

## CARACTERÍSTICAS COMERCIAIS DA ALFACE ROSABELA EM AMBIENTES COBERTOS COM DIFERENTES TELAS

ROSANDRO BOLIGON MINUZZI<sup>1</sup>, CAROLINA DO AMARAL FREDERICO<sup>2</sup>,  
ROSÂNGELA RODRIGUES DOS SANTOS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis – rbminuzzi@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis – carolinafrederico32@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos – eng.rosangela@bol.com.br

### RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar as características da alface Rosabela em ambientes cobertos com tela de sombreamento preta 35%, tela fotoconversora vermelha 40%, tela fotoconversora lino vermelha e em ambiente descoberto (sem tela). A alface rosabela cultivada em ambiente coberto com tela vermelho 40% teve melhor desempenho nas características comerciais, com folhas predominantemente de cor verde intenso.

**Palavras-chave:** cultivo protegido, *Lactuca sativa* L., radiação solar.

### ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the characteristics of rosabela lettuce in environments covered with 35% black shading, 40% red photoconversor screen, screen photoconversor red lino in open environment (without screen). The rosabela lettuce grown in an environment covered with a 40% red screen had better performance in the commercial characteristics, with predominantly intense green leaves.

**Keywords:** greenhouse, *Lactuca sativa* L., solar radiation .

## 1. INTRODUÇÃO

A alface é a hortaliça folhosa de maior valor comercial cultivada no Brasil, a qual apresenta cerca de 75 cultivares comerciais, entre as quais, 18 são nacionais. É uma planta herbácea, de coloração variando de verde claro ao verde escuro, sendo que existe ainda, algumas cultivares que possuem coloração arroxeada devido a presença dos pigmentos antocianinas.

O cultivo em ambiente protegido, além de ser eficaz no controle parcial das condições edafoclimáticas, também permite a realização de cultivos em épocas que normalmente não seriam apropriadas para a produção ao ar livre. As telas pretas, denominadas telas de sombreamento, tem por objetivo reduzir a incidência da radiação solar direta, enquanto as telas fotoconversoras aumentam a eficiência fotossintética da



cultura pela modificação do espectro da luz solar, além de minimizar os danos causados pelo excesso de radiação solar.

Para a produção de alface, além da incidência de radiação solar, a temperatura do ar é de suma importância, pois é um fator agrometeorológico que exerce grande influência sobre as funções vitais das plantas. Para as condições climáticas brasileiras, onde o cultivo de hortaliças é possível durante o ano todo, o aquecimento natural demais do ambiente pode causar problemas no cultivo das plantas (PURQUERIO; TIVELLI, 2006). O objetivo do estudo foi avaliar as características da alface Rosabela em ambientes cobertos com diferentes telas.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Santa Catarina, no município de Florianópolis-SC (latitude: 27,57°, longitude: 48,50° e altitude de 5 metros). As alfaces de cultivar Rosabela, tipo crespa vermelha, foram cultivadas em vasos plásticos de 3,6 litros utilizando o mesmo solo da área do experimento (classe Neossolo Quartzarênico). O clima do local de acordo com a classificação climática de Köppen é do tipo subtropical constantemente úmido, sem estação seca e com verão quente (temperatura média do mês mais quente maior que 22°C).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados realizados em quatro diferentes datas (novembro de 2015 a maio de 2017) de cultivo (repetições) e com quatro tratamentos, a saber: ambientes cobertos com tela de sombreamento preta 35%, tela fotoconversora vermelha 40% (ChromatiNet), tela fotoconversora laranja vermelha (ChromatiNet Leno) e em ambiente descoberto (sem tela). As mudas foram preparadas em bandejas de poliestireno (isopor) com 128 células, preenchidas com o mesmo solo utilizado nos vasos e com sementes tratadas. O transplante das mudas para a área experimental foi realizado quando as mesmas atingiram de quatro a cinco folhas.

