

# Engenharias, Ciência e Tecnologia

**Luís Fernando Paulista Cotian  
(Organizador)**

SAFETY HELMET SAFETY

**Luís Fernando Paulista Cotian**  
(Organizador)

# **Engenharias, Ciência e Tecnologia**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharias, ciência e tecnologia [recurso eletrônico] / Organizador  
Luís Fernando Paulista Cotian. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019. – (Engenharias, Ciência e Tecnologia; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-084-1

DOI 10.22533/at.ed.841193101

1. Ciência. 2. Engenharia. 3. Inovações tecnológicas.  
4. Tecnologia. I. Cotian, Luís Fernando Paulista. II. Série.

CDD 658.5

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia, Ciência e Tecnologia” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume I apresenta, em seus 10 capítulos, conhecimentos relacionados a Gestão de Sistemas, Processos Produtivos e Qualidade em Serviços relacionados à engenharia de produção nas áreas de gestão da produção, processos produtivos e, Gestão de Operações e Serviços.

As áreas temáticas de Gestão de Sistemas, Processos Produtivos e Qualidade em Serviços, tratam de temas relevantes para a Gestão da Produção. As análises e aplicações de novos estudos proporciona que estudantes utilizem conhecimentos tanto teóricos quanto tácitos na área acadêmica ou no desempenho da função em alguma empresa.

Para atender os requisitos do mercado as organizações precisam gerir de uma forma mais otimizada conhecimentos e estudos na área de processos produtivos, sejam eles do mercado ou do próprio ambiente interno, tornando-a mais competitiva.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra, que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de novos conhecimentos de Gestão de Sistemas e Processos Produtivos, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Luís Fernando Paulista Cotian.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

ANÁLISE DO BALANÇO DE MASSA E DA DISTRIBUIÇÃO DAS PARTÍCULAS DO PÓ NA SECAGEM DE PASTA EM LEITO DE JORRO

*João Pedro Alves de Azevedo Barros*

*José Teixeira Freire*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931011**

### **CAPÍTULO 2 ..... 18**

APLICAÇÃO DA INTERMITÊNCIA NO PROCESSO DE SECAGEM DE MATERIAL PARTICULADO EM LEITO DE JORRO

*Ronaldo Correia de Brito*

*Rodrigo Béttega*

*José Teixeira Freire*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931012**

### **CAPÍTULO 3 ..... 34**

COBERTURAS DE SOLO E TELAS FOTOSSELETIVAS NO CULTIVO DA ALFACE EM BOA VISTA, RR

*Taline Katlen de Oliveira Nunes*

*João Luiz Lopes Monteiro Neto*

*João Vitor Paiva Cabral*

*José de Anchieta Alves de Albuquerque*

*Elton da Silva Dias*

*Luiz Guilherme Carvalho Zborowski*

*Rannyonara Oliveira Rodrigues*

*Brito Luis Dresch*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931013**

### **CAPÍTULO 4 ..... 40**

EFEITO DOS AGENTES ENCAPSULANTES NAS ISOTERMAS DE SORÇÃO DE MICROCÁPSULAS DE EXTRATO DE URUCUM (BIXA ORELLANA)

*Caroline Pereira Moura Aranha*

*Caio Francisco Valente Serra*

*Vânia Regina Nicoletti Telis*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931014**

### **CAPÍTULO 5 ..... 51**

LEITO BIFÁSICO NA REAÇÃO DE APATITA NA FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES

*Fabrcio Gomes Menezes Porto*

*José Roberto Delalibera Finzer*

*Roberto Mattioli Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931015**

**CAPÍTULO 6 ..... 61**

MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO PRODUZIDAS EM DIFERENTES AMBIENTES E SUBSTRATOS

*Roberto Tadashi Sakazaki*  
*João Luiz Lopes Monteiro Neto*  
*Wellington Farias Araújo*  
*Carlos Abanto-Rodríguez*  
*Rafael Souza Coimbra e Silva*  
*Taline Katlen de Oliveira Nunes*  
*Sonicley da Silva Maia*  
*Beatriz Sayuri Campaner Sakazaki*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931016**

**CAPÍTULO 7 ..... 67**

PRODUÇÃO DE MILHO VERDE EM CONSÓRCIO COM CROTALARIA JUNCEA SOB DIFERENTES DOSAGENS DE N EM TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM RORAIMA

*Juliano Jonas Sábio de Melo*  
*Hipólito Ribas Pereira*  
*Maria Edjane Matias Silva*  
*Edmilson Evangelista da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931017**

