

DESCRITORES MORFOAGRONÔMICOS DE 32 CLONES DE CAFÉ CONILON NO SUL DO ESPÍRITO SANTO, SEIS MESES APÓS O PLANTIO

Rubno Silvestre Fragoso dos Reis, Jéferson Luiz Ferrari.

Instituto Federal do Espírito Santo/Campus de Alegre, km 47 da Rodovia BR-482 (Cachoeiro de Itapemirim – Alegre), no distrito de Rive, Alegre-ES, Brasil, rubnoreis1@gmail.com, ferrarijl@ifes.edu.br.

Resumo

O Brasil é o principal produtor mundial de café, e uma parte significativa dessa produção é atribuída ao café conilon. O estado do Espírito Santo se destaca como uma das regiões-chave na produção desse tipo de café, possuindo clima temperado e chuvas bem distribuídas durante o ano. Além disso, a região é notável pela existência de diversos clones de café conilon, que contribuem para a diversidade e qualidade da produção. Objetivou-se com o presente trabalho, caracterizar os descritores morfoagronômicos de 32 clones de café conilon no sexto mês após o plantio na região sul do Espírito Santo. Foram realizadas medições da altura, do diâmetro do caule e do diâmetro da copa de todos os cafeeiros. Os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica e submetidos a análise estatística. Verificou-se diferenças estatisticamente significativas entre os clones em todas as variáveis estudadas. Os clones que tiveram o melhor desempenho em altura, diâmetro do caule e copa foram os números 14, 16 e 10.

Palavras-chave: *Coffea canephora*. Variabilidade genética. Crescimento vegetativo. Melhoramento genético. Biometria do cafeeiro.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônoma.

Introdução

Dados do Ministério da Agricultura e Pecuária (2022) apontam o Brasil como o principal produtor mundial de café, sendo uma parte significativa dessa produção atribuída ao café *conilon/robusta* (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner), que desempenha um papel fundamental na economia do país e, em especial, no estado do Espírito Santo.

O estado do Espírito Santo se destaca na produção desse tipo de café, sendo cultivado principalmente nas regiões de baixa altitude, com condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, uma vez que o referido estado oferece um clima tropical com temperaturas elevadas e chuvas bem distribuídas, ideais para o cultivo do café conilon (Ferrão et al., 2017).

No entanto, a produção de café conilon no Espírito Santo também enfrenta desafios. Variações climáticas, pragas e questões relacionadas à sustentabilidade são alguns dos obstáculos enfrentados pelos produtores. A busca por variedades resistentes, por práticas agrícolas sustentáveis e investimentos em tecnologia têm se mostrado essenciais para garantir a qualidade e a produtividade do café conilon.

Estudos sobre as características morfoagronômicas dos cafeeiros, em especial do café conilon, possibilitam entender a expressão do material genético dos cafeeiros nas condições edafoclimáticas em curso, e isso permite o melhoramento genético do mesmo (Ferrão et al., 2017).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características morfoagronômicas de 32 diferentes clones de cafeeiro conilon no sexto mês após o plantio na região sul do Espírito Santo.

Metodologia

O experimento foi realizado no Setor de Cafeicultura do Instituto Federal do Espírito Santo Campus de Alegre, localizado nas coordenadas geográficas de Latitude 20°45'53"S e Longitude 41°27'24"W, a uma altitude de 131,427 metros. O clima da região é do tipo "Cfa", um clima temperado quente, sem estação seca no inverno (Alvares et al., 2013).

As mudas foram plantadas no dia 14 de outubro de 2022 em um delineamento em blocos casualizado, divididos em 4 blocos com 6 repetições cada, com 32 clones, assim denominados: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, A1, P2. Os cafeeiros foram plantados com um espaçamento de 2 metros entre linhas e 1 metro entre plantas, totalizando 5.000 plantas por hectare. O manejo cultural adotado foi do tipo convencional, compreendendo o preparo do solo, seleção de cultivares, plantio, adubação, irrigação e controle de ervas daninhas.

No sexto mês após o plantio, utilizando uma trena Lufkin L516CME, foram realizadas medições da altura das plantas, diâmetro do caule e diâmetro da copa de todos os cafeeiros. Posteriormente, os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica e submetidos a análise estatística para entender as medidas de posição e dispersão dos dados, bem como para verificar diferenças estatísticas entre os clones nas respectivas variáveis de estudo. Foi realizada a Anova no teste F Student e teste Tukey, ambos ao nível de 5%. Essas análises foram feitas no software InfoStat (Di Rienzo et al., 2020).

