

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL AGRÍCOLA DA VARIEDADE DE CAFEIRO CONILON ‘ES8152’

João Felipe de Brites Senra¹; Thalita Sousa Silva²; Idalina Sturião Milheiros³; Wagner Nunes Rodrigues⁴; Leandro Mendel da Cruz⁵; Sheila Cristina Prucoli Posse⁶; Marlon Dutra Degli Esposti⁷; Tafarel Victor Colodetti⁸; Ismael Nacarati da Silva⁹

Resumo – Para a agricultura familiar, o uso de variedades seminais é importante devido ao menor custo das mudas e maior rusticidade das lavouras, quando comparadas com lavouras clonais. A principal variedade seminal de cafeeiro conilon atualmente recomendada é a ‘ES8152’, conhecida como ‘Conquista’. O objetivo deste trabalho foi avaliar parâmetros agronômicos da variedade Conquista com base em produção, reação a doenças e rendimento em pós-colheita, comparando com os clones A1, LB1, V8 e V12. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental Bananal do Norte, pertencente ao Incaper. Foi utilizado o delineamento em blocos completos, com três repetições, cinco tratamentos e dois anos de avaliação (2022 e 2023). Os tratamentos foram a variedade Conquista, com 80 plantas por parcelas, e os clones A1, LB1, V12, e V8, com seis plantas por parcela. Foi conduzida uma análise de variância para testar o efeito dos tratamentos, dos anos e a interação entre estes, seguido do teste de Student–Newman–Keuls, para tratamentos e interação, e teste t, para o efeito dos anos. A variedade Conquista apresenta padrão fenotípico entre os clones A1 e LB1 e o V8 e V12. Não foi observada diferença entre a variedade Conquista e o clones em relação à resistência à ferrugem do cafeeiro. A variedade é uma alternativa viável para cafeicultores de base familiar, devido à sua rusticidade, potencial para produção de cafés de qualidade superior e resistência a pragas e doenças.

Palavras-chaves: variedade seminal; formação de lavouras; indicação de cultivares.

¹D.Sc. Genética e Melhoramento de Plantas, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper, joao.senra@incaper.es.gov.br

²Bióloga, Mestranda em Genética e Melhoramento de Plantas pela Ufes

³Bacharel em Administração, Técnico em Agropecuária do Incaper

⁴D.Sc. Produção Vegetal, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper

⁵M.Sc. Produção Vegetal, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper

⁶D.Sc. Produção Vegetal, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper

⁷D.Sc. Produção Vegetal, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper

⁸D.Sc. Produção Vegetal, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper

⁹D.Sc. Ciência Animal, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper

EVALUATION OF THE AGRONOMIC POTENTIAL OF THE CONILON COFFEE VARIETY 'ES8152'

Abstract – For family farming, the use of seminal varieties is important due to the lower cost of seedlings and greater hardiness compared to clonal crops. The main seminal variety of Conilon coffee currently recommended in Brazil is 'ES8152', known as 'Conquista'. The objective of this study was to evaluate agronomic parameters of the Conquista variety based on production, response to diseases, and post-harvest yield, comparing it with clones A1, LB1, V8, and V12. The experiment was conducted at the Bananal do Norte Experimental Farm, part of Incaper. A randomized complete block design with three replications, five treatments, and two years of evaluation (2022 and 2023) was used. The treatments included the Conquista variety, with 80 plants per plot, and clones A1, LB1, V12, and V8 with six plants per plot. An analysis of variance was conducted to test the effect of treatments, years, and the interaction between them, followed by the Student–Newman–Keuls test for treatments and interaction, and a t–test for the effect of years. The Conquista variety exhibited a phenotypic pattern between clones A1 and LB1, and V8 and V12. No significant difference was observed between the Conquista variety and the clones regarding resistance to coffee leaf rust. The variety represents a viable alternative for family-based coffee growers due to its hardiness, potential for producing superior quality coffees, and resistance to pests and diseases.

Keywords: seed-propagated variety; crop establishment; cultivar indication.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL AGRÍCOLA DE LA VARIEDAD DE CAFÉ CONILON 'ES8152'

Resumen – Para la agricultura familiar, el uso de variedades de las semillas es importante debido al menor costo de las plántulas y a la mayor rusticidad de los cultivos, en comparación con los cultivos clonales. La principal variedad de la semilla de café conilon recomendada actualmente es 'ES8152', conocida como 'Conquista'. El objetivo de este trabajo fue evaluar los parámetros agronómicos de la variedad Conquista en función de la producción, la reacción a las enfermedades y el rendimiento postcosecha, comparándola con los clones A1, LB1, V8 y V12. El experimento se llevó a cabo en la Finca Experimental Bananal do Norte, propiedad de Incaper. Se utilizó un diseño de bloques completos, con tres repeticiones, cinco tratamientos y dos años de evaluación (2022 y 2023). Los tratamientos consistieron en la variedad Conquista, con 80 plantas por parcela, y los clones A1, LB1, V12 y V8, con seis plantas por parcela. Se realizó un análisis de varianza para comprobar el efecto de los tratamientos, los años y las interacciones entre ellos, seguido de la prueba de Student–Newman–Keuls, para los tratamientos y la interacción, además de la prueba t, para el efecto de los años. La variedad Conquista presenta un patrón fenotípico entre los clones A1 y LB1 y los clones V8 y V12. No se observaron diferencias entre la variedad Conquista y los clones en cuanto a la resistencia a la roya del café. Esta variedad es una alternativa viable para los cafetaleros familiares, debido a su rusticidad, su potencial para producir cafés de calidad superior y su resistencia a plagas y enfermedades.