**CAPÍTULO 8 ..... 73**

REDUÇÃO DE COR ICUMSA DO CALDO DE CANA-DE-AÇÚCAR PELA UTILIZAÇÃO DE BENTONITA COMO CLARIFICANTE

*Sarah Arvelos*  
*Ananda Cristina Coelho Ribeiro*  
*Heitor Otacílio Nogueira Altino*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931018**

**CAPÍTULO 9 ..... 88**

LOGÍSTICA REVERSA: UM LEVANTAMENTO SOBRE O PÓS-VENDA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COM COMERCIANTES DO BAIRRO CAPIM MACIO, NA CIDADE DO NATAL-RN

*Glauber Henrique Borges de Oliveira Souto*  
*Claudiane da Silva*  
*Janayne Thayane de Souza Toscano*

**DOI 10.22533/at.ed.8411931019**

**CAPÍTULO 10 ..... 94**

QUALIDADE DA ÁGUA CONSUMIDA EM ESCOLAS MUNICIPAIS DA ÁREA RURAL DE CERRITO ALEGRE, 3<sup>o</sup> DISTRITO DE PELOTAS/RS

*Catiúscia Weinert Mizuschima*  
*Jocelito Saccol de Sá*  
*Marília Guidotti Corrêa*

**DOI 10.22533/at.ed.84119310110**

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 108**

## COBERTURAS DE SOLO E TELAS FOTOSSELETIVAS NO CULTIVO DA ALFACE EM BOA VISTA, RR

### **Taline Katlen de Oliveira Nunes**

Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Boa Vista – RR

### **João Luiz Lopes Monteiro Neto**

Doutorando em Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Boa Vista – RR

### **João Vitor Paiva Cabral**

Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Boa Vista – RR

### **José de Anchieta Alves de Albuquerque**

Professor do curso de Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Boa Vista – RR

### **Elton da Silva Dias**

Graduando em Agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior – FARES  
Boa Vista – RR

### **Luiz Guilherme Carvalho Zborowski**

Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR  
Boa Vista – RR

### **Rannyonara Oliveira Rodrigues**

Engenheira Agrônoma, Faculdade Roraimense de Ensino Superior – FARES  
Boa Vista – RR

### **Brito Luis Dresch**

Graduando em Agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior – FARES  
Boa Vista – RR

**RESUMO:** A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma cultura sensível às condições adversas de solo e clima, principalmente às elevadas temperaturas e a alta incidência luminosa, inerentes à Boa Vista, Roraima. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de telas fotossseletivas e de coberturas de solo no cultivo da alface no município de Boa Vista-RR. O experimento foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da UFRR. O delineamento adotado foi inteiramente ao acaso, com 8 tratamentos provenientes do 16 esquema fatorial 2 x 4 (telados x coberturas) submetidos a repetições. Os telados utilizados foram: telas fotossseletivas vermelhas com e 50% de sombreamento, e as coberturas: plástico azul (mulching), plástico branco (mulching), casca de arroz (*Oryza sativa*) e solo descoberto (testemunha). Foram avaliadas: altura da planta, número de folhas, massa fresca e seca da parte aérea e massa fresca e seca da raiz. Os resultados mostraram interação significativa entre as coberturas e as telas, onde a tela com 35% de sombreamento apresentou melhores resultados de ambiente, e entre as coberturas, a casca de arroz foi a mais eficiente em todas as variáveis estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lactuca sativa* L., altas temperaturas, Roraima.

**ABSTRACT:** Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a crop susceptible to adverse soil and climate

conditions, mainly at high temperatures and high light intensity, in Boa Vista, Roraima. In this context, the objective of this work was to evaluate the effect of photosselective screens and soil cover on lettuce cultivation in the municipality of Boa Vista-RR. The experiment was carried out at the Agricultural Sciences Center of UFRR. The design was completely randomized, with 8 treatments from the 16 factorial scheme 2 x 4 (covered x covers) submitted to repetitions. The screenings used were: red photosselective screens with 50% shading, and the coverings were: blue plastic (mulching), white plastic (mulching), rice bark (*Oryza sativa*) and uncovered soil (control). Plant height, number of leaves, fresh and dry shoot mass and fresh and dry root mass were evaluated. The results showed a significant interaction between the coverings and the screens, where the screen with 35% shading presented better environmental results, and among the coverings, the rice husk was the most efficient in all variables studied.

