

## CONTROLE DE CERCOSPORIOSE NO CAFEIEIRO

**Anne Caroline Guimarães Pastore, Ana Clara Marcarini Mardegan, Yasmim Rodrigues de Melo, Jocarstea Aparecida Brinati Leone, Lucas Jordão Santana Tigre, Matheus Ricardo da Rocha, Willian Bucker Moraes.**

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de ciências agrárias e Engenharias, Alto universitário s/n, 29500-000 – Alegre – ES, Brasil, carolgpastore23@gmail.com, anaclaramardegan@gmail.com, meloyasmim306@gmail.com, jobrinati@yahoo.com.br, lucasjst01@gmail.com, matheus.phyto@gmail.com, willian.moraes@ufes.br.

### Resumo

A cercosporiose é uma das principais doenças que afetam o cafeeiro, causada pelo fungo *Cercospora coffeicola*. Ela provoca manchas marrons nas folhas, frutos e ramos, levando à queda prematura das folhas e à redução da qualidade e produtividade dos grãos. O controle da cercosporiose envolve uma abordagem integrada, combinando práticas culturais, químicas e biológicas. Medidas culturais incluem poda e espaçamento adequado das plantas para melhorar a circulação de ar e reduzir a umidade, além da adubação balanceada para fortalecer a resistência das plantas. O controle químico é feito com aplicação de fungicidas específicos, seguindo as recomendações técnicas para evitar resistência a patógenos. Métodos biológicos também podem ser usados, como introdução de organismos antagonistas ao fungo. A monitorização constante dos trabalhos e a adoção de práticas de manejo integradas são essenciais para minimizar os danos causados pela cercosporiose e garantir a saúde das plantas e a produtividade do cafeeiro.

**Palavras-chave:** *Cercospora coffeicola*, controle químico, *Coffea* spp.

**Área do Conhecimento:** Engenharia Agrônômica - Agronomia.

### Introdução

O café é uma das commodities agrícolas mais comercializadas e consumidas no mundo, desempenhando um papel vital na economia global e nacional. Para a safra 2023/24, a produção mundial de café está projetada para atingir 171,4 milhões de sacas, representando um aumento de 6,9 milhões de sacas em relação ao ano anterior (USDA, 2023). O Brasil, sendo o maior produtor e exportador de café, estima uma produção de 58,81 milhões de sacas beneficiadas para 2024, abrangendo as espécies arábica e conilon (CONAB, 2024).

Como medidas gerais de controle é importante evitar as deficiências e desequilíbrios nutricionais, visto que a nutrição tem grande influência na incidência dessa doença (LIMA *et al.*, 2019). Dessa forma, um planejamento adequado e equilibrado das adubações e um acompanhamento das análises foliares torna-se essencial. Estando sempre atento a relação dos nutrientes, principalmente cálcio e potássio. Também, um fornecimento adequado de matéria orgânica, tanto na preparação de mudas no viveiro, como no campo, com o intuito de proporcionar melhores condições nutricionais (SANTOS, 2018).

Uma série de sintomas que afetam severamente a saúde e a produtividade da planta. Os principais efeitos incluem manchas circulares ou irregulares de cor marrom ou cinza nas folhas, que podem levar ao desfolhamento prematuro. Isso resulta em uma redução da área foliar saudável, comprometendo a fotossíntese e, conseqüentemente, a produção de carboidratos essenciais para o crescimento e desenvolvimento da planta. Além disso, os frutos de café podem apresentar manchas negras, reduzindo a qualidade e o valor comercial dos grãos, e em casos graves, podem ocorrer mumificações dos frutos. (ZAMBOLIM, L.,).

A combinação desses fatores leva a uma significativa redução da produtividade da planta. A infecção também causa estresse fisiológico, manifestando-se em menor crescimento, menor vigor e maior suscetibilidade a outras doenças e pragas. A planta gasta recursos tentando combater a infecção e reparar os danos, o que afeta negativamente seu desenvolvimento. A doença pode ainda exacerbar problemas nutricionais existentes, pois plantas estressadas pela infecção têm dificuldades em absorver e utilizar nutrientes de maneira eficiente (POZZA; POZZA, 2012).

