

INCIDÊNCIA DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE EM POPULAÇÕES DE CAFÉ ARÁBICA NOS ANOS DE 2018 E 2019¹

Ana Carolina Andrade Silva²; Eveline Teixeira Caixeta³; Antônio Carlos Baião de Oliveira⁴; Bruna Lopes Mariz⁵; Francielle de Matos Feitosa⁶; Laércio Zambolim⁷

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, CNPq, Fapemig, INCT-Café

² Mestranda em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa-MG - carolandrade95@hotmail.com

³ Pesquisadora, DSc, Embrapa Café, Viçosa-MG, eveline.caixeta@embrapa.br

⁴ Pesquisador, DSc., Embrapa Café/Epamig, antonio.baiao@embrapa.br

⁵ Mestranda em Genética e Melhoramento, UFV, Viçosa-MG - brunamariz@live.com

⁶ Doutoranda em Genética e Melhoramento, UFV, Viçosa-MG - franciellefeitosa@hotmail.com

⁷ Professor, PhD, Bioagro-BioCafé, UFV, Viçosa-MG, zambolim@gmail.com

RESUMO: O Brasil se destaca como o maior produtor e exportador de café arábica (*Coffea arabica* L.) do mundo. Dentre as doenças que atacam a cultura, a ferrugem da folha do café causada pelo fungo biotrófico *Hemileia vastatrix* e a cercosporiose causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* se destacam por causarem prejuízos na produtividade e na qualidade da bebida. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o comportamento da incidência de ferrugem e de cercosporiose em duas populações de cafeeiros Arábica durante os anos de 2018 e 2019, com o propósito de identificar genótipos resistentes. O experimento foi conduzido em Viçosa - MG, no campo experimental do Departamento de Fitopatologia da UFV (DFT-Fundão), nos anos 2018 e 2019. Foram fenotipadas duas populações na geração F₂, provenientes de diferentes genitores. Uma população foi originada do cruzamento entre Catiguá MG2 x Acauã Novo e a outra população, do cruzamento entre Oeiras MG 6851 x Arara. A avaliação das doenças foi realizada por meio de notas de 1 a 5, de acordo com o grau de infestação. Nos dois anos de avaliação, as plantas se apresentaram resistentes à ferrugem, havendo predominância da nota 2. Esta nota também prevaleceu na avaliação da cercosporiose em todas as populações e anos. Por meio dos resultados observa-se que há genótipos resistentes à ferrugem e com pouca incidência de cercosporiose nas populações avaliadas, os quais podem ser utilizados por programas de melhoramento do cafeeiro para desenvolver genótipos com resistência à *H. vastatrix* e *C. coffeicola*.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica* L., *Hemileia vastatrix*, *Cercospora coffeicola*

INCIDENCE OF RUST AND CERCOSPORIOSIS IN ARABIC COFFEE POPULATIONS IN THE YEARS OF 2018 AND 2019

ABSTRACT: Brazil stands out as the largest producer and exporter of arabica coffee (*Coffea arabica* L.) in the world. Among the diseases that attack the crop, the coffee leaf rust caused by the biotrophic fungus *Hemileia vastatrix* and the cercosporiosis caused by the fungus *Cercospora coffeicola* stand out for causing losses in productivity and cup quality. Thus, the objective of this study was to evaluate the behavior of the incidence of rust and cercosporiosis in two Arabica coffee populations during 2018 and 2019, with the purpose of identifying resistant genotypes. The experiment was conducted in Viçosa - MG, in the experimental field of the Department of Plant Pathology of UFV (DFT-Fundão), in the year 2018 and 2019. Two populations in the F₂ generation, from different parents, were phenotyped. One population was originated from the crossing between Catiguá MG2 x Acauã Novo and another population, from the crossing between Oeiras MG 6851 x Arara. Disease assessment was performed using score 1 to 5 according to the degree of infection. In the two years of evaluation, the plants were resistant to rust, with a predominance of score 2. This score also prevailed in the evaluation of cercosporiosis in all populations and years. These results showed that there are rust resistant genotypes with low incidence of cercosporiosis in the evaluated populations, which can be used by coffee breeding programs to develop genotypes resistant to *H. vastatrix* and to *C. coffeicola*.

