



Profundidade de sementeira na germinação e emergência de ervilhaca comum e nabo forrageiro

Alvadi Antonio Balbinot Junior¹; Rogério Luiz Backes²;
André Nunes Loula Tôrres³ e Gilson José Marcinichen Gallotti⁴

Resumo – Diante da dificuldade de produção e aquisição de sementes de ervilhaca e de nabo forrageiro, é necessário otimizar a utilização desse insumo. A sementeira na profundidade adequada constitui-se em importante prática cultural para implantação correta dessas culturas de cobertura do solo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de cinco profundidades de sementeira sobre a germinação e a velocidade de emergência e de crescimento de plântulas de ervilhaca comum e nabo forrageiro. Para tanto, foi conduzido um experimento sob condições de abrigo na Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, SC. Constatou-se que as profundidades de sementeira compreendidas entre 2 e 6cm proporcionaram adequada porcentagem de germinação de sementes, velocidade de emergência e crescimento inicial de plântulas de ervilhaca comum e de nabo forrageiro.

Termos para indexação: *Vicia sativa* L., *Raphanus sativus* L., culturas de cobertura do solo, sementes, plantio direto.

Sowing depth on germination and emergency of common vetch and wild radish

Abstract – It is very difficult to produce and to get common vetch and wild radish seeds, so it is necessary to optimize the use of these seeds. The sowing at adequate depth is an important cultural practice to these cover crops. The aim of this work was to evaluate the effect of five sowing depth on the germination and on the emergency and growth rate of common vetch and wild radish seedlings. An experiment was carried out in a green house at Epagri/Experiment Station of Canoinhas, SC, Brazil. Sowing depths between 2 and 6cm are adequate for germination of seeds, emergency and early growth rate in seedlings of common vetch and wild radish.

Index terms: *Vicia sativa* L., *Raphanus sativus* L., cover crops, seeds, no tillage.

Introdução

O cultivo de plantas de cobertura do solo durante o inverno melhora as condições químicas, físicas e biológicas do solo, bem como reduz problemas com plantas daninhas em culturas estivas (Yenish et al., 1996; Biederbeck et al., 1998). O nabo forrageiro é uma espécie que tem se destacado como excelente cobertura do solo no inverno, em especial pela elevada capacidade de reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo (Crochemore & Piza, 1994). Já a ervilhaca se destaca pela

elevada capacidade em fixar nitrogênio da atmosfera.

Nessas culturas, grande parte das pesquisas referem-se à produção de sementes, à velocidade de crescimento das plantas e à determinação da concentração de nutrientes na fitomassa (Derpsch et al., 1991). No entanto, informações que indiquem a profundidade adequada de sementeira das sementes de ervilhaca comum e de nabo forrageiro são escassas. Essas informações tornam-se importantes à medida que o custo para aquisição das sementes aumenta, criando a necessidade de otimi-

zação do uso desse insumo. Além disso, diante do crescente aumento do uso de consorciação de espécies, faz-se necessário avaliar a possibilidade de sementeira de ervilhaca e nabo forrageiro na mesma profundidade, sem prejuízo da emergência das plântulas.

Sabe-se que a habilidade das sementes em germinar quando dispostas em maiores profundidades pode estar relacionada à quantidade de reservas contidas nas mesmas (Kigel & Galili, 1995) ou, ainda, ao seu vigor. Além disso, condições de ambiente como grau de compactação, teor

¹Eng. agr, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, C.P. 216, 89460-000 Canoinhas, SC, fone: (047) 624-1144, fax: (047) 624-1079, e-mail: balbinot@epagri.rct-sc.br

²Eng. agr, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: backes@epagri.rct-sc.br

³Eng. agr, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: antorres@epagri.rct-sc.br

⁴Eng. agr, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, e-mail: gallotti@epagri.rct-sc.br

de umidade e temperatura do solo apresentam influência direta sobre a capacidade de germinação de sementes em diferentes profundidades (Popinigis, 1977).

