



As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

**Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonaly Rocha
Maria Vitória Laurindo
(Organizadores)

As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini 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)

C569 As ciências biológicas e da saúde na contemporaneidade 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha, Maria Vitória Laurindo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-218-0

DOI 10.22533/at.ed.180192803

1. Ciências biológicas. 2. Biologia – Pesquisa – Brasil. 3. Saúde – Brasil. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Laurindo, Maria Vitória. IV. Série.

CDD 574

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.

APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Biológicas e da Saúde na Contemporaneidade” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 27 capítulos do volume IV, apresenta a importância do equilíbrio entre as condições ambientais e a saúde da população e explana novas técnicas e estratégias que podem aprimorar esse equilíbrio.

A educação ambiental trata-se de um processo pelo qual a sociedade constroa valores sociais, atitudes, habilidades e competências a fim de favorecer a conservação do meio ambiente e a sua sustentabilidade, componente essencial para manutenção da qualidade de vida dos seres humanos.

Com o intuito de aprimorar a relação entre meio ambiente e saúde coletiva e assim, prevenir possíveis impactos na inter-relação entre esses dois atores é que a educação ambiental deve ser estimulada no ambiente social, seja na escola, seja no âmbito familiar. Além disso, o incentivo a pesquisas que investigam o mecanismo natural de desenvolvimento da fauna e da flora, o processo de urbanização e as políticas de segurança alimentar e energética é essencial para a compreensão de como esses mecanismos impactam na saúde de modo geral e desse modo, permitem a idealização de estratégias para otimizar a relação saúde-ambiente.

Logo, com o intuito de colaborar com o entendimento da importância da educação ambiental em saúde, este volume IV é dedicado a sociedade de modo geral, aos estudantes, profissionais e pesquisadores das áreas ambientais e da saúde. Dessa maneira, os artigos apresentados neste volume abordam: a relevância do estudo da educação ambiental desde o ensino fundamental até a graduação; o impacto da gestão dos recursos hídricos na saúde; atualizações sobre os mecanismos de desenvolvimentos de espécies da fauna e da flora em situações naturais e especiais; as contribuições sociais da educação ambiental; a influência das condições ambientais na saúde da população; os efeitos dos saberes em educação ambiental sobre a alimentação.

Sendo assim, esperamos que este livro possa que promover a sensibilização das pessoas quanto à importância de cuidar do meio ambiente, estimulando assim sua proteção e atualizar os estudantes, profissionais e pesquisadores acerca de abordagens recentes em educação ambiental, que visam transformar as relações entre sociedade, ser humano e natureza.

Nayara Araújo Cardoso

Renan Rhonalty Rocha

Maria Vitória Laurindo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURRÍCULO DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL: SABERES SOBRE O RIO DOCE	
Maria Celeste Reis Fernandes de Souza	
Thiago Martins Santos	
Eliene Nery Santana Enes	
DOI 10.22533/at.ed.1801928031	
CAPÍTULO 2	8
ÀGUA E SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ABORDAGEM DO TEMA EM ESCOLAS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL, NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA - RJ	
Caren Evellyn Olivieri de Araújo	
Maria Veronica Leite Pereira Moura	
Regina Cohen Barros	
DOI 10.22533/at.ed.1801928032	
CAPÍTULO 3	20
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL NO SÉCULO XXI: UMA ANÁLISE INTERDISCIPLINAR SOBRE CONSUMO DE ALIMENTOS SEM AGROTÓXICOS	
Vamberth Soares de Sousa Lima	
Lilian Costa e Silva	
Kelly Cristina da Silva Monteiro	
Eliana Martins Marcolino	
DOI 10.22533/at.ed.1801928033	
CAPÍTULO 4	29
ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO AMASSAMENTO DO CONCRETO	
Ana Paula Gasperin	
Aline Schuk Rech	
Julio Cesar Rech	
DOI 10.22533/at.ed.1801928034	
CAPÍTULO 5	40
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO FÚNGICA EM AMENDOINS E DOCES DERIVADOS	
Mariely Cristine dos Santos	
Kauanne Karolline Moreno Martins	
Eduardo Sydney Bittencourt	
DOI 10.22533/at.ed.1801928035	

CAPÍTULO 6 46

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO CHORUME NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*)

Diana Träsel Weizenmann
Daniel Kuhn
Gabriela Vettorello
Camila Rosa de Castro
Peterson Haas
Ytan Andreine Schweizer
Rafaela Ziem
Aluisie Picolotto
Sabrina Grando Cordeiro
Ani Caroline Weber
Maria Cristina Dallazen
Mariano Rodrigues
Elisete Maria de Freitas
Eduardo Miranda Ethur
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.1801928036

CAPÍTULO 7 60

AVALIAÇÃO POPULACIONAL COMPARATIVA ENTRE *Girardia sp.* E *Girardia tigrina*

Milena Ribeiro Saraiva
Bruna Laís F. do Nascimento
João Vitor Fernandes de Siqueira
Thiago Pinelli de Souza
Matheus Salgado de Oliveira
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928037

CAPÍTULO 8 67

BIOMETRIA DE NEONATO DE *Chelonoidis carbonaria* (SPIX, 1824) DO CENTRO DE REABILITAÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES DA UNIVAP

Maiara Cristina Ribeiro Vlahovic
Karla Andressa Ruiz Lopes
Hanna Sibuya Kokubun
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.1801928038

CAPÍTULO 9 79

CIRCUITO VIDA MARINHA: UMA REFLEXÃO SOBRE DIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS

Renata dos Santos Pinto
Luana Servo Benevides Messina
Caroline Alice Costa
Amanda Conceição Pimenta Salles
Simone Rocha Salomão