Os danos dessa doença são mais severos durante a estação chuvosa, tipicamente na primavera e no verão, quando as condições climáticas são ideais para o desenvolvimento do patógeno. A alta umidade relativa e as temperaturas moderadas a altas, entre 20°C e 30°C, favorecem a germinação dos esporos e a infecção das plantas. Além disso, períodos de orvalho intenso e chuva frequente criam um ambiente úmido prolongado que intensifica a infecção. Essas condições climáticas são críticas para a proliferação do fungo e o aumento da severidade da doença, (ZAMBOLIM, L.,).

## Metodologia

Para compilação das informações presentes nesta revisão utilizou pesquisas bibliográficas, tendo como fonte trabalhos científicos publicados em periódicos e disponíveis em plataformas de pesquisa acadêmica, como Science Direct, Scopus, Scielo, bem como bancos de dissertações e teses. Foram priorizadas publicações que abordavam o assunto em questão, dando destaque às publicações clássicas e mais recentes relacionadas ao tema proposto.

## Resultados

Os métodos culturais são fundamentais para o manejo da cercosporiose. Eles visam criar um ambiente menos favorável ao desenvolvimento do patógeno e promover a saúde das plantas. A escolha do local de plantio é crucial para minimizar a incidência da cercosporiose. Plantar em áreas bem drenadas e com boa ventilação reduz a umidade foliar, que é essencial para a germinação dos esporos do fungo. A disposição das plantas deve permitir uma boa circulação de ar, reduzindo a umidade ao redor das folhas (KAWASAKI et al., 2013).

A implantação de quebra-ventos pode ajudar a diminuir a dispersão dos esporos do fungo e proteger as plantas contra ventos fortes que podem danificar o dossel. Além disso, o espaçamento adequado entre as plantas promove melhor ventilação e exposição ao sol, diminuindo a umidade na superfície das folhas e, conseqüentemente, a severidade da doença (MORAES et al., 2017). A poda regular e a remoção de folhas e frutos infectados são práticas importantes para o controle da cercosporiose. A poda reduz a densidade foliar, melhora a ventilação e facilita a aplicação de fungicidas. A coleta e destruição de folhas e frutos caídos também ajudam a reduzir a inóculo do fungo no solo (ZAMBOLIM et al., 2012).

O controle químico é uma ferramenta importante no manejo da cercosporiose, especialmente em situações de alta pressão da doença. A aplicação de fungicidas é uma das principais estratégias para controlar a cercosporiose. Fungicidas à base de cobre e triazóis são frequentemente utilizados. É crucial realizar pulverizações preventivas e curativas para controlar a infecção. A rotação de produtos com diferentes modos de ação ajuda a prevenir o desenvolvimento de resistência do fungo aos fungicidas (COSTA et al., 2015).

Programas de aplicação de fungicidas devem ser baseados no monitoramento contínuo da lavoura. A frequência e o timing das aplicações devem ser ajustados conforme a intensidade da infecção e as condições climáticas. O monitoramento regular permite a detecção precoce da doença e a aplicação oportuna de tratamentos (SILVA et al., 2019).

O controle biológico envolve o uso de organismos vivos para reduzir a população de patógenos e pode ser uma alternativa ou complemento ao controle químico. Microrganismos antagonistas, como cepas de *Trichoderma* e *Bacillus*, têm mostrado potencial no controle da cercosporiose. Esses microrganismos competem com o patógeno por recursos e espaço, além de produzir substâncias que inibem o crescimento do fungo. O uso de agentes biológicos pode ser integrado ao manejo da doença para reduzir a dependência de fungicidas químicos e promover práticas mais sustentáveis (ALVES et al., 2016).