Palabras clave: variedad de semillas; formación de cultivos; indicación de cultivares.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura do conilon ou robusta é uma atividade agrícola vital para a agricultura familiar no estado do Espírito Santo. Estima-se que, para o ano de 2025, sejam produzidas 18,7 milhões de sacas de café conilon no país, um crescimento de 27,9%, em relação à safra de 2024 (Conab, 2025). Desse montante, o estado do Espírito Santo é responsável por 13,1 milhões de sacas (Conab, 2025). Entre as 130 espécies do gênero *Coffea* (Davis; Rakotonasolo, 2021), a produção de cafés é centrada em apenas duas espécies, a *Coffea canephora* (cafeeiro conilon/robusta), com 40% do mercado global, e a *Coffea arabica* (cafeeiro arábica), com 60% do mercado (ICO, 2018).

O cafeeiro conilon é uma espécie alógama e diploide, com autoincompatibilidade gametofítica (Tran et al., 2017; Moraes et al., 2018). A incompatibilidade do cafeeiro conilon impede a autofecundação dos óvulos por pólen da mesma flor ou de flores de plantas diferentes com os mesmos alelos, evitando o cruzamento de indivíduos aparentados (Vázquez et al., 2019). A alopolinização e a polinização cruzada garantem que as variedades propagadas por sementes criem combinações genotípicas por geração (Senra et al., 2025), além de evitar o estreitamento da base genética e o aumento da endogamia.

Majoritariamente, são utilizadas variedades clonais para formação das lavouras. As variedades clonais atualmente recomendadas pelo Incaper são 'Diamante ES8112', 'ES8122', popularmente chamada de Jequitibá, e 'Centenária ES8132'. Essas três cultivares representam 27 clones superiores, escolhidos entre 2 mil genótipos estudados pelo programa de melhoramento do Incaper (Souza; Senra; Silva, 2025). Apresentam produtividades médias de 84 a 120 sacas beneficiadas por hectare, em condições não irrigadas e irrigadas, respectivamente, além de estabilidade de produção, alto vigor vegetativo, boa uniformidade de maturação dos frutos e grãos grandes (Ferrão et al., 2015). Contudo, apesar das vantagens nas variedades clonais, a aplicação dessas representa um expressivo investimento para os cafeicultores de base familiar, com menor poder aquisitivo.

As lavouras clonais necessitam de tecnologias de manejo específicas, com um custo de implantação e manutenção normalmente mais elevado (Espíndula; Partelli, 2011). Cultivares de origem seminal possuem menor custo de implantação das lavouras em

comparação às clonais, devido ao menor preço das mudas produzidas por sementes, à maior facilidade de formação de lavouras e ao melhor pegamento das mudas no plantio (Ferrão et al., 2019a). A principal cultivar de propagação seminal é a 'ES8152', também conhecida como 'Conquista', e foi desenvolvida pelo Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) (Senra et al., 2022). Formada pela recombinação de 56 genótipos superiores em produtividade, qualidade da bebida e tolerância a estresses bióticos e abióticos (Senra et al., 2022).

A variedade possui um grande potencial para o fortalecimento da cafeicultura familiar no estado do Espírito Santo. Portanto, a fim de demonstrar o potencial agrícola desta, o objetivo deste trabalho é avaliar parâmetros agronômicos da variedade 'ES8152', com base em produção, reação a doenças e rendimento em pós-colheita, comparando com os clones A1, LB1, V8 e V12.

METODOLOGIA

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental Bananal do Norte (FEBN), do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), situada no distrito de Pacotuba, no município de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil, nas coordenadas 20°45'S de latitude e 41°17'W de longitude, a uma altitude de 140 metros. O clima da região é classificado como C_{wa} , de acordo com o padrão Köppen-Geiger, caracterizado por verões chuvosos e invernos secos, com índice pluviométrico médio anual de 1.200 mm e temperatura média anual de 23 °C (Alvares et al., 2013). A topografia é ondulada e o solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico.

O experimento foi implantado em 2019, com espaçamento de três metros entre linhas e um entre plantas, utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados com cinco tratamentos e três repetições. Os tratamentos constituem a variedade 'ES8152', com 80 plantas por parcelas, e os clones A1 (clone 8 de 'ES8112'), LB1 (clone 1 de 'ES8122'), V12 (clone 12 de 'ES8142'), e V8 (clone 8 de 'ES8142'). Os tratamentos clonais utilizaram seis plantas por parcela. As adubações de plantio, formação e produção seguiram o Manual de Adubação Calagem para o Estado do Espírito Santo (Prezotti et al., 2007). Os manejos culturais e fitossanitários foram realizados de acordo com a exigências da cultura (Ferrão et al., 2019b).

