

## Severidade de doenças fúngicas em cafeeiros Canéfora em Rio Branco, Acre

Adriana Silva Rodrigues<sup>(1)</sup>, Amauri Siviero<sup>(2)</sup>, João Pedro dos Santos Cavalcante<sup>(1)</sup>, Lauro Saraiva Lessa<sup>(3)</sup> e Celso Luis Bergo<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsistas, Embrapa Acre, Rio Branco, AC. <sup>(2)</sup> Pesquisadores, Embrapa Acre, Rio Branco, AC. <sup>(3)</sup> Analista, Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

**Resumo** – Esta pesquisa teve como objetivo identificar a severidade de doenças fúngicas em clones de *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner var. Robusta, em Rio Branco, AC. A pesquisa foi desenvolvida no campo experimental da Embrapa Acre, entre novembro de 2023 e julho de 2024. Em campo, foram avaliadas plantas dos clones BRS 1216, BRS 2229, BRS 2314, BRS 3210, BRS 3213 e BRS 3220. As principais doenças identificadas foram antracnose (*Colletotrichum* spp.) e queima do fio (*Ceratobasidium* spp.). Para quantificar a severidade dessas doenças, foi utilizada uma escala adaptada para o estudo, com notas de zero a cinco, em que zero correspondeu à ausência de doença e cinco representou mais de 50% das folhas doentes. Em condições de campo, a antracnose obteve maiores notas de severidade do que a queima do fio. Em relação às duas doenças, o clone BRS 1216 foi o mais afetado, enquanto o BRS 2299 apresentou os menores índices de severidade.

Termos para indexação: *Coffea canephora*, Rubiaceae, Glomerellaceae, Ceratobasidiaceae, sudoeste da Amazônia.

## Severity of fungal diseases in Canephora coffee in Rio Branco, Acre

**Abstract** – This research aimed to identify the severity of fungal diseases in clones of *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner var. Robusta, in Rio Branco, AC. The research was conducted at the Embrapa Acre Experimental Field between November 2023 and July 2024. In the field, plants of the clones BRS 1216, BRS 2229, BRS 2314, BRS 3210, BRS 3213, and BRS 3220 were evaluated. The main diseases identified were anthracnose (*Colletotrichum* spp.) and thread blight (*Ceratobasidium* spp.). To quantify the severity of these diseases, a scale adapted for the study was used, with ratings from zero to five, where zero corresponded to the absence of disease and five represented more than 50% of diseased leaves. Under field conditions, anthracnose showed higher severity ratings compared to thread blight. Regarding both diseases, the BRS 1216 clone was the most affected, while BRS 2299 presented the lowest severity levels.

Index terms: *Coffea canephora*, Rubiaceae, Glomerellaceae, Ceratobasidiaceae, southwestern Amazon.

## Introdução

Do ponto de vista edafoclimático, o ambiente amazônico constitui um enorme desafio aos agricultores que desejam cultivar o cafeeiro, uma vez que as condições de precipitação, umidade relativa e temperatura da região durante a maior parte do ano são extremamente favoráveis à ocorrência, disseminação e sobrevivência de patógenos (Vieira Junior; Fernandes, 2015).

Entre 1989 e 1996 foram testadas algumas variedades de *Coffea arabica* L. e somente um material de *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner, var. Conilon, no estado do Acre. Nessa época, o principal problema fitopatológico detectado em campo em *C. canephora* var. Conilon foi a queima do fio causada pelo fungo *Ceratobasidium* spp., entretanto, o genótipo se mostrou resistente à doença (Pereira et al., 2000).

O avanço da cafeicultura no Acre e Rondônia tem intensificado a preocupação com a ocorrência de doenças na região Amazônica. Com isso, já foram registradas infecções por diversos patógenos em *C. canephora*, sendo alguns deles: *Rhizoctonia solani* Khun (Rhizoctoniose), *Colletotrichum* spp. (antracnose) e *Ceratobasidium* spp. (queima do fio) (Siviero et al., 2024). Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a severidade de doenças em clones de *C. canephora* var. Robusta em Rio Branco, Acre.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Acre, localizado no município de Rio Branco, AC (10°01'42,85"S e 67°41'03,03"O). A região apresenta precipitação pluvial anual entre 1.600,0 e 2.700,0 mm, temperatura média anual de 25,5 °C e umidade relativa em torno de 84%, sendo o clima classificado como tropical quente e úmido (Sousa, 2020). Os dados climatológicos foram coletados 30 dias antes das avaliações, pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), com estação meteorológica localizada na Universidade Federal do Acre, no período de outubro de 2023 a julho de 2024.