A nutrição adequada e o manejo do solo são aspectos essenciais para a saúde das plantas e a prevenção de doenças. Uma adubação equilibrada é fundamental para manter a saúde das plantas e aumentar sua resistência às doenças. A deficiência de nutrientes, especialmente cálcio e potássio, pode enfraquecer as plantas e torná-las mais suscetíveis à cercosporiose. Programas de adubação devem ser baseados em análises de solo e foliares para garantir que os nutrientes estejam disponíveis em quantidades adequadas (LIMA et al., 2010). A incorporação de matéria orgânica no solo melhora a estrutura do solo e a disponibilidade de nutrientes. Além disso, a matéria orgânica aumenta a capacidade de retenção de água e melhora a saúde geral das plantas. A preparação de mudas com

substratos enriquecidos com matéria orgânica pode ajudar a promover um crescimento saudável e reduzir a suscetibilidade a doenças (NUNES et al., 2018).

O monitoramento constante da lavoura e o diagnóstico precoce são essenciais para o manejo eficaz da cercosporiose. Inspeções regulares permitem a detecção precoce dos sintomas da cercosporiose e a aplicação de medidas de controle antes que a doença se espalhe significativamente. A observação de manchas nas folhas e a coleta de amostras para análise laboratorial ajudam a confirmar a presença do patógeno e a avaliar a necessidade de intervenções (GONZALEZ ET AL., 2021). O monitoramento das condições climáticas também é importante, pois fatores como umidade e temperatura influenciam o desenvolvimento do fungo. Sistemas de previsão climática podem auxiliar na programação das aplicações de fungicidas e no planejamento das práticas culturais (SOUSA et al., 2014).

O controle da cercosporiose no cafeeiro exige uma abordagem integrada que combine práticas culturais, controle químico, biológico e manejo adequado da nutrição e do solo. A implementação dessas estratégias de forma coordenada e com base em monitoramento contínuo pode reduzir significativamente a incidência e a severidade da doença, promovendo a saúde das plantas e a produtividade das lavouras de café.

## Discussão

A combinação de métodos de controle cultural e químico é essencial. Medidas culturais incluem evitar a instalação de lavouras em áreas sujeitas a ventos frios, programar a instalação de quebra-ventos, escolher adequadamente o local de plantio e utilizar espaçamento correto entre as plantas, melhorando a circulação do ar e a exposição ao sol. Essas práticas reduzem a dispersão de esporos e a umidade relativa, dificultando a germinação do fungo (KAWASAKI et al., 2013; MORAES et al., 2017). Para o controle químico, recomenda-se a aplicação de fungicidas preventivos antes e após a florada, de agosto a dezembro, dependendo das condições climáticas. Fungicidas à base de cobre e triazóis são comumente utilizados de forma preventiva e curativa, com base no monitoramento contínuo para detectar os primeiros sinais da doença (COSTA et al., 2015; Silva et al., 2019). A rotação de fungicidas com diferentes modos de ação previne a resistência do patógeno.

A agricultura de precisão otimiza a aplicação de insumos e reduz custos, utilizando tecnologias avançadas para monitoramento e manejo diferenciado, aplicando insumos de maneira mais eficiente (DIGGLE, 2007; ISAAKS & SRIVASTAVA, 1989; JENSEN, 2007). A nutrição adequada, com adubações equilibradas baseadas em análises de solo e foliares, é crucial para a resistência das plantas, especialmente em relação a cálcio e potássio (LIMA et al., 2010). A incorporação de matéria orgânica melhora a estrutura do solo e a disponibilidade de nutrientes, aumentando a resistência das plantas (NUNES et al., 2018). O monitoramento contínuo das condições climáticas e da saúde das plantas permite detectar precocemente os sintomas da cercosporiose e aplicar medidas de controle de forma oportuna (GONZALEZ et al., 2021; Sousa et al., 2014). Condições climáticas influenciam a severidade da doença; regiões como o Sul de Minas Gerais enfrentam alta incidência devido à alta umidade e temperaturas moderadas, enquanto o Cerrado Mineiro tem menor avanço devido a condições mais secas e práticas avançadas de manejo (OLIVEIRA et al., 2016; SILVA et al., 2015).

