

EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA NO CULTIVO DE ALFACE AMERICANA (*LACTUCA SATIVA L.*) SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES DE HIDROGEL E INTERVALOS DE IRRIGAÇÃO NA REGIÃO DE PELOTAS (RS)

EVELIN VAHL VARGAS¹; TIAGO HELING²; VITOR EMANUEL QUEVEDO TAVARES³; LUCIANA MARINI KÖPP⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – evelinvahlvargas2@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – tiagoheling@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – veqtavares@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – lucianakopp@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa L.*) é uma hortaliça folhosa de grande importância comercial, apreciada em saladas, sanduíches e como acompanhamento de pratos (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022). A alface americana, em particular, apresenta folhas crocantes e imbricadas, formando uma cabeça semelhante ao repolho (YURI *et al.*, 2002 apud YURI *et al.*, 2006).

O cultivo em ambiente protegido permite melhor controle de fatores climáticos, manejo da irrigação e adubação, resultando em produtos de maior qualidade e maiores rendimentos (VALERIANO *et al.*, 2016). A alface possui alta exigência hídrica devido à evapotranspiração intensa e ao sistema radicular superficial, sendo essencial a disponibilidade de água adequada ao longo do ciclo (MAGALHÃES *et al.*, 2015).

O uso de hidrogel tem se mostrado eficiente como recurso para retenção hídrica no solo, absorvendo água durante a irrigação e liberando gradualmente para as raízes, reduzindo o estresse hídrico e aumentando o intervalo entre irrigações (ARAGÃO, 2018). Assim sendo, na agricultura brasileira o hidrogel que mais ganha destaque são os sintéticos, sendo compostos principalmente por monômeros oriundos do ácido acrílico designados de acrilamida, que juntamente constituem o polímero poliacrilamida (LIMA; SOUZA, 2011).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o uso de hidrogel e intervalos entre irrigações, buscando identificar doses e intervalos que proporcionem maior eficiência do uso da água no cultivo de alface americana.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em propriedade rural localizada no 3º distrito do município de Pelotas (RS), entre os dias 17 de outubro e 25 de novembro de 2024.

Durante a condução do experimento, monitoraram-se a temperatura interna mínima e máxima, além da umidade relativa mínima e máxima da estufa, bem como a temperatura externa média registrada pela estação da Embrapa Clima Temperado (EMBRAPA, 2024).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), caracterizando um bifatorial 7x2, com 7 doses de hidrogel (0 g Litro⁻¹; 5 g Litro⁻¹ e 10 g Litro⁻¹ (150 ml vaso⁻¹, 200 ml vaso⁻¹ e 250 ml vaso⁻¹)) e 2 intervalos de irrigação (2 dias e 4 dias) perfazendo 14 tratamentos. Foram usadas 4 repetições de cada tratamento, totalizando 56 unidades amostrais.

Os vasos foram preenchidos com solo e pesados (3 Kg vaso^{-1}). Foram determinadas a capacidade de vaso, através da metodologia proposta por CASAROLI; JONG VAN LIER (2008).

O controle da umidade foi realizado por meio de pesagens dos vasos conforme os intervalos de irrigação, sendo calculada a lâmina d'água a aplicar a partir da diferença entre o armazenamento máximo (CAD) e o armazenamento atual (ARMa) (Equação 1).

$$I = CAD - ARMa \quad (1)$$

Em que:

I - Irrigação necessária, L vaso^{-1} ;

CAD - Capacidade de água disponível no vaso, L vaso^{-1} ;

ARMa - Armazenamento atual, L vaso^{-1} .

O controle foi realizado com base em peso, usando a relação de $1\text{L} = 1\text{ kg}$.

As variáveis analisadas incluíram massa fresca da parte aérea (g), comprimento de raiz (cm), lâmina de água aplicada total (mm), lâmina de água aplicada diária (mm dia^{-1}) e eficiência do uso da água (Kg L^{-1}). Durante o transcorrer do experimento, também foram analisadas as interferências de temperatura e umidade.

A análise estatística foi realizada no software Expedito (UFPEL), por meio da ANOVA, considerando $p<0,05$. Quando houve significância, utilizou-se o teste de Scott-Knott para agrupamento de médias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância demonstrou haver diferença entre os tratamentos. Apenas para o comprimento de raiz houve interação entre doses de hidrogel e intervalo de irrigação, para as demais variáveis não houve interação.

Na Tabela 1, encontra-se a comparação de médias feita para as variáveis sem interação em relação aos intervalos de irrigação.

Tabela 1-Variáveis sem interação para intervalos de irrigação

Intervalo de irrigação (dias)	Massa fresca da parte aérea (g)	Lâmina de água aplicada total (mm)	Lâmina de água aplicada diária (mm dia^{-1})	Eficiência de uso da água (Kg L^{-1})
2	306,93 ns	238,20 A	6,11 A	0,063 ns
4	290,57,57	224,56 B	5,76 B	0,063
CV (%)	11,97	6,57	6,68	11,91

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Scott-Knott ($p<0,05$) e ns = diferença não significativa.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os resultados demonstram que a lâmina de água aplicada diária e total, foi significativamente menor no intervalo de 4 dias, indicando maior racionalização do uso da água.

