



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAIANO
IF BAIANO - *Campus* Senhor do
Bonfim Licenciatura em Ciências
Agrárias**

SONIA REGINA FAGUNDES DA SILVA

**INFLUÊNCIA DE FATORES CLIMATICOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE
ALFACE (*Lactuca sativa* L.) NO INVERNO E VERÃO**

**SENHOR DO
BONFIM-BA 2022**

SONIA REGINA FAGUNDES DA SILVA

**INFLUÊNCIA DE FATORES CLIMATICOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE
ALFACE (*Lactuca sativa* L.) NO INVERNO E VERÃO**

Artigo apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF BAIANO – *Campus* Senhor do Bonfim, para aprovação em defesa perante banca examinadora.

Orientadora: Prof. Dra. Edvanda Silva Rocha Reis

**SENHOR DO
BONFIM-BA**

2022

INFLUÊNCIA DE FATORES CLIMATICOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.) NO INVERNO E VERÃO

Sonia Regina Fagundes da Silva¹; Edvanda Silva Rocha Reis²

Resumo:

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça que tem sua germinação influenciada pelo clima. Há cultivares de alface que se adaptam ao verão e outras ao inverno. Portanto, selecionar a cultivar adequada para um determinado clima é fundamental para garantir a produção. O objetivo da pesquisa foi avaliar a influência de fatores climáticos, a saber, temperatura no período de inverno e verão no processo germinativo de variedades de alface. O experimento foi realizado em dois períodos, sendo o primeiro realizado no inverno e o segundo realizado no verão. Os tratamentos foram conduzidos em bandejas de poliestireno de 200 células, e em diferentes tipos de substratos, casca de pinus e solo + esterco de caprino para a avaliação da emergência das sementes. Nos dois períodos (inverno e verão) utilizados para o cultivo da alface, a germinação e estabilização de germinação de algumas variedades não coincidiram na mesma época. O experimento evidenciou que os substratos utilizados no experimento apresentaram bons resultados. Essas evidências mostram que o fato de algumas variedades germinarem mais no inverno e outras no verão, está relacionado ao tipo de variedade que se adapta especificamente a uma determinada estação e ao tipo de adubo utilizado no cultivo dessas.

Palavras chave: Germinação, sementes, alface, temperatura, substratos.

¹Discente em Licenciatura em Ciências Agrárias (IF Baiano- *Campus* Senhor do Bonfim). email: regina_fagundes2010@hotmail.com.

²Docente, Doutora, Professora do IF Baiano- *Campus* Senhor do Bonfim. email: edvanda.rocha@ifbaiano.edu.br

INFLUENCE OF CLIMATE FACTORS ON LETTUCE SEED (*Lactuca sativa* L.) GERMINATION IN WINTER AND SUMMER

Sonia Regina Fagundes da Silva¹

Edvanda Silva Rocha Reis²

Abstract:

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a vegetable whose germination is influenced by the climate. There are lettuce cultivars that adapt to summer and others to winter. Therefore, selecting the appropriate cultivar for a given climate is essential to guarantee production. The objective of the research was to evaluate the influence of climatic factors, namely, temperature in the winter and summer period on the germination process of lettuce varieties. The experiment was realized in two periods, the first being carried out in winter and the second in summer. The treatments were carried out in polystyrene trays with 200 cells, and in different types of substrates, pine bark and soil + goat manure for the evaluation of seed emergence. In the two periods (winter and summer) used for lettuce cultivation, germination and germination stabilization of some varieties did not coincide at the same time. The experiment evidenced that the substrates used in the experiment showed good results. These evidences show that the fact of some varieties germinate more in winter and others in summer is related to the type of variety that specifically adapts to a particular season and to the type of fertilizer used in their cultivation.

Keywords: Germination, seeds, lettuce, temperature, substrates.

¹Student in Degree in Agricultural Sciences (IF Baiano- Campus Senhor do Bonfim). email: regina_fagundes2010@hotmail.com.

²Professor, Doctor, Professor at IF Baiano- Campus Senhor do Bonfim. email: edvanda.rocha@ifbaiano.edu.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REREFENCIAL TEÓRICO	8
3. MATERIAL E METODOS	12
3.1 LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa L.*) é uma espécie de cultura anual, originária de clima temperado, pertencente à família Asteracea, e tem sua germinação influenciada pelo clima (VILLELLA et al., 2010). É uma cultura muito apreciada pela população mundial, sendo de grande importância para a alimentação humana por ser fonte de vitaminas e sais minerais. O cultivo da alface é economicamente importante, principalmente para os pequenos produtores, pois, praticamente todas as famílias utilizam a alface na salada e em sanduíches. Com isso, a demanda pela procura desse alimento é muito grande (ZIECH et al., 2014).

A alface é uma das hortaliças mais plantadas e consumidas no mundo e em todo território brasileiro, por ser fácil de produzir, visto que qualquer pessoa com conhecimento básico na produção pode cultivá-la. Além disso, é fácil de se preparar, e tem uma boa aceitação pelos consumidores.

No Nordeste brasileiro a alface é bastante produzida pela agricultura familiar, pois o clima dessa região é favorável ao desenvolvimento vegetativo da cultura. É notório que quase todas as famílias da zona rural já plantaram ou ainda plantam alface, isso acontece em virtude da facilidade de cultivo, manejo e, por ser um alimento muito apreciado pela população. Moreira et al. (2014), defendem que é preciso garantir a sustentabilidade ambiental nas zonas de cultivo da alface, buscando estratégias que favoreçam o melhoramento da produção.

Existem várias cultivares da alface, a preferência por uma determinada cultivar vai de acordo com a região e gosto dos consumidores. Além disso, o cultivo é de acordo com o clima que uma determinada cultivar se adapta, pois há cultivares de alface que se adaptam e mantêm a produção no verão e outras no inverno.