DOI 10.22533/at.ed.1801928039

CAPÍTULO 10 89

COMPORTAMENTOS DE *Callithrix aurita* CATIVOS SOB INFLUÊNCIA DE ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS

Marcellus Pereira Souza
Karla Andressa Ruiz Lopes
Nádia Maria Rodrigues de Campos Velho

DOI 10.22533/at.ed.18019280310

CAPÍTULO 11 105

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ABELHAS EUGLOSSINI (HYMENOPTERA, APIDAE) NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA - ES

Patrícia Batista de Oliveira
Thais Berçot Pontes Teodoro
Aline Teixeira Carolino
Ana Carolina Loreti Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280311

CAPÍTULO 12 113

CONTRIBUIÇÃO SOCIAL E ACADÊMICA DA LIGA DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Renata Heisler Neves
Carlos Eduardo da Silva Filomeno
Andreia Carolinne Souza Brito
Karine Gomes Leite
Julia Silva dos Santos
Shayane Martins Gomes
Luan Almeida Carvalho Cunha
Thainá Pereira de Souza
Thayssa da Silva
Lucas Gomes Rodrigues
Bruno Moraes da Silva
Emanuela Santos da Costa
Thainá de Melo Ubirajara
Aline Aparecida da Rosa
Ludmila Rocha Lima
Larissa Moreira Siqueira
Bianca Domingues Ventura
Alessandra de Lacerda Nery
Regina Maria Figueiredo de Oliveira
Luciana Brandão Bezerra
Alexandre Ribeiro Bello
José Roberto Machado-Silva

DOI 10.22533/at.ed.18019280312

CAPÍTULO 13 124

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA POTENCIAL DE CINCO ESPÉCIES DE *Eriocaulon* (ERIOCAULACEAE)

Caroline de Oliveira Krahn
Elensandra Thaysie Pereira
Juliana Maria Fachinetti

DOI 10.22533/at.ed.18019280313

CAPÍTULO 14	131
DIVERSIDADE DE INVERTEBRADOS DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS EDÁFICOS NA FLONA DE CANELA, CANELA (RS)	
Rosemeri Lazzari Lacorth Joarez Venâncio	
DOI 10.22533/at.ed.18019280314	
CAPÍTULO 15	140
EFICIÊNCIA DO PROCESSO ANAMMOX NA REMOÇÃO DE NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO SUSPENSO	
Jéssica Rosa Dias Fabiane Goldschmidt Antes Angélica Chini Marina Celant De Prá Ismael Chimanko Jacinto Airtton Kunz	
DOI 10.22533/at.ed.18019280315	
CAPÍTULO 16	144
ENSINO DE BIOLOGIA ANIMAL PELO EDUTRETENIMENTO: A PRODUÇÃO DO PROGRAMA "RÁDIO ANIMAL" E SUA UTILIZAÇÃO NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	
Waldiney Mello	
DOI 10.22533/at.ed.18019280316	
CAPÍTULO 17	154
ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE: A IMPORTÂNCIA DA TRANSVERSALIDADE PARA OS GRADUANDOS DE SAÚDE	
Márcia Regina Terra Rafaela Sterza da Silva Elisa Barbosa Leite da Freiria Estevão Dayanna Saeko Martins Matias da Silva Fernanda Gianelli Quintana Ednalva de Oliveira Miranda Guizi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280317	
CAPÍTULO 18	164
<i>ENTEROCOCCUS</i> SP. ISOLADOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DO RIO JOANA LOCALIZADO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO	
Valmir Wellington Alves de Oliveira Bárbara Araújo Nogueira Bruna Ribeiro Sued Karam Julianna Giordano Botelho Olivella Paula Marcelle Afonso Pereira Ribeiro Cecília Maria Ferreira da Silva Cassius Souza Raphael Hirata Jr Ana Luíza de Mattos Guaraldi	
DOI 10.22533/at.ed.18019280318	

CAPÍTULO 19	168
EUCALIPTOL: ESSÊNCIA AROMÁTICA DE MAIOR ATRATIVIDADE DA FAUNA DE EUGLOSSINI NO PARQUE ESTADUAL CACHOEIRA DA FUMAÇA (ES)	
Thaís de Moraes Ferreira Patrícia Batista de Oliveira Ana Carolina Loreti Silva	
DOI 10.22533/at.ed.18019280319	
CAPÍTULO 20	175
FLORÍSTICA E SOBREVIVÊNCIA DE EPÍFITAS DURANTE A INSTALAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EM GRADIENTE CERRADO-FLORESTA AMAZÔNICA	
Carlos Kreutz Adriana Mohr	
DOI 10.22533/at.ed.18019280320	
CAPÍTULO 21	186
HERBIVORIA DE QUATRO ESPÉCIES EM DIFERENTES FITOFISIONOMIAS DE CERRADO NO LESTE MATO-GROSSENSE	
Vyvyanne Antunes Tolotti Carlos Kreutz Oriaes Rocha Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.18019280321	
CAPÍTULO 22	198
IMPLANTAÇÃO DE UM HERBÁRIO DIDÁTICO NO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DIANÓPOLIS-TO	
Tamara Thalía Prólo Luan Bonfim Rosa Teixeira Pedro James Almeida Wolney Maria Adriana Santos Carvalho Virgílio Lourenço da Silva Neto	
DOI 10.22533/at.ed.18019280322	
CAPÍTULO 23	205
MICROENCAPSULAÇÃO DE <i>HUFAS</i> PARA O ENRIQUECIMENTO DE LINGUIÇA DE TILÁPIA	
Sthelio Braga da Fonseca Rayanne Priscilla França de Melo Diógenes Gomes de Sousa Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles Karina da Silva Chaves Jayme César da Silva Júnior Maristela Alves Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.18019280323	
CAPÍTULO 24	219
MODELAGEM DE NICHO ECOLÓGICO DE QUATRO ESPÉCIES BRASILEIRAS DE ERIOCAULACEAE DE AMPLA DISTRIBUIÇÃO	
Bruna Kopezinski Jacoboski Tadine Raquel Secco Rogério Coradini Oliveira Juliana Maria Fachinetto	
DOI 10.22533/at.ed.18019280324	