Durante os anos de 2022 e 2023, foram avaliadas as características morfoagronômicas:

- I. Porcentagem de grãos boa (Boia): avaliação da porcentagem de frutos maduros flutuantes em uma amostra de 100 frutos maduros (%);
- II. Massa de 100 frutos (M_{100}): avaliação da massa de 100 frutos maduros no momento da colheita estimada, em gramas (g);
- III. Uniformidade de maturação: estimativa da uniformidade de maturação dos frutos colhidos em uma amostra de 100 frutos, classificados como frutos maduros (%M), frutos verdes (%V) e frutos secos (%S), estimada em porcentagem (%);
- IV. Rendimento de frutos (Rend): estimativa da proporção de frutos do campo convertida para grãos de café pilado com 12% de umidade em base úmida (%);
- V. Vigor vegetativo (VV): a avaliação fenotípica de vigor vegetativo por meio de uma escala de notas referente ao grau de enfolhamento da planta, que varia de 1 a 10: nota 1 – muito fraco; 3 – fraco; 5 – intermediário; 7 – vigoroso; e nota 10 – excelente vigor;
- VI. Reação a ferrugem (Fer): avaliação do grau de dano provocado pelo fungo *Hemileia vastatrix* Berk. & Br. utilizando uma escala de classificação fenotípica que varia de 1 a 9, sendo: 1 – plantas assintomáticas; 3 – presença de algumas esporulações; 5 – esporulação com início de desfolha; 7 – esporulação e desfolha severa; e 9 – altos níveis de esporulação e desfolha levando ao esgotamento da planta;
- VII. Reação a cercosporiose (Cer): avaliação do grau de dano provocado pelo fungo *Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke utilizando uma escala de classificação fenotípica que varia de 1 a 9, sendo: 1 – plantas assintomáticas; 3 – presença de poucas lesões nas folhas; 5 – lesões em folhas e frutos; e 9 – alto nível de lesões em folhas e frutos, levando ao esgotamento da planta;
- VIII. Dias para maturação dos frutos (DMF): avaliação do número de dias necessários para a colheita dos frutos, tendo como referência a primeira florada do cafeeiro;
- IX. Produtividade (Prod): produção de frutos de café produzidos por planta (kg planta^{-1}).

A análise de variância seguiu o modelo abaixo:

$$Y_{ijk} = m + T_i + B_k + A_j + TA_{ij} + e_{ijk} \quad (\text{Equação 1})$$

Em que: m é a média geral; T é o efeito do tratamento i (variando de um a cinco); B é o efeito do bloco k (variando de um a três); A é o efeito do ano j (variando de um a dois); e e é o efeito do erro associado ao tratamento i , no bloco k e ano j . Os graus de liberdade foram três para o B , quatro para T , um para ano, quatro para interação e 18 para o e .

Foi considerado que os efeitos dos tratamentos, blocos e anos foram fixos. Posterior a análise de variância, foi realizado o teste de média, pelo método de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de significância, para diferenciar o efeito dos tratamentos. Para as características nas quais o efeito do fator A foi significativo, aplicou-se o teste t para demonstrar a diferença entre as médias dos anos. Todas as análises descritas foram realizadas no aplicativo computacional GENES (Cruz, 2013) e a imagens no programa R (R Core Team, 2025) pacote ggplot (Wickham, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância (Tabela 1), observam-se efeitos significativos para o efeito dos tratamentos, ano e interação. Para os tratamentos não foram identificadas diferenças significativas apenas para as características porcentagem de grãos verdes (%V) e reação à ferrugem (Fer). Portanto, não ocorreu diferença entre a variedade 'ES8152' e os clones quanto a resistência, dessa forma, a variedade apresenta resistência genética similar aos clones. Segundo o trabalho de Mendonça et al. (2019), o clone A1 e LB1 são classificados como resistentes a ferrugem do cafeeiro, o que corrobora os resultados obtidos neste estudo. Para as demais características, houve diferença, considerando-se significância a 1%, exceto para porcentagem de grãos maduros (%M), nos quais a significância foi a 5%.

O efeito do ano foi significativo a 1% para as características porcentagens de grãos boa (Boia), vigor vegetativo (VV), reação à cercosporiose (Cer), dias para maturação dos frutos (DMF) e produtividade (Prod). Significância a 5% foi observada para a massa de 100 frutos (M_{100}). Interações entre os tratamentos e os anos foram significativas a 1% para Boia, VV, Cer e DMF, enquanto, para as demais características, as interações não foram significativas. Dessa forma, para as interações significativas, a resposta dos genótipos variou de acordo com o ano de avaliação, demonstrando influência do ambiente.