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes profundidades de semeadura sobre a germinação das sementes, a velocidade de emergência e o crescimento inicial das plântulas de ervilhaca comum e de nabo forrageiro.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em abrigo, na Epagri/Estação Experimental de Canoinhas. As sementes de ervilhaca comum (*Vicia sativa*) e nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) foram semeadas em vasos contendo 2L de solo oriundo de uma horta, classificado como Latossolo Vermelho distrófico (Embrapa, 1999), com as seguintes características: argila = 29%; $pH_{\text{água}} = 5,5$; $P = 50\text{mg/dm}^3$; $K = 979\text{mg/dm}^3$; M.O. = 7,8%; $Ca = 10,4\text{cmol/dm}^3$; $Mg = 5,1\text{cmol/dm}^3$. As sementes de ervilhaca e de nabo forrageiro apresentavam poder germinativo de 70%.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, com quatro repetições. As profundidades de semeadura utilizadas foram: 0, 2, 4, 6 e 8cm, colocando-se 20 sementes por vaso, de ambas as espécies. Optou-se por estas profundidades pois se enquadram no intervalo de profundidade praticado pelos agricultores. No momento da semeadura, os vasos foram irrigados com uma lâmina de água de 20mm, proporcionando adequada umidade do solo para a germinação das sementes.

O experimento foi conduzido entre os dias 16 de junho e 4 de julho de 2003. Durante este período foram realizadas as seguintes avaliações: a) germinação, determinada pela proporção de sementes germinadas, expressa em porcentagem; b) Índice de Velocidade de Emergência (IVE), determinado pela equação sugerida por Maguire (1962); c) tempo médio de germinação, determinado pela equação sugerida por Labouriau (1983); d) estatura das plântulas, determinada pela mensuração da altura da parte aérea das plântulas aos 18 dias após a semeadura (DAS); e) massa

seca da parte aérea, coletando-se a parte aérea das plântulas aos 18 DAS, com posterior secagem em estufa em circulação forçada de ar à temperatura de 65°C, até atingir peso constante, quando foi pesada.

Os dados foram submetidos à análise de variância, por meio do teste F. Após, foi realizada análise de regressão polinomial. Em ambas as análises, adotou-se o nível de 5% de probabilidade do erro.

Resultados e discussão

A semeadura realizada na superfície do solo reduziu a germinação das sementes, tanto de ervilhaca quanto de nabo forrageiro (Figura 1). Com o aumento da profundidade de semeadura, houve tendência de aumento da porcentagem de germinação até 4cm. Nas demais profundi-

dades houve tendência de redução dessa variável. Contudo, houve pouca variação de germinação entre as profundidades de 2 e 6cm, indicando que tanto a ervilhaca quanto o nabo forrageiro apresentam elevada flexibilidade para germinar em diferentes profundidades, sob condições adequadas à germinação.

Além da germinação, também é importante considerar a velocidade de emergência das plântulas, a qual constitui-se numa variável amplamente utilizada em pesquisas agrárias (Santana & Ranal, 2000) e, geralmente, é determinada pelo IVE. O comportamento do IVE foi similar ao da germinação, pois tanto para a semeadura na superfície do solo quanto para a profundidade de 8cm o IVE foi baixo, em ambas as espécies (Figura 2). Além disso, constatou-se que nessas duas profundi-

