

XVI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



AS CONSEQUÊNCIAS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CULTIVO DE MILHO

Ryan Murillo Alkmim Lima¹, Mariah Ferreira Coutinho², Saulo Saturnino de Sousa³

¹Discente no Curso de Agronomia – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – Contato: ryanmurillo2016@gmail.com

²Discente no Curso de Agronomia – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – Contato: mariahcouthinhoagro@gmail.com

³Docente do Curso de Agronomia – Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – Contato: saulosar@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas causam alterações nos padrões de temperatura e chuva, que resultam em perda de produtividade, atraso no plantio e aumento de eventos extremos como secas e inundações. Isso acaba afetando o milho e a segurança alimentar. A elevação da temperatura causa o desenvolvimento de estresse térmico nas plantas, provocando a desidratação, o que prejudica seu desenvolvimento. Também provoca a redução da produção fotossintética, através do fechamento de estômatos em resposta às altas temperaturas, força as plantas transpirem e perdem água¹. A alteração da precipitação gera escassez de água que ocasiona o estresse hídrico e causa reações físicas e químicas nas plantas, causando a redução da taxa de crescimento e resulta em um sistema radicular limitado e menos eficiente. Por outro lado, podem ocorrer estresses sob condições de excesso hídrico provocado por chuvas intensas, isso faz com que as raízes das plantas fiquem submersas em água por um determinado período e não conseguem abastecer sua demanda por oxigênio e nutrientes essenciais, resultando em morte. O estresse por baixas temperaturas (frio), também compromete diretamente o crescimento e o rendimento da cultura, afetando os processos metabólicos vitais e inibindo a germinação das sementes. A baixa temperatura também pode causar a clorose foliar e até morte das plantas em caso de geadas².

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, utilizando como bases de busca as plataformas Google Acadêmico, SciELO e sites institucionais de referência no setor agrícola, como EMBRAPA, Brevant Sementes e Corteva Agriscience. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos, dissertações, teses e materiais técnicos publicados entre 2007 e 2025 que abordassem os efeitos das mudanças climáticas na cultura do milho, com ênfase em estresses ambientais e estratégias de manejo. A seleção dos estudos considerou a relevância, o ano de publicação e a acessibilidade do texto completo. Por meio das redes de ensaio e do Departamento de Pesquisa, adota-se uma série de estratégias de melhoramento visando desenvolver híbridos de milho que tenham uma maior tolerância aos estresses ambientais e que se adaptem às diferentes condições de cada região, buscando o máximo rendimento dentro do manejo adotado².

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As consequências das temperaturas na cultura do milho é um tema crucial, pois em um cenário prolongado de mudanças climáticas os resultados são impactantes. O ideal é analisar o histórico do clima da região onde será feita a plantação e verificar as condições meteorológicas para garantir que a fase mais crítica do desenvolvimento do milho, como o florescimento, aconteça em um período favorável. Outra estratégia é escalonar o plantio, ou seja, plantar em diferentes momentos para reduzir os riscos de perdas por mudanças climáticas inesperadas. Esse manejo permite que parte da lavoura esteja menos exposta a períodos críticos de seca ou chuvas excessivas, aumentando as chances de uma colheita bem sucedida³. As plantas de milho quando estão sofrendo por estresse hídrico, excesso hídrico ou por baixas temperaturas seguidas de geadas, podem apresentar aspectos como os das figuras 1, 2 e 3, respectivamente.

Figura 1 - Milho é uma das culturas mais afetadas pela estiagem prolongada que está se abatendo sobre o sul.



Fonte: MPA/RS (2020)⁴.

Figura 2 - Algumas plantações ficaram completamente submersas, como esta de milho no Planalto Norte.



Fonte: Divulgação Epagri (2023)⁵.

Figura 3 - Geadas afetam lavouras de trigo, milho, cevada e aveia do Paraná.



Fonte: Paulo Vinícius Demeneck Vieira / Juranda (PR) (2019)⁶.