Resultados

Os resultados da análise estatística descritiva, o quadro da Anova e da comparação de médias para as variáveis estudadas estão apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1 - Resultados da análise estatística dos dados levantados da altura da planta, do diâmetro do caule e do diâmetro da copa dos clones no sexto mês após o plantio

Clones	Altura da Planta (cm)			Diâmetro do Caule (mm)			Diâmetro da Copa (cm)		
	μ	D.P.	C.V.	μ	D.P.	C.V.	μ	D.P.	C.V.
1	44,7	4,9	11,26	6,46	0,66	10,19	51,52	10,32	20,03
10	45,9	7,54	16,83	7,08	1,21	17,12	57,39	9,55	16,65
11	41,07	5,47	13,31	5,96	0,55	9,23	48,54	6,82	14,05
12	29,27	10,19	34,81	4,67	1,58	33,83	33,21	13,93	41,95
13	43,76	5,31	12,12	6,21	1,06	17,11	48,72	11,33	23,26
14	48,91	6,43	13,14	7,75	1,42	18,35	61,21	11,65	19,03
15	46,03	4,57	9,94	6,92	0,72	10,37	55,09	8,37	15,19
16	48,68	6,66	13,68	6,92	1,32	19,03	58,12	10,69	18,39
2	42,48	4,01	9,43	6,33	0,64	10,06	49,82	7,04	14,12
21	43,98	6,39	14,53	6,42	0,83	12,93	52,14	10,12	19,40
22	42,70	6,90	16,16	6,25	1,03	16,51	52,41	11,64	22,20
23	41,90	6,56	15,65	6,04	0,69	11,42	51,30	11,99	23,37
24	33,44	4,81	14,39	5,75	0,68	11,75	40,23	9,04	22,48
25	38,63	3,52	9,12	6,08	0,65	10,75	49,41	5,12	10,35
3	37,83	3,79	10,01	6,38	0,71	11,15	45,88	6,70	14,60
30	40,63	11,40	28,05	6,08	1,59	26,07	46,46	13,25	28,51
31	34,25	4,71	13,76	5,46	0,66	12,06	44,16	10,22	23,15
32	35,39	11,97	33,83	5,50	1,87	33,91	42,12	16,17	38,39
33	32,05	4,78	14,91	5,79	0,83	14,38	37,90	8,03	21,19
34	37,60	4,45	11,84	5,75	0,90	15,60	43,53	8,99	20,66
35	43,43	10,92	25,14	5,92	1,53	25,86	42,06	12,32	29,30
36	39,45	5,89	14,92	7,17	1,55	21,64	55,97	10,51	18,78
37	40,40	40,40	25,69	5,71	1,00	17,50	44,38	11,49	25,90
38	36,55	8,66	23,70	5,33	0,87	16,28	38,98	11,35	29,11
39	39,73	10,44	26,29	5,25	1,29	24,64	41,60	12,76	30,68
4	43,53	4,97	11,41	6,42	0,93	14,47	45,00	8,22	18,27
40	42,10	6,67	15,84	6,25	1,03	16,51	52,55	11,97	22,77
41	39,75	10,29	25,88	5,63	1,41	25,04	47,89	15,26	31,87
42	38,59	3,22	8,35	5,96	0,62	10,47	45,34	7,34	16,18

5	41,47	11,35	27,38	6,13	1,75	28,61	48,30	15,59	32,28
A1	35,51	10,30	29,01	6,13	1,80	29,41	51,16	19,20	37,53
P2	33,93	4,21	12,41	5,46	0,72	13,21	38,71	9,24	23,86

μ = Média; D.P.= Desvio-padrão; C.V.= Coeficiente de variação.

Fonte: Os Autores.

Tabela 2 – Resumo da análise de variância dos dados levantados da altura da planta, do diâmetro do caule e do diâmetro da copa dos clones no sexto mês após o plantio

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio		
		Altura da Planta (cm)	Diâmetro do Caule (mm)	Diâmetro da Copa (cm)
Clones	31	688,86*	9,31*	1005,51*
Blocos	3	266,78	5,39	475,47
Resíduo	733	266,65	1,28	124,75
μ	-	40,11	6,09	47,53
C.V.	-	40,23	18,52	23,50

μ = Média; C.V.= Coeficiente de variação.

* = Diferença significativa pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Os Autores.

Tabela 3 – Diferenças significativas entre as médias da altura da planta, diâmetro do caule e diâmetro da copa nos diferentes clones, levantados no sexto mês após o plantio