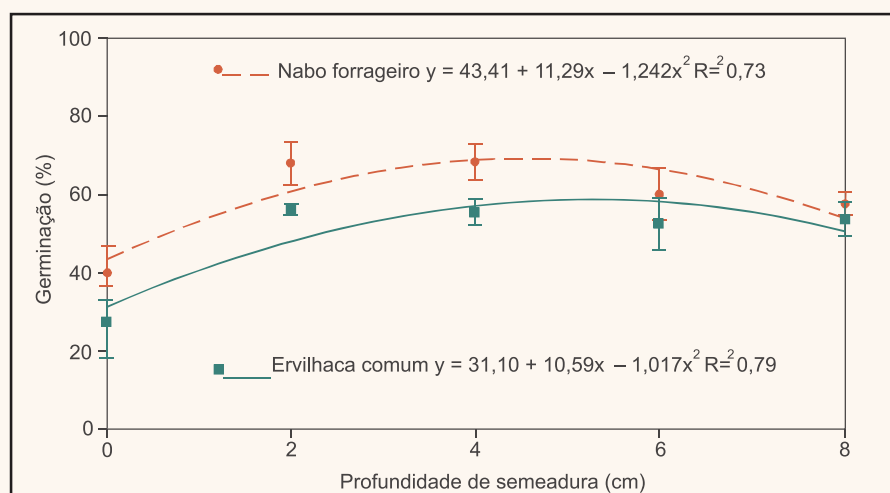


Figura 1. Porcentagem de germinação de sementes de ervilhaca comum e de nabo forrageiro em diferentes profundidades de semeadura

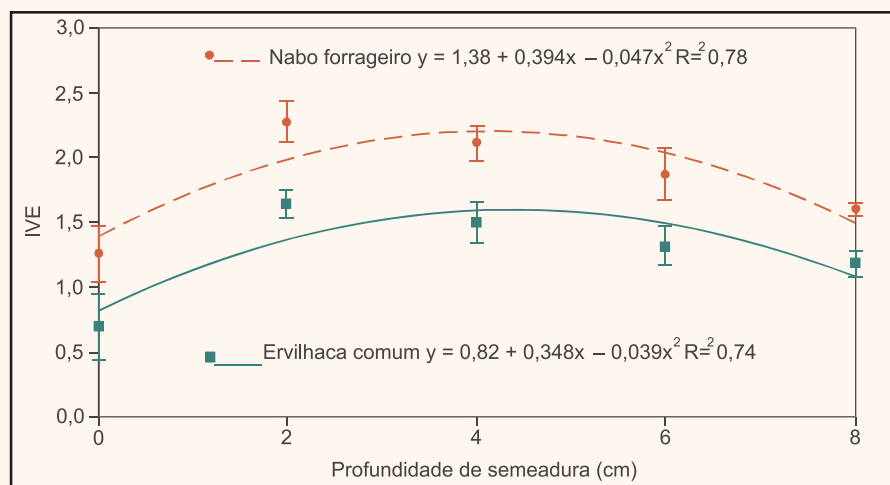


Figura 2. Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de plântulas de ervilhaca comum e de nabo forrageiro em diferentes profundidades de semeadura

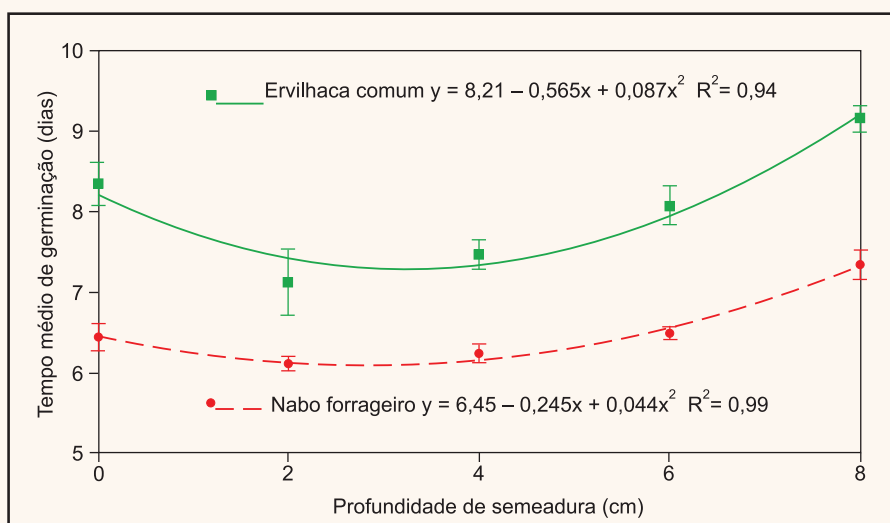


Figura 3. Tempo médio de germinação de sementes de ervilhaca comum e de nabo forrageiro em diferentes profundidades de semeadura

