







$\text{dm}^{-3}$ , na qual o feijão Mulatinho apresentou o maior acúmulo ( $38,7 \text{ mg } 100 \text{ g}^{-1}$ ), enquanto a var. Cariri e a var. Carioca exibiram valores menores e semelhantes estatisticamente.

A variedade Cariri demonstrou bom desempenho nas doses baixas e intermediárias, porém queda acentuada na maior dose, o que sugere possível saturação fisiológica, limitação metabólica ou competição com outros nutrientes, conforme relatado por Marschner (2012) para plantas submetidas a alta concentração de micronutrientes. A variedade Carioca, por sua vez, foi a menos eficiente em todas as doses, apresentando menor acúmulo de ferro independentemente do fornecimento, o que reforça sua menor capacidade de absorção, translocação ou armazenamento do micronutriente, possivelmente associada a características genéticas intrínsecas.

Com relação à avaliação dos dados quantitativos, observou-se que houve efeito apenas para a variedade Mulatinho ajustando-se a um modelo linear altamente significativo ( $y = -8,529 + 1,037x$ ;  $R^2 = 0,98$ ), indicando que 98% da variação observada no teor de Fe nos grãos resultou diretamente das doses de ferro aplicadas. Isso evidencia elevada capacidade de resposta dessa variedade ao manejo da adubação, fato essencial em programas de biofortificação que visam aumentar o aporte de micronutrientes na dieta a partir de cultivos amplamente consumidos (White; Broadley, 2009; Bois et al., 2020).

No conjunto, os resultados demonstram que a resposta ao aumento das doses de ferro é dependente da variedade, sendo Mulatinho a mais promissora para estratégias de biofortificação agrônômica, especialmente em sistemas produtivos tradicionais da agricultura familiar. Além disso, reafirma-se a importância da interação genótipo  $\times$  ambiente  $\times$  manejo nutricional para a obtenção de grãos enriquecidos com micronutrientes essenciais, conforme apontado por Broadley et al. (2012) e Colodete et al. (2024). Dessa forma, o incremento de ferro no solo, aliado à escolha da variedade adequada, constitui ferramenta eficiente para elevar os teores desse micronutriente nos grãos e apoiar ações de combate à deficiência de ferro em populações dependentes do feijoeiro como base alimentar.

## Conclusões

O aumento das doses de Fe promove maior acúmulo do micronutriente nos grãos, especialmente para a variedade Mulatinho, que exibiu resposta linear e marcadamente superior nas maiores doses. Cariri mostra bom desempenho até níveis intermediários de ferro, enquanto Carioca tem baixa eficiência em todas as condições. Os resultados evidenciam o potencial do manejo agrônômico do Fe como estratégia de biofortificação e reforçam a importância da seleção varietal para programas de enriquecimento mineral em sistemas alimentares tradicionais.



## Agradecimentos:

À CAPES, ao CNPq, à FAPESQ, ao PPGCAG/CCHSA/UFPB e aos Laboratórios de Solos, de Cromatografia e Espectrometria de Absorção Atômica e de Físico-Química de Alimentos, pelo apoio institucional, técnico e científico fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

## Referências:

BOUIS, H. E. et al. Biofortification: Evidence and lessons learned linking agriculture and nutrition. **European Journal of Nutrition**, v. 59, p. 17–35, 2020.

BROADLEY, M. R.; WHITE, P. J.; HAMMOND, J. P.; ZHAO, F. J. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. **Annals of Botany**, v. 105, p. 1073–1084, 2012.

COLODETE, T. L. et al. Agronomic biofortification of beans with iron and zinc: advances, challenges and perspectives. **Journal of Plant Nutrition**, v. 47, n. 1, p. 85–102, 2024.

FAGERIA, N. K. Nutrient interactions in crop plants. **Boca Raton: CRC Press**, 2016.

MARSCHNER, P. (Ed.). Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. 3. ed. **San Diego: Academic Press**, 2012.

WHITE, P. J.; BROADLEY, M. R. Biofortification of crops with seven mineral elements often lacking in human diets – iron, zinc, copper, calcium, magnesium, selenium and iodine. **New Phytologist**, v. 182, p. 49–84, 2009.