CAPÍTULO 25	227
RESULTADOS PRELIMINARES DA ANÁLISE COMPARATIVA DA FAUNA DE MORCEGOS NA ZONA RURAL E INSULAR DO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA	
Adielson Nunes do Espírito Santo Julia Gabrielle Carvalho Nascimento Daniela Rodrigues da Costa Anderson José Baía Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.18019280325	
CAPÍTULO 26	232
TEMPERATURA FOLIAR E FREQUÊNCIA ESTOMÁTICA EM ESPÉCIMES DE <i>SCHINUS TEREBINTHIFOLIUS</i> RADDI (AROEIRA-VERMELHA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES LUMINOSAS EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP), IJUÍ/RS	
Elensandra Thaysie Pereira Caroline de Oliveira Krahn Mara Lisiane Tissot Squalli	
DOI 10.22533/at.ed.18019280326	
CAPÍTULO 27	238
UMA REVISÃO SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO <i>Paspalum</i> L	
Tadine Raquel Secco Juliana Maria Fachinetto	
DOI 10.22533/at.ed.18019280327	
SOBRE OS ORGANIZADORES	246

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO CHORUME NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa*)

Diana Träsel Weizenmann

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Daniel Kuhn

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Gabriela Vettorello

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Camila Rosa de Castro

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Peterson Haas

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Ytan Andreine Schweizer

Universidade do Vale do Taquari, programa de

Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Rafaela Ziem

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Aluisie Picolotto

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Sabrina Grandó Cordeiro

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Ani Caroline Weber

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Maria Cristina Dallazen

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Mariano Rodrigues

Químico Industrial, Mestre em Biotecnologia. Professor e Coordenador do Curso Técnico em Química do Centro Universitário Univates, Lajeado/RS. E-mail: mariano@univates.br

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Elisete Maria de Freitas

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Eduardo Miranda Ethur

Universidade do Vale do Taquari, programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e curso Técnico de Química.

Avelino Tallini, 171, Sala 309 prédio 8. Bairro Universitário, CEP: 95914-014. Lajeado, RS.

Lucélia Hoehne

Doutora em Química, do Centro universitário, Univates Lajeado/RS

E-mail: luceliah@univates.br

RESUMO: Alface (*Lactuca sativa*) é uma das hortaliças mais comercializadas no Brasil, devido ao costume do consumo de saladas. Seu cultivo pode ser feito no solo ou no sistema de hidroponia e podem ser adicionados fertilizantes, onde contêm teores de nitrogênio, fósforo e potássio. A minhocultura é uma atividade altamente interessante para a produção de adubo orgânico de qualidade nas propriedades familiares e o chorume gerado, pode conter nutrientes que podem ser usados em plantações de vegetais que deve ser melhor explorado. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do uso de chorume diluído na qualidade do desenvolvimento da alface. Para isso, foi feito o plantio de alface, sendo divididos em grupo controle (sem chorume) e outro (grupo teste) contendo adição de 10 % de solução de chorume. As plantas foram irrigadas 2 vezes por dia, durante 31 dias. Ao final, as amostras foram coletadas, lavadas, separadas em parte aérea e raiz. E foram submetidas às seguintes análises como pH, umidade, cinzas e metais como cálcio, sódio e potássio. Como resultados, pode-se verificar que não houve diferença estatística em relação ao crescimento das plantas. No entanto, foi verificado um aumento de cálcio nas folhas das alfaces, quando irrigadas com 10% de chorume. Assim, pode-se concluir que a solução diluída de chorume não prejudicou o desenvolvimento das plantas e teve acréscimo de absorção de nutriente.

PALAVRAS-CHAVE: Alface. Minhocas. Chorume.

1 | INTRODUÇÃO

Alface (*Lactuca sativa*) é uma das hortaliças mais comercializadas no Brasil, devido ao costume do consumo de saladas, que são importantes fontes de fibras

alimentares, de baixo teor calórico. Além disso, a alface fornece sais minerais, cálcio e vitaminas, especialmente a vitamina A. (PACIFICO et al., 2013)

A alface (*Lactuca sativa L.*) é uma hortaliça folhosa, com e sem formação de cabeça, de folhas lisas ou crespas, com coloração variando de verde-claro a verde escuro (MORETTO, 2007).

Segundo MARQUES *et al.*, (2003) a alface (*Lactuca sativa L.*) é uma olerícola fortemente utilizada na dieta da população, por apresentar sabor e quantidade e qualidade nutritiva, por ser facilmente encontrada no mercado e de custo acessível.

Em diferentes regiões do mundo, é comum adubar hortas e plantações com fezes humanas e/ou utilizar água potencialmente contaminada na irrigação. No Brasil, a contaminação de alimentos, sobretudo de hortaliças, dá-se principalmente pelo uso de dejetos de animais domésticos e de água infectada por material fecal de origem humana ou de outros animais que habitam a região utilizada na irrigação, sendo causadora de uma das principais fontes de transmissão de enteroparasitoses (PACIFICO *et al.*, 2013).

