

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**

DOI:10.34117/bjdv6n11-447

Recebimento dos originais:08/10/2020

Aceitação para publicação:20/11/2020

Andréa Celina Ferreira DemartelaereDoutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCA/Campus II)
e Professora em Agroecologia

Instituição: Escola Técnica Estadual Senador Jessé Pinto Freire

Endereço: Rua Monsenhor Freitas, 648, Centro, CEP: 59586-000, Parazinho-RN, Brasil

E-mail: andrea_celina@hotmail.com

Hailson Alves Ferreira PrestonDoutor em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
e Professor Adjunto em Fitopatologia

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN/EAJ)

Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, CEP: 59280-000, Distrito de Macaíba-RN, Brasil

E-mail: hailson_alves@hotmail.com

Selma dos Santos FeitosaDoutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCA/Campus II)
e Professora do CST AgroecologiaInstituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, Campus Sousa,
PBEndereço: Rua Pres. Tancredo Neves, S/N, Jardim Sorrilândia, CEP: 58805-345,
Distrito de São Gonçalo- PB, Brasil

E-mail: selma.feitosa@ifpb.edu.br

Welka PrestonDoutora em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
e Professora Titular de Gestão Ambiental

Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Endereço: Rua Professor Antônio Campos, BR 110, S/N, Costa e Silva, CEP: 59600-000,
Mossoró-RN, Brasil

E-mail: welkapreston@hotmail.com

Roseano Medeiros da SilvaDoutor em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)
e Professora Adjunta em Gestão Ambiental

Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Endereço: Rua Professor Antônio Campos, BR 110, S/N, Costa e Silva, CEP: 59600-000, Mossoró-
RN, Brasil

E-mail: roseanomedeiros@uern.br

Anne Katherine Holanda Bezerra Rosado

Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB/CCA/Campus II)
e Professora Adjunta em Gestão Ambiental

Instituição: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Endereço: Rua Professor Antônio Campos, BR 110, S/N, Costa e Silva, CEP: 59600-000, Mossoró-RN, Brasil

E-mail: annekatherine@uern.br

Damiana Cleuma de Medeiros

Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)
e Professora Adjunta em Agronomia

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN/EAJ)

Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, CEP: 59280-000, Distrito de Macaíba-RN, Brasil

E-mail: damianacm@hotmail.com

Murilo dos Santos Ferreira

Mestrando em Produção Animal pela Universidade Federal do Rio Grande (UFRN/EAJ)

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande (UFRN/EAJ)

Endereço: Rodovia RN 160, Km 03, S/N, CEP: 59280-000, Distrito de Macaíba-RN, Brasil

E-mail: murilo_msf@hotmail.com

André Luís dos Santos Rodrigues

Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental

Instituição: Universidade Estácio de Sá/Polo Cajazeiras-PB

Endereço: Rua Higino Rolim, 142, CEP: 58900-000, térreo, Cajazeiras-PB, Brasil

E-mail: andreleao21@outlook.com

Rodrigo Fernandes Benjamim

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)

Instituição: Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)

Endereço: Rua Francisco Mota, 572, CEP: 59625-900, Pres. Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil

E-mail: rfbenjamim_20@hotmail.com

RESUMO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é originária da Ásia, pertencente à família da Asteraceae, subfamília Cichoriaceae, hortaliça descoberta desde o ano 4.500 a.C. já era conhecida no antigo Egito e chegou ao Brasil no século XVI, através dos portugueses. No Rio Grande do Norte, a produtividade de alface é em média 11 mil t ha⁻¹, e quando comparada com as demais regiões produtoras do Brasil, é considerada baixa. A alface é uma planta anual, herbácea, delicada, com o caule pequeno, onde as folhas crescem em forma de roseta podendo apresentar diferentes formatos que variam de lisas a crespas. Ocorreu uma grande mudança na alficultura brasileira, que foi a substituição das alfices do grupo Lisa por alfices do grupo Crespa. O cultivo da alface sob altas temperaturas fica suscetível a incidência de doenças e a ocorrência de desequilíbrios nutricionais nas plantas, praticamente em todas as cultivares de alface que desenvolvem-se bem em climas amenos, principalmente no período de crescimento vegetativo. Nos últimos anos aumentou-se o interesse dos produtores e consumidores pelo grupo “repolhuda crespa ou americana, já ofertada em todos os mercados brasileiros. Em qualquer época do ano pode-se cultivar a alface tipo lisa, sendo a mais adequada para o cultivo em condições ambientais como: altas temperaturas e luminosidade elevadas, portanto, a cultivar a alface tipo lisa

obtem ótimo desenvolvimento fisiológico e produtivo, se destacando das outras cultivares nas condições ambientais do Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, Temperatura, Asteraceae.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is originally from Asia, belonging to the family of Asteraceae, subfamily Cichoriaceae, a vegetable discovered since the year 4,500 a.C. was already known in ancient Egypt and arrived in Brazil in the 16th century, through the Portuguese. In Rio Grande do Norte, lettuce productivity averages 11.000 t ha⁻¹, and when compared to the other producing regions in Brazil, it is considered low. Lettuce is a delicate, herbaceous annual plant with a small stem, where the leaves grow in the form of a rosette and can have different shapes ranging from smooth to curly. There was a major change in Brazilian alficultura, which was the replacement of lettuces from the Lisa group by lettuces from crespa group. The cultivation lettuce under high temperatures is susceptible to the incidence diseases and occurrence nutritional imbalances in plants, practically in all lettuce cultivars that thrive well in mild climates, especially during the period of vegetative growth. In recent years, the interest producers and consumers in the “curly or American cabbage group”, already offered in all Brazilian markets, has increased. At any time of the year, flat type lettuce can be grown, being the most suitable for growing in environmental conditions such as: high temperatures and high luminosity, therefore, cultivating flat type lettuce obtains excellent physiological and productive development, standing out from the other cultivars in the environmental conditions of Rio Grande Do Norte.