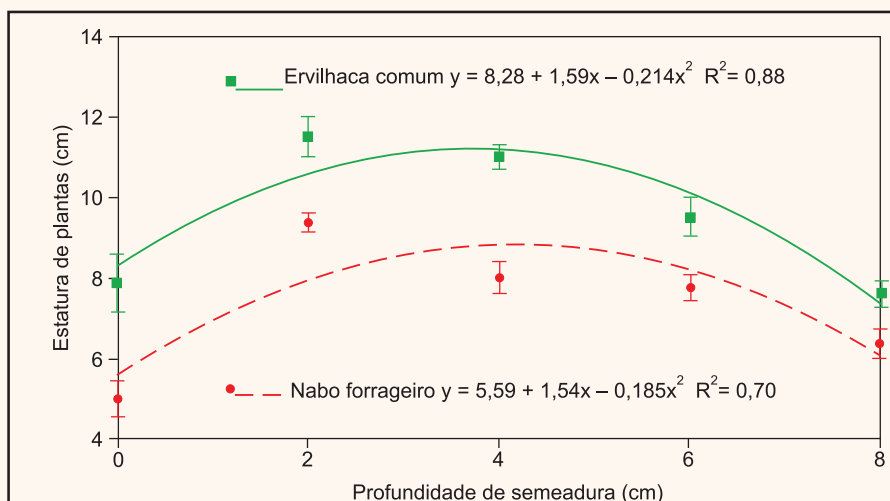


Figura 4. Estatura de plântulas de ervilhaca comum e de nabo forrageiro aos 18 dias após a semeadura, em diferentes profundidades

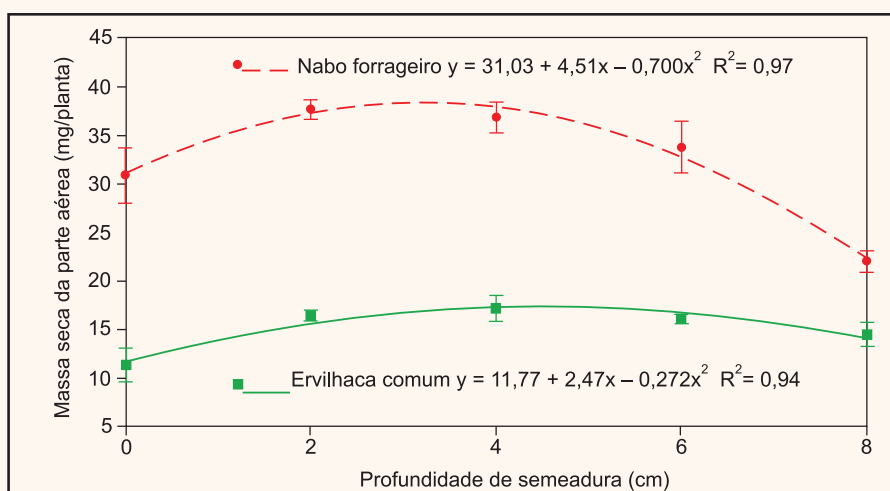


Figura 5. Massa seca da parte aérea em plântulas de ervilhaca comum e de nabo forrageiro aos 18 dias após a semeadura, em diferentes profundidades

des ocorreram os maiores tempos médios de germinação (Figura 3). Pela análise de regressão, o menor tempo médio de germinação, nas duas espécies, ocorreria a 3cm de profundidade. Assim sendo, pode-se indicar a mesma profundidade de semeadura para ervilhaca e nabo forrageiro, cultivadas em sistema de consórcio, sem diminuir a porcentagem de germinação e a velocidade de emergência das plântulas.

Com relação ao crescimento inicial das plântulas, em ambas as espécies, verificou-se que nas sementes compreendidas entre 2 e 6cm de profundidade houve aumento da estatura das plântulas e maior acúmulo de fitomassa (Figuras 4 e 5 e Tabela 1). Assim, em geral, profundidades que conferiram maior porcentagem de germinação de sementes e maior velocidade de emergência também proporcionaram maior velocidade de crescimento inicial das plântulas. Observou-se, ainda, que o nabo forrageiro acumulou maior fitomassa em relação à ervilhaca (Figura 5), demonstrando possuir crescimento inicial mais rápido que a ervilhaca, fato já relatado na literatura (Derpsch et al., 1991). No entanto, as plântulas de ervilhaca apresentaram maior estatura em relação às plântulas de nabo forrageiro (Figura 4) até 18 dias após a semeadura.







