foram utilizados os programas Genes (Cruz, 2016) e o Programa R CoreTeam.

Resultados

Para as variáveis ligadas aos aspectos anatômicos da planta de cafeeiro, quais sejam, altura de planta, diâmetro da copa, diâmetro do ramo ortotrópico e ciclo de maturação observou-se a presença de diferença significativa a 1% de probabilidade entre todos os tratamentos. A variável número de nó não apresentou diferença significativa. As características anatômicas têm grande importância quando trabalhado em um programa de melhoramento genético, pois afetam diretamente a capacidade fotossintética da planta Além de estar associada as preferências dos agricultores, que normalmente preferem plantas de porte médio, com folhas viçosas e uma maior facilidade para a retirada dos grãos de café.

Tabela 1 - Resumo de análise de variância com os respectivos quadrados médios e estimativa dos coeficientes de variação experimental (CV%) e das medidas para as características avaliadas no ensaio em delineamento de blocos casualizados.

		Quadrado médio				
FV	**GL**	**Altura**	**N -º Nó**	**Diâmetro da copa**	**Diâmetro do ramo ortotrópico**	**Ciclo de maturação**
Bloco	3	0,10	93,48	0.04	108.69	0.02
Clones	32	0.06 **	19,00 ns	0.09 **	22,94 **	2,59 **
Resíduo	96	0.01	19,66	0.01	11,56	0.08
CV%		8,00	20.85	10.05	13,03	12,39
Média		1,15	21,27	1,21	26,10	2,40

Fonte: Os autores

Onde: FV = Frequência de variação; GL = Grau liberdade; CV% = Coeficiente de variação.

O coeficiente de variação apresentado na Tabela 1 pode ser influenciado por fatores como ambiente, região, disponibilidade de recursos hídricos, entre outros. Segundo Afonso (2023) coeficientes de variação com valores abaixo de 25% apresenta-se baixo, portanto, no geral todas as características observadas apresentaram coeficiente de variação baixo, indicando uma boa acurácia experimental.

Tabela 2 -Teste comparativo de médias Skott Knott para as variáveis altura da planta, número de nó, diâmetro de copa, diâmetro do ramo ortotrópico e ciclo de maturação

Trat	**Altura da planta**	**Nº de nós**	**Diâmetro da copa**	**Diâmetro do ramo ortotrópico**	**Ciclo de maturação**
T1	1,14 b	20,50 a	1,27 b	24,69 b	2,50 c
T2	1,13 b	19,75 a	1,13 c	24,56 b	2,50 c
T3	1,02 c	19,50 a	1,14 c	23,68 b	2,75 c
T4	1,15 b	20,50 a	1,17 c	27,58 a	2,50 c
T5	1,09 b	21,75 a	1,14 c	24,44 b	2,75 c
T6	1,26 a	22,75 a	1,43 b	29,63 a	1,50 e
T7	1,04 c	18,75 a	1,11 c	26,43 a	1,75 d
T8	0,95 c	20,25 a	1,06 c	23,41 b	2,00 d
T9	1,11 b	22,75 a	1,07 c	27,64 a	2,25 d
T10	1,30 a	19,50 a	1,58 a	31,81 a	1,00 e
T11	1,32 a	22,25 a	1,40 b	28,24 a	1,00 e
T12	1,25 a	22,00 a	1,30 b	29,30 a	2,25 d
T13	1,03 c	16,75 a	1,09 c	23,33 b	1,00 e
T14	1,26 a	20,00 a	1,37 b	27,71 a	2,00 d
T15	1,18 a	22,25 a	1,17 c	23,93 b	2,00 d
T16	1,10 b	22,00 a	1,16 c	26,64 a	1,25 e
T17	1,15 b	20,00 a	1,17 c	27,05 a	2,00 d
T18	0,99 c	22,00 a	1,04 c	23,24 b	2,00 d