Clones	Altura da Planta (cm)	Clones	Diâmetro do Caule (mm)	Clones	Diâmetro da Copa (cm)
12	29,27 A	12	4,67 A	12	33,21 A
33	32,05 AB	39	5,25 AB	33	37,90 AB
24	33,44 AB	38	5,33 AB	P2	38,71 ABC
P2	33,93 AB	31	5,46 AB	38	38,98 ABC
31	34,25 AB	P2	5,46 AB	24	40,23 ABCD
32	35,39 AB	32	5,50 AB	39	41,60 ABCDE
A1	35,90 AB	41	5,63 AB	35	42,06 ABCDE
38	36,55 AB	37	5,71 ABC	32	42,12 ABCDE
34	37,60 ABC	24	5,75 ABC	34	43,53 ABCDEF
3	37,83 ABC	34	5,75 ABC	31	44,16 ABCDEFG
42	38,59 ABC	33	5,79 ABC	37	44,38 ABCDEFG
36	39,45 ABC	35	5,92 BCD	4	45,00 ABCDEFG
39	39,73 ABC	42	5,96 BCDE	42	45,34 ABCDEFGH
41	39,75 ABC	11	5,96 BCDE	3	45,88 BCDEFGH
37	40,40 ABC	23	6,04 BCDE	30	46,46 BCDEFGHI
30	40,63 ABC	A1	6,07 BCDE	41	47,89 BCDEFGHI
11	41,07 ABC	25	6,08 BCDE	5	48,30 BCDEFGHI
5	41,47 ABC	30	6,08 BCDE	11	48,54 BCDEFGHI
23	41,90 ABC	5	6,13 BCDE	13	48,72 BCDEFGHI
40	42,10 ABC	13	6,21 BCDE	25	49,41 BCDEFGHIJ
2	42,48 ABC	40	6,25 BCDE	2	49,82 BCDEFGHIJ
22	42,70 ABC	22	6,25 BCDE	A1	50,87 CDEFGHIJ
35	43,43 ABC	2	6,33 BCDE	23	51,30 DEFGHIJ
4	43,53 ABC	3	6,38 BCDE	1	51,52 DEFGHIJ
13	43,76 ABC	4	6,42 BCDE	21	52,14 DEFGHIJ
21	43,98 ABC	21	6,42 BCDE	22	52,41 DEFGHIJ
1	44,07 ABC	1	6,46 BCDE	40	52,55 EFGHIJ
10	45,09 ABC	16	6,92 CDEF	15	55,09 FGHIJ

15	46,03	ABC	15	6,92	CDEF	36	55,97	GHIJ
16	48,68	BC	10	7,08	DEF	10	57,39	HIJ
14	48,91	BC	36	7,17	EF	16	58,12	IJ
25	55,17	C	14	7,75	F	14	61,21	J

Letras diferentes entre linhas diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo Teste de Tukey

Fonte: Os Autores.

As análises estatísticas, incluindo Anova e o Teste de Tukey ao nível de 5%, revelaram variações significativas nas variáveis estudadas no sexto mês após o plantio. O estudo destaca a importância dessas avaliações para entender o comportamento dos clones no espaço e tempo, auxiliando no melhoramento genético e nas práticas de manejo do café conilon no sul do Espírito Santo.

Verifica-se a variabilidade dos genótipos estudados, onde as médias para a altura da planta variaram de 29,27 cm a 55,17 cm, para o diâmetro do caule variaram de 4,67 mm a 7,75 mm e para o diâmetro da copa variaram de 33,21 cm a 61,21 cm.

Discussão

Observa-se que, durante todo o período de estudo, houve diferenças significativas nos clones em todas as variáveis (altura da planta, diâmetro do caule e diâmetro da copa).

De modo geral, os clones que apresentaram os maiores valores de altura, diâmetro do caule e diâmetro da copa foram 14,16 e 10. Os demais clones apresentaram comportamento variável, ora exibindo maiores valores, ora menores. No que se refere aos clones registrados A1 e P2, nota-se que o clone A1 apresentou maiores valores de diâmetro de caule e diâmetro de copa e menores valores para altura da planta em relação ao P2. Diferenças morfoagronômicas entre esses dois clones também foram observadas por Thiengo e Thiengo (2022) ao analisar as características de café conilon no décimo oitavo mês após o plantio.

Conclusão

Os dados coletados durante o sexto mês após o plantio mostram diferenças estatísticas significativas entre os clones em todas as variáveis estudadas: altura da planta, diâmetro do caule e diâmetro da copa. Os clones que apresentaram o melhor desempenho em termos de crescimento e desenvolvimento inicial foram os números 14, 16 e 10.

Referências

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. D. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

DI RIENZO J.A., CASANOVES F., BALZARINI M.G., GONZALEZ L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. de; FERRÃO, M. A.; DE MUNER, L. H. Café conilon. 2ª ed. Atualizada e Ampliada. Vitória, ES: Incaper, 2017.

Incaper. Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural. **Cafeicultura**, sd. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/cafeicultura>. Acesso em: 19 jun. 2023.

FISCHER, G. A. Drug resistance in clinical oncology and hematology introduction. **Hematol. Oncol. Clin. North Am.**, v. 9, n. 2, p. 11-14, 1995.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Dia mundial do café**: Brasil é o maior produtor mundial e o segundo maior consumidor de café, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt->

br/assuntos/noticias/brasil-e-o-maior-produtor-mundial-e-o-segundo-maior-consumidor-de-cafe.

Acesso em: 19 jun. 2023.

THIENGO, M. A. M.; THIENGO, M. M.. Caracterização fenotípica de clones de conilon após 18 meses de transplante. 2022.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação Espírito Santo (FAPES) - Edital PRPPG 03/2023.