Nesse contexto, sob condições adequadas à germinação de sementes, semeaduras realizadas sobre a superfície do solo e em profundidades superiores a 6cm não são apropriadas para ervilhaca comum e nabo forrageiro, já que provocaram baixa germinação das sementes e reduzida velocidade de emergência e crescimento das plântulas. Isso pode ocasionar falhas, desuniformidade e atraso na formação da cobertura do solo no inverno.

Conclusões

A profundidade de semeadura influencia na germinação de sementes e na velocidade de emergência e de crescimento inicial de plântulas de ervilhaca comum e nabo forrageiro.

Profundidades de semeadura compreendidas entre 2 e 6cm proporcionam germinação de sementes próxima a 60% para o nabo forrageiro e 50% para a ervilhaca comum, além

Tabela 1. Crescimento de plântulas de ervilhaca comum aos 15 dias após a semeadura e de nabo forrageiro aos 12 dias após a semeadura, em diferentes profundidades

Profundidade cm	Ervilhaca comum (15 dias após a semeadura)	Nabo forrageiro (12 dias após a semeadura)
0	 <p data-bbox="632 640 764 719">Ervilhaca 0 cm de profundidade</p>	 <p data-bbox="1137 629 1286 707">Nabo Forrageiro 0 cm de profundidade</p>
2	 <p data-bbox="632 954 764 1032">Ervilhaca 2 cm de profundidade</p>	 <p data-bbox="1137 954 1286 1032">Nabo Forrageiro 2 cm de profundidade</p>
4	 <p data-bbox="632 1267 764 1346">Ervilhaca 4 cm de profundidade</p>	 <p data-bbox="1137 1267 1286 1346">Nabo Forrageiro 4 cm de profundidade</p>
6	 <p data-bbox="632 1581 764 1659">Ervilhaca 6 cm de profundidade</p>	 <p data-bbox="1137 1581 1286 1659">Nabo Forrageiro 6 cm de profundidade</p>
8	 <p data-bbox="632 1899 764 1977">Ervilhaca 8 cm de profundidade</p>	 <p data-bbox="1137 1899 1286 1977">Nabo Forrageiro 8 cm de profundidade</p>

de conferir elevada velocidade de emergência e de crescimento inicial das plântulas de ambas as espécies.

Semeadura sem incorporação das sementes propicia germinação de apenas 40% no caso do nabo forrageiro e 30% no caso da ervilhaca comum, além de proporcionar reduzida velocidade de emergência e de crescimento inicial de plântulas de ambas as espécies.

Literatura citada

1. BIEDERBECK, V.O.; CAMPBELL, C.A.; RASIAH, V. et al. Soil quality attributes as influenced by annual legumes used as green manure. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, v.30, n.8/9, p.1177-1185, 1998.
2. CROCHEMORE, M.L.; PIZA, S.M.T. Germinação e sanidade de sementes de nabo forrageiro conservadas em diferentes embalagens. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.29, n.5, p.677-680, 1994.
3. DERPSCH, R.; ROTH, C.H.; SIDIRAS, N. et al. *Controle da erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo*. Londrina: IAPAR, 1991. 272p.
4. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. (Rio de Janeiro, RJ). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa, produção e informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
5. KIGEL, J.; GALILI, G. *Seed development and germination*. New York: Marcel Dekker, 1995. 853p.
6. LABOURIAU, L.G. *A germinação das sementes*. Série de biologia, Monografia 24. Organização dos Estados Americanos. Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1983. 174p.
7. MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
8. POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília: AGIPLAN, 1977. 289p.
9. SANTANA, D.G. de; RANAL, M.A. Análise estatística na germinação. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, Campinas, v.12, edição especial, p.205-237, 2000.
10. YENISH, J.P.; WORSHAM, A.D.; YORK, A.C. Cover crops for herbicide replacement in no-tillage corn (*Zea mays*). *Weed Technology*, Lawrence, v.10, p.815-821, 1996.