No mercado existem várias cultivares da alface, e algumas, foram modificadas para se adaptarem ao verão, dessa forma, diminuindo perdas de produção dada a sua adaptabilidade a essa estação do ano. Henz e Suinaga (2009) ressaltam que no Brasil há várias cultivares que foram desenvolvidas para se adaptar as condições tropicais. Essas cultivares são diferenciadas por suas características morfológicas relacionadas à sua textura, tamanho, durabilidade pós-colheita, cor e maciez. Sendo assim, as cultivares são agrupadas em cinco tipos, tais como: repolhuda lisa, repolhuda crespa ou americana, solta lisa, solta crespa e tipo romana.

Os mesmos autores indagam que durante o inverno, especificamente nas regiões Sul e Sudeste, são cultivadas alfaces adaptadas ao clima mais frio, enquanto nas demais regiões, á exemplo a região Nordeste, predominam as alfaces de verão. Ainda sobre as cultivares de verão, Henz e Suinaga (2009) abordam que:

[...] as cultivares de verão tendem a apresentar atributos de qualidade inferiores, como um número menor de folhas e cabeças menos compactadas. Como a alface é originária de regiões de clima temperado, existe uma dificuldade adicional em se desenvolver novas cultivares para climas tropicais (HENZ e SUINAGA, 2009 p.1).

Selecionar a cultivar adequada para um determinado clima e para agradar o consumidor é fundamental para garantir a produção e escoamento do produto. Todavia, outro fator importante a ser considerado no plantio das sementes é o tipo e qualidade do adubo, pois se um determinado adubo é utilizado em cultivares de verão, tendo essas bom desenvolvimento, pode ser que esse mesmo adubo sendo utilizado em cultivares de inverno não apresente os mesmos resultados no desenvolvimento e produtividade da cultura.

Hernández et al. (2016) indagam que o uso de adubos orgânicos, como o esterco de caprinos, ovinos, terra vegetal entre outros, pode ser uma alternativa viável ao produtor, pois garante às plantas os nutrientes necessários, mantendo a qualidade do solo e evitando problemas de degradação e lixiviação de nutrientes.

Tradicionalmente os pequenos produtores têm a prática de cultivar alface da maneira mais simples, usando adubos orgânicos. Além disso, a maioria deles cultivam alface a campo aberto, por meio da mão de obra familiar, que consiste na participação de todos os membros da família neste tipo de trabalho.

Segundo Resende et al. (2007) esses produtores cultivam alface no sistema orgânico, seguindo os preceitos básicos de uso de diversos adubos orgânicos como compostos, adubos verdes, esterco de caprino, ovino e/ou bovino disponíveis em suas pequenas propriedades.

Neste processo, os adubos orgânicos são introduzidos ao solo para que seja feita a homogeneização, em seguida a construção da estrutura para receber as sementes da alface, estrutura essa que tem formato retangular e recebe o nome de canteiro.

Embora existam cultivares de alface adaptadas as condições tropicais, facilmente cultivadas e que proporcionam bons resultados para as famílias produtoras, na produção de mudas deve-se ter alguns cuidados, principalmente para

obter um produto de qualidade. Esses cuidados vão muito além de plantar a semente, ou seja, deve-se ter cuidados diários para o bom desenvolvimento das mudas e analisar bem as estruturas ou recipientes utilizados para cultivar as mesmas (SOUZA, et al, 1997).

Ainda é muito comum os agricultores cultivarem alface em pequenos canteiros feitos no solo, entretanto, cultivar essa espécie em sementeira de plástico ou em material de polietileno pode ser outra opção aderida pelo agricultor. As sementeiras ou bandejas de mudas, como são chamadas por algumas pessoas, são tecnologias utilizadas para garantir a sanidades das mudas e aumentar a produção e produtividade agrícola. Além disso, as sementeiras de plástico ou polietileno proporcionam economia de sementes, visto que cada recipiente ou célula da sementeira recebe uma semente, de modo que as mudas podem ser selecionadas e plantadas posteriormente nos canteiros definitivos.

Souza e Resende (2006) ressaltam que a dimensão ideal das células da bandeja para a produção de alface é muito importante. Dessa forma, há melhor aproveitamento dos substratos sem que haja perda dos mesmos.

Independentemente de ser cultivada apenas para consumo ou para comercialização e consumo, as alfaces devem ser manejadas com cuidado e atenção. Para isso, o produtor deve considerar o local, o clima, a estação, a estrutura, a demanda, o recurso hídrico disponível e, sobretudo, as variedades adaptadas as condições do semiárido brasileiro para obter boa produção.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar a influência de fatores climáticos, a saber, temperatura no período de inverno e verão no processo germinativo de variedades de alface.

2. REREFENCIAL TEÓRICO

A olericultura tem um papel importante na horticultura, pois trata da produção de hortaliças, como por exemplo a alface, e gera uma fonte de renda para as famílias que trabalham diretamente nessa área da agricultura familiar (COUTO,1980).

A alface (*Lactuca sativa L.*) é uma das hortaliças folhosas mais consumidas no Brasil. Apesar de ser bem aceita, as cultivares adaptadas ao Brasil exigem alguns

cuidados por necessitarem de temperaturas amenas, variando entre 20 e 25°C, para terem bom desenvolvimento e produtividade (MOGHARBEL & MASSON, 2005).

De acordo com Henz e Suinaga (2009) os tipos de alfaces cultivadas e consumidas no Brasil são as crespas e as lisas. Essas, estão dentre as quais foram melhoradas para o cultivo de verão ou adaptadas as regiões tropicais, com temperaturas e pluviosidade elevadas. Entretanto, nos últimos anos aparecerem cultivares de alface roxa.

