

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 2 - Fome zero e agricultura sustentável

## ESTIMATIVA O TAMANHO DE PARCELA PARA CONDUÇÃO DE EXPERIMENTOS COM A CULTURA DA CENOURA<sup>1</sup>

### ESTIMATE THE PLOT SIZE FOR CONDUCTING CARROT EXPERIMENTS

**Darlei Michalski Lambrecht<sup>2</sup>, João Alberto Zemolin<sup>3</sup>, Lucas Encarnação Marques<sup>4</sup>, Francieli de Lima Tartaglia<sup>5</sup>, André Luís Tischler<sup>6</sup>, Alessandro Dal Col Lúcio<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa Institucional desenvolvida no departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, pertencente ao grupo de pesquisa de experimentação

<sup>2</sup> Aluno de Graduação do Curso de Agronomia da UFSM, darleilambrecht@yahoo.com.

<sup>3</sup> Aluno de Graduação do Curso de Agronomia da UFSM, joão.alberto.zemolin@gmail.com.

<sup>4</sup> Aluno de Graduação do Curso de Agronomia da UFSM, lucas\_marques1798@hotmail.com.

<sup>5</sup> Aluna de Mestrado em Agronomia da UFSM, francielitartaglia@gmail.com.

<sup>6</sup> Aluno de Mestrado em Agronomia da UFSM, andreluistischler@gmail.com.

<sup>7</sup> Professor Doutor do Departamento de Fitotecnia da UFSM, orientador, adlucio@ufsm.br.

## INTRODUÇÃO

A cenoura é uma cultura de enorme importância principalmente na culinária mundial, a qual compõem inúmeras receitas e além disto é rica em  $\beta$ -caroteno - precursor da vitamina A, cálcio, potássio e fibras, tem sido sugerida como um alimento funcional, por apresentar princípios ativos eficientes na redução do colesterol, controle de infecções e proteção contra alguns tipos de câncer (TÖFOLI & DOMINGUES, 2010). Assim como em diversas culturas agrícolas, pesquisas são realizadas com a cultura da cenoura afim de encontrar cultivares, ou até mesmo práticas de manejo que visão o aumento de produtividade com maior resistência das cultivares a pragas e doenças, bem como a melhor forma de controle destes fatores, afim de entregar ao consumidor um alimento de alta qualidade (BALDIN et al., 2012; CARVALHO et al., 2017; SOUZA et al., 2017). Para que as pesquisas realizadas sejam confiáveis, é extremamente necessário que os pesquisadores utilizem os conhecimentos da experimentação agrícola para montar e conduzir os experimentos. Um dos fatores importantes para condução de experimentos é quanto a utilização do tamanho de parcela adequado, afim de se conseguir diminuir o erro experimental, e aumentar a precisão e a confiabilidade do experimento (KRYSCZUN et al., 2018; LÚCIO et al., 2020). Neste sentido vários trabalhos já foram realizados com diversas culturas, como por exemplo para cultura do tomate (LÚCIO et al., 2010), girassol (SOUSA, et al., 2016), berinjela (KRYSCZUN et al., 2018), pepino (LÚCIO et al., 2020). Enquanto que para a cultura da cenoura ainda existem poucos trabalhos que detalham a estimativa do maior tamanho de parcela ideal, para o pesquisador utilizar em seus experimentos, afim de que seus resultados sejam do real efeito dos tratamentos. Desta forma o objetivo deste trabalho é estimar do tamanho de parcela ideal para realização de experimentos com a cultura da cenoura.