**KEYWORDS:** *Lactuca sativa* L., high temperatures, Roraima.

## 1 | INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça de origem asiática pertencente ao grupo das folhosas mais populares no mundo (SALA & COSTA, 2012). Seu largo consumo se dá principalmente in natura, em saladas, em função de suas características nutricionais e pelo preço de compra reduzido ao consumidor (ZIZAS et al., 2002).

Embora a produção esteja em crescimento, vários fatores ambientais podem afetar sua produtividade. Dentre esses, destacam-se o fotoperíodo longo, a alta incidência luminosa e, principalmente, as altas temperaturas (BEZERRA NETO et al., 2005; BLAT et al., 2011).

Em Boa Vista-RR, estes fatores são característicos durante grande parte do ano, podendo, com isso, limitar a produção de alface. No entanto, vários são os mecanismos utilizados que buscam minimizar seus efeitos, entre esses, destacam-se o uso de coberturas de solo com plásticos e com restos vegetais visando manter as características agrônômicas desejáveis à planta (VERDIAL et al., 2001; ANDRADE JÚNIOR et al., 2005) e o cultivo em ambiente protegido (SEGOVIA et al., 1997; RADIN et al., 2004; FERREIRA et al., 2009). Dentre esses, em especial os telados, destacam-se os de colorações variadas ou fotosseletivas, que permitem a passagem da luz necessária para os processos fotossintéticos eficiente das plantas (PURQUERIO & TIVELLI, 2006).

Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a influência de telas fotosseletivas vermelhas e diferentes coberturas de solo no cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.).

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante os meses de agosto a setembro de 2014 no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Roraima (UFRR), em Boa Vista-RR, cujas coordenadas geográficas de referência são 2°49'11"N, longitude 60°40'24"W e altitude de 90 m.

Os dados meteorológicos diários do experimento, representados pelos valores médios de temperaturas máxima e mínima, foram obtidos através das leituras de termômetro durante todo o experimento, e para leitura das temperaturas de solo utilizou-se um geotermômetro digital, coletando dados às 14:00 horas de cada dia.

O solo utilizado na pesquisa foi classificado como LATOSSOLO AMARELO Distrófico de textura média. Este foi peneirado para a retirada das partículas grosseiras (torrões) da porção que foi utilizada no cultivo. Em seguida, realizou-se a adubação orgânica com 15 kg de esterco bovino, 20 kg do composto comercial Organamazon® e 10 kg de húmus da marca Puro Humus®. A adubação química foi aplicada posteriormente em cada unidade experimental, com 9 g de calcário, 6,8 g de superfosfato triplo, 1,4 g de cloreto de potássio (KCl) e 2,2 g de ureia em cada vaso experimental.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4 proveniente da combinação de dois tipos de telados (telas fotosselativas com 35 e 50% de sombreamento) e quatro tipos de coberturas de solo (plástico azul (mulching), plástico branco (mulching), casca de arroz *in natura* (*Oryza sativa*) e solo descoberto (testemunha), com cinco repetições. Foram utilizados, como unidade experimental, vasos de polietileno de 5 litros, totalizando 40 vasos. Cada um foi preenchido com 4,5 kg de solo devidamente adubados e 1,2 kg de brita no fundo para impedir a perda de solo e facilitar a drenagem. Para realização deste trabalho foi utilizada a alface crespa cv. Verônica.

As mudas foram produzidas sob estufa plástica, com substrato orgânico, e transplantadas 15 dias após a semeadura. As coberturas foram instaladas sete dias após o transplante e a colheita foi realizada dias após o transplantio, sendo avaliadas as seguintes características agrônômicas: Altura das plantas, número de folhas, massa fresca e seca da parte aérea e massa fresca e seca das raízes. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o “software” SISVAR. Na significância, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, no nível de 5 % de probabilidade de erro.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de temperatura de ambiente mínima e máxima, respectivamente, encontradas nos diferentes ambientes foram de 27,29° e 42,52°C para o telado com

50% de sombreamento (T1) e 23,66° e 79 37,89°C para o com 35% de sombra (T2). Segundo Knott (1962), os valores de temperatura aqui encontrados desfavorecem o cultivo de alface, pois as condições ótimas para a cultura situam-se entre 15° 81 e 24°C.