Os mesmos autores completam que as cultivares de alface atualmente disponíveis no Brasil podem ser agrupadas em cinco tipos morfológicos principais, com base na formação de cabeça e tipo de folhas e características gerais, como estão apresentadas a seguir:

Alface Repolhuda Lisa: apresenta folhas lisas, delicadas e macias, com nervuras pouco salientes, com aspecto oleoso (“manteiga”), formando uma cabeça típica e compacta. **Cultivares:** ‘Áurea’, ‘Aurélia’, ‘Aurora’, ‘Babá de Verão’, ‘Boston Branca’, ‘Brasil 202’, ‘Brasil 303’, ‘Carla’, ‘Carolina AG 576’, ‘Crioula Branca’, ‘Elisa’, ‘Floresta’, ‘Glória’, ‘Kagraner de Verão’, ‘Karina’, ‘Lívia’, ‘Luisa’, ‘Marina’, ‘Maravilha de Inverno’, ‘Maravilha de Verão’, ‘Minie’, ‘Piracicaba 65’, ‘Rainha de Maio’.

Alface Repolhuda Crespa ou Americana: folhas crespas, consistentes e crocantes, cabeça grande e bem compacta. **Cultivares:** ‘América Delícia’, ‘Bounty Empire’, ‘Crespa Repolhuda’, ‘Grandes Lagos’, ‘Great Lakes’, ‘Great Lakes 659-700’, ‘Hanson’, ‘Iara’, ‘Lorca’, ‘Lucy Brown’, ‘Madona AG 605’, ‘Mesa 659’, ‘Nabuco’, ‘Raider’, ‘Salinas’, ‘Summertime’, ‘Tainá’.

Alface Solta Lisa: folhas lisas e soltas, relativamente delicadas, sem formação de cabeça compacta. **Cultivares:** ‘Babá’, ‘Babá de Verão’, ‘Monalisa AG 819’, ‘Regina’, ‘Regina 71’, ‘Regina 440’, ‘Regina 579’, ‘Regina de Verão’, ‘Vitória de Verão’.

Alface Solta Crespa: folhas grandes e crespas, textura macia, mas consistente, sem formação de cabeça; pode ter coloração verde ou roxa (Figura 6). **Cultivares:** ‘Black Seeded Simpson’, ‘Brisa’, ‘Elba’, ‘Grand Rapids’, ‘Grand Rapids Nacional’, ‘Grand Rapids TBR’, ‘Grande Rápida’, ‘Hortência’, ‘Itapuã 401’, ‘Marianne’, ‘Marisa AG 216’, ‘Mimosa (Salad Bowl)’, ‘Salad Bowl’, ‘Simpson’, ‘Vanessa’, ‘Verônica’, ‘Vera (AF-470)’.

Alface Solta Crespa Roxa: ‘Maravilha Quatro Estações’, ‘Mimosa Vermelha’, ‘Quatro Estações’, ‘Rossimo’, ‘Salad Bowl Roxa’, ‘Veneza Roxa’, ‘Vermelha Ruby’.

Alface Romana: folhas tipicamente alongadas, duras, com nervuras claras, com uma cabeça fofa e alongada, na forma de cone (Figura 8). Cultivares ‘Branca de Paris’, ‘Ideal Cos’, ‘Romana Balão’.

No mercado brasileiro de sementes há um número expressivo de cultivares de alface. As cultivares nacionais, têm sido produzidas principalmente por instituições de ensino e de pesquisa, para ofertar aos produtores cultivares de alface “tropicalizadas”, adaptadas às condições ambientais do território nacional, além de serem resistentes a doenças (LEDO et al., 2000; SALA & COSTA, 2008).

Existem alguns sistemas produtivos de alface, os quais diferem entre si em vários aspectos de manejo da cultura e também no manuseio pós-colheita. Esses sistemas estão relacionados ao Cultivo tradicional, o mais importante em termos de área e de produção, concentrando-se geralmente perto dos grandes centros urbanos; O cultivo orgânico em campo aberto, usando adubação orgânica, como compostos, esterco e adubos verdes nos famosos canteiros; O cultivo hidropônico protegido, feito em casas-de-vegetação de plástico ou telados, de vários tipos e dimensões, sendo os mais comuns aqueles que usam canos de PVC com pequenos orifícios por onde as mudas tem contato com o substrato (RESENDE et al., 2007; HENZ & SUINAGA, 2009).

Antes de submeter a alface a um dos sistemas produtivos o produtor deve atentar-se de maneira cautelosa ao tipo ou variedade que deseja cultivar, sem perder de vista o ambiente, o clima e diversos fatores que favoreçam a germinação, o desenvolvimento e a produtividade da cultura. A forma como as sementes são cultivadas contribui de forma positiva ou negativa na germinação das mesmas. Portanto, o recipiente adequado para ser utilizado como sementeira da alface é um fator essencial no sistema produtivo, visto que nelas é possível utilizar o substrato sem que haja desperdício de insumo, realizar os manejos sanitários e, além disso, selecionar as melhores mudas a serem transplantadas para o sistema que sustentará a planta durante o processo de desenvolvimento.

Era comum a formação de mudas em sementeiras feitas no solo a céu aberto. Contudo, a semeadura de semente da alface em bandejas possui uma grande vantagem por economizar substratos e exige uma área de tamanho menor para o plantio, sendo uma ótima alternativa para o pequeno produtor pois terá mudas em datas estimadas, maior produção e economia de sementes já que as bandejas recebem uma semente apenas em cada célula (LIMA, 2008).

A formação de mudas em bandejas de poliestireno é fundamental para proteger as raízes dos danos mecânicos, promovendo a sobrevivência no local definitivo. Além disso, as bandejas são recipientes que facilitam o processo de identificação do desempenho germinativo das sementes, possibilitando o produtor selecionar as mudas saudáveis e de qualidade para serem transplantadas para o local definitivo. De acordo com Souza e Resende (2006) o tamanho mais adequado das células da bandeja para um aproveitamento maior dos substratos, bem como para melhor utilização do espaço vegetativo, foi alvo de uma discussão técnica entre produtores de mudas e de alface, onde predominou a utilização de bandejas com 200 ou 288 células.