No solo os agrotóxicos podem ser fixados por coloides minerais ou orgânicos como choro, degradados por processos físicos, químicos, biológicos, ou ainda por serem absorvidos pelas raízes das plantas. A duração do efeito de um agrotóxico e sua permanência no ambiente estabelece a insistência desse composto, sendo esta dependente de sua fórmula química e das condições ambientais sob as quais se encontra como temperatura, tipo de solo, teor de matéria orgânica e atividade microbiana (MILANEZ et al., 2002). A persistência dos pesticidas no solo é o somatório de todas essas reações, que praticam influência sobre o mesmo (BOWMAN, 1989). Dependendo das condições climáticas e das características químicas de suas moléculas, estes poderão permanecer ativos no solo por um longo período e, assim, podem afetar o desenvolvimento de culturas subsequentes, provocando agravos às mesmas, como também contaminar o lençol freático e comprometer o desenvolvimento dos microrganismos do solo (BRIGHENTI *et al.*, 2002).

A crescente preocupação com assuntos ambientais tem levado à ampliação da agricultura orgânica, processo produtivo que usa a adubação orgânica como suplementação nutricional às plantas ao invés dos fertilizantes químicos. Do mesmo modo, a oferta de matérias primas para produção de adubos orgânicos é alta e diversificada, o que pode aumentar a eficácia de sua utilização (FIGUEIREDO; TANAMATI, 2010). Dentre os métodos de obtenção de adubos orgânicos, destaca-se a compostagem e a vermicompostagem, que por meio da ação de microrganismos e minhocas, respectivamente, promovem a degradação da matéria orgânica de origem animal, resultando em composto humificado e rico em nutrientes (KIEHL, 1985).

A produção orgânica tem se mostrado uma ótima alternativa no cultivo de hortaliças ao fornecer nutrientes para o desenvolvimento das plantas, tendo efeitos positivos no solo, como o aumento da capacidade de absorção de água e disponibilização de nutrientes às plantas HONÓRIO *et al.*, (2010). Dentre as hortaliças produzidas

sob cultivo orgânico, pode-se destacar a alface, devido ao seu grande consumo, o seu valor nutricional que traz benefícios à saúde e o preço acessível dessa hortaliça para o consumidor, faz com que ela esteja presente na alimentação de grande parte da população. Por ser consumida “*in natura*”, existe a preocupação com relação à segurança alimentar e à obtenção de um produto de qualidade, sem que essas afetem o ambiente de cultivo (SILVA, 2015).

O consumo de hortaliças tem aumentado não só pelo crescente aumento da população, mas também pela tendência de mudança no hábito alimentar do consumidor, tornando-se inevitável o aumento da produção. Por outro lado, o consumidor de hortaliça 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).

Uns dos insumos mais caros nos sistemas de produção de hortaliças são os fertilizantes (RODRIGUES; CASALI, 2000). Tem-se observado que os produtores empregam, geralmente, um sistema de produção com uso excessivo de fertilizantes minerais. Uma das alternativas para contornar este problema é o uso de compostos orgânicos, pois são fontes mais baratas de nutrientes, em especial onde sua obtenção é facilitada e prática (RODRIGUES; CASALI, 2000; SANTI *et al.*, 2010). Neste sentido, SANTOS *et al.*, (1994; 2001) destacam que a alface (*Lactuca sativa* L.) responde positivamente à adubação orgânica e a altos teores de água no solo (SILVA, 2015).

Nesse contexto, o tratamento dos resíduos orgânicos via compostagem e vermicompostagem mostra-se uma medida eficiente, pois permite a estabilização da carga orgânica e possibilita a obtenção de adubo orgânico (KIEHL, 1985).

O uso de composto orgânico permite uma melhora na fertilidade, além de ser excelente condicionador de solo, melhorando suas características físicas, químicas e biológicas, como retenção de água, agregação, porosidade, aumento na capacidade de troca de cátions, aumento da fertilidade e aumento da vida microbiana do solo. (YURI *et al.*, (2004)

De acordo com o Decreto nº 86.955/1982 (BRASIL, 1982) composto orgânico é definido como fertilizante composto, o qual é obtido por processo bioquímico, natural ou controlado com mistura de resíduos de origem vegetal ou animal.

A adubação orgânica tem grande importância no cultivo de hortaliças, principalmente em solos de clima tropical, onde a decomposição da matéria orgânica ocorre mais fortemente (CARDOSO *et al.*, 2011; ZANDONADI *et al.*, 2014). Além de ser fonte de nutrientes, a matéria orgânica, devido a sua alta reatividade, regula a disponibilidade de vários nutrientes, em especial os micronutrientes, bem como a atividade de elementos potencialmente fitotóxicos, como Al^{3+} e Mn^{2+} , em solos ácidos e metais pesados. No cultivo de hortaliças em geral, a matéria orgânica e suas frações possuem papel fundamental (SILVA, 2015).

A mobilidade dos nutrientes no solo tem implicações diretas nos mecanismos de absorção pelas plantas, os macronutrientes Na, K, Ca são absorvidos pela planta em maior proporção (RONQUIM, 2010).

A avaliação da resposta do cultivo em relação à adubação é feita por meio dos seguintes parâmetros: massa fresca (*in natura*), massa seca, comprimento e diâmetro do caule, contagem do número de folhas e comprimento da raiz (SANTI *et al.*, 2010).

Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, por meio do Artigo 4º, Inciso IV da Lei nº 11.346/2006, a segurança alimentar e nutricional abrange a “garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos”, sendo direito do cidadão a aquisição de alimentos básicos de qualidade (BRASIL, 2006).

