ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA CERCOSPORIOSE DO CAFEEIRO

Lorenzo Acre Egidio Gonçalves, João Pedro Martins Marconsine, Lucas Jordão Santana Tigre, Camilo Caliman Altoé Calixto, Bruno Barros Goulart, Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes, Willian Bucker Moraes.

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, s/n, Guararema, 29500-000 – Alegre – ES, Brasil, lorenzoegidiogoncalves@gmail.com, marconsine2407@gmail.com, lucasjst01@gmail.com, camilocaliman@hotmail.com, barrosgoulartbruno4@gmail.com, simonepaivabucker@gmail.com, willian.moraes@ufes.br.

Resumo

A cercosporiose do cafeeiro, causada por *Cercospora coffeicola*, constitui uma importante doença da cultura, podendo afetar a produtividade e a qualidade do café produzido. O trabalho consistiu em realizar uma revisão bibliográfica sobre os principais fatores epidemiológicos associados ao desenvolvimento da cercosporiose em cafeeiros. Foram analisados estudos científicos relacionados à influência do ambiente, hospedeiro e práticas de manejo sobre a ocorrência e intensidade da doença. Os resultados demonstraram que a epidemiologia da cercosporiose é influenciada por fatores como temperatura, luminosidade, disponibilidade hídrica, nutrição mineral, irrigação, densidade de plantio e sistema de cultivo. Além disso, parâmetros como incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) mostraram-se fundamentais para avaliar a evolução da epidemia. Conclui-se que o manejo eficiente da cercosporiose depende da compreensão integrada dos fatores envolvidos na interação patógeno-hospedeiro-ambiente, possibilitando estratégias de controle mais eficientes e sustentáveis.

Palavras-chave: *Cercospora coffeicola*. Epidemiologia. Severidade. Manejo integrado.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias – Agronomia

Introdução

O café (*Coffea* spp.) é uma das commodities agrícolas de maior relevância econômica mundial, desempenhando papel fundamental na geração de renda, na economia de países produtores e na subsistência de milhões de pessoas envolvidas em sua cadeia produtiva. A cultura está presente em diversas regiões tropicais e subtropicais, sendo responsável pela movimentação de um mercado global altamente estruturado. Nesse cenário, o Brasil destaca-se como o maior produtor e exportador mundial de café, com estimativa de produção de 66,701 milhões de sacas beneficiadas de 60 kg na safra de 2026, demonstrando a importância estratégica da cafeicultura para o agronegócio nacional (ICO, 2024; CONAB, 2026).

Apesar da importância econômica da cultura, a produção de café está sujeita a diversos fatores que podem limitar seu desempenho produtivo, sendo as doenças um dos principais desafios enfrentados pelos cafeicultores. Os agentes fitopatogênicos podem interferir no desenvolvimento das plantas, ocasionando perdas produtivas e prejuízos econômicos quando as condições são favoráveis ao desenvolvimento das epidemias. Dessa forma, o conhecimento das principais doenças que acometem o cafeeiro é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de manejo eficientes e sustentáveis, capazes de reduzir os impactos causados por esses agentes na cultura (Zambolim; Vale; Zambolim, 2005).

Entre as doenças de importância para a cafeicultura, a cercosporiose, também conhecida como mancha-de-olho-pardo, destaca-se pela relevância fitossanitária devido à sua ocorrência em plantas de café. A doença é causada pelo fungo *Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke e caracteriza-se principalmente pela formação de lesões nas folhas, podendo comprometer o desenvolvimento das plantas quando ocorre em níveis elevados de intensidade. Por apresentar importância dentro do complexo de doenças do cafeeiro, a cercosporiose constitui um dos fatores que devem ser considerados nos programas de manejo fitossanitário da cultura (Carvalho; Chalfoun, 2000).