As temperaturas afetam as diferentes fases de desenvolvimento do milho das seguintes formas: (i) temperatura do solo inferior a 10°C e superior a 40°C a profundidades superficiais, comprometem os processos normais de germinação, sendo as temperaturas ideais entre 25° e 30°C; (ii) as fases de florescimento e maturação podem ser aceleradas sob temperatura média superior a 26°C e retardadas quando essas forem inferiores a 15,5°C; (iii) temperatura do ar acima de 35°C pode reduzir a produtividade do milho, assim como, alterar a composição proteica dos grãos; (iv) temperaturas acima de 33°C reduzem o potencial germinativo dos grãos de pólen; (v) temperaturas noturnas superiores a 24°C, aumentam o gasto energético em função do incremento da respiração celular, reduzindo a taxa de assimilação, com consequente queda de produtividade da cultura⁷.

O milho de variedade de ciclo médio cultivado para a produção de grãos secos consome de 400 a 700 mm de água em seu ciclo completo, dependendo das condições climáticas. O período de máxima exigência é na fase do embonecamento ou um pouco depois dele, por isso déficits de água que ocorrem nesse período são os que provocam maiores reduções de produtividade. Déficit anterior ao embonecamento reduz a produtividade em 20 a 30%; no embonecamento em 40 a 50% e após em 10 a 20%. A extensão do período de déficit também é importante⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças climáticas têm o poder de transformar drasticamente a lavoura de milho, podendo diminuir a produtividade ou até causar a perda completa. Para combater os impactos, os agricultores devem adotar práticas como o uso de variedades resistentes, o manejo do solo com plantio direto e rotação de culturas, o ajuste da época de plantio às condições locais, a aplicação correta de fertilizantes e o uso de tecnologias de monitoramento. A partir disso, é possível maximizar a produtividade, elaborar projetos que tragam um manejo adequado para uma boa produção e colheita do milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHERLINKA, Vasyi. Estresse Térmico em plantas: protegenda as plantações. EOS DATA ANALYTICS, 2023. Disponível em: <https://eos.com/pt/blog/estresse-termico-em-plantas/> Acesso em: 02 setembro 2025.
2. ZOTTIS, Ricardo. Como os estresses ambientais podem afetar a produção de milho. BREVANT SEMENTES, 2023. Disponível em: <https://www.brevant.com.br/blog/artigos/os-impactos-dos-estresses-ambientais-na-producao-de-milho.html>. Acesso em: 02 setembro 2025.
3. KROL, Ana Caroline Amorim. Como o clima impacta a cultura do milho: conheça os principais fatores. NUTRIÇÃO DE SAFRAS, 2025. Disponível em: <https://nutricaoesafras.com.br/clima-cultura-do-milho?teste=a>. Acesso em: 02 setembro 2025.
4. CORBARI, Marcos Antônio. MPA alerta: seca devasta lavouras de milho no RS com consequências a toda sociedade. BDF, 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/01/13/mpa-alerta-seca-devasta-lavouras-de-milho-no-rs-com-consequencias-a-toda-sociedade/>. Acesso em: 02 setembro 2025.
5. AGRO, Desempenho. Chuvas de outubro em SC: perdas na agricultura ultrapassam R\$1,6 bilhão. OBSERVATÓRIO AGRO CATARINENSE, 2023. Disponível em: <https://www.observatorioagro.sc.gov.br/noticias/desempenho-agro/chuvas-de-outubro-em-sc-perdas-na-agricultura-ultrapassam-r16-bilhao/>. Acesso em: 02 setembro 2025.
6. VIEIRA, Paulo Vinícius Demeneck. Geada afeta lavouras de trigo, milho, cevada e aveia do Paraná. CANAL RURAL, 2019. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/agricultura/geada-afeta-lavouras-domingo/>. Acesso em: 02 setembro 2025.
7. BENDER, Fabiani Denise. Mudanças climáticas e seus impactos na produtividade da cultura de milho e estratégias de manejo para minimização de perdas em diferentes regiões brasileiras. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11152/tde-20102017-084031/publico/Fabiani_Denise_Bender_versao_revisada.pdf. Acesso em: 02 setembro 2025.
8. ALBUQUERQUE, Paulo Emílio Pereira; RESENDE, Morethson. Manejo de Irrigação. EMBRAPA, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/69853/1/Irrigacao-1.pdf>. Acesso em: 02 setembro 2025.