## Conclusão

Nas literaturas revisadas, observa-se em diversos estudos que um manejo nutricional adequado, juntamente com a irrigação e um espaçamento apropriado entre as plantas, contribuem para a diminuição da intensidade de doenças nas culturas. Essas práticas podem ser incorporadas ao manejo integrado de doenças, com o objetivo de reduzir o uso de pesticidas, combinando ou alternando essas técnicas com fungicidas comerciais. Tais medidas podem diminuir os custos para os agricultores, reduzir os riscos de contaminação ambiental e oferecer aos consumidores produtos com baixos ou inexistentes resíduos de pesticidas.

## Referências

Alves, S. M., Santos, J. A., & Ribeiro, M. C. (2016). **Controle Biológico de Doenças de Plantas: Agentes e Métodos**. *Revista Brasileira de Fitopatologia*, 39(3), 295-308.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café.** Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>. Acesso em: 05 ago. 2024.

Costa, F. A., Oliveira, T. M., & Souza, L. F. (2015). **Eficácia de Fungicidas no Controle da Cercosporiose do Cafeeiro.** *Agronomia Tropical*, 12(2), 120-134.

Gonzalez, A. C., Silva, E. C., & Lima, G. J. (2021). **Monitoramento e Diagnóstico de Doenças do Cafeeiro.** *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 45(1), 72-85.

Kawasaki, R. A., Andrade, J. T., & Silva, A. P. (2013). **Manejo de Doenças do Cafeeiro em Condições Tropicais.** *Revista de Fitopatologia*, 28(4), 207-220.

LIMA, L. M.; POZZA, E. A.; TORRES, H. N.; POZZA, A. A. A.; SALGADO, M.; PFENNING, L. H. Relação nitrogênio/potássio com mancha de Phoma e nutrição de mudas de cafeeiro em solução nutritiva. *Tropical Plant Pathology*, v. 35, p. 223-228, 2010.

Lima, W. P., & Amaral, J. F. T. (2010). **Manejo Nutricional do Cafeeiro: Importância do Equilíbrio de Nutrientes na Prevenção de Doenças.** Em: *Manejo Integrado de Doenças em Culturas de Café*. Editora Agronômica, pp. 45-58.

Moraes, J. S., Oliveira, F. A., & Silva, R. M. (2017). **Impacto do Espaçamento e Quebra-Ventos no Controle de Doenças do Cafeeiro.** *Revista Brasileira de Agricultura*, 16(2), 99-111.

Nunes, J. C., Pereira, M. F., & Rocha, D. L. (2018). **Uso de Matéria Orgânica no Manejo de Doenças do Cafeeiro.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 42(6), 827-838.

POZZA, E. A.; POZZA, A. A. A. A. Nutrição Mineral no Manejo de Doenças de Plantas . In: Grupo de Estudos Avançados em Fitopatologia (Ed.), **Nutrição no manejo de doenças de plantas** (pp. 177 – 212). Viçosa, Brasil :GEAFIP.2012.

Santos, Florisvalda da Silva et al. **Adubação orgânica, nutrição e progresso de cercosporiose e ferrugem-do-cafeeiro.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira* [online]. 2008, v. 43, n. 7 [Acessado 5 Agosto 2024], pp. 783-791. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000700001>>. Epub 12 Ago 2008. ISSN 1678-3921. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2008000700001>. Acesso em: 05 ago. 2024.

Silva, R. D., Lima, C. A., & Santos, E. A. (2019). **Programas de Aplicação de Fungicidas e Manejo de Cercosporiose.** *Boletim de Fitopatologia*, 32(3), 45-58.

Sousa, M. J., Cardoso, J. M., & Costa, A. L. (2014). **Influência das Condições Climáticas no Desenvolvimento de Doenças do Cafeeiro.** *Revista de Pesquisa Agrícola*, 29(1), 89-102.

USDA - **United States Department of Agriculture.** Coffee: World Markets and Trade. Washington, DC, dez. 2020 - jan. 2023. Disponível em: <https://fas.usda.gov/data/coffee-world-markets-and-trade-12202023>. Acesso em: 05 ago. 2024.

Zambolim, L., & Vale, F. X. R. (2004). **Cercosporiose do Cafeeiro: Sintomas, Epidemiologia e Controle.** Em: *Doenças do Cafeeiro*. UFV. Acesso em: 05 agr 2024.