O desenvolvimento das doenças de plantas ocorre a partir da interação entre o patógeno, o hospedeiro e o ambiente, componentes fundamentais para o estabelecimento e progresso das epidemias agrícolas. Nesse contexto, a epidemiologia vegetal busca compreender os fatores envolvidos na ocorrência e evolução das doenças, relacionando características do agente causal, condições do hospedeiro e fatores ambientais com a dinâmica das epidemias no campo. Esse conhecimento permite compreender como as doenças se desenvolvem e auxilia na definição de estratégias de manejo mais eficientes (Bergamin Filho; Amorim, 1996).

Dessa forma, compreender a epidemiologia da cercosporiose torna-se essencial para ampliar o conhecimento sobre os fatores envolvidos no desenvolvimento da doença e contribuir para sistemas de produção de café mais eficientes. A identificação das relações entre patógeno, hospedeiro e ambiente permite compreender os mecanismos que favorecem a ocorrência da doença e fornece subsídios para o aprimoramento das práticas de manejo fitossanitário na cafeicultura.

Metodologia

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa e exploratória. A busca por fontes foi realizada entre os meses de julho e agosto de 2026, nas bases de dados científicas SciELO, Google Scholar, Portal de Periódicos CAPES e Scopus, além de documentos técnicos disponibilizados por instituições públicas, como a CONAB, utilizando termos em português e inglês relacionados a Cercospora coffeicola, cercosporiose, cafeeiro, epidemiologia e manejo integrado. Foram priorizados artigos revisados por pares e materiais técnico-científicos de instituições reconhecidas, sem restrição temporal quanto ao ano de publicação, em razão da relevância de estudos clássicos e fundamentais para a compreensão da epidemiologia da doença.

Resultados

A avaliação epidemiológica da cercosporiose tem sido realizada por meio de parâmetros como incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), os quais permitem acompanhar a evolução da doença ao longo do tempo e comparar diferentes condições de cultivo. Garcia Júnior et al. (2003) avaliaram a incidência e a severidade da cercosporiose em mudas de cafeeiro submetidas a diferentes níveis de potássio e cálcio, utilizando também áreas abaixo da curva de progresso de variáveis relacionadas à doença. Paiva et al. (2013) avaliaram a incidência, a severidade e o progresso da cercosporiose sob diferentes manejos de irrigação e densidades de plantio (Garcia Júnior et al., 2003; Paiva et al., 2013).

Garcia Júnior et al. (2003) verificaram que o suprimento de potássio e cálcio influenciou variáveis relacionadas à intensidade da cercosporiose em mudas de cafeeiro. Os autores observaram efeitos das doses desses nutrientes sobre a área abaixo da curva de progresso da incidência e sobre variáveis relacionadas à área foliar lesionada, demonstrando que a condição nutricional do hospedeiro pode modificar o comportamento da doença.

Pozza et al. (2001) avaliaram a influência da nutrição mineral sobre a intensidade da mancha-de-olho-pardo em mudas de cafeeiro, considerando especificamente diferentes doses de nitrogênio e potássio. Os resultados demonstraram que o estado nutricional das plantas influenciou variáveis relacionadas à intensidade da doença, reforçando a importância da nutrição do hospedeiro na epidemiologia da cercosporiose. Santos et al. (2008) avaliaram o progresso da cercosporiose em cafeeiros conduzidos em sistemas de produção orgânico e convencional. Os autores observaram diferenças na evolução da doença entre os sistemas, relacionando os resultados às condições nutricionais e de manejo presentes nas áreas avaliadas.

Paiva et al. (2013) avaliaram diferentes densidades de plantio e manejos de irrigação em cafeeiros adultos. Os autores verificaram que o manejo de irrigação influenciou a incidência da cercosporiose e o enfolhamento das plantas. Também observaram diferenças na incidência da doença em função da densidade de plantio, demonstrando que alterações nas condições de cultivo podem modificar o comportamento epidemiológico da cercosporiose.

As condições ambientais também apresentam influência sobre o desenvolvimento da cercosporiose. Silva et al. (2016) avaliaram diferentes combinações de temperatura e intensidade luminosa e verificaram interação dessas variáveis sobre processos relacionados a *Cercospora coffeicola*. Os resultados demonstraram influência da temperatura e da luminosidade sobre características relacionadas ao desenvolvimento do patógeno, incluindo esporulação e germinação de conídios.