Keywords: *Lactuca sativa*, Temperature, Asteraceae.

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é originária da Ásia, pertencente a família da Asteraceae, subfamília Cichoriaceae, hortaliça descoberta desde o ano 4.500 a.C. já era conhecida no antigo Egito e chegou ao Brasil no século XVI, através dos portugueses. É a hortaliça folhosa de maior consumo no Brasil, pode ser utilizada na forma de saladas e sanduíches, principalmente em redes de fast-foods. Esta cultura possui baixo valor calórico, composto por 95% de água, vitaminas A, E, e C, complexo B e rica em fonte de sais minerais (cálcio, fósforo, potássio e ferro, cálcio, fibras e ainda possui propriedades anticancerígenas (OSHE et al., 2001).

No Brasil, o padrão de consumo até a década de 1980 era a alface Lisa do tipo repolhuda, isto é, com formação de cabeça, nesta época existiam alguns desafios para a produção desse tipo de alface principalmente no verão, que apresenta temperatura e pluviosidade elevada que favorece o ataque de fungos e bactérias, ocasionando perdas elevadas aos produtores.

Diante das perdas, foi desenvolvida uma nova cultivar que mudou o padrão de alface Lisa repolhuda para o tipo sem cabeça, permitindo ampliar o período de cultivo no verão, pois esse tipo de alface apresenta uma arquitetura mais aberta e sem formação de cabeça, não permitindo assim o acúmulo de água nas folhas reduzindo as perdas (COSTA; SALA, 2012).

O grupo Lisa envolve cultivares como Elisa e Regina, que apresentam folhas lisas, delicadas e macias, com nervuras pouco salientes, com aspecto oleoso (HENZ; SUINAGA, 2009), podendo ou

não formar uma cabeça compacta. Além destes grupos, existe ainda o tipo Romana, onde as cultivares apresentam as folhas tipicamente alongadas, duras, com nervuras claras, e as plantas apresentam um formato alongado na forma de cone.

Um levantamento realizado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), acompanhou em algumas regiões de São Paulo o cultivo de alface do tipo, Crespa, Lisa e Americana, todas sob cultivo convencional, e os analistas destacaram que o clima foi o principal fator de mudança no comportamento dos preços, tendo o valor de comercialização caído em R\$ 0,31(Crespa), R\$ 0,34 (Lisa) e R\$ 0,48 (Americana) na (CEAGESP, 2020).

Os analistas afirmam que este desempenho foi influenciado pela maior produtividade, favorecida por temperaturas amenas e ausência de chuvas, porém no fim da primavera e início do verão os preços subiram no mercado paulista, por causa das fortes chuvas que caíram nas regiões produtoras, reduzindo a produtividade e prejudicando a qualidade das folhas, favorecendo o aumento no preço já que a procura se torna maior que a oferta (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 2012).

Sabe-se que a alface é proveniente de clima temperado cuja adaptação a locais de temperatura e luminosidade elevada tem gerado obstáculos no seu crescimento. Deste modo, no Nordeste brasileiro, o cultivo desta hortaliça restringe-se a pequenas áreas, com a utilização de cultivares pouco adaptadas às condições climáticas da região, concorrendo para o florescimento precoce e baixa produtividade (QUEIROGA et al., 2001).

No Rio Grande do Norte, a produtividade de alface é em média 11 mil t ha⁻¹, e quando comparada com as demais regiões produtoras do Brasil, é considerada baixa (GRANGEIRO et al., 2006).

Queiroga et al. (2001), avaliando cultivares de alfaves em Mossoró na primavera, encontraram produtividades de 57,9 t ha⁻¹ com a cultivar Great Lakes, 39,1 t ha⁻¹ para a ‘Verônica’ e 46,9 t ha⁻¹ para a ‘Regina’, ao trabalharem com telas de sombreamento, da fase de muda até o completo ciclo da cultura, sendo estes resultados superiores aos encontrados por Grangeiro et al. (2006), que conduziram um estudo com cultivares de alface em Mossoró e constataram que a produtividade da alface foi mais baixa para as cultivares Babá de Verão 24,6 t ha⁻¹, Tainá 21,8 t ha⁻¹ e Verônica 20,8 t ha⁻¹.

A divergência dos resultados pode ser explicada pelo fato de que Grangeiro et al. (2006), realizaram o cultivo a céu aberto, ao passo que Queiroga et al. (2001), utilizaram telas de sombreamento durante o cultivo, amenizando assim os efeitos do clima sobre a cultura em questão. Portanto, o objetivo da presente revisão foi avaliar a influência dos fatores climáticos sob as variedades de alface cultivadas no Rio Grande do Norte

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A CULTURA DA ALFACE

A alface (*Lactuca sativa* L) originária da Europa e da Ásia, pertence à família Asteraceae. É uma planta anual, herbácea, delicada, com o caule pequeno, onde as folhas crescem em forma de roseta podendo apresentar diferentes formatos que variam de lisas a crespas, bastante recortadas ou não, com ou sem formação de cabeça.