Para TRANI, 2007 consideram que pode ser vantajosa ao agricultor a formulação própria de substratos, melhores mudas de alface com a formulação própria, destacando-se o substrato obtido com 50% de turfa e 50% de vermicomposto.

O uso de composto orgânico obtido por meio do processo de compostagem reduz a ocorrência de contaminação do cultivo, pois a elevação da temperatura no processo de mineralização da matéria orgânica promove a eliminação de patógenos. (KIEHL, 1985; ABREU *et al.*, 2010; RODRIGUES, 2013)

A minhocultura é uma atividade altamente interessante para a produção de adubo orgânico de qualidade nas propriedades familiares, geralmente realizadas no interior. O húmus de minhoca, além de ser rico em nutrientes para as plantas, ajuda a melhorar as características físicas do solo, como a aeração e a retenção de água. Por ser um material orgânico, sua utilização também auxilia no aumento da biodiversidade dos microrganismos do solo, tendo como resultado uma maior estabilidade do agroecossistema. (SCHIEDECK *et al.*, 2007)

Para que aconteça essa sanitização do composto, é necessário que a canteiro de compostagem atinja temperaturas entre 50°C e 60°C por certo período de tempo, tornando o composto adequado para o uso (KIEHL, 1985). O processo de compostagem seguido de vermicompostagem é uma técnica que utiliza minhocas para digerir a matéria orgânica, garante ao composto final uma maior concentração de nutrientes disponíveis às plantas e uma produção acelerada de ácidos húmicos (KIEHL, 1985; ABREU *et al.*, 2010; RODRIGUES *et al.*, 2003).

De acordo com Pereira (1997), o húmus de minhoca é um produto orgânico que pode ser utilizado como adubo natural, e que apresenta como principais vantagens no seu emprego o aumento do teor de matéria orgânica no solo, melhora na estrutura do solo, aumento da atividade microbiana do solo pelo aumento da sua população, ou seja, flora e fauna, fornecimento de elementos essenciais ao solo como nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e também micronutrientes, aumento da capacidade de retenção da água da chuva, retendo mais a umidade, diminuição da compactação do solo, promovendo maior aeração e, como consequência, maior enraizamento, o que aumenta a capacidade de captação de nutrientes pela planta, eliminação e/ou diminuição de enfermidades do solo, através da ativação de microorganismos benéficos às plantas, correção do solo no caso de excesso de substâncias tóxicas, contribuição para o equilíbrio do pH do solo, corrige a acidez do solo, muitas vezes,

provocada pelo excesso da adubação química (DANTAS *et al.*,2011).

Biofertilizantes trazem diversos benefícios:

- Ativam o solo (o solo é um organismo vivo, que depende de uma complexa rede de relação de micronutrientes e seres);
- Reestabelecem a fertilidade de solos pobres/degradados;
- Estimulam o crescimento;
- Mantém as plantas saudáveis e sem pragas.

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos do uso de chorume, diluído em 10%, na qualidade do desenvolvimento da alface. Para isso, foi feita a caracterização das alfaces com e sem a adição do chorume e realizada a comparação da qualidade nutricional das alfaces.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Cultivo da alface

O cultivo da alface foi realizado em uma propriedade rural, localizada no distrito Forqueta, na cidade de Arroio do Meio – RS. O local escolhido encontra-se próximo a casas e vegetação.

O plantio das alfaces seguiu metodologia indicada por EMBRAPA (2006) com algumas adaptações, com canteiros no solo de 0,15 m de altura, 1,80 m de comprimento e 0,50 m de largura. Sendo divididos em grupo controle (sem chorume) e outro (grupo teste) contendo adição de 10% de solução de chorume.

O cultivo foi realizado por 31 dias, entre os meses de fevereiro e março de 2018. Devido às altas temperaturas características do verão, as alfaces foram irrigadas duas vezes ao dia, sendo elas, às 07h00min e às 19h00min, períodos em que as temperaturas encontram-se mais amenas. Para evitar a incidência direta de radiação solar e chuva sobre as plantas, foi instalado no local um telhado de sombrite (LEAL, 2005). Ao final, as amostras foram coletadas, lavadas, separadas em parte aéreas e raiz. Em seguida pesadas em balança analítica MARK 210A BEL as partes aéreas e as raízes para se obter o peso da amostra fresca e após levadas a estufa para a obtenção de peso seco.

2.2 Análise de pH

Materiais necessários:

- Água deionizada;
- pHmetro;
- Béquer;

- Espátula;
- Proveta;
- Balança Analítica.

Inicialmente retirou-se os eletrodos do pHmetro de bancada DM-20 DIGIMED da solução de descanso de Cloreto de potássio (KCl). Lavou-se com água deionizada e secou-se com papel macio, em seguida fez-se a diluição da amostra de 10g para 100mL de água deionizada, deixou-se em repouso por alguns minutos e em seguida mergulhou-se os eletrodos na solução e deixou-se estabilizar e realizou-se a leitura. Após retirou-se os eletrodos e realizou-se lavagem dos mesmos com água deionizada e secou-se novamente com papel macio. A análise realizou-se em triplicata.

2.3 Análises de Umidade

Materiais e equipamentos necessários:

- Estufa;
- Dessecador com sílica gel;
- Cápsula de porcelana;
- Balança Analítica;
- Pinça;
- Espátula.