As observações foram realizadas em cafeeiros com 4 anos de idade, envolvendo seis clones de *Coffea canephora* var. Robusta: BRS 1216, BRS 2229, BRS 2314, BRS 3210, BRS 3213 e BRS 3220. Houve aplicação de fungicidas em novembro e março, contendo moléculas ativas piraclostrobina e fluxapirroxade, e em abril, epoxiconazol.

Entre novembro de 2023 e julho de 2024, foram feitas observações mensais de sintomas na área foliar das plantas com o auxílio de um manual para diagnose de doenças em cafeeiros (Vieira Junior; Costa, 2020). As doenças avaliadas foram: antracnose, causada por *Colletotrichum* spp., e queima do fio, por *Ceratobasidium* spp. Amostras de folha com sintomas de antracnose foram coletadas e analisadas no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Acre para identificação morfológica do fungo e confirmação das doenças. O fungo *Colletotrichum* sp. foi isolado de forma indireta em meio BDA (batata-dextrose-ágar) e as placas incubadas por 6 dias em BOD a 26,0 °C, conforme metodologia (Carollo; Santos Filho, 2016). A doença queima do fio foi diagnosticada com base em observação de sinais e sintomas do fungo na área foliar das plantas.

A escala utilizada foi adaptada com base no estudo de Pereira et al. (2000). As notas variaram de 0 a 5, conforme a severidade da doença: 0 = ausência de doença; 1 = < 5% das folhas doentes; 2 = 5 a 10% de folhas doentes; 3 = 10 a 25% de folhas doentes; 4 = 25 a 50% de folhas doentes; e 5 = > 50% de folhas doentes. As notas eram atribuídas com base na média quantificada por dois avaliadores.

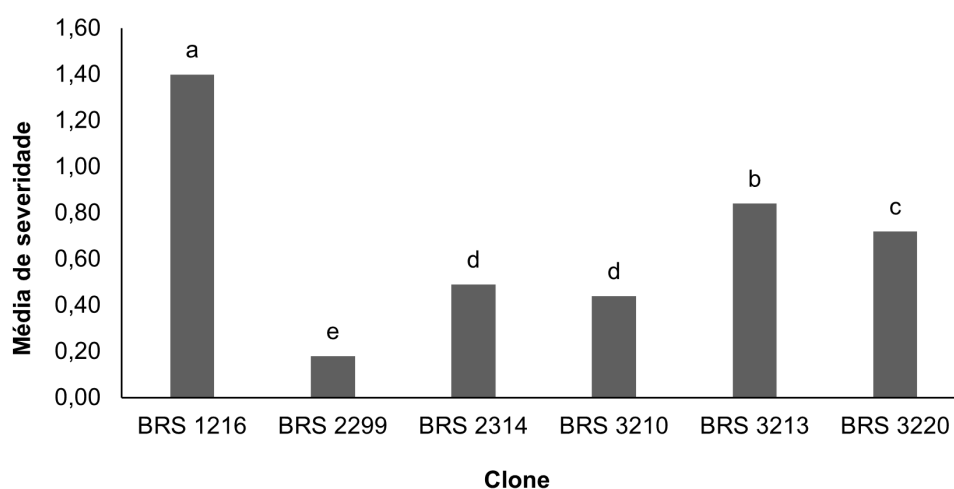
O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida no tempo, com seis tratamentos e nove repetições. A parcela foi constituída pelos clones de *C. canephora* e pela subparcela, à época de avaliação. Os dados obtidos foram submetidos à verificação da presença de elementos discrepantes, pelo teste de Grubbs, da normalidade dos resíduos, pelo teste de Shapiro-Wilk, e da homogeneidade das variâncias, pelo teste de Bartlett. Em seguida, foram submetidos à análise de variância (Anova) e ao teste de agrupamento de médias Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). Foi verificada a necessidade de transformação de dados das variáveis observadas, utilizando-se a equação  $Y = \text{raiz}(x + 1)$ , para o atendimento dos pressupostos da análise de variância.