Também existem alfaces com folhas roxas e diferentes tons de verde de acordo com cada cultivar. O sistema radicular não se aprofunda muito, exigindo dessa forma solos leves, ricos em matéria orgânica e com uma quantidade adequada de nutrientes e que estes estejam disponíveis para a absorção pela planta. O ciclo vegetativo, dependendo das condições climáticas, dura em média 40 a 70 dias (FILGUEIRA, 2008).

A alface é utilizada na alimentação humana desde cerca de 500 anos a.C., sendo mundialmente consumida na forma de saladas, devido ao seu sabor agradável e facilidade de preparo. Por ser consumida crua, a alface conserva as suas propriedades nutritivas se tornando excelente fonte de vitaminas e sais minerais (FERNANDES et al., 2002).

Levando em consideração esses benefícios nutricionais, o consumo de hortaliças dentre elas a alface vem recebendo crescente atenção modificando os hábitos alimentares da população.

No Brasil a alface foi introduzida pelos portugueses em 1650 e até a década de 80 havia um padrão de consumo de alface do tipo “manteiga”, também conhecida como alface Lisa. As cultivares mais conhecidas na época eram “White Boston” e a “San Rivale”, ambas lisa do tipo repolhuda, que se mantiveram no domínio do mercado até o início da década de 90, onde o volume comercializado correspondia a 51%, segundo dados da CEAGESP (2020).

Nesta época o alficultor já enfrentava alguns 20 desafios na produção, principalmente no verão, onde temperaturas elevadas combinadas com alta pluviosidade ocasionavam perdas de até 60% dos plantios, devido ao ataque de fungos e bactérias, que eram favorecidos pelas temperaturas e umidades elevadas (SALA; COSTA, 2012).

As cultivares do tipo lisa repolhuda, geralmente importada da Europa e dos EUA, permaneceram como a base da alficultura brasileira até o desenvolvimento da cultivar Regina, ocorrendo uma mudança no padrão, que antes eram cultivares lisas repolhudas e passaram a ser lisa sem formação de cabeça. Este fato permitiu ampliar o cultivo da alface no verão, pois está cultivar apresentava uma arquitetura de planta aberta e sem formação de cabeça não permitindo dessa forma o acúmulo de água nas folhas, que favorece o surgimento de doenças fúngicas e bacterianas.

Ocorreu uma grande mudança na alficultura brasileira, relatada por (SALA; COSTA 2012), que foi a substituição das alfaces do grupo Lisa por alfaces do grupo Crespa, e atualmente este grupo é o que lidera o mercado, pois estas alfaces apresentam as folhas flabeladas, bordas onduladas, folhas

flexíveis de coloração verde claro, não formam cabeça e se mostraram adequadas ao cultivo de verão, minimizando as perdas que eram obtidas com outros grupos de alface cultivados nesta época e ainda se mostrou adaptada à forma de comercialização, que é realizada em caixas de madeira com redução de quebra das folhas.

As cultivares nacionais têm sido produzidas principalmente por instituições de ensino e de pesquisa, eventualmente em associação com empresas de sementes para ofertar aos produtores cultivares “tropicalizadas”, adaptadas às condições prevalentes na maior parte do território nacional, incluindo genótipos com tolerância ou resistência a doenças (SALA; COSTA, 2008).

Existe no Brasil um mercado crescente e promissor para os segmentos ainda pouco explorados, bem como para novos tipos de alface e com grande potencialidade de crescimento, como é o caso das cultivares do grupo Mimososa, Romana e as 21 cultivares de coloração Roxa que são pouco explorados comercialmente (SALA; COSTA, 2012).

A busca por cultivares resistentes a doenças, mais produtivas, adaptadas às condições de temperaturas e luminosidades elevadas e com um menor custo de produção é a solução para manter a qualidade das alfaces produzidas ao longo do ano permitindo ampliar a competitividade desse produto quando produzido em regiões cuja temperatura e luminosidade seja elevada durante boa parte do ano, como acontece na região Nordeste do Brasil.

2.2 ALFACE LISA

Trata-se do tipo de alface mais consumido pelos brasileiros, que apresenta folhas lisas, soltas e macias mais ou menos delicadas, não formando uma cabeça compacta. A cultivar típica é a tradicional Babá de Verão, sendo que atualmente, existem novas cultivares, entre elas ‘Monalisa’ e ‘Regina’. O miolo da alface lisa, que tem folhas menores, possui um sabor suave, enquanto as suas folhas externas e escuras contêm um gosto mais forte no paladar (MUNDO BOA FORMA, 2019)

A alface lisa é fonte de nutrientes como fibras, fósforo e vitamina C. e Também é excelente fonte de vitamina A, possuindo ainda quantidades apreciáveis das vitaminas B1 e B2, além dos elementos cálcio e ferro (KATAYAMA, 1993). Mais ou menos delicadas, não formando uma cabeça compacta. A cultivar típica é a tradicional Babá de Verão, sendo que atualmente, existem novas cultivares, entre elas ‘Monalisa’ e ‘Regina’.