KEY WORDS: *Coffea arabica* L., *Hemileia vastatrix*, *Cercospora coffeicola*

INTRODUÇÃO

O cafeeiro pertence à família Rubiaceae e ao gênero *Coffea*, que apresenta mais de 100 espécies descritas, sendo quatro de maior importância comercial (Souza et al., 2004) das quais o café arábica (*Coffea arabica* L.) se destaca como uma das mais importantes *commodities* do mundo (Tozzi & Ghini, 2016). O Brasil é o maior produtor, seguido pelo Vietnã e pela Colômbia, além do maior exportador (International Coffee Organization, 2016).

Os principais problemas fitossanitários nas lavouras de café arábica são a ferrugem causada pelo fungo *Hemileia vastatrix* e a cercosporiose causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*, sendo os principais responsáveis pela redução da qualidade e da produtividade do cafeeiro (Júnior et al., 2013).

Os maiores danos causados pela ferrugem são indiretos, uma vez que há indução da desfolha (Costa, 2012). Em alguns casos, até 50% da produção do cafeeiro pode ficar comprometida, visto que a queda precoce das folhas resulta em menor vingamento da florada, dos chumbinhos e também seca dos ramos plagiotrópicos (Zambolim et al., 2005).

O desenvolvimento da cercosporiose é favorecido por umidade relativa elevada e nutrição desequilibrada, principalmente quanto ao nitrogênio e a relação de equilíbrio entre nitrogênio e potássio. Além de infectar as folhas, esta doença também pode ocorrer nos frutos, causando prejuízos na qualidade da bebida, devido a processos de fermentação (Mesquita et al., 2016).

Visto a importância econômica do café para o país, é fundamental que os programas de melhoramento do cafeeiro trabalhem para encontrar genótipos com resistência à *H. vastatrix* e pouco afetadas por *C. coffeicola*, o que irá diminuir o uso de fungicidas, conseqüentemente o custo de produção e a exposição do aplicador ao fungicida, além de garantir alta produtividade e qualidade de bebida. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi avaliar o comportamento da incidência de ferrugem e de cercosporiose em duas populações de cafeeiros Arábica durante as safras de 2018 e 2019, com o propósito de identificar genótipos com resistência à *Hemileia vastatrix* e com menor incidência de cercosporiose.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados, em Viçosa – MG, no campo experimental do Departamento de Fitopatologia da UFV (DFT-Fundão), nos anos 2018 (1) e 2019 (2) duas populações na geração F₂ provenientes de diferentes cruzamentos (Tabela 1), do Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Café). O plantio do experimento foi realizado em fevereiro de 2016, utilizando o delineamento com testemunha intercalar. Inicialmente, cada população era composta por 100 plantas no espaçamento 3,0 x 0,80 m. Contudo, houve morte de algumas plantas, sendo então avaliadas 81 plantas na população A e 73 plantas na população B. Como testemunhas foram utilizadas a cultivar Paraíso MG H419-1 (T1) e Catuaí Vermelho IAC 144 (T2), resistentes e susceptíveis à *H. vastatrix*, respectivamente. Avaliou-se as doenças ferrugem e cercosporiose, seguindo uma escala de notas (Tabela 2).

Tabela 1. Genealogia das populações 14 e 16 avaliadas nos anos de 2018 e 2019.

População	Genealogia da planta
A	Catiguá MG2 x Acauã Novo
B	Oeiras MG6851 x Arara

Tabela 2. Descrição fenotípica das características e sintomas das notas atribuídas a ferrugem e cercosporiose nas populações de café avaliadas nas safras de 2018 e 2019.

