

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM MANGANÊS E COBRE

GERMINATION OF SEEDS OF CORN TREATED WITH MANGANESE AND COOPER

N O T A

Nerinéia Dalfollo Ribeiro* Osmar Souza dos Santos**

RESUMO

Com o objetivo de avaliar os efeitos da aplicação de doses de manganês e cobre sobre a germinação de sementes de milho, foram conduzidos dois experimentos no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS, em 1989. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes, sendo a avaliação de plântulas feita aos seis dias após a semeadura em rolo de papel. No primeiro experimento foram utilizadas sementes dos híbridos Cargill e Braskalb tratadas com doses de manganês (1,25; 2,50 e 5,00g/kg de sementes), de cobre (1,25; 2,50 e 5,00g/kg de sementes), de manganês + cobre (2,50g Mn + 2,50g Cu/kg de sementes) e uma testemunha sem manganês e cobre. No segundo experimento, usou-se sementes de híbrido Pioneer tratadas com doses de manganês (1,00 e 2,00g/kg de sementes), de cobre (0,25; 0,50 e 1,00g/kg de sementes), de manganês + cobre (2,00g Mn + 0,25g Cu/kg de sementes; 2,00g Mn + 0,50g Cu/kg de sementes) e uma testemunha sem manganês e sem cobre. Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de manganês, até a dose de 2,50g/kg de sementes, não prejudicou a germinação. Por sua vez, a aplicação de cobre causou fitotoxicidade, reduzindo significativamente a germinação em todas as doses testadas. Os híbridos de milho apresentaram comportamento similar, sendo tolerantes a aplicação de manganês nas sementes e altamente suscetíveis ao cobre.

Palavras-chave: milho, tratamento de sementes, micronutrientes, manganês, cobre, germinação.

SUMMARY

The present study was undertaken to determine germination of corn seeds treated with different manganese and copper doses. The experiments were conducted at the Department of Fitotecnia of the University of Santa Maria, RS, at 1989. The experiment was a completely randomized design, with four replications and with 50 seeds each. Seedlings evaluation was conducted six days after the seeds had been placed in moistured paper roll. In the first experiment, Cargill and Braskalb hybrids were used and treated with manganese doses (1.25; 2.50 and 5.00g/kg of seeds), copper doses (1.25; 2.50 and 5.00g/kg of seeds), manganese + copper doses (2.50g Mn + 2.50g Cu/kg of seeds) and a check treatment without manganese and copper. In the second experiment, the hybrid was a Pioneer, treated with manganese doses (1.00 and 2.00g/kg of seeds), copper doses (0.25; 0.50 and 1.00g/kg of seeds), manganese + copper doses (2.00g Mn + 0.25g Cu/kg of seeds; 2.00g Mn + 0.50g Cu/kg of seeds) and a check treatment without manganese and copper. The results indicated that manganese dose down to 2.50g/kg of seeds, did not affect the germination. Whereas, application of copper caused toxicity, reduced germination regardless the doses used. The corn hybrids presented the same tolerance to manganese but were highly susceptible to copper treatment on the seeds.

Key words: corn, seed treatment, micronutrients, manganese, copper, germination.

* Engenheiro Agrônomo, aluna do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Bolsista do CNPq, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900
- Santa Maria, RS.

** Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor Titular, Bolsista do CNPq, Departamento de Fitotecnia, UFSM.

Alguns solos brasileiros têm apresentado níveis insuficientes de manganês e cobre, limitando o desenvolvimento das culturas. Foi constatado que cerca de 40% dos solos do Brasil Central são deficientes em manganês, considerando o nível crítico de 5,0mg/kg de solo (5ppm) (LOPES, 1983). Com relação ao cobre, LUCHESE & BOHNEN (1987), afirmam que alguns solos do Estado do Rio Grande do Sul, incluindo latossolos, podzólicos e areias quartzosas, apresentam quantidades disponíveis insuficientes deste nutriente.

O suprimento de micronutrientes pode ser feito no solo, na planta (foliar) ou na semente. O tratamento de sementes permite melhor uniformidade de aplicação e aproveitamento do nutriente pela planta, além de redução de custos (PARDUCCI et al, 1989). No entanto, é preciso conhecer a tolerância das sementes de milho à aplicação destes nutrientes, objetivo deste trabalho.

Os experimentos foram conduzidos no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS, em 1989. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes, sendo a avaliação das plântulas feita aos seis dias após a semeadura em rolo de papel, de acordo com as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 1980). No primeiro experimento foram utilizadas sementes de híbridos Cargill e Braskalb tratadas com doses de manganês (1,25; 2,50 e 5,00g/kg de sementes), de cobre (1,25; 2,50 e 5,00g/kg de sementes), de manganês + cobre (2,50g Mn + 2,50g Cu/kg de sementes) e uma testemunha sem manganês e cobre. No segundo experimento, usou-se sementes de híbrido Pioneer tratadas com doses de manganês (1,00 e 2,00g/kg de sementes), de cobre (0,25; 0,50 e 1,00g/kg de sementes), de manganês + cobre (2,00g Mn + 0,25g Cu/kg de sementes; 2,00g Mn + 0,50g Cu/kg de sementes) e uma testemunha sem manganês e cobre. Usou-se como fonte Ager Mn (14% Mn) e Ager Cu (14% Cu), aplicados sobre as sementes na forma de solução.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e de regressão ao nível de 5% de probabilidade. Usou-se a transformação $\sqrt{x + 0,5}$, no entanto, optou-se por apresentar os dados originais.