Tabela 1 – Análise de variância dos tratamentos variedade ‘ES8152’, clones A1, LB1 V12 e V8 nas safras de 2022 e 2023 para as características Boia, massa de 100 frutos (M_{100}), porcentagem de grãos verdes, maduros e secos (%V, %M e % S), rendimento de frutos colhidos para café pilado (Rend), vigor vegetativo (VV), reação a ferrugem (Fer), reação a cercosporiose (Cer), dias para maturação dos frutos (DMF) e produtividade (Prod)

FV	Boia		M_{100}		%V		%M	
	QM	F	QM	F	QM	F	QM	F
Bloco	17,46	---	104,08	---	360,23	---	646,50	
Tratamento	83,02	7,15**	434,19	5,03**	472,97	2,90 ^{ns}	589,20	3,90*
Ano	209,35	18,02**	536,02	6,21*	229,63	1,40 ^{ns}	658,75	4,36 ^{ns}
Interação	57,04	4,91**	174,28	2,01 ^{ns}	95,32	0,58 ^{ns}	147,57	0,97 ^{ns}
Resíduo	11,62	---	86,28	---	162,87	---	151,00	
CV		52,20		8,96		52,49		20,11
Média		6,53		103,65		24,31		61,08
FV	%S		Rend		VV		Fer	
	QM	F	QM	F	QM	F	QM	F
Bloco	211,31	---	9,27	---	0,24	---	0,19	---
Tratamento	458,39	7,41**	69,08	5,58**	3,26	38,42**	3,11	2,66 ^{ns}
Ano	219,99	3,56 ^{ns}	12,14	0,98 ^{ns}	7,80	91,71**	0,13	0,11 ^{ns}
Interação	59,59	0,96 ^{ns}	28,62	2,31 ^{ns}	0,94	11,15**	1,21	1,03 ^{ns}
Resíduo	61,79	---	12,36	---	0,08	---	1,17	---
CV		57,49		14,56		4,57		34,52
Média		13,67		24,14		6,37		3,13
FV	Cer		DMF		Prod			
	QM	F	QM	F	QM	F		
Bloco	0,12	---	43,73	---	3,77	---		
Tratamento	0,75	4,74**	1915,21	21,69**	19,51	5,91**		
Ano	5,12	32,57**	11274,12	127,70**	198,45	60,18**		
Interação	0,92	5,90**	301,68	3,41**	7,75	2,35 ^{ns}		
Resíduo	0,15	---	88,28	---	3,29	---		
CV		10,11		3,16		31,79		
Média		3,92		296,75		5,71		

Nota: Efeitos não significativo (ns), e significativo a 5% (*) e 1% (**) pela análise de variância.

De acordo com o teste de médias de Student-Newman-Keuls (SNK) (Figura 1), observa-se que a variedade ‘ES8152’ (‘Conquista’) apresenta um padrão fenotípico intermediário entre os clones A1 e LB1 e os clones V8 e V12. O que é válido, visto que os clones estão entre os 56 paternos que formam a variedade, como discutido por Ferrão *et al.* (2019a). Os clones A1 e LB1 são, atualmente, os mais requeridos pelos cafeicultores, ao passo que os clones V8 e V12 ainda são aplicados em condições experimentais, devido às suas particularidades fenotípicas como padrões para seleção no programa de melhoramento do Incaper.

A variedade Conquista destacou-se pelo baixo valor de grãos boia, 5,65% (Figura 1A), indicando

menor incidência da broca-do-cafeeiro (*Hypothenemus hampei*), principal agente causal desse defeito. O clone A1 apresentou a maior porcentagem de grãos boia, com 11,42%, seguido do LB1 (8,17%) e V8 (6,17%). O clone V12 apresentou o menor valor, com apenas 1,25%. Para M_{100} (Figura 1B), a ‘Conquista’ obteve média de 97,7 gramas, estatisticamente semelhante ao clone V12 (94,99 g). As maiores médias foram dos clones A1 e LB1, com 113,96 g e 111,45 g, respectivamente, seguido do clone V8 (100,19 g).

Com relação a %M (Figura 1C), o clone LB1 apresentou a maior média (75,25%), seguido da variedade Conquista (65,44%), similar estatisticamente aos clones A1 e V8, com 59% e 57%, respectivamente. O clone V12 apresentou o menor valor, com 48,75%. Para a

característica %S (Figura 1D), o clone V8 possui a maior média (28,67%), ao passo que os demais tratamentos não diferiram estatisticamente, com valores variando de 12,58% a 6%. O alto valor de %S do clone V8 pode ser devido à precocidade do clone, pois a época de colheita deste pode ser de 15 a 30 dias antes dos demais clones e da variedade Conquista. Variedades seminais são frequentemente associadas à alta desuniformidade de maturação, dessa forma, uma média de 65% de frutos maduros e 11% de frutos secos indica que a 'Conquista' possui potencial para colheita seletiva, visando a obtenção de qualidade.

A característica rendimento (Rend) (Figura 1E) reflete a proporção de frutos colhidos em campo convertidos em grãos pilados. Quanto maior esse valor, maior o potencial de produtividade por hectare. Os clones V12 e V8 apresentaram rendimentos semelhantes, com 28,08% e 27,43%, respectivamente, e diferentes estatisticamente dos demais tratamentos. Os tratamentos remanescentes não diferiram estatisticamente, com valores de 22,88% (LB1), 21,64% ('Conquista') e 20,69% (A1). Um rendimento mais baixo indica maior proporção de casca em relação à massa total do fruto. No entanto, esse fator não compromete a viabilidade agrônômica da variedade Conquista, uma vez que seu rendimento foi estatisticamente semelhante ao do clone A1, amplamente utilizado em lavouras comerciais.