As parcelas foram de 1,2 x 1,2 metros com 16 plantas em espaçamento entre os vasos de forma que os seus centros ficassem a uma distância de 0,3 m entre si, sendo que para a área útil considerou-se as 4 plantas centrais de cada parcela. Não foi feita nenhuma aplicação de nutrientes e quando necessário foi realizado arranque de ervas

daninhas. As irrigações foram feitas igualmente de forma a sempre manter o elevado o teor de umidade do solo, identificado pela presença de umidade na camada superficial das plantas no ambiente de cultivo descoberto.

Foram avaliadas as seguintes variáveis obtidas das folhas sadias com comprimento maior que 4 cm de cada planta da área útil: número de folhas, massa fresca, área foliar e coloração. Para cada folha foi medido o comprimento (C) e a sua maior largura (L) para o cálculo da área foliar (AF), conforme equação 1, proposta por Francis et al. (1969).

$$AF = C \cdot L \cdot 0,5 \quad (1)$$

O valor 0,5 é o fator de forma atribuído para a alface, obtido de forma semelhante por FRANCIS et al. (1969) para a cana-de-açúcar. Assim, considerou-se que a área de uma folha de alface corresponde a 50% da área retangular calculada, sugerindo o citado fator de forma utilizado na equação 1.

Quanto a análise da coloração foram escolhidas aleatoriamente seis folhas representativas de cada planta da área útil, sendo três folhas externas e três medianas, donde foram obtidas fotos digitais (Figura 1a). Em cada foto foi delimitado as áreas de acordo com quatro classes de cores (vermelho intenso, vermelho fraco, verde intenso e verde fraco - Figura 1b) utilizando o software CorelDraw X5 e na sequência foi utilizado a extensão Rainbow do Firefox para indicar o percentual de cada uma das classes de cores das seis folhas.

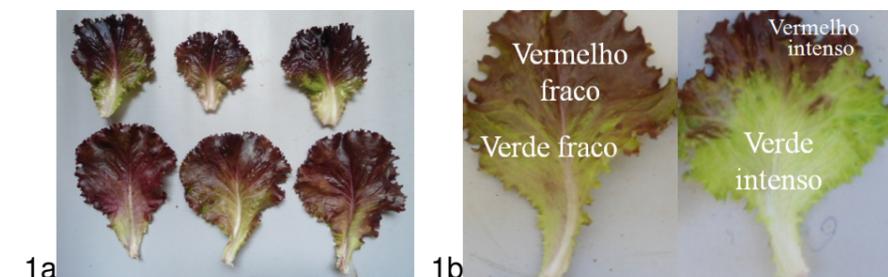


Figura 1. Exemplo da escolha de seis folhas por planta (1a) e da classificação das cores utilizadas no estudo (1b).

Considerou-se o momento da colheita quando pelo menos 75% das plantas da área útil estavam com suas folhas tenras e sem indícios de pendoamento.

A média das variáveis obtidas de cada planta da área útil dos tratamentos foi comparada estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste t Student.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra que as alfaces cultivadas em ambiente coberto com tela vermelha 40% (V40) tiveram em média uma maior massa fresca (85,8 g), número de folhas sadias (22) e área foliar (83,9 cm<sup>2</sup>) que as plantas cultivadas nos demais ambientes. Para a massa fresca, as alfaces no ambiente com V40 só não diferiram estatisticamente em relação às cultivadas a céu aberto (69 g). Porém, a dispersão dos dados em ambiente descoberto foi muito maior (69%) que nos demais cultivos, principalmente, as alfaces em V40 que também tiveram a menor variação (27%), bem como, quanto ao número de folhas sadias (10%). Quanto a área foliar, a alface no ambiente V40 diferiu estatisticamente ao nível de 5% dos demais cultivos. Isso demonstra que o ambiente com V40 resultou em maiores valores e menor variação nas características comerciais da alface Rosabela independente da época do ano.

Tabela 1. Coeficiente de variação (CV) e média\* de massa fresca (MF), número de folhas (NF) e área foliar (AF) das alfaces cultivadas em ambiente coberto com tela fotoconversora leno vermelho, fotoconversora vermelho 40%, tela de sombreamento preta 35% e em ambiente descoberto.