Primeiramente realizou-se a descontaminação das cápsulas em ácido nítrico a 10% por 24h. Colocou-se as cápsulas em estufa por uma hora a 105°C. Retirou-se da estufa e colocou-se os no dessecador (retirada realizada com auxílio de tenás, sem contato com as mãos). Pesou-se a cápsula e anotou-se o seu valor. Pesou-se 10g da amostra, em seguida levou-se a estufa por 3h á 105°C. Por finalizar retirou-se as amostras da estufa e colocou-se as no dessecador por 40 minutos e em seguida pesou-se as. As análises foram realizada em triplicata. Para obter-se os resultados seguiu-se com o cálculo:

$$\frac{100 \times N}{P} = \% \text{ umidade ou substâncias voláteis à } 105^\circ \text{C m/m}$$

Onde:

N = n° de gramas de umidade (perda de massa em g)

P = n° de gramas da amostra

2.4 Análises de Cinzas

Materiais necessários:

- Mufla;
- Cadinho;
- Dessecador.

Inicialmente descontaminou-se os cadinhos em ácido nítrico a 10% por 24 horas, em seguida levou-se os cadinhos para descontaminar em mufla por 4 horas a 550°C e após esfriou-se os cadinhos em mufla na temperatura de 150°C a 200°C e em seguida levou-se ao dessecador esperou-se por 1 hora. Em seguida pesou-se e anotou-se os valores dos cadinhos vazios. Adicionou-se a amostra e levou-se a mufla por 6 horas a 400°C até a calcinação por completa. Esperou-se resfriar e em seguida levou-se ao dessecador para pesar-se á frio a amostra. Realizou-se análises em triplicata para casa amostra. Portanto, para o cálculo de cinzas procedeu-se:

$$\frac{Pf - Pi \times 100}{Pa}$$

Pa

Onde:

Pf: peso final da amostra; Pi: peso inicial da amostra; Pa: massa da amostra

Determinação de Na, K e Ca:

Os metais foram analisados por fotometria de chama. Foram feitas soluções padrão dos metais de 0 a 100 mg/L de Na, K e Ca e as amostras foram diluídas e lidas no equipamento.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Avaliações do crescimento da alface

Para os resultados referentes à comparação de tamanhos estão representados pela média e desvio padrão de folhas na aplicação com água e com chorume no grupo controle e no grupo com chorume.

Grupo controle (média e desvio padrão)	Grupo chorume (média e desvio padrão)
16,44 ± 0,66 ^a	16,53 ± 0,60 ^a

Tabela 1: Tamanho e cm das folhas de alface regadas com água e com chorume a 10%

^a letras iguais na mesma linha não apresenta diferença estatística (p>0,05)

Fazendo uma análise estatística, usando Teste-F, pode-se verificar que as médias foram consideradas iguais, ou seja, não houve diferença entre o crescimento da alface.

A maneira em que as folhas e raízes foram separadas e medidas estão representadas na figura 1.



Figura 1 - Representação do tamanhos de folhas e raízes

Fonte: Do autor, 2018.

Rodrigues e Casali (2000), ao estudarem a resposta da alface à adubação orgânica e mineral, observaram que a relação caule/folha em alguns cultivares foi menor para os adubados com composto orgânico, indicando que houve boa formação da parte folhosa, o que é mais desejável quando se cultiva alface.

Entretanto para Yuri *et al.*, (2004) obtiveram resultados positivos ao cultivar alface americana com diferentes proporções de adubo orgânico oriundo de processo de compostagem, proporciona melhor rendimento e qualidade.

Segundo TRANI, *et al.*, (2007) por sua vez trabalhado com produção de mudas de alface com substrato a base de húmus observaram resultados positivos para tais.

3.2 Resultados de massa seca e massa fresca das folhas e raiz

Os resultados de massa seca e massa fresca (em gramas) nas alface no grupo controle e grupo teste estão mostrados na Tabela 2.

	Grupo controle (folhas)	Grupo teste (folhas)	Grupo controle (raiz)	Grupo teste (raiz)
Massa seca	8 ± 2,15 ^a	8 ± 1,66 ^a	0,67 ± 0,14 ^b	0,5323 ± 0,12 ^b
Massa fresca	148 ± 47 ^a	173 ± 44 ^a	10 ± 2 ^b	7 ± 1 ^b

Tabela 2. Massa seca e fresca em folhas e raízes das alfices

^{a,b} letras iguais na mesma linha não apresenta diferença estatística (p<0,05)

De acordo com os resultados, e aplicando análise estatística BioInStat, pelo teste Tukey, com $p < 5$, não houve diferença estatística entre os dois testes.

Para Santos, Casali e Conde (2001) observaram que, ao utilizar composto orgânico como fonte de nutrientes no cultivo de alface, a produção de massa fresca e a massa seca cresceram linearmente com o incremento das doses do composto, apontando para o bom desenvolvimento do cultivo.

Santi *et al.*, (2010), ao cultivarem alface com esterco bovino e serragem, obtiveram massa fresca de 116,61g que se aproxima do valor encontrado para o grupo teste 173,0 g.

3.3 Resultados de pH para folhas com água e chorume

De acordo com os resultados, não houve diferença estatística entre o pH das folhas das alfaces do grupo controle e do grupo teste, ficando em torno de pH 6. O que indica um teor próximo a neutralidade. Assim, com a adição do chorume na concentração de 10%, não houve alteração nesse parâmetro (Kämpf, 2000a e 2000b; Ohse *et al.*, (2001).

3.4 Resultados de Umidade para as alfaces do grupo controle e grupo teste

De acordo com os resultados obtidos, não houve diferença estatística entre os dois grupos, pois os valores de umidade do grupo controle foi $11,99 \pm 0,02$ e para o grupo teste foi de $11,37 \pm 0,27$. Dessa forma, o uso do chorume não afetou a absorção de água da planta. Garantido a mesma umidade das folhas.