## Resultados e discussão

O clone BRS 1216 apresentou a maior nota de severidade em relação à antracnose, enquanto o clone menos susceptível foi o BRS 2299 (Figura 1). Os picos de infecção da doença ocorreram em novembro e dezembro de 2023 (Figura 2), coincidindo com o período de altas temperaturas médias e presença de chuva na região (Tabela 1). A ocorrência de precipitação e as

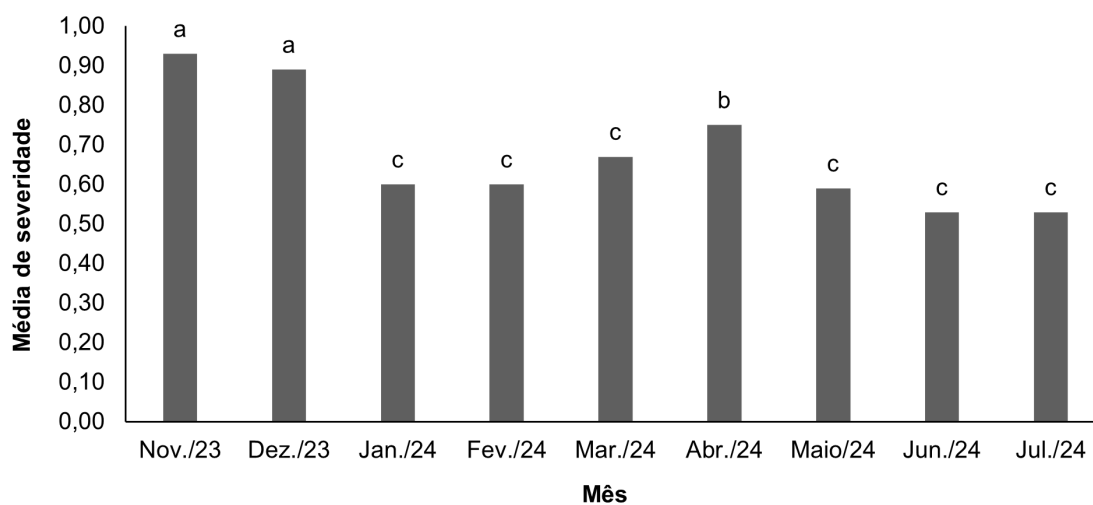
temperaturas entre 17,0 e 28,0 °C favorecem o desenvolvimento de *Colletotrichum* spp. em cafeeiros (Kimati et al., 1997). No entanto, de janeiro a março de 2024, houve redução da ocorrência da doença em campo, possivelmente devido à distribuição irregular das chuvas. Quando a precipitação se concentra em poucos dias, seguidos de períodos secos, o ambiente pode se tornar menos favorável ao crescimento constante do fungo (Agrios, 2004). Segundo o mesmo autor, também é possível que a exposição prolongada à antracnose,

em novembro e dezembro de 2023, tenha gerado resistência sistêmica adquirida nas plantas, na tentativa de impedir e/ou retardar a penetração do patógeno, reduzindo a severidade das infecções subsequentes nos meses seguintes. Entretanto, em abril de 2024, com a manutenção de elevados níveis de precipitação e umidade relativa em torno de 86% (Tabela 1), o acúmulo de inóculo do fungo foi suficiente para causar um novo surto da doença. Apesar das aplicações de fungicidas, a infecção não foi completamente controlada.



**Figura 1.** Severidade da antracnose (*Colletotrichum* spp.) em diferentes clones de *Coffea canephora*, em Rio Branco, Acre.

Letras distintas indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ , Scott-Knott).



**Figura 2.** Severidade da antracnose (*Colletotrichum* spp.) no período de novembro de 2023 a julho de 2024, em Rio Branco, Acre.

Letras distintas indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ , Scott-Knott).

