

II SEMINÁRIO DE ENGENHARIA DE ENERGIA NA AGRICULTURA

Acta Iguazu

ISSN: 2316-4093

Efeito da salinidade no desenvolvimento inicial da canola (*Brassica napus* L.var)

Rodolfo de Andrade Schaffner¹, Edward Seabra Júnior², Daniel Marcos Dal Pozzo²,
Reginaldo Ferreira Santos³, Andressa Caroline Neves¹

¹Universidade Federal do Paraná - UFPR setor Palotina. Programa de Pós-Graduação em Bioenergia.
Palotina - PR.

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, DAPRO - Departamento Acadêmico de Produção e
Administração - Medianeira - PR.

³Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, PPGA - Programa de Pós Graduação em Engenharia
de Energia na Agricultura - Nível Mestrado, Cascavel-PR.

seabra.edward@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi analisar e descrever a influência da salinidade sobre a germinação e crescimento de *Brassica napus* L.var (Canola). As sementes utilizadas foram dispostas em bandeja de germinação com substrato comercial, semeadas 2 sementes por célula, com 6 repetições. As sementes foram regadas com solução salina a cada dois dias, durante 15 dias. Utilizou-se para o preparo das soluções salinas, água destilada e Cloreto de Sódio (NaCl). Foram realizadas cinco diferentes concentrações de soluções de cloreto de sódio (0; 0,5; 0,10; 0,15 e 0,20 mol L⁻¹), constituindo cinco tratamentos. Durante o tempo especificado foram conduzidos os seguintes testes: % de germinação, área folhar, comprimento das plântulas, massa fresca e seca e índice de germinação. Concluiu-se que a salinidade exerce efeitos negativos em concentrações elevadas, sobre todas as variáveis analisadas.

Palavras-chave: salinidade, biodiesel, *brassica napus* L.var.

Effect of salinity on early development of canola (*Brassica napus* L.var)

Abstract: The objective of this study was to analyze and describe the influence of salinity on the germination and growth of *Brassica napus* L.var (Canola). The seeds were placed in germination tray with commercial substrate, seeded 2 seeds per cell, with 6 repetitions. Seeds were watered with saline every other day for 15 days. It was used for preparation of salt solutions, distilled water and sodium chloride (NaCl). five different concentrations of sodium chloride solutions were performed (0, 0.5, 0.10, 0.15 and 0.20 mol L⁻¹), five treatments. During the time specified the following tests were conducted: % germination, leaf area, length of seedlings, fresh and dry weight and germination index. It was concluded that the salinity has negative effects at high concentrations on all variables.

Key words: salinity, biodiesel, *brassica napus* L.var.

Introdução

A canola (*Brassica napus* L. var oleífera) é uma espécie oleaginosa, da família das crucíferas, com grande potencial para ser incorporada nos sistemas de produção de grãos do Brasil. Destaca-se como uma excelente alternativa econômica, para uso em esquemas de rotação de culturas, particularmente com trigo, diminuindo os problemas de doenças que afetam esse cereal e oportunizando a produção de óleos vegetais no inverno. A cultura não exige ativos específicos e pode ser utilizado maquinário e equipamento já presente nas propriedades atuais (TOMM, 2010; OWUSU, QUAST e ADDAI-MENSAH, 2016).

Além de produção de óleo para consumo humano, indicado como alimento funcional por médicos e nutricionistas, a canola também é uma alternativa para a produção de biodiesel e, no caso do farelo, para a formulação de rações (WOYENGO, et al 2016).

No Brasil atualmente se cultiva apenas canola da espécie *Brassica napus* L. var. oleífera, que foi desenvolvida por melhoramento genético convencional a partir da colza. Na Embrapa Trigo as pesquisas e experiências com a produção e uso de óleo de colza como combustível, iniciadas nos anos 1980, foram interrompidas na década de 1990 após o abrandamento da crise do petróleo e consequente alteração de prioridades governamentais. No final dos anos 1990, retomou-se a pesquisa com essas culturas, exclusivamente com o padrão canola. Atualmente, com a demanda pelos biocombustíveis, essa cultura conta com um novo incentivo de produção, além de ter um grande potencial de uso do óleo para consumo humano (TOMM, 2010; YANG, ASTATKIE e ELE, 2016).

Independente do uso que será dado a canola, vários fatores de clima e solo devem ser levados em consideração na implantação do cultivo, o Brasil, por ter um território muito grande, apresenta diversos tipos de solo, e desta forma se torna necessário fazer estudos para ver em quais características de solo a cultura se adapta melhor. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG), tamanho de raiz e parte aérea, massa fresca e seca de plântulas de canola submetidas a soluções salinas de diferentes concentrações.