Para HONÓRIO *et al.*, (2010) a umidade elevada em alface pode ocasionar maior maciez tornando-se mais apreciada pelos consumidores. Em termos nutricionais, quanto maior a umidade menor a matéria seca e conseqüentemente menor a concentração de alguns constituintes químicos.

3.5 Resultados de análises de cinzas para folhas e raiz

Os resultados de teores de cinza, estão mostrados na Tabela 3.

	Grupo controle (folhas)	Grupo teste (folhas)	Grupo controle (raiz)	Grupo teste (raiz)
cinzas	$1,28 \pm 0,1^b$	$2,0 \pm 0,2^a$	$1,38 \pm 0,2^b$	$0,9 \pm 0,2^c$

Tabela 3. Cinzas nas raízes e folhas das alfaces controle e teste.

^{a,b,c} letras iguais na mesma linha não apresenta diferença estatística ($p < 0,05$)

Pode se verificar diferença nos resultados com a aplicação do chorume. Observou-se que, houve um aumento de cinzas nas folhas no grupo teste. Já os resultados para as raízes, teve o inverso, ou seja, as raízes do grupo controle tiveram maior teor de cinzas. Dessa forma, pode-se comprovar que os minerais ficaram mais acumulados

nas folhas das alfaces que receberam irrigação com chorume. Talvez houve uma facilitação para o transporte desses da raiz para as folhas.

Esses resultados concordam com os encontrados por Heiden *et al.*, (2014), onde os resultados de cinzas em tomates foram muito próximo aos resultados comparados em análises realizadas nas alfaces. Cabe salientar que o teor de cinzas em alimentos pode variar no seu limite de 0,1% até 15%, dependendo do alimento ou das condições em que este se apresenta (MORETTO, 2008).

3.6 Resultados de minerais em alfaces do grupo controle e grupo teste

Os resultados estão evidenciados na Tabela 4.

Condição em Base Seca	Ca (mg/L)	K (mg/L)	Na (mg/L)
Folhas grupo teste	$0,65 \pm 0,10^b$	$65,5 \pm 2,0^a$	$1,10 \pm 0,14^b$
Folhas grupo controle	$0,90 \pm 0,10^a$	$63,1 \pm 2,1^a$	$1,05 \pm 0,18^b$
Raiz grupo teste	$0,37 \pm 0,05^c$	$50,8 \pm 3,1^b$	$2,93 \pm 0,27^a$
Raiz grupo controle	$0,51 \pm 0,06^b$	$50,2 \pm 2,5^b$	$2,56 \pm 0,28^a$

Tabela 4. Resultados de metais na base seca de folhas e raiz.

Como pode ser visto nos dados da Tabela 4, teve aumento significativo de Ca nas folhas das alfaces que foram irrigadas com chorume. Provavelmente, o Ca do chorume pode ter sido absorvido pela planta.

4 | CONCLUSÃO

De acordo com os resultados, para massa fresca (*in natura*), massa seca, pH, cinzas, Na e K obtiveram-se valores estatisticamente iguais tanto no grupo irrigado com água e o grupo irrigado com chorume a 10%. Dessa forma, pode-se concluir que em relação à adição de chorume, apenas houve um aumento de Ca nas folhas (base seca). Assim, o chorume pode ser usado como fertilizante em plantações de alface da espécie *Lactuca sativa*, sem causar danos. Sugere-se testes posteriores variando a porcentagem de chorume para a fim de que se possa obter resultados positivos.

REFERÊNCIAS

ABREU, I. M. de O.; JUNQUEIRA, A. M. R.; PEIXOTO, J. R.; OLIVEIRA, S. A. de. **Qualidade Microbiológica e Produtividade de Alface sob Adubação Química e Orgânica. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p.108-118, maio 2010.

Hortalças Folhosas Comercializadas Na Cidade De Fortaleza-Ce. – Outubro - 2012

ARAÚJO, W. F.; SOUSA, K. T. S. de; VIANA, T. V. de A.; AZEVEDO, B. M. de; BARROS, M. M.; MARCOLINO, E. **Resposta da alface a adubação nitrogenada. Revista Agro@mbiente**, Boa Vista, v. 5, n. 1, p.12-17, jan/abril. 2011.

ARUDA, Zezzi Aurelio Marco; SANTELLI, Erthal Ricardo. - **Mecanização no preparo de amostras por microondas: o estado da arte.** São Paulo -1997

BOWMAN, B.T **Mobility and persistence of the herbicides atrazine, metolachlor and terbutylazine in plainfield sand determined using field lysimeters.** *Environmental Toxicology and Chemistry*, v.8, n. 6, p.485-491, 1989.

BRASIL. Decreto nº86.955, de 18 de fevereiro de 1982. **Dispõe sobre a Inspeção e a Fiscalização da Produção e do Comércio de Fertilizantes, Corretivos, Inoculantes, Estimulantes ou Biofertilizantes Destinados à Agricultura.** Disponível em: . Acesso em: 25 out. 2015.

_____. Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. **Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 13 de outubro de 2014.

BRIGHENTI, A.M. et al. Persistência e fitotoxicidade do herbicida atrazine aplicado na cultura do milho sobre a cultura do girassol em sucessão. *Planta daninha, Viçosa*, v.20, n.2, p.291-297, 2002.

CARDOSO, A. I. I.; FERREIRA, K. P.; JÚNIOR, R. M. V.; ALCARDE, C. Alterações em Propriedades do Solo Adubado com Composto Orgânico e Efeito na Qualidade das Sementes de Alface. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 4, out-dez. 2011.