Os resultados obtidos no primeiro experimento, mostraram comportamento similar para os dois híbridos, optando-se pela apresentação da média (Figura 1). A germinação inicial, quando não se aplicou manganês e cobre nas sementes, foi de 92%. O aumento das doses de manganês reduziu a germinação a 70%, enquanto o cobre, independente da dose utilizada, inibiu-a por fitotoxicidade (Figura 1). A combinação Mn + Cu, também inibiu a germinação, induzindo anomalias de plântulas.

No segundo experimento, não houve diferenças significativas na germinação de sementes ($p > 0,05$), com aplicações de doses de mangânes, sendo mantida a germinação inicial de 95% (Figura 1). Por sua vez, o

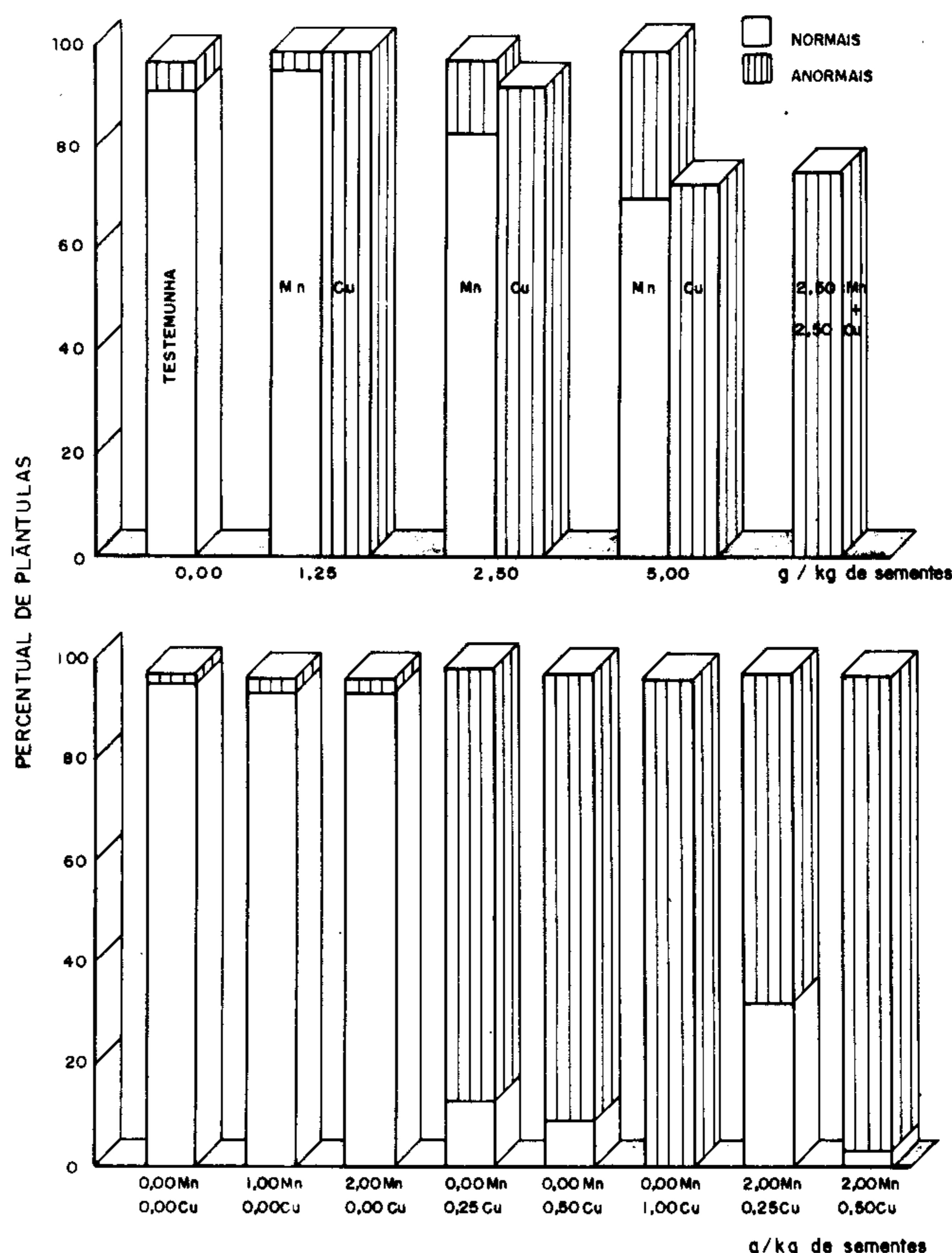


FIGURA 1 - Plântulas de milho obtidas em teste de germinação, em rolo de papel, de sementes tratadas com doses de manganês e cobre. Santa Maria, UFSM, RS, 1989.

cobre, mesmo em doses menores, provocou grande incidência de plântulas anormais, reduzindo a germinação, ajustando-se aos dados transformados a equação $Y = 8,4509 - 1,5287 \text{ Cu} + 0,0607 \text{ Cu}^2$ ($R^2 = 0,98$). A combinação Mn + Cu, reduziu a germinação, por fitotoxicidade do cobre.

Os híbridos apresentaram comportamento similar, sendo tolerantes às aplicações de manganês nas sementes e altamente suscetíveis ao cobre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Sementes e Mudas. *Regras para análise de sementes*. Brasília: Ministério da Agricultura. 1980. 188 p.
- LOPES, A.S. *Solos sob cerrado: características, propriedades e manejo*. Piracicaba: POTAFÓS, 1983. 162 p.
- LUCHESE, E.B., Bohnen, H. Levantamento dos teores de cobre nos solos do Rio Grande do Sul - Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, Curitiba, v. 30, p. 607-613, 1987.
- PARDUCCI, S., SANTOS, O.S., CAMARGO, R.P. et al. *Micronutrientes Biocrop*. Campinas: Microquímica, 1989. 101 p.