FERTILIDADE DO SOLO E QUÍMICA DOS FERTILIZANTES

Pâmela Gabrielle da Silva[1*]; Ana Carolina Camilo[1]*; Maria Clara Faria Coletti[1]; Sthéfany Eduarda de Matos Ferraz[1]; Vitor Texeira[2]

[1]Discente do Curso de Agronomia das FACULDADES ITES (Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior), Praça Dr. Horácio Ramalho, 159- Centro - CEP: 15.900-047 – Taquaritinga, SP. Contato: +55 (16) 99309-0322
[2]Docente do Curso de Agronomia das FACULDADES ITES (Instituto Taquaritinguense de Ensino Superior), Praça Dr. Horácio Ramalho, 159- Centro - CEP: 15.900-047 – Taquaritinga, SP.

* E-mail: pamela.silva@ites.com.br

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre a fertilidade do solo e a química dos fertilizantes, abordando os efeitos dos insumos químicos e orgânicos na disponibilidade de nutrientes e na sustentabilidade agrícola. O estudo analisa como diferentes tipos de fertilizantes interferem na nutrição vegetal, nas propriedades físico-químicas do solo e nos impactos ambientais decorrentes de seu uso. As publicações revisadas indicam que fertilizantes minerais favorecem o crescimento rápido das plantas, mas podem causar salinização, acidificação e perda de nutrientes. Já os fertilizantes orgânicos e biofertilizantes, por outro lado, contribuem para a melhoria da estrutura do solo, o aumento da matéria orgânica e a retenção de água. A literatura aponta que o uso equilibrado de ambas as fontes é fundamental para garantir a produtividade e a conservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: Nutrição vegetal; Sustentabilidade agrícola; Manejo do solo; Produtividade; Adubação equilibrada.

INTRODUÇÃO

A fertilidade do solo é um dos principais fatores que determinam a produtividade agrícola e a sustentabilidade dos sistemas de cultivo. O uso de fertilizantes químicos impulsionou a produção de alimentos nas últimas décadas, principalmente após a Revolução Verde. No entanto, a aplicação indiscriminada desses produtos tem provocado impactos negativos, como acidificação do solo, contaminação por metais pesados e lixiviação de nutrientes (ISHERWOOD, 2000).

Em resposta a esses problemas, a agricultura orgânica, regulamentada no Brasil pela Lei nº 10.831/2003, propõe práticas agrícolas baseadas no uso de insumos naturais e manejo ecológico do solo. Segundo a Portaria nº 52/2021, os biofertilizantes são produtos que contêm substâncias

ativas ou agentes biológicos capazes de aumentar a atividade das plantas e melhorar o sistema produtivo.

Diversos estudos destacam que materiais como esterco bovino, cascas de ovos e cinzas vegetais são fontes relevantes de nutrientes, contribuindo para a reposição de macro e micronutrientes e para o aumento da capacidade de retenção de água no solo (PREMIX, 2021; COSTA, 2023; ANDRADE, 2023). Nesse contexto, a pesquisa busca, ainda, relacionar essas práticas aos princípios da ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável e da ODS 15 – Vida Terrestre, promovendo a adoção de sistemas de produção que conciliem produtividade com a conservação dos recursos naturais e do solo, compreender a interação entre a química dos fertilizantes e a fertilidade do solo é essencial para promover práticas agrícolas mais equilibradas e ambientalmente seguras.

DESENVOLVIMENTO

A literatura científica evidencia que os fertilizantes exercem papel fundamental na manutenção da produtividade agrícola, mas seus efeitos variam conforme a origem e a forma de aplicação.

Os fertilizantes minerais, geralmente compostos por macronutrientes como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), são rapidamente absorvidos pelas plantas, promovendo crescimento imediato (REETZ, 2017). Entretanto, quando aplicados em excesso, podem ocasionar desequilíbrios nutricionais, degradação do solo e contaminação dos lençóis freáticos (ISHERWOOD, 2000). Além disso, a dependência desses produtos representa um desafio econômico e ambiental para pequenos produtores (ALVES et al., 2021).