Material e Métodos

As sementes utilizadas foram dispostas em bandeja de germinação com substrato comercial, semeadas 2 sementes por célula, com 6 repetições. As sementes foram regadas com solução salina a cada dois dias, durante 15 dias. Utilizou-se para o preparo das soluções salinas, água destilada e Cloreto de Sódio (NaCl). Foram realizadas cinco diferentes

concentrações de soluções de cloreto de sódio (0; 0,5; 0,10; 0,15 e 0,20 mol L⁻¹), constituindo cinco tratamentos. As variáveis analisadas foram: Comprimento da parte aérea e radicular, massa fresca e seca, porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e seis repetições.

O comprimento da raiz e da parte aérea – foi avaliado após 15 dias da semeadura, onde-se mediu as plântulas normais com o auxílio de um paquímetro (mm), da extremidade da raiz ao coleto para determinar o comprimento radicular e do coleto ao ápice da parte aérea para determinar o comprimento da parte aérea; massa fresca das plântulas – foi obtida após 15 dias, na pesagem das plântulas em balança analítica e, os resultados expressos em grama plântula⁻¹; massa seca das plântulas – as plântulas normais foram acondicionadas em sacos de papel e levadas à estufa a temperatura de 70 ° C por 72 horas, posterior as amostras foram pesadas em balança analítica e, os resultados expressos em grama plântula⁻¹. A porcentagem de germinação foi determinada pela quantidade de sementes germinadas em função das sementes semeadas, sendo calculada pela formula abaixo:

$$\text{Porcentagem de germinação (\%)} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de sementes germinadas}}{\text{total de sementes semeadas}} \times 100$$

O índice de velocidade de germinação avaliado pela contagem diária de plântulas emergidas durante 15 dias, e calculado pela fórmula de Maguire (1962):

$$\text{Índice de velocidade de germinação (IVG)} = \frac{E_1}{N_1} + \frac{E_2}{N_2} + \frac{E_3}{N_3} + \dots + \frac{E_N}{N_N}$$

Onde:

E₁ até E_n é o número de plântulas emergidas computadas no primeiro dia até o último dia;

N₁ até N_n é o número de dias da semeadura à primeira até à última contagem.

A análise estatística foi efetuada no modelo de análise de variância com um delineamento experimental inteiramente casualizado, utilizando o programa ASSISTAT 7,7. A comparação entre as médias dos tratamentos foi realizada com a aplicação do teste de Tukey com 5% de significância.

Resultados e Discussão

As Figuras 1 e 2 representam o Índice de velocidade de germinação (IVG) e a porcentagem de germinação, respectivamente.

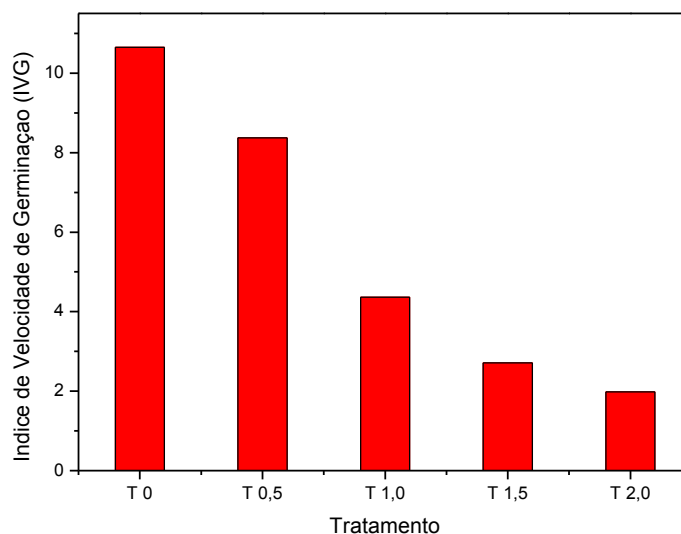


Figura 1. Índice de velocidade de germinação da canola, em diferentes concentrações de salinidade.