Além da influência da temperatura e da luminosidade, a disponibilidade hídrica e as características da lavoura também podem modificar as condições de desenvolvimento da doença. Paiva et al. (2013) demonstraram que o manejo da irrigação e a densidade de plantio alteraram a incidência e medidas relacionadas ao progresso da cercosporiose, indicando que alterações nas condições do cultivo podem interferir na dinâmica da doença.

De forma geral, os trabalhos analisados demonstram que a cercosporiose apresenta comportamento epidemiológico variável de acordo com as condições ambientais, nutricionais e de cultivo. A incidência, a severidade e a área abaixo da curva de progresso da doença constituem parâmetros úteis para caracterizar essas variações e comparar diferentes condições de manejo (Garcia Júnior et al., 2003; Santos et al., 2008; Paiva et al., 2013).

A análise dos estudos selecionados demonstra que a cercosporiose do cafeeiro apresenta comportamento epidemiológico influenciado pela interação entre fatores relacionados ao patógeno, ao hospedeiro e ao ambiente. Os trabalhos avaliados demonstram que a intensidade da doença pode variar conforme as condições nutricionais das plantas, as características do ambiente e as práticas de manejo utilizadas no sistema produtivo (Garcia Júnior et al., 2003; Santos et al., 2008; Paiva et al., 2013).

Os estudos sobre nutrição demonstraram que alterações no estado nutricional das plantas podem modificar a intensidade da cercosporiose. Garcia Júnior et al. (2003) verificaram efeitos do fornecimento de potássio e cálcio sobre variáveis relacionadas à incidência e ao progresso da doença, enquanto Pozza et al. (2001) demonstraram a influência de diferentes doses de nitrogênio e potássio sobre a intensidade da mancha-de-olho-pardo. Santos et al. (2008), por sua vez, observaram diferenças no progresso da doença entre sistemas de produção orgânico e convencional.

As condições ambientais também apresentaram influência sobre a doença. Silva et al. (2016) demonstraram que a interação entre temperatura e intensidade luminosa interfere em processos relacionados à esporulação e germinação de *C. coffeicola*. Da mesma forma, Paiva et al. (2013) verificaram que práticas de irrigação e densidade de plantio alteraram a incidência da doença, demonstrando a influência das condições de cultivo sobre seu comportamento epidemiológico.

Assim, os estudos analisados caracterizam a cercosporiose como uma doença influenciada por múltiplos fatores, cuja intensidade resulta da interação entre as características do patógeno, as condições do hospedeiro e o ambiente. A utilização conjunta de parâmetros como incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso permite acompanhar essas alterações e caracterizar a evolução da doença ao longo do tempo (Garcia Júnior et al., 2003; Paiva et al., 2013).

Discussão

A análise dos estudos demonstra que a cercosporiose do cafeeiro apresenta comportamento epidemiológico influenciado pela interação entre o patógeno, o hospedeiro e as condições ambientais. A ocorrência e o progresso da doença estão relacionados à combinação desses fatores, de modo que alterações nas condições do hospedeiro e do ambiente podem resultar em diferentes níveis de intensidade da doença. Esse entendimento está relacionado aos princípios da epidemiologia de doenças de plantas, que consideram a interação entre patógeno, hospedeiro e ambiente como determinante para o desenvolvimento das epidemias (Bergamin Filho; Amorim, 1996).

Os estudos avaliados reforçam essa relação ao demonstrarem que alterações na nutrição mineral, nas condições ambientais, na disponibilidade hídrica e nas características do sistema de cultivo podem modificar a intensidade da cercosporiose. Dessa forma, diferenças observadas entre os estudos podem estar relacionadas às condições específicas em que cada experimento foi realizado, reforçando a necessidade de analisar a doença de maneira integrada.