Por outro lado, os fertilizantes orgânicos e biofertilizantes têm sido apontados como alternativas sustentáveis por apresentarem menor impacto ambiental e contribuírem para o aumento da matéria orgânica e da atividade microbiana do solo (PREMIX, 2021). Segundo Costa (2023) e Andrade (2023), substâncias de origem natural, como esterco bovino e cinzas de eucalipto, disponibilizam cálcio, fósforo e potássio de forma gradual, favorecendo o equilíbrio nutricional das plantas e a estrutura física do solo.

Pesquisas também mostram que os biofertilizantes podem reduzir a erosão, melhorar a retenção hídrica e aumentar a biodiversidade microbiana (VIEIRA, 2013; PIX FORCE, 2016). Entretanto, Tsukada (2021) alerta que o desempenho desses insumos depende fortemente de fatores ambientais, como temperatura, umidade e manejo da irrigação, exigindo acompanhamento técnico contínuo.

Assim, o conjunto de estudos analisados aponta que a combinação de fertilizantes minerais e orgânicos, aplicada de forma planejada, tende a oferecer resultados mais eficientes, equilibrando produtividade, custos e sustentabilidade (RORIGH, 2023; ZINTER, 2023; SILVA, 2023).

O manejo integrado da fertilização, aliado a boas práticas agrícolas, pode reduzir a dependência de insumos sintéticos e minimizar os impactos ambientais. Além disso, reforça-se a

importância da formação técnica e da pesquisa agronômica para o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às condições edafoclimáticas locais (SANTOS et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão evidenciou que tanto os fertilizantes químicos quanto os orgânicos desempenham papéis complementares na manutenção da fertilidade do solo. Enquanto os primeiros garantem resposta rápida e elevada produtividade, os segundos favorecem a sustentabilidade e a melhoria das propriedades físicas e biológicas do solo.

Portanto, o uso equilibrado e tecnicamente orientado de ambas as fontes é essencial para promover uma agricultura produtiva, economicamente viável e ambientalmente responsável. O avanço da pesquisa e a capacitação dos profissionais da agronomia são fatores determinantes para a adoção de práticas que assegurem a qualidade do solo e a produção sustentável de alimentos. Essa abordagem está em harmonia com a ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, ao incentivar práticas agrícolas que aumentam a produtividade de forma sustentável, e com a ODS 15 – Vida Terrestre, por contribuir para a conservação, recuperação e uso sustentável dos solos e ecossistemas terrestres.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. et al. Sustentabilidade e insumos agrícolas. Brasília: Embrapa, 2021.

ANDRADE, L. Biofertilizantes e desenvolvimento vegetal. São Paulo: Edusp, 2023.

COSTA, A. Compostos orgânicos e fertilidade do solo. Belo Horizonte: UFMG, 2023.

ISHERWOOD, W. F. Mineral fertilizer use and the environment. Paris: IFA, 2000.

PIX FORCE. Uso de biofertilizantes na agricultura sustentável. São Paulo: IAC, 2016.

PREMIX. Guia de fertilizantes naturais. São Paulo: Premix, 2021.

REETZ, H. F. Fertilizantes e o seu uso eficiente. Tradução: Alfredo Scheid Lopes. São Paulo: ANDA, 2017.

RORIGH, D. Adubação e desenvolvimento de hortaliças. Campinas: Embrapa Hortaliças, 2023.

SANTOS, H. G. dos et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2018.

SILVA, P. Ensaios com fertilizantes naturais em horta experimental. Taquaritinga: ITES, 2023.

TSUKADA, T. Avaliação de fertilizantes orgânicos em sistemas tropicais. Tokyo: AgriTech, 2021.

VIEIRA, L. Gestão de resíduos agrícolas e sustentabilidade. Piracicaba: ESALQ, 2013.

ZINTER, R. Efeito da irrigação na produção de hortaliças. Curitiba: UFPR, 2023.