Apesar de apresentar tolerância a cercosporiose e não ter sido percebida diferença estatística entre os tratamentos com relação a Fer, a variedade Conquista apresentou o menor VV, em comparação aos demais tratamentos, com média de 5,47 (Figura 1F). O clone V8 foi o tratamento mais vigoroso, com 7,41, seguido do A1, com 6,75. Os clones LB1 e V12 possuem médias que não diferiram estatisticamente, de 6,16 e 6,08, respectivamente. Silva *et al.* (2022) caracterizaram o vigor vegetativo em uma população de genótipos da variedade Conquista utilizando o mesmo sistema de notas aplicados neste trabalho, obtendo uma nota média de 5,15. Senra *et al.* (2025) estimaram valores de vigor vegetativo de 5,61. Dessa forma, o vigor estimado neste trabalho está em consonância com o apontado na literatura.

A característica Cer (Figura 1G) demonstra a vulnerabilidade genética do tratamento a cercosporiose. O tratamento menos susceptível foi o clone A1, com nota média de 3,41. As maiores incidências da doença foram nos tratamentos LB1 (4,33) e V12 (4,16), enquanto a variedade 'ES8152' e o clone V8 apresentaram comportamento intermediário, com notas de 3,85 e 3,83, respectivamente.

Para a característica DMF (Figura 1H), o tratamento LB1 apresentou o ciclo mais tardio, com média de 322,83 dias. Posteriormente, os tratamentos 'Conquista' e A1 foram intermediários, com 302,43 e 298,5 dias, respectivamente. Os clones V12 e V8 foram os mais precoces, com valor médio de 280 dias. Segundo Souza, Senra e Silva (2025), os clones V12 e V8 são caracterizados como precoces no programa de melhoramento do Incaper, sendo que este último é o genótipo mais precoce do programa.

Para a característica Prod (Figura 1I), o tratamento mais produtivo foi o clone LB1, com 8,29 kg.pl⁻¹, seguido do A1, com 6,90 kg.pl⁻¹. O tratamento 'Conquista' obteve média estimada de 4,59 kg.pl⁻¹ e não diferiu estatisticamente dos clones V12 e V8, que produziram 4,63 kg.pl⁻¹ e 4,13 kg.pl⁻¹, respectivamente. O valor estimado para a variedade foi muito próximo ao obtido no trabalho de Senra *et al.* (2025), que estimaram 4,78 kg planta⁻¹, reforçando os dados obtidos.

Para as características com efeito do ano significativo, a diferença entre as médias foi demonstrada pelo teste *t* (Figura 2). O ano de 2022 apresentou uma maior incidência de grãos boia e de cercosporiose, refletindo na menor média do vigor vegetativo. No ano de 2022, verifica-se também uma menor média para DMF, portanto, os cafeeiros apresentaram um comportamento mais precoce, em comparação com 2023. Para a característica M₁₀₀, a diferença entre os anos foi menos expressiva do que para Prod. O ano de 2022 obteve uma produtividade 2,64 vezes superior ao 2023, evidenciando o efeito da bienalidade no experimento.