2.3 ALFACE CRESPA

As cultivares americanas apresentam as folhas crespas, bem consistentes, com nervuras destacadas formando uma cabeça compacta, resistentes ao transporte e utilizada por lanchonetes, restaurantes na composição de pratos quentes. São exemplos desse grupo as cultivares Amélia, Angelina e Tainá, as quais são descritas conforme empresa de sementes Sakata Seed Sudamerica (2015):

a) Amélia: Plantas vigorosas e com folhas grossas, cabeças bem formadas e fechadas, moderado nível de resistência às bacterioses, ciclo médio de 70 dias. Vantagens: resistência aos danos causados pela chuva, segurança de plantio em períodos de alta temperatura e umidade e qualidade na prateleira pela maior durabilidade pós-colheita;

b) Angelina: Plantas vigorosas com excelente formação de saia, folhas de coloração verde intensa e brilhante, cabeças compactas, moderado nível de resistência à bacteriose, ciclo médio de 70 dias. Vantagens: Segurança de plantio em períodos de oscilações climáticas e facilidade de comercialização pela constância no fornecimento e qualidade de cabeça;

c) Tainá: apresenta cabeças compactas e boa formação de ombro. Vantagens: Excelente sabor e resistência a altas temperaturas. É indicada para o cultivo de verão. As folhas são caracteristicamente crespas, bem consistentes, com nervuras destacadas, formando uma “cabeça” compacta. É uma alface altamente resistente ao transporte e adequada para o preparo de sanduíches. A cultivar típica é a tradicional Great Lakes, da qual há várias seleções. Outras cultivares têm sido desenvolvidas, ou introduzidas como a Tainá, Iara, Madona, Lucy Brown e Lorca.

2.4 ASPECTOS NUTRICIONAIS

Por se tratar de uma hortaliça tipicamente de regiões de climas amenos, o cultivo da alface sob altas temperaturas fica suscetível a incidência de doenças e a ocorrência de desequilíbrios nutricionais nas plantas, principalmente no verão brasileiro, caracterizado por dias chuvosos e temperaturas elevadas (SOUZA et al., 2013).

Praticamente todas as cultivares de alface desenvolvem-se bem em climas amenos, principalmente no período de crescimento vegetativo. A ocorrência de temperaturas mais elevadas acelera o ciclo cultural e, dependendo do genótipo, pode resultar em plantas menores devido ao pendoamento ocorrer mais precocemente (HENS; SUINAGA, 2009).

Segundo Diamante et al. (2013), a temperatura pode influenciar significativamente a cultura da alface, alterando a sua estrutura, ciclo, resistência ao pendoamento e, conseqüentemente, sua produção. No Brasil, sendo as alfases crespas e lisas mais conhecidas e consumidas, estas foram melhoradas para o cultivo de verão ou adaptadas para regiões tropicais, com temperaturas e pluviosidade elevadas, mas nos últimos anos também aparecerem cultivares roxas e com as folhas frisadas (HENS; SUINAGA, 2009).

As cultivares nacionais têm sido produzidas principalmente por instituições de ensino e de pesquisa, eventualmente em associação com empresas de sementes, para ofertar aos produtores cultivares de alface “tropicalizadas”, adaptadas às condições climáticas na maior parte 15 do território nacional, incluindo genótipos com tolerância ou resistência a doenças (SALA; COSTA, 2008).

De acordo com Sala; Costa (2012), no território brasileiro, até a década de 80, havia o padrão de consumo de alface lisa. Nas últimas décadas, houve mudanças na alfacicultura brasileira, que foi a adoção da alface crespa em detrimento da tradicional tipo lisa. Ainda segundo esses autores, só na cidade de São Paulo, atualmente, o segmento de alface crespa domina o mercado com aproximadamente 53%. Essa mudança se deve pela coloração verde claro de suas folhas, tradicionalmente aceita pelo consumidor brasileiro que prefere esse tipo de coloração, semelhante à coloração do tipo lisa.

A alface é uma cultura que apresenta grande importância em valor no mercado brasileiro (BERTINI et al., 2010), sendo uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil, por sua facilidade de aquisição e produção durante o ano inteiro (SALA; COSTA, 2012).

A alface é a terceira espécie hortícola no ranking de produção, cerca de 1.624 toneladas foram produzidas no Brasil em 2012, sua comercialização ficou em torno de R\$ 8 milhões de reais no varejo, perdendo somente para o tomate, de acordo com a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2014).

Esta hortaliça folhosa apresenta grande importância nutritiva por ser um alimento rico em vitaminas e sais minerais, se destacando entre as mais consumidas em todo mundo (SANTI et al., 2010). Quando consumida crua, a alface proporciona todas as propriedades nutritivas, além de ser um dos alimentos mais saudáveis, excelente fonte de vitamina A, vitaminas B1, B2, B6, potássio, cálcio, ferro, proteínas, poucas calorias e muitas fibras (TOSTA et al., 2009).

Quanto às necessidades hídricas, a alface é uma das hortaliças mais exigentes em água. Experimentos demonstraram que a maior disponibilidade de água no solo, tende a aumentar a produtividade desta hortaliça, razão pela qual o teor deve ser mantido acima de 80% durante em todo o ciclo da cultura (FILGUEIRA, 1982).