Os trabalhos relacionados à nutrição mineral demonstram que a condição nutricional do cafeeiro pode influenciar a manifestação da cercosporiose. Garcia Júnior et al. (2003) observaram que diferentes níveis de potássio e cálcio modificaram variáveis relacionadas à incidência e ao progresso da doença em mudas de cafeeiro. Os resultados indicaram que a interação entre esses nutrientes influenciou variáveis associadas à progressão da doença, demonstrando a relação entre a condição nutricional do hospedeiro e a intensidade da cercosporiose.

Pozza et al. (2001) também verificaram influência da nutrição mineral sobre a intensidade da mancha-de-olho-pardo em mudas de cafeeiro, especificamente em plantas submetidas a diferentes doses de nitrogênio e potássio. Esses resultados reforçam que o estado nutricional do cafeeiro constitui um dos fatores relacionados à intensidade da doença. Santos et al. (2008), ao comparar sistemas de

produção orgânico e convencional, também observaram diferenças no progresso da cercosporiose associadas às condições nutricionais e de manejo dos sistemas avaliados.

Portanto, a relação entre nutrição e cercosporiose deve ser analisada considerando as condições específicas de fornecimento dos nutrientes e o estado nutricional das plantas, evitando interpretar a aplicação isolada de determinado elemento como uma forma direta de controle da doença (Garcia Júnior et al., 2003; Pozza et al., 2001; Santos et al., 2008).

Os resultados encontrados demonstram que as condições ambientais apresentam papel importante na dinâmica da cercosporiose. Silva et al. (2016) verificaram que a interação entre temperatura e intensidade luminosa influenciou processos relacionados à esporulação e à germinação de conídios de *C. coffeicola*. Esses resultados demonstram que diferentes combinações dessas variáveis podem modificar etapas importantes do desenvolvimento do patógeno.

Além disso, Paiva et al. (2013) demonstraram que os manejos de irrigação e as densidades de plantio podem alterar a incidência da cercosporiose. Os resultados obtidos pelos autores evidenciam que práticas de manejo capazes de modificar as condições da lavoura também podem interferir no comportamento da doença.

Dessa forma, a influência ambiental sobre a cercosporiose não deve ser considerada de maneira isolada. As condições climáticas e as características estruturais da lavoura podem atuar conjuntamente, modificando as condições em que ocorre a interação entre o cafeeiro e o patógeno (Paiva et al., 2013; Silva et al., 2016).

Os estudos que avaliaram diferentes condições de cultivo demonstram que o manejo agrícola apresenta influência sobre a dinâmica da cercosporiose. Santos et al. (2008) observaram diferenças no progresso da doença entre sistemas de produção orgânico e convencional, indicando que as condições do sistema produtivo podem interferir na evolução da epidemia. Paiva et al. (2013), por sua vez, verificaram alterações na incidência da cercosporiose em função de manejos de irrigação e densidades de plantio. Esses resultados demonstram que as práticas agrícolas podem modificar fatores relacionados ao ambiente e ao hospedeiro, interferindo nas condições de desenvolvimento da doença. Assim, o sistema produtivo deve ser considerado de maneira integrada, levando em conta os efeitos do manejo nutricional, da disponibilidade hídrica e da estrutura da lavoura (Santos et al., 2008; Paiva et al., 2013).

A utilização de parâmetros como incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso da doença apresenta importância para a caracterização do comportamento epidemiológico da cercosporiose. Esses parâmetros permitem acompanhar a doença ao longo do tempo e comparar diferentes condições de cultivo e manejo.

Garcia Júnior et al. (2003) utilizaram avaliações sucessivas para determinar a incidência, a severidade e variáveis relacionadas à área abaixo da curva de progresso da doença, enquanto Paiva et al. (2013) avaliaram o progresso da cercosporiose em função de diferentes manejos de irrigação e densidades de plantio. Dessa forma, a utilização de avaliações epidemiológicas permite identificar diferenças na evolução da doença e avaliar a influência de fatores relacionados ao hospedeiro e ao ambiente.

Assim, o acompanhamento da intensidade da doença ao longo do tempo constitui uma ferramenta importante para estudos epidemiológicos e para a avaliação de estratégias de manejo, pois permite relacionar a evolução da cercosporiose às condições presentes no sistema produtivo (Garcia Júnior et al., 2003; Paiva et al., 2013).