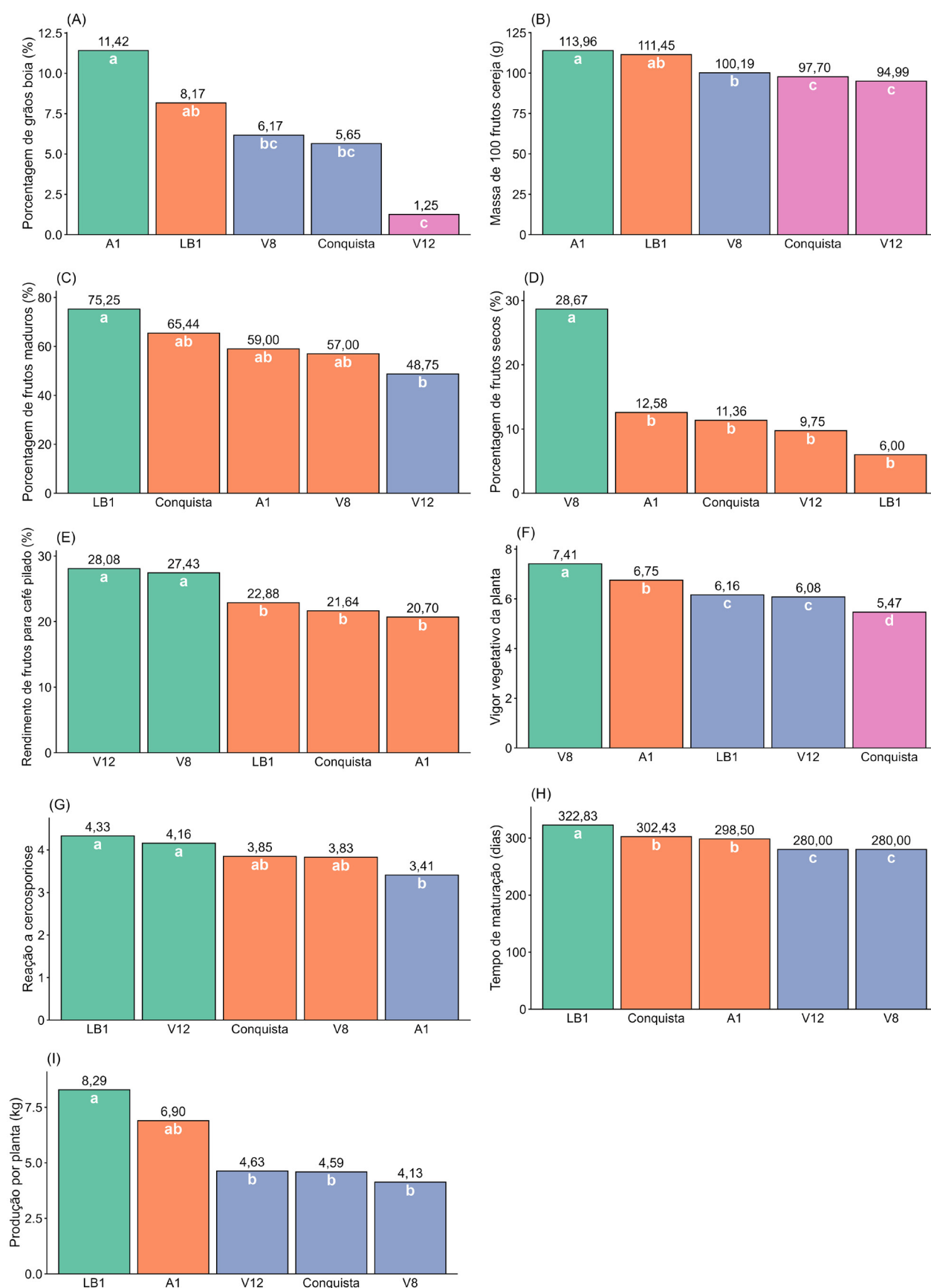


Figura 1 – Teste de média do efeito dos tratamentos pelo método de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de significância. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente. Dados referentes às avaliações dos anos de 2022 e 2023, realizadas na Fazenda Experimental Bananal do Norte, Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim-ES.

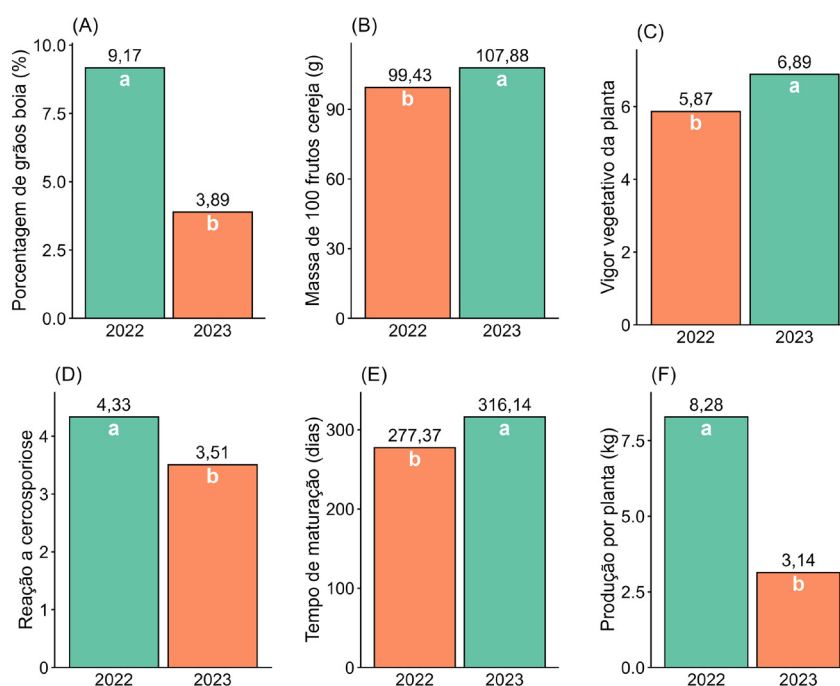


Figura 2 – Teste *t* para comparação das médias dos anos das características porcentagem de grãos boa (Boia), reação a cercosporiose (Cer), dias para maturação dos frutos (DMF), massa de 100 frutos (M_{100}), produção de frutos de café por planta (Prod) e vigor vegetativo (VV). Avaliações dos anos de 2022 e 2023, realizadas na Fazenda Experimental Bananal do Norte, Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim-ES.