FERRUGEM	1	ausência de pústulas e reações de hipersensibilidade
	2	poucas folhas com pústulas sem esporos (“flecks”) e com reações de hipersensibilidade
	3	poucas pústulas por folha com alta produção de esporos e pouco distribuídas
	4	média quantidade de pústulas por folha, distribuídas na planta com alta produção de esporos
	5	alta quantidade de pústulas com alta produção de esporos e alta desfolha da planta.
	OBS	Plantas com nota 1 ou 2 = Resistentes; 3 a 5 = Suscetíveis.
CERCOSPORIOSE	1	folhas sem cercóspora
	2 a 5	folhas com cercóspora
	OBS	2 =baixa incidência e 5 =alta incidência

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os dois anos de avaliação, as populações foram resistentes à *H. vastatrix* a nível de campo (Figura 1). Contudo, de um ano para o outro, houve aumento de cafeeiros classificados com a nota 2 em ambas populações. Foi encontrada maior porcentagem de plantas com pústulas sem esporos, principalmente na população B, que apresentou 100% das plantas com nota 2 em 2019, apresentando comportamento similar à testemunha resistente (T1). Na testemunha susceptível a nota 3 foi predominante, indicando poucas pústulas por folha com alta produção de esporos e pouco distribuídas, sendo observado um aumento de 57,14 % nesta nota do ano de 2018 (1) para 2019 (2).

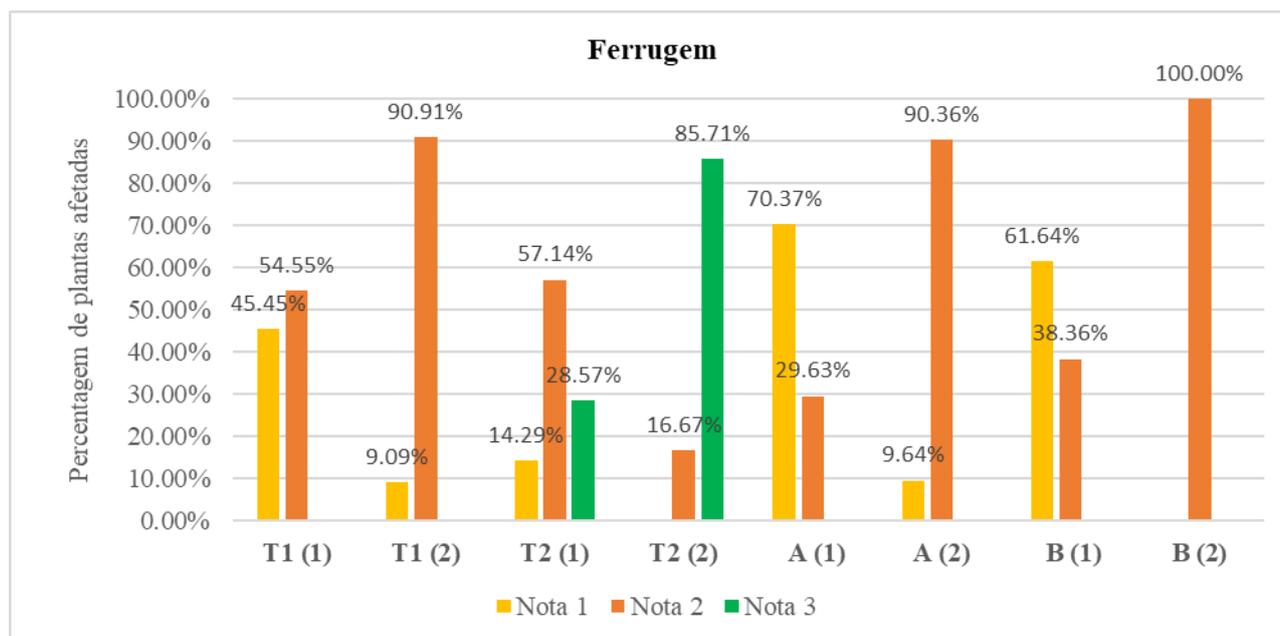


Figura 1: Análise conjunta dos sintomas foliares atribuídos a ferrugem nas testemunhas e nas populações de café avaliadas nos anos de 2018 (1) e 2019 (2).