Conclusão

A análise dos estudos revisados permitiu demonstrar que a epidemiologia da cercosporiose do cafeeiro é determinada pela interação entre *Cercospora coffeicola*, o hospedeiro e o ambiente, sendo o desenvolvimento da doença resultado da combinação de diferentes fatores que atuam sobre o estabelecimento e o progresso da epidemia. Os estudos analisados evidenciaram que a intensidade da cercosporiose apresenta variações conforme as condições de cultivo, sendo influenciada por fatores relacionados ao ambiente, como temperatura, luminosidade e disponibilidade hídrica, além de características do manejo agrícola, incluindo irrigação, densidade de plantio e sistema de produção. Da mesma forma, a condição nutricional do cafeeiro demonstrou papel relevante na manifestação da doença, indicando que o equilíbrio fisiológico das plantas interfere na interação entre hospedeiro e patógeno. A utilização de parâmetros epidemiológicos como incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso da doença mostrou-se fundamental para a caracterização da dinâmica da

cercosporiose, permitindo compreender a evolução temporal da doença e a influência dos diferentes fatores envolvidos. Dessa forma, conclui-se que o manejo eficiente da cercosporiose depende da compreensão integrada dos componentes epidemiológicos envolvidos, não sendo baseado exclusivamente na redução do inóculo do patógeno, mas também na adoção de práticas que reduzam condições favoráveis ao desenvolvimento da epidemia. Portanto, o conhecimento dos fatores epidemiológicos associados à cercosporiose constitui uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo mais eficientes e sustentáveis na cafeicultura, contribuindo para minimizar impactos sobre a produtividade e qualidade do café.

Referências

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. *Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico*. São Paulo: Agronômica Ceres, 1996. 289 p.

CARVALHO, V. L.; CHALFOUN, S. M. *Doenças do cafeeiro: diagnose e controle*. Belo Horizonte: EPAMIG, 2000. 44 p. (Boletim Técnico, 58).

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Acompanhamento da safra brasileira de café: segundo levantamento, maio de 2026*. Brasília, DF: CONAB, 2026.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. *Coffee Market Report – June 2024*. London: International Coffee Organization, 2024.

GARCIA JÚNIOR, D.; POZZA, E. A.; POZZA, A. 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*, Brasília, v. 28, n. 3, p. 286-291, 2003. DOI: 10.1590/S0100-41582003000300010.

PAIVA, B. R. T. L.; SOUZA, P. E.; SCALCO, M. S.; MONTEIRO, F. P. Progresso da cercosporiose do cafeeiro sob diferentes manejos de irrigação e densidades de plantio. *Coffee Science*, Lavras, v. 8, n. 2, p. 166-175, 2013.

POZZA, A. A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; CAIXETA, S. L.; CARDOSO, A. A.; ZAMBOLIM, L.; POZZA, E. A. Influência da nutrição mineral na intensidade da mancha-de-olho-pardo em mudas de cafeeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 1, p. 53-60, 2001.

SANTOS, F. S.; SOUZA, P. E.; POZZA, E. A.; MIRANDA, J. C.; BARRETO, S. S.; THEODORO, V. C. A. Progresso da cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berkeley & Cooke) em cafeeiros sob cultivos orgânico e convencional. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 34, n. 1, p. 48-54, 2008. DOI: 10.1590/S0100-54052008000100009.

SILVA, M. G.; POZZA, E. A.; MONTEIRO, F. P.; LIMA, C. V. R. V. Effect of light and temperature on *Cercospora coffeicola* and *Coffea arabica* pathosystem. *Coffee Science*, Lavras, v. 11, n. 2, p. 148-160, 2016.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; ZAMBOLIM, E. M. Doenças do cafeeiro (*Coffea arabica* e *Coffea canephora*). In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (ed.). *Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 165-180.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas Agrícolas e Florestais (LEMP) e ao Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário de Pragas e Doenças (NUDEMAFI), da Universidade Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre, pela infraestrutura para realização deste estudo, e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.