Considerando a interação dos tratamentos com o ano, verificam-se desdobramentos importantes ao analisar a diferença dos tratamentos dentro dos anos, bem como entre os anos para cada tratamento (Tabela 2). Para porcentagem de grãos boa, observa-se diferença apenas entre anos apenas para o clone A1, que reduziu de 18,83%, em 2022, para 4,00%, em 2023. Dentro do ano de 2022, a maior média foi do clone A1 (18,83%), seguido do LB1 (10%), V8 (9,83%) e, com as menores médias, a ‘Conquista’ (6,52%) e o V12 (0,66%). Dentro do ano de 2023, não foram detectadas diferenças estatísticas entre os tratamentos, com maior média para o clone LB1, com 6,33%, e a menor, o clone V12, com 1,83%, demonstrando um comportamento mais uniforme entre os genótipos nesse ano agrícola.

Para a característica VV (Tabela 2), observa-se que, para todos os tratamentos, o ano de 2023 apresentou médias superiores às de 2022. Esse aumento indica uma recuperação do enfolhamento das plantas, possivelmente relacionada à redução na produtividade observada em 2023 (Figura 2C), o que pode ser atribuído ao efeito da bienalidade, comum em cafeeiros. No ano de 2022, o clone V8 apresentou a maior média, com nota 7, seguido dos clones A1 (6,33) e V12 (6,00) e, por fim, os tratamentos ‘Conquista’ e LB1, com média 5,00. No ano

de 2023, as maiores notas foram dos clones V8, LB1 e A1, com médias 7,83, 7,33 e 7,16, respectivamente. Os demais tratamentos não diferiram estatisticamente, com média 6,16, para o V12, e 5,93, para o ‘Conquista’.

Na análise da característica incidência de cercosporiose, observou-se que apenas os clones V12 e V8 apresentaram diferenças estatísticas significativas entre os anos, com menor incidência da doença em 2023 (Tabela 2). Dentro do ano de 2022, a maior incidência foi para o tratamento V12 (5,00), seguido do V8 (4,66) e ‘Conquista’ (4,00). Para o ano de 2023, a maior média foi para o tratamento LB1 (4,33), seguido do ‘Conquista’ (3,70). Para 2023, os clones V12, A1 e V8 não diferiram estatisticamente, com médias 3,33, 3,16 e 3,00, respectivamente.

A característica DMF apresentou uma diferença estatística evidente entre os anos, sendo que, para 2023, todos os tratamentos necessitaram de um número maior de dias para colheita (Tabela 2), demonstrando um padrão de maturação mais tardio. No ano de 2022, o tratamento LB1 foi mais tardio que os demais, os quais não apresentaram diferenças estatísticas entre si. No ano de 2023, o tratamento LB1 foi novamente o mais tardio e não diferiu dos tratamentos A1 e ‘Conquista’. Os clones V12 e V8 foram os mais precoces nos dois anos.

Tabela 2 – Teste de média do efeito das interações dos tratamentos com o efeito do ano. Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na HORIZONTAL e pelas mesmas letras minúsculas na VERTICAL não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5% de significância. Dados referentes às avaliações dos anos de 2022 e 2023, realizadas na Fazenda Experimental Bananal do Norte, Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim-ES

PORCENTAGEM DE GRÃOS BOIA		
Tratamentos	2022	2023
'Conquista'	6,52 Abc	4,77 Aa
A1	18,83 Aa	4,00 Ba
LB1	10,00 Ab	6,33 Aa
V12	0,66 Ac	1,83 Aa
V8	9,83 Ab	2,50 Ba
VIGOR VEGETATIVO		
Tratamentos	2022	2023
'Conquista'	5,00 Bc	5,93 Ab
A1	6,33 Bab	7,16 Aa
LB1	5,00 Bc	7,33 Aa
V12	6,00 Ab	6,16 Ab
V8	7,00 Ba	7,83 Aa
INCIDÊNCIA DE CERCOSPORIOSE		
Tratamentos	2022	2023
'Conquista'	4,00 Abc	3,70 Aab
A1	3,66 Ac	3,16 Ab
LB1	4,33 Abc	4,33 Aa
V12	5,00 Aa	3,33 Bb
V8	4,66 Aab	3,00 Bb
DIAS PARA MATURAÇÃO DOS FRUTOS		
Tratamentos	2022	2023
'Conquista'	279,83 Bab	325,02 Aa
A1	269,66 Bb	327,33 Aa
LB1	302,00 Ba	343,66 Aa
V12	267,66 Bb	292,33 Ab
V8	267,66 Bb	292,33 Ab

CONCLUSÃO

A variedade Conquista ('ES8152') apresenta padrão fenotípico entre os clones A1 e LB1 e V8 e V12, apresentando vantagens agrônômicas superiores aos clones mais antigos do programa de melhoramento do Incaper, mas não superior aos clones mais utilizados atualmente.

Em relação à reação à ferrugem do cafeeiro, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, indicando que a variedade Conquista possui resistência genética semelhante à dos clones avaliados. Além disso, a variedade apresentou potencial para

seleção de genótipos com resistência à broca dos frutos, maior uniformidade de maturação e produtividade satisfatória, consolidando-se como uma alternativa promissora para o melhoramento genético do cafeeiro.

Existe um efeito significativo do ano agrícola na expressão das características, com o ano de 2022 apresentando maior produtividade e precocidade na colheita, mas também menor vigor vegetativo e maior incidência de pragas e doenças, evidenciando o efeito da bienalidade.