O uso de bandejas com 200 células, por exemplo, é eficiente para o pesquisador que deseja realizar testes em sementes de alface, afim de observar o poder germinativo dessas. Os testes devem ser repetidos por mais de uma vez, em diferentes períodos e temperaturas. Nascimento et al. (2012) ao avaliar a germinação de sementes de alface em altas temperaturas, percebeu diferenças entre o desempenho germinativo nas cultivares utilizadas em um experimento, ou seja, houve redução na germinação e no vigor de algumas sementes quando a temperatura de germinação foi elevada de 20 para 35°C.

As sementes de alface são sensíveis as condições do meio ambiente, e isso pode afetar no processo da germinação, interferindo na qualidade e atraso no desenvolvimento das mudas (MENEZES, et al, 2000).

Em estudos realizados com cultivares de alfaces, Catão et al. (2014) comentam que após cultivar a alface a temperatura de 20°C, foram obtidas as maiores percentagens de germinação, com valores acima de 80%, considerado mínimo para comercialização de sementes dessa espécie.

A temperatura tem influência importante na germinação da alface. Para cada período ou estação do ano existe variedades específicas que se adaptam a essas condições. Bufalo et al. (2012) ao analisar o desempenho de sementes de alface submetidas ao estresse térmico, concluíram que, em temperaturas iguais ou superiores a 25°C, houve redução na velocidade e na percentagem de germinação, já a 35°C, ocorreu paralisação da germinação das sementes.

O tipo de alface ou variedade, o ambiente, o recipiente e a temperatura são fatores importantes que devem ser considerados para o cultivo. Além disso, o substrato também é um fator importante nesse processo, pois ele dá condições

sustentáveis e nutricionais às sementes e mudas. Um substrato bem elaborado tem ganhado um grande destaque na produção de mudas, garantindo plantas de qualidade em um tempo mais curto e baixo custo. O mesmo deve possuir em sua composição propriedades físicas que garantam o bom desempenho da planta, desta forma os substratos devem agregar características físicas, químicas que disponibilize nutrientes para suprir as exigências dessas plantas (CUNHA et al.,2006).

Para Alves e Pinheiro (2007) o esterco de caprino e ovino podem estar na composição do substrato, pois são adubos orgânicos mais concentrados e ativos principalmente na adubação em experimento. No experimento realizado pelos autores, foi possível observar que 250 kg de esterco de cabra, produz o mesmo resultado que 500 kg de esterco de vaca.

3. MATERIAL E METODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O experimento foi realizado na comunidade de Passagem Velha, localizada no município de Senhor do Bonfim, região Norte da Bahia. Segundo o IBGE (2021), a localização geográfica e altitude do referido município está a 10° 27' 41"S de Latitude, 40° 11' 22"W de Longitude e 538m de Altitude acima do nível do mar. A área territorial é de 789.361 km², e sua população está estimada em 79.813 habitantes.

As etapas para implantação e monitoramento do experimento aconteceram em dois períodos, sendo o primeiro realizado entre agosto e setembro de 2021 (inverno) e o segundo realizado entre janeiro e fevereiro de 2022 (verão).

O experimento foi realizado em área protegida por cerca, feita com estacas de madeira e arame liso. Os tratamentos foram conduzidos em bandejas de poliestireno de 200 células, e em diferentes tipos de substratos (substrato 01: casca de pinus e substrato 02: solo + esterco de caprino na proporção de 3:1) para a avaliação da emergência das sementes de alfaca.

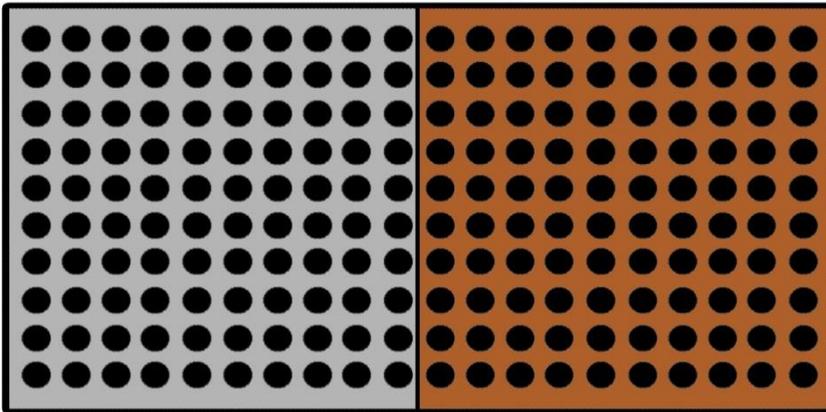
Foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), conforme adotado em um experimento feito por Silva et al. (2018), composto de 10 tratamentos, 2 repetições e 200 sementes plantadas em cada parcela, totalizando 2000 sementes.

O substrato 01 foi adquirido pronto no comércio local e substrato 02 foi produzido

no IF Baiano, *campus* Senhor do Bonfim.

As 10 bandejas de poliestireno, contendo 200 células cada bandeja, foram preenchidas da seguinte forma: uma metade da bandeja, correspondendo a 100 células recebeu substrato 01 e a outra metade da bandeja outras 100 células recebeu substrato 02 (Figura 01).

Figura 01: Bandeja de 200 células, com substrato 01: casca de pinus e substrato 02: solo + esterco de caprino.



Substrato 01: casca de pinus

Substrato 02: solo + esterco de caprino.

Fonte: Créditos da autora, 2022.

Após preencher 10 bandejas com os substratos citados, 10 variedades de alface foram plantadas, sendo uma variedade planta em cada bandeja, tais como: **Lechuga Brunella** (variedade indicada para cultivo em clima ameno); **mimosa vermelha** (variedade indicada para inverno e outono); **babá de verão manteiga** (variedade muito resistente ao calor); **crespa grand rapids TBR** (variedade indicada para inverno e outono); **Boston branca** (variedade indicada para o ano inteiro); **mimosa salad bowl** (variedade indicada para verão e inverno); **grande lagos americana** (variedade indicada para o outono); **crespa itapua super** (variedade indicada para inverno, outono, primavera e verão); **simpson semente preta** (variedade indicada para inverno, outono, primavera e verão) e **alface veranda** (variedade indicada para inverno, outono, primavera e verão).