As cultivares mais afetadas pela queima do fio foram BRS 1216, BRS 3210, BRS 3213 e BRS 3220, enquanto BRS 2299 e BRS 2314 apresentaram médias inferiores (Figura 3). A infestação inicial do fungo foi observada em dezembro de 2023, com aumento da severidade à medida que a precipitação se manteve elevada, ultrapassando 200,0 mm, correspondendo ao período entre janeiro e março de 2024 (Tabela 1). Em maio de 2024, as notas se mantiveram elevadas, devido ao acúmulo de precipitação que ocorreu em abril de 2024 (Figura 4). A maior severidade da infecção do fungo nesse período ocorreu, provavelmente,

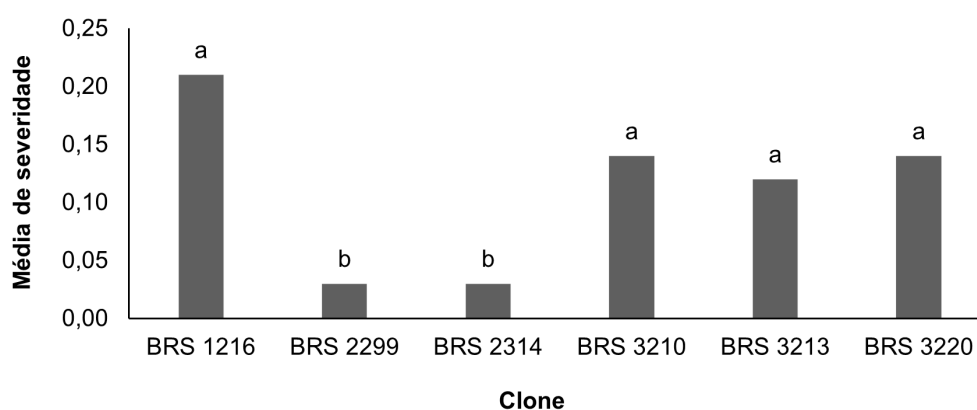
devido à disseminação dos basidiósporos favorecida por chuvas acompanhadas de vento, além de altas porcentagens de umidade relativa associadas ao elevado regime hídrico (Garcia; Veneziano, 1998). A partir de junho de 2024, com a diminuição da umidade relativa e da precipitação, a infestação do fungo decresceu consideravelmente (Figura 4). Além disso, a colheita realizada nesse período também contribuiu para a redução da doença, devido à desfolha, que acarretou maior incidência de luz, proporcionando um microclima de menor umidade e, conseqüentemente, decréscimo da severidade.

**Tabela 1.** Variáveis climáticas<sup>(1)</sup> no período de outubro de 2023 a julho de 2024, em Rio Branco, Acre.

Mês	T. máx. (°C)	T. mín. (°C)	T. méd. (°C)	U.R. (%)	Precipitação (mm)
Out./2023	29,2	27,9	28,5	71,0	77,4
Nov./2023	28,5	27,0	27,6	79,0	101,6
Dez./2023	26,8	25,8	26,3	84,0	279,6
Jan./2024	26,9	25,9	26,4	84,0	330,2
Fev./2024	26,7	25,8	26,2	85,0	322,0
Mar./2024	27,4	26,3	26,8	83,0	217,0
Abr./2024	27,1	26,1	26,6	86,0	206,2
Mai./2024	24,7	23,7	24,2	84,0	47,0
Jun./2024	26,5	25,3	25,9	79,6	23,4
Jul./2024	24,3	22,9	23,6	71,5	31,6