Esta hortaliça pode ser plantada em sementeiras ou diretamente no canteiro, sendo o plantio em sementeiras mais indicado por permitir um melhor controle sanitário das mudas e uma seleção das mudas mais vigorosas para o transplante. As mudas são transplantadas com 4 a 6 folhas definitivas, o que ocorre aproximadamente 30 dias após o semeio (MOGHARBEL; MASSON, 2005)

2.5 CARACTERIZAÇÃO DAS CULTIVARES DE ALFACE

É importante conhecer as características morfológicas e fisiológicas dos tipos de alface, pois isso é o que diferencia os grupos de alface, e evidencia características específicas de cada cultivar que influencia, no transporte, manuseio resistência ao pendoamento e algumas doenças e conservação pós-colheita.

Nos últimos anos aumentou o interesse de produtores e consumidores pelo grupo “repolhuda crespa ou americana”, já ofertada de forma regular em todos os mercados brasileiros. Este tipo de alface apresenta folhas crespas, consistentes e crocantes, cabeça grande e compacta.

Exemplos de cultivares desse grupo são: Angelina, Amélia e Tainá. Além de serem apreciadas na forma in natura, estas cultivares são amplamente utilizadas pela indústria de processamento mínimo, pelo fato de suportarem melhor o processamento, quando comparadas com outras cultivares.

A alface “americana” também é muito utilizada por redes de “fast food” como ingrediente de sanduíches por sua crocância, textura, sabor e resistência ao calor do 22 sanduíche. Esta alface também apresenta melhor conservação pós-colheita e resistência ao transporte e manuseio (HENZ; SUINAGA, 2009).

No Brasil o cultivo de alface crespa teve início com uma cultivar conhecida como Grande Rapids, que é o padrão varietal e referencial de alface crespa (SALA; COSTA, 2012).

As cultivares do grupo Crespa, apresentam folhas grandes e crespas, textura macia, mas consistente, sem formação de cabeça, pode ter coloração verde ou roxa (HENZ; SUINAGA, 2009), cultivares como, Scarlet, Vera, Vanda e Isabella, fazem parte desse grupo.

O segmento de alface crespa vem liderando o mercado nacional nos últimos 10 anos, devido a sua adaptação ao cultivo no verão e adequação ao sistema de comercialização, em caixas de madeira com o mínimo de injúrias. A preferência nacional por alfaces do grupo crespa é um fato único em relação à alficultura mundial (COSTA; SALA, 2005).

No Brasil, o padrão de consumo até a década de 1980 era a alface Lisa do tipo repolhuda, isto é, com formação de cabeça, nesta época existiam alguns desafios para a produção desse tipo de alface principalmente no verão, que apresenta temperatura e pluviosidade elevada que favorece o ataque de fungos e bactérias, ocasionando perdas elevadas aos produtores.

Diante das perdas, foi desenvolvida uma nova cultivar que mudou o padrão de alface Lisa repolhuda para o tipo sem cabeça, permitindo ampliar o período de cultivo no verão, pois esse tipo de alface apresenta uma arquitetura mais aberta e sem formação de cabeça, não permitindo assim o acúmulo de água nas folhas reduzindo as perdas (COSTA; SALA, 2012).

O grupo Lisa envolve cultivares como Elisa e Regina, que apresentam folhas lisas, delicadas e macias, com nervuras pouco salientes, com aspecto oleoso, podendo ou não formar uma cabeça compacta (HENZ; SUINAGA, 2009).

Além destes grupos, existe ainda o tipo Romana, onde as cultivares apresentam as folhas tipicamente alongadas, duras, com nervuras claras, e as plantas apresentam 23 um formato alongado na forma de cone.

O grupo Mimosa, o qual apresentam plantas de porte grande, algumas cultivares como Lavínia tem alta tolerância ao pendramento precoce, folhas com coloração verde claro e brilhante, algumas

cultivares deste grupo são roxas com alto vigor, uniformes e de tamanho grande com alto rendimento na colheita, as folhas são repicadas com coloração roxo intenso, a cultivar pertencente a este grupo é a cultivar Mila (SAKATA, 2013).

Segundo Sala; Costa (2012), estes dois grupos de alface apresentam uma expressão de cultivo e consumo pequeno no país, principalmente quando comparadas com os demais tipos.

2.6 INFLUÊNCIA DOS FATORES CLIMÁTICOS NO CULTIVO DA ALFACE

O grande desafio da produção de alface na região semiárida se deve as condições climáticas que são caracterizadas por temperaturas elevadas, alta luminosidade e baixa umidade relativa do ar propiciando perdas consideráveis na produção e qualidade dessa folhosa.

Estes aspectos refletem diretamente no preço e na oferta do produto no mercado, devido à demanda durante todo o ano. Tal fato foi observado no preço da alface no CEASA/Pernambuco em janeiro de 2012 comparado com dezembro/2011 que mostrou um aumento de 6,45% (CEASA, 2013).

Os fatores climáticos influenciam diretamente a cultura da alface, afetando negativamente a expressão do potencial produtivo das cultivares, quando plantadas em ambientes com condições adversas as ideais para a cultura. Tradicionalmente, a alface é adaptada às condições de temperaturas amenas, com maior produção nas épocas mais frias do ano (MOMENTÉ et al., 2007).