A primeira semeadura ocorreu em agosto de 2021, no inverno, e a segunda semeadura ocorreu em janeiro de 2022, no verão. Cada célula das bandejas recebeu uma semente de cada variedade (Figura 02).

Figura 02: Semeadura das sementes de alface.



Fonte: Créditos da autora, 2022.

A irrigação foi feita 2 vezes ao dia, 8hs e 16hs, com irrigador artesanal construído a partir de garrafa pet e mangueira de PCV. Seis dias após a sementeira as sementes de algumas variedades começaram a germinar. A partir de então, foi feita a contagem, anotações e registros fotográficos das mudas que se formavam diariamente (Figura 03).

Figura 03: Germinação de sementes de alface.



Fonte: Créditos da autora, 2022.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das 10 variedades semeadas e avaliadas na primeira etapa do experimento, sendo essa realizada em 09 de agosto de 2021.

As sementes de todas as variedades de alface foram semeadas em 09 de agosto de 2021. Apenas a variedade Grand lagos americana não germinou. Isso pode ter acontecido em virtude do período do ano em que essa variedade foi semeada, isto é, no inverno.

Contudo, o início de germinação e estabilização de germinação de algumas variedades não coincidiram na mesma época, como mostra a tabela abaixo. (Tabela 01).

Tabela 01: Datas de semeadura e germinação de sementes das variedades de alface.

Variedade	Semeadura	Início de germinação	Estabilização de germinação
<i>Lechuga brunela</i>	09/08/2021	15/08/2021	06/09/2021
<i>Mimosa vermelha</i>	09/08/2021	16/08/2021	07/09/2021
<i>Baba de verão manteiga</i>	09/08/2021	16/08/2021	08/09/2021
<i>Crespa grand rapids TBR</i>	09/08/2021	20/08/2021	06/09/2021
<i>Boston Branca</i>	09/08/2021	18/08/2021	31/08/2021
<i>Mimosa salad bowl</i>	09/08/2021	18/08/2021	04/09/2021
<i>Grandes lagos americana</i>	09/08/2021	Não germinou	Não germinou
<i>Crespa etapuã super</i>	09/08/2021	15/08/2021	06/09/2021
<i>Simpson (Semente preta)</i>	09/08/2021	21/08/2021	04/09/2021
<i>Veneranda</i>	09/08/2021	15/08/2021	06/09/2021

Fonte: Créditos da autora, 2022.

Na segunda etapa do experimento, todas as variedades de alface foram semeadas em 14 de janeiro de 2022, contudo, das 10 variedades semeadas, apenas a *Boston Branca* e a *Mimosa salad bouil* não germinaram. A germinação e estabilização de germinação de algumas variedades não coincidiram na mesma época, como mostra a tabela abaixo (Tabela 02).

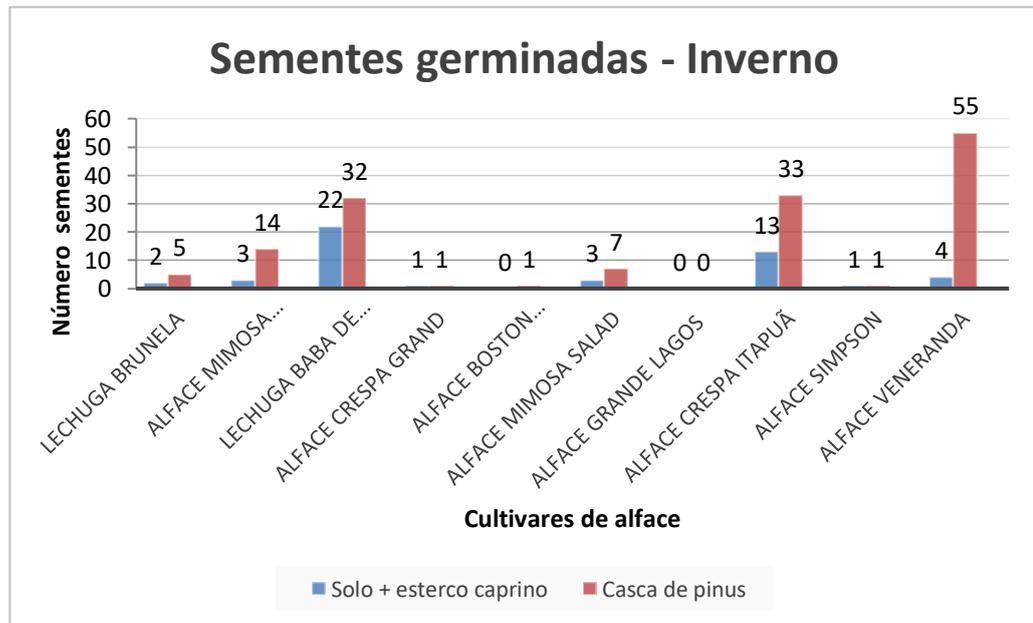
Tabela 02: Datas de semeadura e germinação de sementes das variedades de alface.

Variedade	Semeadura	Início de germinação	Estabilização de germinação
<i>Lechuga brunela</i>	14/01/2022	18/01/2022	14/02/2022
<i>Mimosa vermelha</i>	14/01/2022	19/01/2022	14/02/2022
<i>Baba de verão manteiga</i>	14/01/2022	19/01/2022	14/02/2022
<i>Crespa grand rapids TBR</i>	14/01/2022	18/01/2022	14/02/2022
<i>Boston Branca</i>	14/01/2022	Não germinou	Não germinou
<i>Mimosa salad bowl</i>	14/01/2022	Não germinou	Não germinou
<i>Grandes lagos americana</i>	14/01/2022	19/01/2022	14/02/2022
<i>Crespa etapuã super</i>	14/01/2022	19/01/2022	07/02/2022
<i>Simpson (Semente preta)</i>	14/01/2022	19/01/2022	14/02/2022
<i>Veneranda</i>	14/01/2022	19/01/2022	14/02/2022

Fonte: Créditos da autora, 2022.

