

## 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 VARGAS<sup>1</sup>; TIAGO HELING<sup>2</sup>; VITOR EMANUEL QUEVEDO TAVARES<sup>3</sup>; LUCIANA MARINI KÖPP<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – evelinvahlvargas2@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – tiagoheling@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – veqtavares@gmail.com

<sup>4</sup>Universidade 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<sup>-1</sup>; 5 g Litro<sup>-1</sup> e 10 g Litro<sup>-1</sup> (150 ml vaso<sup>-1</sup>, 200 ml vaso<sup>-1</sup> e 250 ml vaso<sup>-1</sup>)) 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<sup>-1</sup>). 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<sup>-1</sup>;

CAD - Capacidade de água disponível no vaso, L vaso<sup>-1</sup>;

ARMa - Armazenamento atual, L vaso<sup>-1</sup>.

O controle foi realizado com base em peso, usando a relação de 1L = 1 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<sup>-1</sup>) e eficiência do uso da água (Kg L<sup>-1</sup>). Durante o transcorrer do experimento, também foram analisadas as interferências de temperatura e umidade.

A análise estatística foi realizada no software Exedito (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 <sup>-1</sup> )	Eficiência de uso da água (Kg L <sup>-1</sup> )
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 <sup>-1</sup> / ml vaso <sup>-1</sup> )	Massa fresca da parte aérea (g)	Lâmina de água aplicada total (mm)	Lâmina de água aplicada diária (mm dia <sup>-1</sup> )	Eficiência de uso da água (Kg L <sup>-1</sup> )
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<sup>-1</sup> (200 e 250 ml vaso<sup>-1</sup>), 10 g L<sup>-1</sup> (150 e 200 ml vaso<sup>-1</sup>), 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 <sup>-1</sup> / ml vaso <sup>-1</sup> )						
	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<sup>-1</sup> (200 e 250 ml vaso<sup>-1</sup>), 10 g L<sup>-1</sup> (150 e 200 ml vaso<sup>-1</sup>). 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](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. l.], 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.