Desta forma a temperatura influencia significativamente a cultura da alface, alterando a sua arquitetura, peso qualidade e, principalmente a produção (SILVA et al., 2000). Além da temperatura, fatores como fotoperíodo, umidade relativa e disponibilidade hídrica afetam o cultivo de alface ao longo do ano (MACIEIRA, 2011).

A sua adaptação em regiões de temperatura elevada tem afetado o seu crescimento e desenvolvimento, impedindo que a cultura expresse todo o seu potencial genético. Temperaturas acima de 22 °C estimulam o pendoamento, o qual é acelerado à medida que a temperatura aumenta (RODRIGUES et al., 2008), porém, há variação de comportamento entre cultivares (VIGGIANO, 1990).

Recomendações de cultivares têm sido realizadas por empresas produtoras de sementes, no entanto, nem sempre esses materiais servem para serem produzidos em ambientes com diferentes condições climáticas (GUALBERTO et al., 2002).

Alguns fatores do clima podem interferir de forma positiva ou negativa na produção de hortaliças (SANTOS et al., 2010), um exemplo é com relação à intensidade luminosa que afeta o desenvolvimento das plantas. Quando conduzidas dentro de uma variação ótima de luz, dentre outros fatores positivos, a fotossíntese é elevada (RIBEIRO et al., 2007) e a quantidade de matéria seca acumulada é alta (BEZERRA NETO et al., 2005).

Porém, geralmente no verão, a maioria das cultivares de alface não se desenvolve bem (menor número de folhas, cabeças menos compactadas, ou não formação de cabeças) devido ao calor intenso, dias longos e o excesso de chuva. Estas condições favorecem o pendoamento precoce, tornando as folhas leitosas e amargas, perdendo seu valor comercial (FILGUEIRA, 2008).

Na região de Fernandópolis, no Noroeste paulista, que se destaca por possuir altas temperaturas durante praticamente o ano todo, semelhante às elevadas temperaturas da região Nordeste, foi realizado um estudo com oito cultivares de alface dos grupos americana e crespa. Nesse estudo, verificou-se que a cultivar Simpson, Verônica e Madona se destacaram, sendo que a primeira demonstrou maior adaptabilidade quando cultivada na primavera.

A característica que favoreceu o destaque desta cultivar foi a resistência ao pendoamento precoce. Quando as cultivares foram plantadas no verão, destacaram-se das demais, 'Hanson', 'Marisa' e 'Tainá', esta última merece atenção especial, pois também é resistente ao pendoamento precoce (ANDREANI JUNIOR; MARTINS, 2002).

Embora o melhoramento genético desta espécie tenha proporcionado bons resultados, colocando à disposição dos produtores várias cultivares adaptadas para o plantio em cada época do ano, é indispensável testá-las em diferentes locais, pois o comportamento biológico e produtivo da alface é influenciado pelas condições edafoclimáticas (SILVA; VIZZOTO, 1994).

Considerando as diferentes estações climáticas em que a alface é cultivada durante o ano é de se esperar a ocorrência de uma elevada interação genótipo x ambiente. Seis cultivares do grupo crespa foram avaliadas em três épocas do ano, outono, inverno e primavera, e os resultados indicaram que a época que apresentou os maiores valores médios de produtividade foi o cultivo realizado no outono, que foi superior às produtividades alcançadas no inverno e primavera (GUALBERTO et al., 2002).

Por essa razão, deve-se dirigir atenção especial à escolha da época mais adequada de plantio de alface, de modo a atender as exigências da planta nos seus diversos estádios de desenvolvimento.

Em outro estudo, Feltrim et al. (2005), avaliaram a produção de alface do grupo americana no inverno e no verão, sendo o seu cultivo em solo, e em hidroponia. Verificou-se que a produção de massa fresca e seca da parte aérea das cultivares foi influenciada pela época de cultivo, sendo o verão a época em que as plantas apresentaram redução na massa fresca e seca, e o sistema de cultivo não afetou as características analisadas.

Por se tratar de uma hortaliça de inverno, o cultivo da alface em outras estações do ano favorece a incidência de doenças e a ocorrência de desequilíbrios nutricionais, principalmente sob condições de elevada temperatura. Por esta razão, se torna indispensável testar cultivares para cada localidade (SETUBAL; SILVA, 1992).

2.7 QUALIDADE DA ALFACE

A demanda e o consumo de hortaliças, dentre elas a alface, tem aumentado nos últimos anos, este fato se deve não somente ao aumento da população, mas também a mudança dos hábitos alimentares. Segundo Silva et al. (2011), no final da última década, a qualidade do alimento passou a ser considerado fator de segurança alimentar e nutricional e esta qualidade não está relacionada somente a produção do alimento em quantidade suficiente, mas também à promoção do estado de saúde daqueles que o consomem.

Desta forma o consumidor de hortaliças tem se tornado mais exigente, havendo necessidade de produzi-la em quantidade e qualidade, bem como manter o seu fornecimento o ano todo (OHSE et al., 2001).

Em condições de temperatura elevada como as observadas na região nordeste, o ciclo vegetativo é acelerado, desta forma a fase reprodutiva da planta ocorre mais rapidamente prejudicando a produtividade e qualidade do produto, ocasionando acúmulo excessivo de látex, tornando as folhas amargas, rígidas e de tamanho e número reduzidos (SILVA et al., 1995).