De acordo com as informações no que diz respeito a germinação, a figura 04 apresenta dados referente a diferença no processo de germinação das variedades testadas. Resultados obtidos por Catão (2014) mostram que na temperatura de 20°C, recomendada para a germinação de sementes de alface, foram obtidas as maiores percentagens de germinação, com valores acima de 80%, considerado mínimo para comercialização de sementes dessa espécie.

Figura 04: Germinação de sementes das variedades de alfaves semeadas no inverno.



Fonte: Créditos da autora, 2022.

Conforme a figura acima, observa-se o processo de germinação das dez variedades estudadas. Isso aconteceu principalmente em razão do clima e do tipo de substrato usado. As variedades Lechuga brunela, Mimosa vermelha, Babá de verão manteiga, Crespa grand rapids TBR, Boston branca, Mimosa salad bowl, Crespa itapuã super, Simpson e Veneranda, no parâmetro germinação, se desenvolveram melhor no substrato de casca de pinus. Já a variedade Grandes lagos americana não apresentou germinação de nenhuma semente.

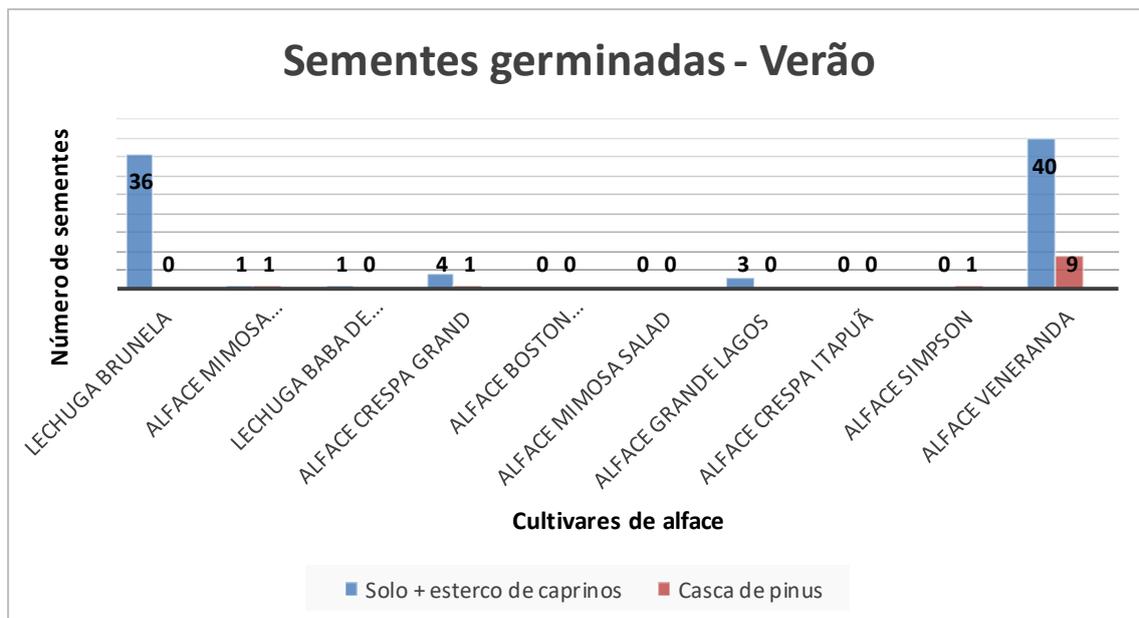
Segundo Ladeia et al. (2012) a diferença entre os resultados obtidos na germinação da alface esta ligado ao tipo de substratos utilizado, pois para ocorrer o processo germinativo, as sementes dessas variedades estudadas passam por ações metabólicas em virtude da água e troca gasosas, desse modo a qualidade da semente e a umidade do substrato interferem no resultado final da germinação.

Carvalho et al. (2019) em uma pesquisa realizada, ressalta que os valores mais relevantes para a germinação foram no substrato de terra vegetal, mas a germinação das sementes se desenvolve em qualquer substrato que tenha reserva de água satisfatória na germinação dessas plantas, mas os resultados adquiridos pode ser de acordo com o substrato ou mistura utilizada na metodologia aplicada no trabalho.

Em relação ao processo germinativo na segunda etapa - verão, representado pela figura 05, o substrato de caprino apresentou maior desempenho na germinação

das variedades de alface.

Figura 05: Germinação de sementes das variedades de alfaces semeadas no verão.



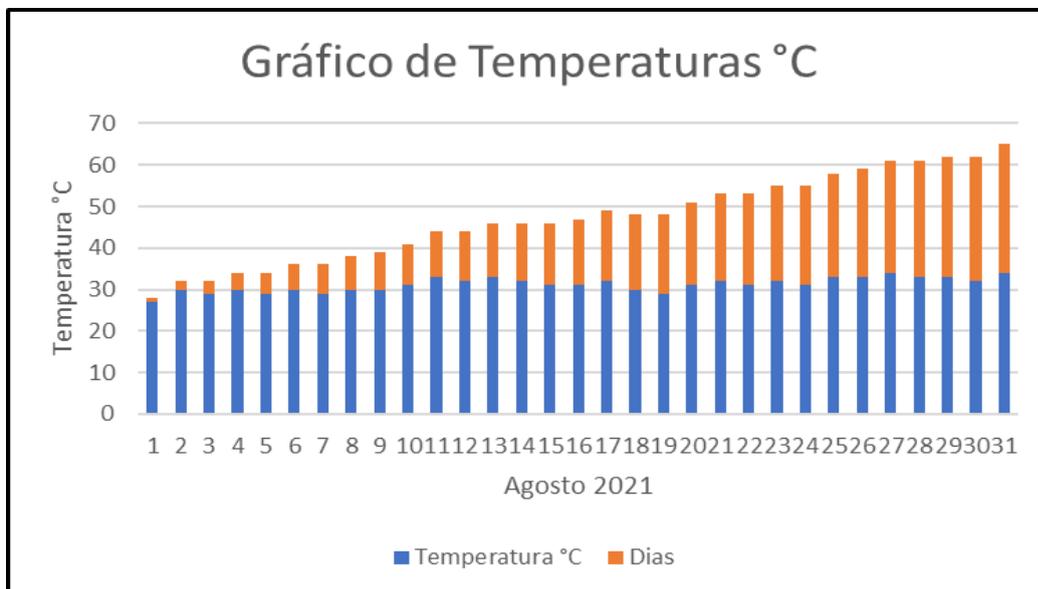
Fonte: Créditos da autora, 2022.