	Massa Fresca (g)		Número de Folhas		Área foliar (cm <sup>2</sup> )	
	Média	CV (%)	Média	CV (%)	Média	CV (%)
Descoberto	69,0 a	69	21 ac	21	63,6 a	43
Vermelha Leno	66,3 ab	33	18 ab	18	73,4 b	40
Vermelha 40%	85,8 ac	27	22 ac	10	83,9 c	44
Preto 35%	57,4 ab	37	16 b	17	76,3 bd	43

\*Médias com letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5%.

OTTO et al. (2013) realizaram estudo com duas cultivares de alface americana em diferentes ambientes de cultivo e épocas do ano. No inverno, as plantas cultivadas em ambiente coberto com agrotêxtil branco direto e em túnel baixo com polietileno

transparente apresentaram fitomassa fresca da cabeça comercial semelhante ao ambiente descoberto no final do ciclo, mas superiores as plantas cultivadas em ambiente com ChromatiNet vermelha e com AlumiNet.

Na análise da coloração das alfaces Rosabela, destaca-se o vermelho intenso que teve um menor percentual de folhas com esta coloração em V40 (18,3%) em relação ao cultivo em ambiente descoberto (38,3%) e, na contrapartida, o verde intenso foi menos encontrado nas folhas das alfaces em ambiente descoberto (16,1%), diferindo estatisticamente em relação aos demais tratamentos. Já os tons mais fracos de vermelho e verde das folhas entre os tratamentos não diferiram entre si (Tabela 2). No comparativo entre as cores de um mesmo ambiente, nos cobertos predominou o verde intenso, enquanto no descoberto os tons vermelhos predominaram nas folhas.

Tabela 2. Valor médio\* da coloração (%) de folhas das alfaces cultivadas em ambiente coberto com tela fotoconversora leno vermelho, fotoconversora vermelho 40%, tela de sombreamento preta 35% e em ambiente descoberto.

	Vermelho Intenso	Vermelho Fraco	Verde Intenso	Verde Fraco
Descoberto	38,3 a	32,8 a	16,1 a	12,7 a
Vermelho Leno	29,4 ab	27,2 a	33,5 b	9,8 a
Vermelho 40%	18,3 b	33,3 a	35,6 bc	12,8 a
Preto 35%	29,6 ab	28,7 a	32,2 bcd	9,5 a

\*Médias com letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5%.

O uso de telas pode representar uma redução no fluxo de luz a níveis inadequados, promovendo estiolamento das plantas como foi observado no ambiente com tela preta 30%. Apesar de não ter havido medições, notou-se nos três ambientes cobertos a maior umidade do solo, provavelmente associado com a menor temperatura do solo, sendo uma justificativa plausível para a menor área foliar encontrada no ambiente descoberto, mesmo que a irrigação tenha ocorrido de forma igual entre os tratamentos e sempre que havia a necessidade. Quanto ao fundamento das telas vermelhas, a maior quantidade da luz vermelha e vermelha extrema altera o metabolismo da planta aumentando a eficiência do processo de fotomorfogênese, desencadeando respostas fisiológicas como as observadas no ambiente coberto com tela V40.

#### 4. CONCLUSÕES

A alface rosabela do tipo crespa vermelha cultivada em ambiente coberto com tela ChromatiNet vermelho 40% (V40) teve melhor desempenho nas características comerciais durante todo ano, com folhas predominantemente de cor verde intenso.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCIS, C. A.; RUTGER, J. N.; PALMER, A. F. E. A rapid method for plant leaf area estimation in maize (*Zea mays* L). **Crop Science**. v.9, p.537-539, 1969.

OTTO, R.F.; NIESING, P.C.; CORTEZ, M.G. et al. Microclimatic modifications and productive responses of the Iceberg lettuce (*Lactuca sativa*) in protected environments. **Revista Ciência Agrônômica**, v.44, n.4, p.878-884, 2013.

PURQUERIO, L.F.V.; TIVELLI, S.W. Produção de alface em sistema de plantio direto em função de manejos da cultura de cobertura e da fertilização nitrogenada. In: 3º CONGRESSO BRASILEIRO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 2006, Campinas. Certificação de produtos agropecuários. **Anais....** Piracicaba: FEALQ, v.3. p.181-185, 2006.