Em relação a cercosporiose, houve crescimento da incidência do ano de 2018 para 2019 nas duas populações e testemunhas avaliadas (Figura 2). Na população A não havia presença do patógeno em 2018, entretanto em 2019 obteve-se 2,41% da população com nota 3. Já na população B, houve aumento de 13,7% de plantas com nota 3, indicando maior incidência da doença. Observa-se na população B que no ano de 2018 (1) foi relatado 36,99% das plantas com ausência de cercosporiose, todavia em 2019 (2) foi observado cercosporiose em todas as plantas. A nota predominante nas testemunhas foi a nota 2, indicando folhas com Cercospora. Tanto na testemunha resistente quanto na susceptível, 100 % das plantas apresentaram cercosporiose na safra de 2019 (2).

É válido ressaltar que a população B tem como um dos genitores a cultivar Oeiras MG 6851, que é classificada como moderadamente resistente à *H. vastatrix*, enquanto os dois genitores da população A (Catiguá MG2 x Acauã Novo) são considerados altamente resistentes à *H. vastatrix*. Sendo assim, a variação entre os anos e os tratamentos pode estar associada a segregação no campo, visto que as populações estão na geração F₂.

Zambolim et al. (2016) afirmam que a severidade da ferrugem do café pode estar associada à carga de frutos nas plantas, nos anos de baixa produção a doença geralmente não é grave. Como o café arábica apresenta bianalidade de produção, pode haver alternância na frequência das doenças de um ano para outro.

Uma das hipóteses para o aumento da incidência de cercosporiose do ano de 2018 para 2019 nas duas populações seria uma possível deficiência nutricional nas plantas, como relatado por Soler et al. (2013) e Mesquita et al. (2016).

Os resultados das avaliações de ferrugem e cercosporiose evidenciam que nas populações avaliadas há plantas portadoras de resistência à *H. vastatrix* e com pouca incidência de cercosporiose, de modo que esses genótipos podem ser utilizados em programas de melhoramento genético visando resistência a essas doenças.