**Palavras-chave:** precisão experimental; planejamento experimental; qualidade experimental.

**Keywords:** experimental precision; experimental planning; experimental quality.

## METODOLOGIA

**Evento:** XXVIII Seminário de Iniciação Científica

**ODS:** 2 - Fome zero e agricultura sustentável

O ensaio de uniformidade foi conduzido na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (29° 42' 23'' S; 53° 43' 15'' W, e altitude de 95 m). O clima da região é do tipo Cfa, conforme a classificação de Koppen (ALVARES et al., 2013). O solo da área experimental é classificado como Argissolo vermelho distrófico arênico (STRECK et al., 2008). A semeadura foi realizada em sete canteiros com três fileiras de plantas cada, espaçadas 20 cm entre si, totalizando 30 plantas por fileira. Cada planta foi considerada uma unidade experimental básica (UEB). Em cada uma das UEB foram avaliadas as variáveis de comprimento de parte aérea (CA, em cm), comprimento de raiz (CR, em cm), Massa da parte aérea (MA, em g), massa da raiz (MR, em g), diâmetro da raiz (DR, em cm). Para cada uma das fileira de cultivo foram estimados os tamanhos de parcela pelo método da curvatura máxima do coeficiente de variação, proposto por (Paranaíba

et al., 2009), pela expressão  $\hat{X}_0 = \frac{10^3 \sqrt{2(1-\hat{\rho}^2)s^2 \bar{Y}}}{\bar{Y}}$  em que,  $\hat{X}_0$ : é o tamanho adequado de parcela,  $s^2$ : é a variância na fileira de cultivo,  $\bar{Y}$ : é a média das UEB na fileira de cultivo,  $\hat{\rho}$ : é a autocorrelação espacial de primeira ordem, estimado pela expressão:  $\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{\epsilon}_i - \bar{\epsilon})(\hat{\epsilon}_{i-1} - \bar{\epsilon})}{\sum_{i=1}^n (\hat{\epsilon}_i - \bar{\epsilon})^2}$ , onde  $\hat{\epsilon}$ : é o erro experimental associado à observação de cada  $i$  UEB e  $\bar{\epsilon}$ : : média dos erros experimentais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tamanhos de parcela foram maiores para as variáveis MA e MR, sendo que o tamanho de parcela para essas variáveis variou de cinco a 10 plantas, com coeficiente de variação no tamanho de parcela de 11 e 23% respectivamente. Estes maiores tamanhos de parcela são reflexos da maior variabilidade do banco de dados entre os valores mensurados do experimento. Já para as variáveis CA, CR, DR o tamanho de parcela foi menor, variando de duas a cinco plantas com coeficiente de variação de cinco e 11% respectivamente (Tabela 1).

A variabilidade da área experimental é um dos principais fatores que interferem no tamanho da parcela, sendo que uma das formas de diminuir o efeito da variabilidade é através do correto dimensionamento do experimento e o uso de delineamento experimental (STORCK et al., 2006). Como recomendação de um tamanho único de parcela, a partir deste trabalho é recomendado que o pesquisador utilize o maior tamanho de parcela estimado neste estudo (10 plantas) para compor seu experimento, pois utilizando este maior tamanho de parcela é possível abranger toda a variabilidade das demais variáveis e fileiras de cultivo, garantindo a confiabilidade de seus experimentos. Porém este estudo, permite ao pesquisador analisar qual é o melhor tamanho de parcela para se utilizar em seus experimentos, a partir das variáveis que busca estudar, afim de que os resultados de seus experimentos sejam de real efeito dos seus tratamentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como tamanho único de parcela, deve-se utilizar o maior encontrado neste trabalho (10 plantas) para compor cada parcela do experimento, porém dependendo da variável que o pesquisador quiser analisar, ele pode utilizar tamanhos de parcelas menores conforme foi mostrado neste trabalho.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 2 - Fome zero e agricultura sustentável

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.

BALDIN, E. L. L. et al. Uso de extratos vegetais, manipueira e nematicida no controle do nematoide das galhas em cenoura. **Summa Phytopathologica**, v. 38, n. 1, p. 36–41, 2012.

CARVALHO, A. D. F. et al. Seleção de genótipos de cenoura para caracteres fenotípicos de raiz. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 1, p. 97–102, 2017.