Segundo Léo et al. (2000), a cultivar Simpson, que é tradicionalmente cultivada pelos produtores do Acre, floresce precocemente e este fato é agravado devido as elevadas temperaturas observadas, semelhante as altas temperaturas da região Nordeste.

Desta forma os produtores têm duas opções: colher as alfaces ainda pequenas (baixa massa), ou excessivamente pendoadas para obter maior massa, sendo esta última opção preferida pela maioria dos produtores prejudicando ainda mais a qualidade das alfaces comercializadas.

Além da temperatura, a duração, qualidade e a intensidade de luz modificam as características de qualidade como: coloração, espessura da folha, tamanho, teor de sólidos solúveis, vitamina C, massa das frutas e hortaliças (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

A qualidade pós-colheita das olerícolas é avaliada, principalmente, pelos teores de sólidos solúveis, pela acidez total titulável e pelo pH (CHITARRA, 1994). Poucos são os trabalhos que avaliam essas características na cultura da alface em diferentes épocas do ano.

Com o aumento das exigências em termos de qualidade por parte dos consumidores, o processo produtivo deve ter como objetivo final produzir hortaliças de qualidade, com elevado valor nutritivo e maior conservação pós-colheita (CARVALHO, 2012).

Dentro deste contexto, como parte do esforço, deve-se adequar os tratos culturais, buscar alternativas que minimizem os efeitos do clima diretamente sobre a cultura e escolher as cultivares mais adaptadas às condições ambientais da região para que seja alcançada a máxima produtividade e a qualidade dos produtos ofertados aos consumidores, mesmo com temperatura e luminosidade elevada.

3 CONCLUSÃO

Em qualquer época do ano pode-se cultivar a alface tipo lisa, sendo a mais adequada para o cultivo em condições ambientais como: altas temperaturas e luminosidade elevadas, portanto, a cultivar a alface tipo lisa obtém ótimo desenvolvimento fisiológico e produtivo, se destacando das outras cultivares nas condições ambientais do Rio Grande do Norte.

REFERÊNCIAS

1. ABCSEM – Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas. Dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2011. Disponível em: http://http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Hortaliças. Acessado em 30/10/2014. Acesso em: 3 Set. 2020.
2. ANDREANI JUNIOR, R.; MARTINS, D. C. Avaliação de cultivares de alface (*Lactuca sativa* L.) para plantio na primavera-verão na região de Fernandópolis-SP. *Horticultura brasileira*, v. 20, n. 2, julho, 2002.
3. ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS. Origem conhecida. Santa Cruz do Sul, RS. p. 61. 2012.
4. BEZERRA NETO, F. et al. Produtividade de alface em função de condições de sombreamento, temperatura e luminosidade elevadas. *Horticultura Brasileira*, v. 23, n. 2, p. 189-192, 2005.
5. BERTINI, C. H. M.; PINHEIRO, E. A. R.; NÓBREGA, G. N.; DUARTE, M. L. Desempenho agrônomo e divergência genética de genótipos de coentro. *Revista Ciência Agronômica*, n. 41, v. 3, p. 409-416, 2010.
6. CARVALHO, A. J. E. Uso de composto de resíduos da indústria têxtil na cultura da alface. 2012. 48 f. (Dissertação - Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2012.
7. CHITARRA, M. I. F. Colheita e pós-colheita de frutos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. 1994. 179 p.
8. CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL-FAEPE, 785 p. 2005.
9. COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacicultura brasileira. *Horticultura Brasileira* 23 (artigo de capa), 2005.
10. DUARTE, R. L. R.; SETÚBAL, J. W.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; SOBRINHO, C. A.; SILVA, P. H. S.; RIBEIRO, V. Q. Avaliação de cultivares de alface nos períodos chuvoso e seco em Teresina - PI. *Horticultura Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 106- 108, 1992.
11. FERNANDEZ, S.; PATTERSON, A.M.; GONZÁLEZ, C. Fibra dietária (revisión). *Nutrición Clínica*, v. 3, p. 121-129, 1993.
12. FILGUEIRA, F. A. R. Manual de olericultura-Cultura e comercialização de hortaliças. v. 2. São Paulo-SP, 1982.
13. FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2008. 402 p.
14. GRANGEIRO, L. C.; COSTA, K. R.; MEDEIROS, M. A; SALVIANO, A. M; NEGREIROS M. Z.; BEZERRA NETO, F.; OLIVEIRA, S. L. Acúmulo de nutrientes por três cultivares de alface cultivadas em condições do Semiárido. *Horticultura Brasileira*, v. 24, p. 190-194. 2006.