Na Tabela 2, encontram-se as variáveis sem interação para doses de hidrogel.

Tabela 2 - Variáveis sem interação para doses de hidrogel

Dose de hidrogel (g L ⁻¹ / ml vaso ⁻¹)	Massa fresca da parte aérea (g)	Lâmina de água aplicada total (mm)	Lâmina de água aplicada diária (mm dia ⁻¹)	Eficiência de uso da água (Kg L ⁻¹)
0	268,25 ns	236,36 B	6,06 B	0,056 B
5/150	313,25	252,52 A	6,47 A	0,060 B
5/200	299,25	228,96 C	5,89 C	0,064 A
5/250	303,00	224,87 C	5,77 C	0,066 A
10/150	304,25	218,97 C	5,61 C	0,069 A
10/200	302,25	219,56 C	5,63 C	0,067 A
10/250	301,00	238,41 B	6,11 B	0,062 B
CV (%)	11,97	6,57	6,68	11,91

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Scott-Knott ($p<0,05$) e ns = diferença não significativa.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os resultados demonstram que as doses 5 g L⁻¹ (200 e 250 ml vaso⁻¹), 10 g L⁻¹ (150 e 200 ml vaso⁻¹), reduziram a lâmina de água aplicada e aumentaram a eficiência de uso da água em comparação à testemunha.

Na Tabela 3, encontra-se a variável com interação para doses de hidrogel e intervalos de irrigação, referente ao comprimento de raiz (cm).

Tabela 3 - Variável com interação para doses de hidrogel e intervalos de irrigação, referente ao comprimento de raiz (cm)

Intervalos de irrigação (dias)	Dose (g L ⁻¹ /ml vaso ⁻¹)						
	0	5/150	5/200	5/250	10/150	10/200	10/250
2	30,00 aB	40,50 aA	36,50 aA	40,00 aA	39,00 aA	38,00 aA	39,75 aA
4	31,75 aA	34,00 bA	33,25 aA	33,75 bA	38,25 aA	32,50 bA	32,00 bA
CV	9,60						

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Scott-Knott ($p<0,05$). Sendo letras minúsculas = comparações dentro de cada coluna e letras maiúsculas = comparações dentro de cada linha.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observa-se que, no intervalo de 2 dias, os tratamentos com hidrogel proporcionaram maior desenvolvimento radicular, comparado à testemunha. Enquanto no intervalo de 4 dias os efeitos foram menos expressivos.

4. CONCLUSÕES

Embora a produção não tenha variado significativamente, o uso de hidrogel melhorou a eficiência hídrica e reduziu a lâmina de irrigação, com os melhores resultados nas doses de 5 g L⁻¹ (200 e 250 ml vaso⁻¹), 10 g L⁻¹ (150 e 200 ml vaso⁻¹). O intervalo de 4 dias foi o mais eficiente quanto ao uso da água. As condições

térmicas, com temperaturas internas frequentemente superiores a 25 °C, não impediram o bom desempenho da cultura, evidenciando que a associação entre manejo hídrico e hidrogel é uma estratégia eficiente para produção de alface sob estresse térmico moderado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, D. F. et al. Desempenho de cultivares de alface crespa sob sistema orgânico em Rio Branco, Acre. **Scientia Naturalis**, v. 4, n. 1, 2022.

ARAGÃO, F. T. de A. **Uso de hidrogel no cultivo da alface submetidas a déficit hídrico**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Ceará.

CASAROLI, D.; JONG VAN LIER, Q. de. Critérios para determinação da capacidade de vaso. **Revista de Ciência do Solo**, v. 32, p. 59-66, 2008.

DEMARTELAERE, A. C. F. et al. A influência dos fatores climáticos sob as variedades de alface cultivadas no Rio Grande do Norte/ The influence climatic factors on lettuce cultivated varieties in Rio Grande of Norte. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 90363–90378, 2020.

EMBRAPA. **Dados meteorológicos de Pelotas/RS em tempo real**. Acessado em: 06 mar. 2025. Online. Disponível em:
https://agromet.cpact.embrapa.br/online/Current_Monitor.htm.

LIMA, R. M. F. de; SOUZA, V. V. de. Polímeros Biodegradáveis: Aplicação na Agricultura e sua Utilização como Alternativa para a Proteção Ambiental. **Revista Agrogeoambiental**, [S. I.], v. 3, n. 1, 2011.

MAGALHÃES, F. et al. Produção de Cultivares de Alface Tipo Crespa sob Diferentes Lâminas de Irrigação. **Water Resources and Irrigation Management**, v. 4, p. 41–50, 2015.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. da. Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira. **Horticultura brasileira**, v. 30, p. 187-194, 2012.

UFPel. **Expedito – Software para ANOVA e comparações de médias**. Acessado em: 29 jul. 2025. Online. Disponível em:
<https://wp.ufpel.edu.br/lmaia/expedito/>.

VALERIANO, T. T. B. et al. Alface americana cultivada em ambiente protegido submetida a doses de potássio e lâminas de irrigação. **Irriga**, v. 21, n. 3, p. 620-620, 2016.

YURI, J. E. et al. Competição de cultivares de alface-americana no Sul de Minas Gerais. **Revista Caatinga**, v. 19, p. 98-102, 2006.