De acordo com a figura 05, observa-se germinação nula em três das variedades estudadas para os dois tipos de substratos. As variedades Lechuga brunela, Mimosa vermelha, Babá de verão manteiga, Crespa grand rapids TBR, Grandes lagos americana e Veneranda, se desenvolveram melhor no substrato de caprino, exceto as variedades Boston branca, Mimosa salad bowl e Crespa itapuã super que não germinaram em nenhuma das células da bandeja.

Analisando a primeira etapa do experimento, realizada no inverno, e a segunda etapa, realizada no verão, verifica-se que no inverno, período em que a água da irrigação, bem como as chuvas mantém o substrato úmido por maior período e apresenta clima agradável, as sementes germinaram em maior proporção, entretanto baixas, porém, se desenvolveram satisfatoriamente. Sendo assim, nesse período houve maior quantidade de sementes germinadas. Segundo Matheus e Lopes (2009) o processo germinativo pode ser influenciado pela temperatura, e cada variedade exige condições próprias para que ocorra uma boa germinação.

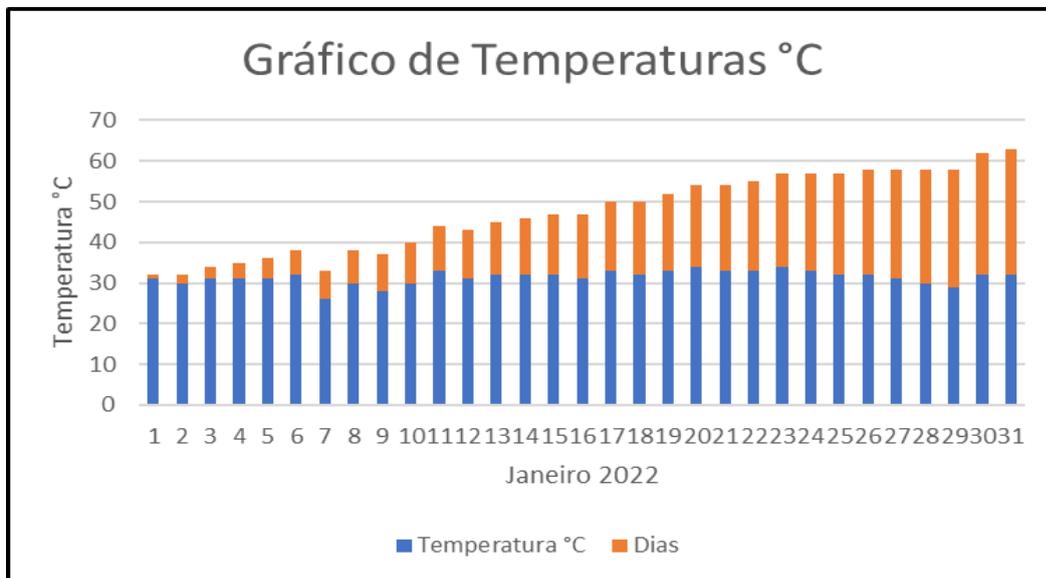
Para Catão et al. (2014) a percentagem reduzida de germinação e emergência de plântulas de alface em altas temperaturas podem estar associadas à dormência (termodormência), visto que durante a avaliação do teste de germinação, observou-se a presença de sementes embebidas sem protrusão radicular. Conforme mostra os dados de temperaturas dos meses de agosto 2021 (Figura 06) e janeiro 2022 (Figura 07), período de desenvolvimento do ensaio verifica-se dados diários de temperaturas acima de 20°C.

Figura 06. Gráfico com temperatura de Agosto de 2021.



Fonte: <https://www.accuweather.com/2022>

Figura 07. Gráfico com temperatura de Janeiro de 2022.



Fonte: <https://www.accuweather.com/2022>

5. CONCLUSÃO

O experimento evidenciou que os substratos utilizados no experimento apresentaram bons resultados. Entretanto, o substrato de casca de pinus apresentou maior número de sementes de alfaces germinadas no período do inverno, comparado ao substrato feito com solo + esterco de caprino. Já o substrato com solo + esterco de caprino apresentou maior número de sementes de alfaces germinadas no período do verão. Essas evidências mostram que o fato de algumas variedades germinarem mais no inverno e outras no verão, está relacionada ao tipo de variedade que se adapta especificamente á uma determinada estação e ao tipo de adubo utilizado no cultivo dessas.

Além disso, há variedade que se adaptam em mais de uma estação, á exemplo da variedade de alface Veneranda, que apresentou maior número de sementes germinadas no inverno por meio do substrato de casca de pinus. A mesma variedade apresentou grande quantidade de sementes germinadas no verão por meio de substrato feito com solo + esterco de caprino. Tanto no cultivo de inverno quanto no verão essa variedade germinou satisfatoriamente. Esse resultado está relacionado ao fato dessas variedades serem adaptadas ao inverno e ao verão.