15. GUALBERTO, R.; OLIVEIRA, O. S. R.; GUIMARÃES, A. M. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de diversas cultivares de alface do grupo crespa, em cultivo hidropônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 42. Resumos... Brasília: ABH (CD-ROM). 2002.
16. HENZ, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de Alface Cultivados no Brasil. Comunicado técnico 75. Embrapa. Brasília, DF, 2009.
17. MACIEIRA, G. A. A. Competição de cultivares de alface Romana no outono e primavera no município de Boa Esperança - MG. 2011. 39 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2011.
18. MOGHARBEL, A. D. I.; MASSON, M. L. Perigos associados ao consumo da alface, (*Lactuca sativa*), in natura. Alimentos e Nutrição, Araraquara - SP, v. 16, n. 1, p. 83-88, 2005.
19. MOMENTÉ, V. G.; BARRETO, H. G.; SILVEIRA, M. A.; SANTANA, W. R.; TAVARES, I. B.; SOUZA, R. C.; ANDRE, C. M. G. Avaliação de linhagens F8 de alface ao pendoamento precoce sob condições de temperaturas elevadas de Palmas - TO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 47. Resumos... Porto Seguro: ABH, 2007. (CD- ROM).
20. MUNDO BOA FORMA: Alface lisa (2019). Disponível em: <https://www.mundoboaforma.com.br/6-tipos-de-alface-beneficios-e-caracteristicas/>. Acesso em: 05 de Dez. de 2019.
21. OHSE, S.; DOURADO-NETO, D.; MANFRON, P. A.; SANTOS, O. S. Qualidade de cultivares de alface produzidos em hidroponia. Scientia Agrícola, v. 58, n. 1, p. 181- 185, 2001.
22. QUEIROGA, R. C. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; OLIVEIRA, A. P.; AZEVEDO, C. M. S. B. Produção de alface em função de cultivares e tipos de tela de sombreamento nas condições de Mossoró. Horticultura Brasileira, v. 19, n. 3, p. 192-196, 2001.
23. RIBEIRO, M. C. C. et al. Influência do sombrite no desenvolvimento da alface em cultivo hidropônico. Revista Verde, v. 2, n. 2, p. 69-72, 2007.
24. RODRIGUES, I. N.; LOPES, M. T. G.; LOPES, R.; GAMA, A. S.; MILAGRES, C. P. Desempenho de cultivares de alface na região de Manaus. Horticultura Brasileira, v. 26, p. 524-527, 2008.
25. SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira. Horticultura Brasileira, v.30, p. 187-194, 2012.
26. SALA, F. C.; COSTA, C. P. PIRA Roxa: cultivar de alface crespa de cor vermelha intensa. Horticultura Brasileira, v. 23, n. 1, p.158-159, 2008.
27. SALA, F. C.; COSTA, C. P. 'GLORIOSA': Cultivar de alface americana tropicalizada. Horticultura Brasileira, v.26, p. 409-410, 2003.
28. SANTANA, C. V. S.; ALMEIDA, A. C.; FRANÇA, F. S.; TURCO, S. H. N.; DANTAS, B. F.; ARAGÃO, C. A. Influência do sombreamento na produção de alface nas condições climáticas do semiárido nordestino. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 45. Resumos. Fortaleza: SOB (CD - ROM). 2005.

29. SANTI, A.; CARVALHO, M. A. C.; CAMPOS, O. R.; SILVA, A. F.; ALMEIDA, J. L.; MONTEIRO, S. Ação de material orgânico sobre a produção e características comerciais de cultivares de alface. *Horticultura Brasileira*, v. 28, n. 1, p. 87-90, 2010.
30. SANTOS, W. O.; NUNES, R. L. C.; GALVÃO, D. C.; PEREIRA, V. C.; MANIÇOSA, R. M.; LIMA, J. G. A.; VIANA, P. C. Evapotranspiração da cultura do milho verde, análise estatística. *Revista ACSA - Agropecuária Científica no Semiárido - PB*, v. 9, n. 1, p. 75 - 81, 2013.
31. SANTOS, L. L.; SEABRA JUNIOR, S.; NUNES, M. C. M. Luminosidade, temperatura do ar e do solo em ambientes de cultivo protegido. *Revista de Ciências Agro Ambientais*, v. 8, n. 1, p. 83-93, 2010.
32. SETUBAL, W. J.; SILVA, A. R. Avaliação do comportamento de alface de verão em condições de calor no município de Teresina-PI. *Horticultura Brasileira*, v. 10, n. 1, p. 69, 1992.
33. SILVA, V. F.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M. Z.; PEDROSA, J. F. Comportamento de cultivares de alface em diferentes espaçamentos sob temperatura e luminosidade elevadas. *Horticultura Brasileira*, n. 3, v. 18, p. 183.187, 2000.
34. SILVA, A. C. F.; REBELO, J. A.; MÜLLER, J. J. V. Produção de sementes de alface em pequena escala. *Agropecuária Catarinense*, v. 8, n. 1, p. 41-44, 1995.
35. SILVA, A. C. F.; VIZZOTTO, V. J. Avaliação de cultivares de alface no verão para o Litoral Catarinense. *Agropecuária Catarinense*, v. 1, n. 1, p. 23-27, 1994.
36. TOSTA, M. S. BORGES, F. S. P.; REIS, L. L.; TOSTA, J. S.; MENDONÇA, V.; TOSTA, P. A. F. Avaliação de quatro variedades de alface para cultivo de outono em Cassilândia-MS. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 05, p. 30-35, 2009.
37. VIGGIANO, J. Produção de sementes de alface. In: CASTELLANE, P. D. (Ed.). *Produção de sementes de hortaliças*. Jaboticabal: FCAV/FUNEP. p. 1-15, 1990.
38. YOKOYAMA, S.; MÜLLER, J. J. V.; SILVA, A. C. F. EMPASC 357 – Litoral: cultivar de alface para o verão. *Agropecuária Catarinense*, v. 3, n. 4, p. 11-12, 1990.