Para a temperatura do solo, observou-se que as coberturas com plásticos azul (35,1°C no T1 e 35,5°C no T2) e branco (37,86°C no T1 e 35,14°C no T2) influenciaram negativamente nas condições favoráveis de cultivo, pois aumentaram a temperatura do solo. Segundo Chaves et al. (2003), o aumento da temperatura do solo pode afetar negativamente o metabolismo das plantas, resultando em queda na produção. Dados estes diferente da casca de arroz (33,77°C no T1 e 32,97°C no T2) que mostrou ser mais eficiente na contenção do aumento da temperatura do solo. Resultados similares foram encontrados por Monteiro Neto et al. (2014) na mesma área deste estudo, evidenciando que o uso de casca de arroz como cobertura de solo fornece condições favoráveis de cultivo para a cultura da alface em Boa Vista, RR.

Os resultados citados foram os principais fatores que influenciaram na variação de comportamento entre os tratamentos analisados. Observou-se interação significativa entre coberturas x telados para todas as características estudadas, exceto na massa fresca da raiz, onde não houve diferença entre os telados, mostrando que a cobertura com casca de arroz e o telado com tela fotosselativa de 35% de sombreamento foram superiores na maioria das variáveis analisadas (**Tabela 1**).

	Telas Fotosselativas					
	50%			35%		
	50%	35%	Média	50%	35%	Média
	AP (cm)			NF		
Plástico azul	7,92 bA	7,76 bA	7,84 c	8,2 bB	11,6 bA	9,9 b
Plástico branco	7,80 bA	6,32 bA	7,06 c	6,6 bB	10 bA	8,3 bc
Casca de arroz	16,08 aA	13,52 aB	14,8 a	11,4 aB	15,4 aA	13,4 a
Solo descoberto	14,60 aA	8,00 bB	11,3 b	10,4 aA	5,2 cB	7,8 c
Média	11,6 A	8,9 B		9,3 B	10,55 A	
	MFPA (g)			MSPA (g)		
	50%	35%	Média	50%	35%	Média
Plástico azul	2,95 cB	12,49 bA	7,72 c	0,37 bA	0,66 bA	0,52 c
Plástico branco	2,69 cB	8,4 cA	5,55 c	0,49 cA	0,79 bA	0,64 c
Casca de arroz	28,17 aA	26,93 aA	27,55 a	1,32 aB	2,95 aA	2,14 a
Solo descoberto	12,94 bA	7,74 cB	10,34 b	1,11 aA	0,60 bA	0,86 b
Média	11,68 B	13,88 A		0,82 B	1,25 A	
	MFR (g)			MSR (g)		
	50%	35%	Média	50%	35%	Média
Plástico azul	1,42 cA	1,95 bA	1,69 b	0,36 aA	0,33 bA	0,35 c
Plástico branco	0,76 cB	2,06 bA	1,41 b	0,69 aA	0,43 bB	0,56 b
Casca de arroz	5,32 aA	5,73 aA	5,53 a	0,76 aB	1,30 aA	1,03 a
Solo descoberto	2,42 bA	0,97 cB	1,70 b	0,50 aA	0,22 bA	0,36 c
Média	2,48 A	2,68 A		0,58 A	0,57 B	

**Tabela 1.** Efeito de telas fotosselativas e de coberturas de solo sobre a Altura da planta (AP),

Número de folhas (NF), Massa fresca da parte aérea (MFPA), Massa seca da parte aérea (MSPA), Massa Fresca da raiz (MFR) e Massa seca da raiz (MSR) de alface (*Lactuca sativa L.*), Boa Vista, Roraima, 2014

Letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

As coberturas com os plásticos branco e azul, por propiciarem aumento da temperatura do solo, não apresentaram valores satisfatórios, sendo iguais ou menores que o tratamento controle na maioria das variáveis estudadas (**Tabela 1**). Segundo Sampaio & Araújo (2001), esse aumento de temperatura se dá em função da maior penetração de raios solares permitidos por plásticos de colorações claras.

Já a casca de arroz foi superior em todas as variáveis estudadas nos dois telados (**Tabela 1**). Os bons resultados encontrados com esse material podem ser explicados, em partes, por Silva et al. (1994), visto que, segundo os autores, a casca de arroz não imobiliza quantidades significantes de nitrogênio devido sua lenta decomposição, além de melhorar as condições de umidade e de temperatura do solo para as plantas, como visto neste trabalho, diminuindo assim os efeitos das altas temperaturas de ambiente inerentes à região de estudo.

Em Roraima, há grande disponibilidade de casca de arroz em função da produção rizícola local, tornando, os resultados encontrados nesta pesquisa, importantes para os produtores de alface do município de Boa Vista.