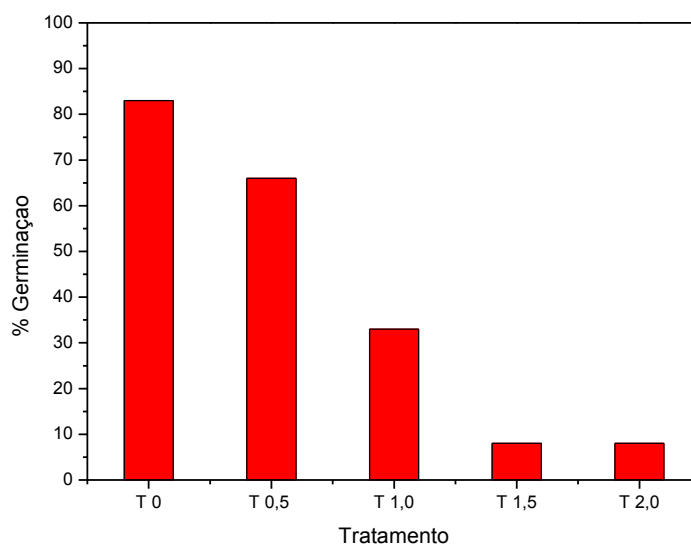


Figura 2. % de Germinação da canola em diferentes concentrações de salinidade

Percebe-se que conforme o aumento da concentração salina, menor o IVG e da % de germinação. Nos testes com concentrações acima de $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ poucas plantas conseguiram se desenvolver, desta forma não foi possível comparar estatisticamente os resultados.

Os dados de comprimento do sistema radicular e altura da planta podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Efeito da salinidade sobre o comprimento do sistema radicular e altura da planta no Canola.

Tratamento (%)	Comp. do sistema radicular (cm)	Altura da planta (cm)
0	3,82 A	7,57 A
0,5	3,52 A	5,65 A
1,0	2,86 *	4,00 *
1,5	2,80 *	4,00 *
2,0	3,00 *	3,50 *
C.V (%)	23,17	23,38
F	0,37	4,61
Ponto médio	4,00	6,65

*Média dos valores (não foram obtidas plantas suficientes para tratamento estatístico). As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Não houve diferença estatística entre os tratamentos 0 e 0,5, nas variáveis de comprimento do sistema radicular e altura da planta, porém se comparar com a média dos outros tratamentos, percebe-se uma redução no tamanho, nas duas variáveis, indicando que a salinidade afeta o desenvolvimento da planta de forma geral. Na Tabela 2 estão apresentados os dados de massa fresca e seca da plântula de canola.

Tabela 2. Efeito da salinidade sobre as variáveis massa fresca e massa seca.

Tratamento (%)	Peso massa fresca (g)	Peso massa seca (g)
0	0,1050 A	0,0058 A
0,5	0,0840 A	0,0067 A
1,0	0,0500 *	0,0040 *
1,5	0,0410 *	0,0035 *
2,0	0,0520 *	0,0036 *
C.V (%)	25,16	33,14
F	2,27	0,4855
Ponto médio	0,1020	0,0050

*Média dos valores (não foram obtidas plantas suficientes para tratamento estatístico). As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Novamente não foi obtido diferenças estatísticas entre os tratamentos 0 e 0,5 para a massa fresca e seca, porém observa-se uma redução na massa, se comparado com a média dos outros tratamentos.

Conclusões

Conclui-se com este trabalho que a salinidade é um fator que afeta o desenvolvimento inicial da planta Canola (*Brassica napus* L.var).

Percebeu-se que todas as variáveis analisadas sofreram efeitos negativos com o aumento da concentração salina. Desta forma, percebe-se que solos com alto teor salino podem ter problemas com o cultivo de canola se não houver um tratamento antecipado no solo.

Referências

TOMM, G. O. **Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul**. Embrapa Trigo, Passo Fundo – RS, 2007.

OWUSU, C.; QUAST, K.; ADDAI-MENSAH, J. The use of canola oil as an environmentally friendly flotation collector in sulphide mineral processing. **Minerals Engineering**, v.98, p. 127–136, 2016.

WOYENGO, T. A.; SÁNCHEZ, J. E.; YÁÑEZ J.; BELTRANENA, E.; CERVANTES, M.; MORALES, A.; ZIJLSTRA, R.T. Nutrient digestibility of canola co-products for grower pigs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 222, p. 7–16, 2016

YANG, J.; ASTATKIE, T.; HE, Q. S. A comparative study on the effect of unsaturation degree of camelina and canola oils on the optimization of bio-diesel production. **Energy Reports**, v. 2, p. 211–217, 2016.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 1, p. 176-177. 1962.

Recebido para publicação em: 01/12/2017

Aceito para publicação em: 04/12/2017

Edição Especial: II Seminário de Engenharia de Energia na Agricultura
Acta Iguazu, v. 6, n. 5, p. 217-222, 2017.