

ACÚMULO DE ZINCO PELA ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis* St. Hill) ¹

Laura Helena Rehbein², David José Miquelluti³, Luana Müller de Souza⁴

¹ Vinculado ao projeto “Acúmulo e distribuição de zinco pela erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill)”

² Acadêmica do Curso de Agronomia – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Solos e Recursos Naturais – CAV – david.miquelluti@udesc.br

⁴ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo -CAV

A erva-mate, também conhecida como *Ilex paraguariensis* St. Hill, é uma planta nativa das regiões Sul do Brasil, Nordeste da Argentina e Leste do Paraguai. Ela é tradicionalmente usada para fazer infusões, como chimarrão e tererê, e tem várias aplicações na estética, culinária, indústria alimentícia e farmacêutica devido às suas propriedades medicinais. No entanto, é crucial garantir a segurança dos consumidores que usam produtos derivados da erva-mate, pois a contaminação por metais, como zinco, pode ocorrer, especialmente devido a fertilizantes e águas contaminadas. O excesso desses metais pode prejudicar as plantas e ser transferido ao longo da cadeia alimentar, afetando os seres vivos que a consomem. Os seres humanos podem absorver esses metais por meio da ingestão crônica ou aguda de alimentos e água contaminada, seja de exposição constante a pequenas doses ao longo do tempo ou de doses elevadas em um curto período. Portanto, é essencial monitorar e gerenciar cuidadosamente a presença desses metais na erva-mate e em produtos relacionados para garantir a segurança e saúde dos consumidores.

O estudo foi realizado em uma estufa localizada nas dependências do Centro de Ciências Agroveterinárias - CAV/UDESC e seguiu um delineamento aleatório, com quatro repetições. Foram utilizadas mudas clonais de Erva-mate, plantadas em vasos contendo quatro quilogramas de solo do horizonte A de um Cambissolo. Os tratamentos consistiram em quatro doses de zinco (0, 300, 600, 900 e 1200 mg/kg) no solo, utilizando-se cloreto de zinco ($ZnCl_2$) como fonte do elemento.

No término do experimento, coletou-se o material vegetal, que foi pesado para determinar a massa fresca. Em seguida, procedeu-se à separação em raízes, caules e folhas. As folhas e os caules foram levados para uma estufa com circulação de ar forçada a uma temperatura de $60^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$, e após a secagem, obteve-se a massa seca. Após a etapa de secagem, o material vegetal foi triturado utilizando um moinho do tipo Willey, especificamente o modelo DeLeo A-EDB-511. A extração de zinco da parte aérea da planta foi realizada por meio de uma digestão ácida, seguindo o protocolo do método 3050B (USEPA, 1996). No dia anterior à análise, foram transferidos 0,5g da amostra de tecido vegetal para tubos de ensaio, aos quais foram adicionados 1 ml de água destilada, 2,5 ml de HNO_3 PA 65%, e 1 ml de H_2O_2 . No dia da análise, foram acrescentados mais 2,5 ml de HNO_3 e 1 ml de H_2O_2 aos tubos. Em seguida, os tubos foram colocados no bloco digestor de alumínio, mantendo uma temperatura de $95^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$. Esse processo foi repetido até que a digestão estivesse completa e o volume fosse reduzido a cerca de 5 ml. Após o resfriamento das amostras, foram adicionados 5 ml de HCl 50% e aquecidos por mais 15 minutos, mantendo a temperatura de $95^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$. Após o resfriamento, as amostras foram filtradas usando um filtro de faixa azul, e a solução foi ajustada para um volume final de 50 ml com água ultrapura. Para a análise de Zn na infusão da erva-mate, o procedimento seguido foi o descrito por Andersson (1999). Pesou-se 1g de erva-mate e após acondicionado em erlenmeyer adicionou-se 50ml de água deionizada na temperatura de $70^{\circ}C$, para simular as condições de preparo do chimarrão. O

período de infusão foi de 15 minutos, posteriormente as amostras foram filtradas e adicionou-se três gotas de ácido nítrico para fins de conservação.

Os maiores teores de Zn na parte aérea da erva-mate foram observados nas maiores doses de zinco aplicadas ao solo (Figura 1), o que é indicativo de que a erva-mate apresenta potencial como espécie capaz de acumular e distribuir zinco. Na infusão da erva-mate observou-se um teor de 5mg/kg de Zn nas plantas cultivadas com a maior dose de Zn (1200mg/kg) adicionada ao solo (Figura 2). Com a concentração encontrada, se fosse utilizado 100g de erva-mate para 1 litro de chimarrão, a ingestão diária de zinco seria de 5mg, o que caracteriza uma dose inferior ao limite diário recomendado que é 40 mg/dia.

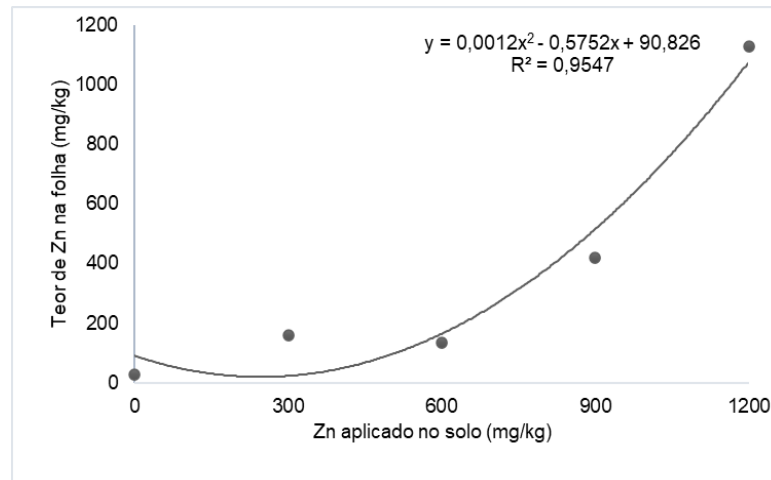


Figura 1. Teor de zinco na parte aérea de erva-mate em função das doses de Zn aplicadas no solo.

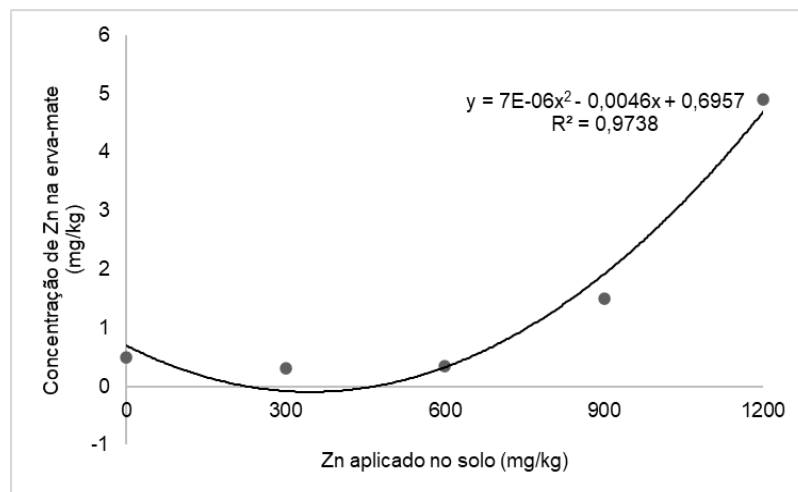


Figura 2. Concentração de Zn em infusão da erva-mate em função das doses de zinco aplicadas no solo.

Palavras-chave: Erva-mate. Zinco. Acúmulo de metais.