Quanto aos telados avaliados, a tela fotosselativa de coloração vermelha com 35% de sombreamento forneceu melhores condições de cultivo à alface na maioria das variáveis analisadas, exceto na altura da planta e na massa fresca da raiz, onde não diferiu do telado com 50% de sombreamento (**Tabela 1**). Os resultados observados com o telado com 35% de sombra, segundo Taiz & Zeiger (2004), foram encontrados devido a tela com menor sombreamento propiciar maior incidência de radiação solar, maior ventilação pelos orifícios de sua constituição e por minimizar as temperaturas do ambiente, como evidenciado neste trabalho.

## 4 | CONCLUSÕES

A utilização de casca de arroz como cobertura de solo associada à tela fotosselativa de coloração vermelha com 35% sombreamento é um mecanismo viável no cultivo da alface crespa cv. Verônica sob as condições climáticas de Boa Vista – Roraima.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE JÚNIOR, V. C.; YURI, J. E.; NUNES, U. R. et al. Emprego de tipos de cobertura de canteiro no cultivo da alface. **Horticultura Brasileira**, 23:899-903, 2005.

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. H. C.; ROCHA, R. C. C. et al. Sombreamento para produção de

mudas de alface em alta temperatura e ampla luminosidade. **Horticultura Brasileira**, 23:133-137, 2005.

BLAT, S. F.; BRANCO, R. B. F.; TRANI, P. E. **Desempenho de cultivares de alface em Ribeirão Preto (SP) no cultivo de primavera**. Pesquisa & Tecnologia, 8: 9p, 2011.

CHAVES, S. W. P.; MEDEIROS, J. F.; NEGREIROS, M. Z. et al. **Rendimento de alface em função da cobertura do solo e frequência de irrigação**. In: 43º Congresso Brasileiro de Olericultura, 21., 2003. Anais. Brasília, 2003. CD-ROM.

FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO, S. E.; SILVA, S. S. et al. Combinações entre cultivares, ambientes, preparo e cobertura do solo em características agrônômicas de alface. **Horticultura Brasileira**, 27: 383-388, 2009.

KNOTT, J. E. **Handbook for vegetable growers**. 2. ed. New York: John Wiley e Sons, 1962. 245p.

MONTEIRO NETO, J. L. L.; SILVA, A. C. D.; SAKAZAKI, R. T. et al. Tipos de coberturas de solo no cultivo de alface (*Lactuca sativa L.*) sob as condições climáticas de Boa Vista, Roraima. **Bol. Mus. Int. de Roraima**, 8:47-52, 2014.

PURQUERO L. F. V.; TIVELLI S. W. **Manejo do ambiente em cultivo protegido**. In: Instituto Agrônomo de Campinas, Informações Tecnológicas, Campinas, 2006.

RADIN, B., REISSER JÚNIOR, C., MATZENAUER, R. et al. Crescimento de cultivares de alface conduzidas em estufa e a campo. **Horticultura Brasileira**, 22:178-181, 2004.

SALA, F. C. & COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, 30:187-194, 2012.

SAMPAIO, R. A.; ARAUJO, W. F. Importância da cobertura plástica sobre o cultivo de hortaliças. **Agropecuária Técnica**, 22:1-12, 2001.

SILVA, N. F.; BORGES, J. D.; CARNEIRO, I. F. **Efeito da cobertura morta no crescimento e na produção de alho (*Allium sativum L.*)**. In: Encontro de agronomia e veterinária, 24., Goiânia, 1994. Anais: Encontro de agronomia e veterinária, 1994, p.122-127.

SEGOVIA, J. F. O.; ANDRIOLO, J. L.; BURIOL, G. A. et al. Comparação do crescimento e desenvolvimento da alface (*Lactuca sativa L.*) no interior e no exterior de uma estufa de polietileno em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, 27:37-41, 1997.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

VERDIAL, M. F.; LIMA, M. S. L.; MORGOR, A. F. et al. Production of Iceberg Lettuce Using Mulches. **Scientia Agricola**, 58:737-740, 2001.

ZIZAS, G. B.; SENO, S.; FARIA JÚNIOR, M. J. A. et al. Efeito da cobertura do solo sobre a produtividade e qualidade de 6 cultivares de alface e das interações solo/cultivar, no período de maio a junho de 2001. **Horticultura brasileira**, 20:123- 130, 2002.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-084-1