T19	1,14 b	20,00 a	1,18 c	25,56 b	3,00 b
T20	1,04 c	20,25 a	1,11 c	23,04 b	3,00 b
T21	1,03 c	21,50 a	1,03 c	22,60 b	3,00 b
T22	0,99 c	21,00 a	1,00 c	23,46 b	3,00 b
T23	1,14 b	21,75 a	1,17 c	23,04 b	3,00 b
T24	1,23 a	24,25 a	1,16 c	25,45 b	3,00 b
T25	1,24 a	30,50 a	1,41 b	27,51 a	3,00 b
T26	1,35 a	20,75 a	1,35 b	27,94 a	3,00 b
T27	1,27 a	20,25 a	1,32 b	30,89 a	3,00 b
T28	1,35 a	20,25 a	1,32 b	27,33 a	3,00 b
T29	1,30 a	21,50 a	1,51 a	24,87 b	3,00 b
T30	1,30 a	22,50 a	1,23 c	26,99 a	4,00 a
T31	1,05 c	20,75 a	1,10 c	26,22 a	4,00 a
T32	1,11 b	20,75 a	1,29 b	27,86 a	2,00 d
T33	0,92 c	22,50 a	1,03 c	25,32 b	1,00 e
CV%	8.00	20.85	10,05	13,03	12,39
Média	1.15	21,27	1,21	26,10	2,39

Fonte: Os autores

Onde: Trat = Tratamento; CV% = Coeficiente de variação.

A diferença significativa entre os clones revela a variabilidade genética entre os mesmos, tal fato é fundamental para o bom êxito de programas de melhoramento genético, pois contribui para aumentar a pressão de seleção dos clones aumentado a capacidade de adaptação desses clones nos diferentes ambientes. Portanto, os resultados revelam que os clones avaliados poderão passar por processos de seleção para serem incorporados em programas de melhoramento e ainda facilitar a escolha de genótipos elite que poderão ser registrados como cultivares recomendados para a região sul capixaba e serem incorporados em programas de melhoramento.

Dentre os 32 clones avaliados, o tratamento 10 apresentou melhor desempenho para quatro das cinco características avaliadas, sendo elas, altura da planta, número de nó, diâmetro de copa e diâmetro do ramo ortotrópico, deste modo, tornando-se um bom indicador a ser propagado. Para a característica ciclo de maturação, os tratamentos T10, T11, T12, T14, T25, T26, T27, T28, T30 agruparam-se dentro do mesmo período de maturação, indicando que são fortes candidatos a formarem um grupo de clones que coincidem época de floração e de maturação. Sendo essas características fundamentais para o bom êxito na cultura do café conilon, pois são plantas alógamas, ou seja, que se intercruzam, e que, portanto, precisam ter sincronia na floração para que haja troca de pólen e que maturem na mesma época facilitando assim o manejo da colheita desses clones.

De acordo com SOUZA 2022 plantas que apresentam bom desenvolvimento vegetativo, principalmente das características analisadas, tendem a ser mais produtivas. Deste modo essas variáveis ajudam a compreender o desenvolvimento da planta e na seleção de melhoramento de cultivares e seu desempenho em diferentes condições ambientais.

Conclusão

Com base nas variáveis anatômicas conclui-se que há variabilidade genética entre os clones de café e que há clones que se destacam quanto aos parâmetros anatômicos que aumentam a chance de seleção genética desses genótipos para serem incorporados em programas de melhoramento de plantas e serem aprovados no teste de DHE.

Referências

ALMEIDA, Vinícius Gonçalves et al. Trocas gasosas de cafeeiros (Coffea arabica) em altas temperaturas no Cerrado goiano**. Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p 04, 2020.

CASSA, Natália et al. Avaliação no desempenho agronômico de genótipos de sorgo forrageiro para uso em silagem na região sul capixaba. **Revista Ifes Ciência**, v. 8, n. 1, p. 05, 2022.

Ferrão, R. G., Fonseca, A. F. A., Ferrão, M. A. G., & Muner, L. H. (Eds.). ***Café Conilon*.** 2ª ed. atual. e ampl. 2ª reimpressão. Vitória, ES: Incaper. p 43-44. 2017.

Ferrão, R. G., Ferrão, M. A. G., Fonseca, A. F. A. da., Pacova, B. E. V. ***Café Conilon*.** Vitória, ES: Incaper**.** O. 133-135, 2007.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). Cafeicultura Conilon: uma história de sucesso no Espírito Santo. **Incapernet**, Vitória, 2023. Disponível em: https://incaper.es.gov.br/cafeicultura-conilon. Acesso em: 21 set. 2024.

SOUZA, Wirlande Miranda de et al. **Características morfológicas e produtivas de cultivares de cafeeiro** (Coffea canephora P.) no município do Apuí, sul do Amazonas. p 15. 2022.

TAVARES, Beatriz Carvalho; MACHADO, Marcello de Barros Tomé; VALDUGA, Vander. Territorialização do café no Caparaó Capixaba. **Mercator** (Fortaleza**)**, v. 22, p 02, 2023.