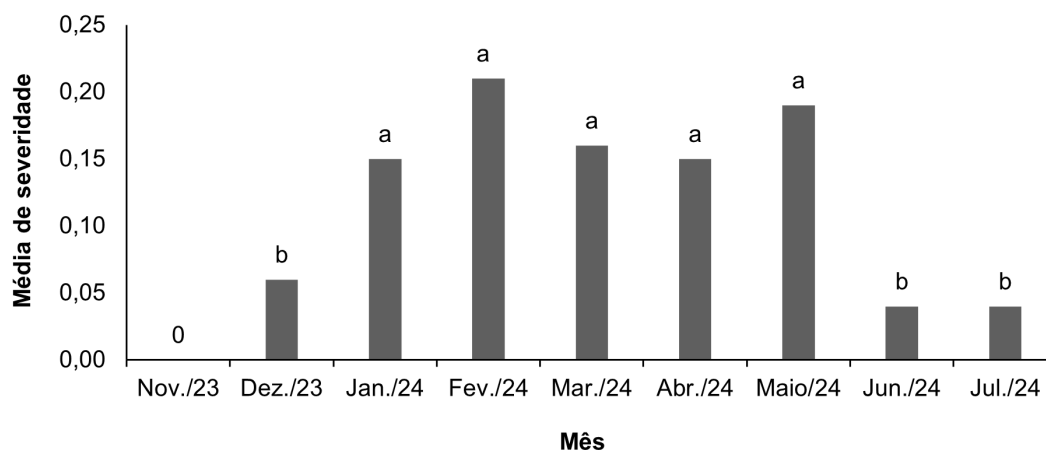
<sup>(1)</sup> Temperatura máxima (T. máx.), temperatura mínima (T. mín.), temperatura média (T. méd.) e umidade relativa (U.R.).

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (2024).



**Figura 3.** Severidade da queima do fio (*Ceratobasidium* spp.) em diferentes clones de *Coffea canephora*, em Rio Branco, Acre.

Letras distintas indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ , Scott-Knott).



**Figura 4.** Severidade da queima do fio (*Ceratosporium* spp.) no período de novembro de 2023 a julho de 2024, em Rio Branco, Acre.

Letras distintas indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ , Scott-Knott).

## Conclusões

- 1) Nas condições de Rio Branco, Acre, diferentes clones de *C. canephora* apresentaram maior severidade à antracnose (*Colletotrichum* spp.) do que à queima do fio (*Ceratosporium* spp.).
- 2) Para ambas as doenças identificadas, o clone BRS 1216 apresentou área foliar mais atacada e o clone BRS 2299 menor porcentagem de área foliar atacada.

## Referências

AGRIOS, G. N. (ed.). **Plant pathology**. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004. 922 p.

CAROLLO, E. M.; SANTOS FILHO, H. P. **Manual básico de técnicas fitopatológicas**: laboratório de fitopatologia Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2016. 109 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1054670>. Acesso em: 28 set. 2024.

GARCIA, A.; VENEZIANO, W. **Queima do fio, mal de koleroga ou mal de hilachas (sinonímia: *Pellicularia koleroga* = *Koleroga noxia* donk = *Corticium koleroga*)**: uma doença em expansão nos cafeeiros de Rondônia. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1988. 11 p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Circular técnica, 40). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/703119>. Acesso em: 28 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estação automática de Rio Branco 2024**. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 28 set. 2024.

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (ed.). **Manual de fitopatologia**: doenças de plantas cultivadas. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. 686 p.

PEREIRA, R. D. C. A.; LÉDO, F. J. D. S.; BERGO, C. L.; SIVIERO, A. Avaliação de genótipos dos cafeeiros Arabica e Robusta na Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 4, p. 535-535. jul. 2000. Disponível em: <https://acta.inpa.gov.br/sumario.php?volume=30&edicao=4>. Acesso em: 28 set. 2024.

SIVIERO, A.; MACEDO, P. E. F. de; NOGUEIRA, S. R.; GONÇALVES, R. C. (ed.). **Manual para identificação e manejo das doenças de *Coffea canephora* no Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2024. 10 p. (Embrapa Acre. Circular técnica, 83). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1166256>. Acesso em: 28 set. 2024.

SOUSA, J. W. de. Características climáticas do município de Rio Branco, Acre, período de 1990-2019. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 723-740, ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/4231>. Acesso em: 28 set. 2024.

VIEIRA JUNIOR, J. R.; COSTA, J. N. M. (ed.). **Guia de bolso**: diagnose e manejo de doenças e pragas do cafeeiro na Amazônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2020. p. 47-70. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1125364>. Acesso em: 28 set. 2024.

VIEIRA JUNIOR, J. R.; FERNANDES, C. D. F. Doenças do cafeeiro. In: MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. (ed.). **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p. 281-304.