Interações entre tratamentos e anos foram observadas apenas para porcentagem de grãos boa, vigor vegetativo, incidência de cercosporiose e dias para maturação dos frutos, apontando que, além do controle genético dessas características, existe uma influência da interação dos genótipos com a safra.

A variedade Conquista é uma alternativa viável para cafeicultores de base familiar, devido à sua rusticidade, potencial para produção de cafés de qualidade superior e resistência a pragas e doenças.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Coleta de dados: João Felipe de Brites Senra, Thalita Sousa Silva, Idalina Sturião Milheiros, Leandro Mendel da Cruz e Sheila Cristina Prucoli Posse. Metodologia e discussão dos resultados: João Felipe de Brites Senra, Wagner Nunes Rodrigues, Marlon Dutra Degli Esposti, Tafarel Victor Colodetti e Ismael Nacarati da Silva. Análise de dados e preparo do manuscrito: João Felipe de Brites Senra, Thalita Sousa Silva e Wagner Nunes Rodrigues.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), edital Banco de Projetos e Inovagro, ao Consórcio de Pesquisas Cafeeiras (Concafé) e ao Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência e Extensão Rural (Incaper).

REFERÊNCIAS

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de café**: segundo levantamento, v.12, n. 2. Brasília-DF: CONAB, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cafe>. Acesso em: 18 jun. 2025.

- CRUZ, C. D. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v35i3.21251>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- DAVIS, A. P.; RAKOTONASOLO, F. Six new species of coffee (*Coffea*) from northern Madagascar. **Kew Bulletin**, Surrey, v. 76, n. 3, p. 497-511, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12225-021-09952-5>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- ESPÍNDULA, M. C.; PARTELLI, F. L. **Vantagens do uso de clones no cultivo de cafeeiros canéfora (Conilon e Robusta)**. Porto Velho: Embrapa, 2011. (Documentos, 144).
- FERRÃO, R. G. et al. 'Diamante ES 8112', 'ES 8122 - Jequitibá' e 'Centenária ES 8132': novas cultivares clonais de café conilon com qualidade de bebida para o Espírito Santo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 9., 2015, Curitiba. **Anais [...]**. Brasília-DF: Embrapa Café, 2015. p. 1-4.
- FERRÃO, R. G. et al. ES 8152 conquista: Cultivar de café conilon propagada por sementes para os produtores de base familiar e sua utilização no melhoramento genético para o estado do Espírito Santo. **Multi-Science Research**, Vitória-ES, v. 2, n. 2, 2019a.
- FERRÃO, R. G. et al. **Conilon coffee**. Vitória: Incaper, 2019b.
- ICO – INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. **Trade Statistics**. London: ICO, 2018. Disponível em: www.ico.org/trade_statistics.asp. Acesso em: 18 jun. 2025.
- MENDONÇA, R. F. et al. Genótipos de café conilon e sua reação à ferrugem alaranjada. **Summa Phytopathol**, Botucatu, v. 45, n. 3, p. 279-284, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-5405/183017>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- MORAES, M. S. et al. Characterization of gametophytic self-incompatibility of superior clones of *Coffea canephora*. **Genetics and Molecular Research**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4238/gmr16039876>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- PREZOTTI, L. C. et al. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo: 5ª aproximação**. Vitória-ES: SEEA/Incaper/Cedagro, 2007.
- R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2025. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- SENRA, J. F. B. et al. Genetic variability of conilon coffee population from cultivar 'ES8152' based on morphoagronomic variables. **Coffee Science**, Lavras, v. 17, p. e171986, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.25186/v17i1.1986>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- SENRA, J. F. et al. Selection of differentiated maturity genotypes of *Coffea canephora*. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 47, n. 1, p. e70812, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v47i1.70812>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- SILVA, J. A. et al. Caracterização do vigor vegetativo, leituras SPAD e índice de vegetação em população de *Coffea canephora*. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 15, p. e254111537314-e254111537314, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37314>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- SOUZA, E. M. R.; SENRA, J. F. B.; SILVA, J. A. Cultivares de cafeeiros indicados para o estado do Espírito Santo. In: SENRA, J. F. B. et al. (Orgs.). **Tópicos especiais na produção de cafés de qualidade**. Vitória-ES: Incaper, 2025. p. 17-67. Disponível em: <https://doi.org/10.54682/livro.9788589274517>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- TRAN, H. T. M. et al. Variation in bean morphology and biochemical composition measured in different genetic groups of arabica coffee (*Coffea arabica* L.). **Tree Genetics and Genomes**, Heidelberg, v. 13, n. 3, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11295-017-1138-8>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- VÁZQUEZ, N. et al. BDBM 1.0: a desktop application for efficient retrieval and processing of high-quality sequence data and application to the identification of the putative *Coffea* S-Locus. **Interdisciplinary Sciences: Computational Life Sciences**, Heidelberg, v. 11, p. 57-67, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12539-019-00320-3>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- WICKHAM, H. **Ggplot2: elegant graphics for data analysis**. New York: Springer-Verlag, 2016.