KRYSCZUN, D. K. et al. Sample size, plot size and number of replications for trials with *Solanum melongena* L. **Scientia Horticulturae**, v. 233, n. January, p. 220–224, 2018.

LÚCIO, A. D. et al. Agrupamento de colheitas de tomate e estimativas do tamanho de parcela em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 190–196, jun. 2010.

LÚCIO, A. D. et al. Experimental planning for conducting experiments with cucumber. **Horticultura Brasileira**, v. 38, n. 2, p. 112–116, 2020.

PARANAIBA, P. F.; FERREIRA, D. F.; MORAIS, A. R. Tamanho ótimo de parcelas experimentais: Proposição de métodos de estimação. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 27, p. 255–268, 2009.

SOUSA, R. P. DE; SILVA, P. S. L.; ASSIS, J. P. DE. Tamanho e forma de parcelas para experimentos com girassol. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, p. 683–690, 2016.

SOUZA, F. R. DE et al. Formas e doses de Boro no cultivo da cenoura na Amazônia Ocidental. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 23, p. 42–51, 2017.

STORCK, L.; BISOGNIN, D. A.; OLIVEIRA, S. J. R. DE. Dimensões dos ensaios e estimativas do tamanho ótimo de parcela em batata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 6, p. 903–909, jun. 2006.

STRECK, E. V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2. ed. [s.l: s.n.]. 2008

TÖFOLI, J. G.; DOMINGUES, R. J. Sintoma, etiologia e manejo da queima das folhas (alternaria dauci; cercospora carotae) na cultura da cenoura 47. **Biológico**, v. 72, p. 47–50, 2010.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 2 - Fome zero e agricultura sustentável

**Tabela 1.** Tamanho de parcela ( $X_0$ , em plantas) e coeficiente de variação no tamanho de parcela entre parêntesis ( $CV_{X_0}$ , em %) de cada fileira em cada canteiro, para as variáveis comprimento de parte aérea (CA, em cm), comprimento de raiz (CR, em cm), Massa da parte aérea (MA, em g), massa da raiz (MR, em g), diâmetro da raiz (DR, em cm)

Canteiro	Fileira	$X_0$				
		CA	CR	MA	MR	DR
1	1	2 (4)	3 (6)	7 (16)	6 (14)	3 (7)
	2	2 (4)	3 (7)	8 (17)	7 (15)	4 (9)
	3	3 (6)	3 (6)	7 (15)	5 (11)	3 (6)
2	1	2 (4)	3 (8)	10 (23)	6 (14)	3 (6)
	2	2 (4)	4 (8)	7 (15)	6 (14)	3 (7)
	3	4 (8)	4 (9)	10 (22)	6 (14)	3 (7)
3	1	3 (7)	2 (5)	9 (19)	7 (16)	4 (8)
	2	4 (8)	4 (9)	10 (23)	8 (18)	4 (8)
	3	3 (3)	3 (7)	8 (18)	6 (14)	4 (9)
4	1	2 (4)	3 (7)	8 (18)	6 (14)	4 (9)
	2	2 (4)	2 (4)	5 (12)	5 (12)	3 (6)
	3	2 (3)	3 (7)	8 (19)	9 (19)	4 (9)
5	1	3 (7)	3 (6)	8 (17)	8 (18)	3 (7)
	2	2 (5)	3 (6)	7 (16)	7 (16)	4 (8)
	3	2 (5)	4 (9)	6 (13)	8 (17)	3 (8)
6	1	2 (5)	4 (9)	8 (17)	9 (19)	5 (11)
	2	2 (4)	4 (8)	10 (22)	9 (19)	4 (9)
	3	2 (5)	3 (7)	10 (23)	8 (17)	5 (10)
7	1	3 (6)	4 (10)	9 (20)	8 (18)	4 (9)
	2	2 (5)	4 (9)	8 (17)	8 (18)	4 (8)
	3	2 (5)	3 (6)	8 (18)	8 (18)	4 (9)

Parecer CEUA: 2208566