DANTAS, Django Jesus; ARAUJO, Wildjaime Bergman Medeiros de; MELO, Isabel Giovanna Costa; MENDONÇA, Vander. **Utilização de húmus de minhoca como substrato na produção de mudas de tamarindeiro.** *Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil)* v.6, n.4, p.125 – 131 outubro/dezembro de 2011

EMBRAPA. **Como Plantar Hortaliças.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica,2006. 33 p.

FIGUEIREDO, P. G.; TANAMATI, F. Y. Adubação Orgânica e Contaminação Ambiental. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Mossoró*, v. 5, n. 3, p.1-4, jul. 2010.

HEIDEN, Thaisa; Gonçalves, Luana; KOWACIC, Júlia; Dalla Rosa, DORS, Andréia, Giniani Carla; FELTES, Maria Manuela Camino. **Determinação de cinzas em diversos alimentos.** Brusque/SC – Novembro de 2014

HONÓRIO, Josianne Pires, PAOLONI, Danielle Freire, MACEDO, Dione Chaves de Manoel, FERREIRA, Evaristo, CIABOTTI, Sueli, SANTANA, Márcio José de, PERREIRA, Lucas Arantes. - **Efeito da adubação orgânica no teor de umidade, ph e acidez total titulável em cultivo de alface. 2010**

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 21-22

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1:Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 27

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1:Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 27 – 28

LEAL, M. A. de A. **Telado para Produção de Folhosas:** Modelo PESAGRO-RIO. Niterói: PESAGRO-RIO, 2005. 11 p

MARQUES, P. A. A. et al. Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor com diferentes números de células. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 21, n. 4, p. 649-651, 2003.

MILANEZ, et.al. Adubação orgânica: nova síntese e novo caminho para a agricultura. São Paulo: Ícone, 2002. 102p

Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição – método 012/IV- 1ª Edição Digital

Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição – método 017/IV - 1ª Edição Digital

MORETTO, E. **Introdução à ciência de alimentos**. 2.ed. Ampliada e revisada. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

OHSE, Silvana; NETO, Dourado Durval; MANFRON, Augusto Paulo; SANTOS, Souza Osmar. - **Qualidade De Cultivares De Alface Produzidos Em Hidroponia**. - Piracicaba, SP.- 2001

PACIFICO, Bruno Barbosa; BASTOS, Otilio Machado Pereira; UCHÔA, Claudia Maria Antunes. **Contaminação parasitária em alfaces crespas (*Lactuca sativa* var. *crispa*), de cultivos tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro (RJ)**. REV INST ADOLFO LUTZ. 2013; 72(3):219-25

PEREIRA, J. E. **Minhocas - Manual Prático sobre Minhocultura**. São Paulo / SP Ed. Nobel (1997).

KÄMPF, A.N. **Produção comercial de plantas ornamentais**. Guaíba: Agropecuária, 2000a.

KÄMPF, A.N. **Seleção de materiais para uso como substrato**. In: KÄMPF, A.N.; FERMINO, M.H. (Ed.). **Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes**. Porto Alegre: Gênese, 2000b. p. 139-145.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 1985. 492 p.

RODRIGUES, V. C.; THEODORO, V. C. A.; ANDRADE, I. F.; NETO, A. I.; RODRIGUES, V. N.; ALVES, F. V. **Produção de Minhocas e Composição Mineral do Vermicomposto e das Fezes Procedentes de Bubalinos e Bovinos**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 27, n. 6, p.1409-1418, nov-dez. 2003.

RONQUIM, C. C. **Conceitos de Fertilidade do Solo e Manejo Adequado para as Regiões Tropicais**. Campinas, Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010, 26p, 1 ed. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

SANTI, A.; CARVALHO, M. A. C.; CAMPOS, O. R.; SILVA, A. F. da; ALMEIDA, J. L. de; MONTEIRO, S. **Ação de Material Orgânico Sobre a Produção e Características Comerciais de Cultivares de Alface**. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 28, n. 1, p.87-90, jan-mar. 2010

SILVA, Jaqueline dos Santos. **ADUBAÇÃO ORGÂNICA DE ALFACE: Contaminação microbiológica e desenvolvimento da cultura, aspectos químicos e biológicos do solo**. Londrina, 2015

SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D.; CONDE, A. R. **Efeito Residual da Adubação com Composto Orgânico sobre o Crescimento e Produção de Alface**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 11, p.1395-1398, nov. 2001.

SOUSA, Danilo Teixeira de; NOCITI, Letícia Ane Suzuki; SILVA E CASTRO, Leonardo Humberto. **Resíduos De Agrotóxicos No Solo Sobre A Germinação E Crescimento De Alface (*Lactuca Sativa*) E Rabanete (*Raphanus Sativus*)**. *Nucleus*, v.11, n.2, out.2014

SCHIEDECK, Gustavo, SCHWENGBER, José Ernani, GONÇALVES, Márcio de Medeiros, SCHIAVON, Greice de Almeida, CARDOSO, Joel Henrique. **Minhocário campeiro de baixo custo para a agricultura familiar**. Dezembro, 2007

TRANI Paulo ESPINDOL, FELTRIN Deise Maria; POTT Cristiano André, SCHWINGEL Márcio. 2007. **Avaliação de substratos para produção de mudas de alface.** Horticultura Brasileira 25: 256-260 – Campinas –SP, 2007.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; R. JÚNIOR, J. C.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. **Efeito de Composto Orgânico Sobre a Produção e Características Comerciais de Alface Americana.** Horticultura Brasileira, Brasília, v. 22, n. 1, p.127-130, jan. 2004.

ZANDONADI, D. B.; SANTOS, M. P.; MEDICI, L. O.; SILVA, J. Ação da Matéria Orgânica e suas Frações Sobre a Fisiologia de Hortaliças. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 1, p.14-20, jan. 2014.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-218-0