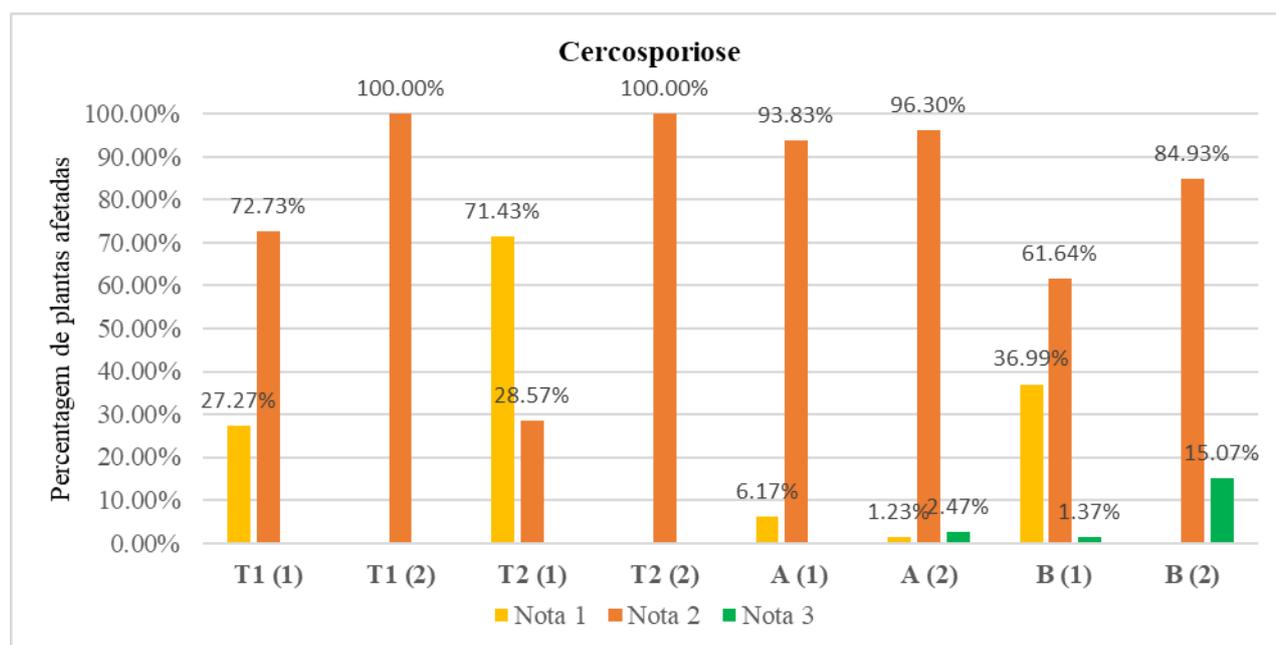


Figura 2: Análise conjunta dos sintomas foliares atribuídos a cercosporiose nas testemunhas e nas populações de café avaliadas nos anos de 2018 (1) e 2019 (2).

CONCLUSÕES

- No decorrer das safras de 2018 e 2019 as populações se mantiveram com a maioria dos indivíduos resistentes a infecção de *H. vastatrix* e com baixa incidência de cercosporiose.
- A população B, na safra de 2019, apresentou baixa incidência de ferrugem, contendo pústulas sem esporos (“flecks”) e com reações de hipersensibilidade.
- A população B, na safra de 2019, apresentou maior incidência de cercosporiose.
- Há genótipos que podem ser utilizados como fontes de resistência a ferrugem e com pouca incidência de cercosporiose nas populações avaliadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, B. H. G. Manejo da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro com produtos alternativos, fungicida e suas associações, em condições de campo. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras. Lavras - MG. 2012. 51p.
- INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO). Statistics- Historical data on the global coffee trade. Londres - Inglaterra. 2016. Disponível em: < http://www.ico.org/new_historical.asp>. Acesso em: Jul. 2019.
- JÚNIOR, D. G., POZZA, E. A., POZZA, A. A., SOUZA, P. E., CARVALHO, J. G., & BALIEIRO, A. C. Incidência e severidade da cercosporiose do cafeeiro em função do suprimento de potássio e cálcio em solução nutritiva. *Fitopatologia Brasileira*. V. 28(3), Brasília – DF. p.286-291. 2003.
- MESQUITA, C. M. D., REZENDE, J. E., CARVALHO, J. S., FABRI JUNIOR, M. A., MORAES, N. C., DIAS, P. T., & ARAÚJO, W. G. Manual do café: distúrbios fisiológicos, pragas e doenças do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). Belo Horizonte: EMATER-MG. p.22-42. 2016.
- SOLER, W. R., CENTURION, L., ALVES, R. C. P., FERREIRA, A. L. S., MIRANDA, W. L., MEIRELES, E. J. L., CARVALHO, L. G., VOLPATO, M. M. L., MOREIRA, R. V. Evolução das principais doenças em lavouras de cafeeiros no município de Lavras, MG, nos anos agrícolas 2011-2012 e 2012-2013–Projeto SIMAFF. Lavras – MG. 2013.
- SOUZA, F. D. F., SANTOS, J. C. F., COSTA, J. N. M., & SANTOS, M. M. D. Características das principais variedades de café cultivadas em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia. 2004.
- TOZZI, F. R. O., & GHINI, R. Impacto do aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono sobre a ferrugem e o crescimento do cafeeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. V.51(8). p. 933-941. 2016.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; ZAMBOLIM, E. M. Doenças do cafeeiro. In: KIMATI, H. et al. (Ed.). Manual de fitopatologia: doenças de plantas cultivadas. 4. ed. São Paulo: Ceres. V. 2, p. 165-180. 2005.
- ZAMBOLIM, L. Current status and management of coffee leaf rust in Brazil. *Tropical Plant Pathology*, Brasília. V. 41, p. 1-8. 2016.