Um fator muito importante a ser observado são as condições climáticas, principalmente temperatura, buscar atender a estas questões ambientais quanto a

escolha das sementes a serem semeadas, fator este que interfere fortemente no processo germinativo das sementes e no sucesso da produção.

A cultivares de alfaces foram testadas nas condições de inverno e verão, onde constatou-se que as temperaturas apresentadas para as duas estações a diferença foi praticamente nula, ou seja, muito próximas, pois as médias alcançadas no inverno foram de 31,19° e no verão 32,48 °C, o que implicou em baixas germinações e a ocorrência de cultivares sem germinações.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. S. F.; PINHEIRO, R. R. O esterco caprino e ovino como fonte de renda. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)**, 2007.

BUFALO, J.; AMARO, A.C.E.; ARAÚJO, H.S. de; CORSATO, J.M.; ONO, E.O.; FERREIRA, G.; RODRIGUES, J.D. Períodos de estratificação na germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) sob diferentes condições de luz e temperatura. *Semina: Ciências Agrárias*, v.33, p.931-940, 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33n3p931.

CARVALHO, L. K. O.; MOURA, R. D.; SANTOS, M. C.; BRAUNO, K. L. N. C.; BRITO, C. N.; SOUSA, P. G. F. Efeito de Diferentes Substratos na Germinação e Produção de Coentro. In: 10ª JICE-JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO. 2019.

CATÃO, H. C. R. M.; GOMES, L. A. A.; SANTOS, H. O.; GUIMARÃES, R. M.; FONSECA, P. H. F.; CAIXETA, F. Aspectos fisiológicos e bioquímicos da germinação de sementes de alface em diferentes temperaturas. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.49, n.4, p.316-322, abr. 2014.

COUTO, Flávio AA. Algumas contribuições da pesquisa ao desenvolvimento da olericultura do Brasil. **Brazilian Journal of Rural Economy and Sociology (Revista de Economia e Sociologia Rural-RESR)**, v. 18, n. 1346-2017-2332, p. 507-517, 1980.

CUNHA, Alexson de Mello et al. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acacia* sp. **Revista árvore**, v. 30, p. 207-214, 2006.

HENZ, Gilmar Paulo; SUINAGA, F. A. Tipos de alface cultivados no Brasil. **Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2009.

HERNÁNDEZ, T.; CHOCANO, C.; MORENO, J. L.; GARCÍA, C. Use of compost as an alternative to conventional inorganic fertilizers in intensive lettuce (*L.*) crops: effects on soil and plant. *Soil & Tillage Research*, v. 160, p. 14-22, 2016.

IBGE. **Área territorial brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba/senhor-do-bonfim.html>>. Acesso em: 01 de março de 2022.

LADEIA, Elâine da Silva et al. Procedência do fruto e substratos na germinação de sementes de *Pseudobombax longiflorum* (Mart. et Zucc.) A. Robyns. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 42, p. 174-179, 2012.

LÉDO, F. J. S.; SOUSA, J. A.; SILVA, M. R. Desempenho de cultivares de alface no Estado do Acre. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 18, p. 225-228, 2000.

LIMA, K., & LIMA, K. B. D. **Produção de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) em bandejas de isopor, com substratos orgânicos, 2008.**

MATHEUS, Miele Tallon; LOPES, José Carlos. Temperaturas cardinais para a germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, p. 115-122, 2009.

MENEZES, Nilson Lemos de et al. Qualidade fisiológica de sementes de alface submetidas a diferentes temperaturas na presença e ausência de luz. **Ciência Rural**, v. 30, p. 941-945, 2000.

MOGHARBEL, Assuan DI; MASSON, Maria Lucia. **Perigos associados ao consumo da alface, (*Lactuca sativa*), in natura. Alim. Nutr**, v. 16, n. 1, p. 83-88, 2005.

MOREIRA, M.; SANTOS, C.; LUCAS, A.; BIANCHINI, F.; SOUZA, I.; VIÉGAS, P. Lettuce production according to different sources of organic matter and soil cover. *Agricultural Science*, v. 5, p. 99-105, 2014. Disponível em: <<http://ajaes.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2493/1437>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2022.

NASCIMENTO, W.M.; CRODA, M.D.; LOPES, A.C.A. Produção de sementes, qualidade fisiológica e identificação de genótipos de alface termotolerantes. *Revista Brasileira de Sementes*, v.34, p.510-517, 2012.

RESENDE, F. V.; SAMINÊZ, T. C. O.; VIDAL, M. C.; SOUZA, R. B.; CLEMENTE, F. M. V. Cultivo de alface em sistema orgânico de produção. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 56).

SALA F. C.; COSTA, C. P. 'Gloriosa': cultivar de alface americana tropicalizada. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v. 26, p. 409-410, 2008.

SILVA, B. E. C.; PIMENTA, P. C. B.; JOLOMBA, M. R.; LUIZ, P. H. D.; POLONI, C. M. M. **Avaliação da germinação de sementes de ipê amarelo em diferentes substratos**. The Journal of Engineering and exact Sciences – JCEC, Vol. 04, N, 03, 2018. Disponível em:

<<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/24541/1/artigo.pdf>>. Acesso em: 03 de março de 2022.

SILVA, E. C.; QUEIROZ, R. L. Formação de mudas de alface em bandejas preenchidas com diferentes substratos. Uberlândia, v. 30, n. 3, p. 725-729, Mai/Jun, 2014. Disponível em:

<<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/111578/WOS000333425100013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

SOUSA, J. A.; LÉDO, FJ da S.; DA SILVA, M. R. Produção de mudas de hortaliças em recipientes. **Embrapa Acre-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 1997.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de Horticultura Orgânica. Viçosa: Ed. Aprenda Fácil. 2006. 842p.

VILLELA, Roseane Pereira et al. Produção e desempenho de sementes de cultivares de alface em duas épocas de plantio. Revista Brasileira de Sementes, v. 32, p. 158-169, 2010.

ZIECH, Ana RD et al. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 948-954, 2014.