

VII SIMPÓSIO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul



ANAIS 2020
UFFS CAMPUS ERECHIM
31/11 a 02/12
ISSN: 2594-4061



**VII SIMPÓSIO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL E III
ENCONTRO MULTIDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS
DA FRONTEIRA SUL**

COORDENAÇÃO GERAL

MARILIA TERESINHA HARTMANN

COMISSÃO ORGANIZADORA

THAMARYS SCAPINI
CAROLINE MÜLLER
ALINE FRUMI CAMARGO
LUCIMARA BRAGAGNOLO
RÚBIA PASSAGLIA
CAIO BAGNOLO
ALESSANDRO ULRICH

AVALIADORES CIENTÍFICOS

CAROLINE MÜLLER
CLAITON MARCIO DA SILVA
MARILIA TERESINHA HARTMANN
VALDECIR JOSÉ ZONIN

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO DOS ANAIS:

RÚBIA PASSAGLIA
CAROLINE MÜLLER
THAMARYS SCAPINI
MARILIA TERESINHA HARTMANN

REALIZAÇÃO:

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental - PPGCTA

Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Erechim

ERS 135 – km 72, 200, Cx Postal 764

CEP 99700-970

Telefone: (54) 3321-7050

www.uffs.edu.br

6º. edição

Versão eletrônica (2020)

Nota: Os trabalhos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles contidas não representam, necessariamente, a visão do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental – PPGCTA (UFFS – Erechim). As revisões ortográficas e gramaticais dos trabalhos são de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Todos os Direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Ficha catalográfica

Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental (2020: Erechim, RS).

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul, Erechim, 30 de novembro a 02 de dezembro de 2020. Erechim, RS: PPGCTA: UFFS, 2020, 88.

PDF

ISSN 2594-4061



APRESENTAÇÃO

O VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul são eventos organizados pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Erechim-RS.

O evento busca o fortalecimento da grande área das Ciências Ambientais, tendo em vista as demandas por produções sustentáveis, conservação ambiental, segurança alimentar e hídrica, permitindo o desenvolvimento sustentável. Considerando os aspectos supracitados, os eventos têm como objetivos promover a difusão do conhecimento pela divulgação de estudos teóricos e práticos das áreas das Ciências e Tecnologias Ambientais, além de promover o debate multidisciplinar e permitir a interação entre acadêmicos, professores e profissionais autônomos de diferentes regiões do Brasil e países vizinhos.



SUMÁRIO

ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE LEITE EM FUNÇÃO DO USO DE HÍBRIDOS DE MILHO 13

Adilson Lemos Rezende, Leandro Galon

ANÁLISE DA FITOSSOCIOLOGIA NA FAZENDA BOSQUE DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE BONITO, MS 14

Adriano Lopes de Almeida, Leonardo Castro dos Santos, Carlos Eduardo Delmondes Rafael

HABILIDADE COMPETITIVA, PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA E NÍVEL DE DANO ECONÔMICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA 15

Alessandro Konzen, Leandro Galon

BIOHERBICIDA ALTERNATIVO A BASE DE *Trichoderma koningiopsis*: CARACTERIZAÇÃO ENZIMÁTICA E EFEITO SOBRE PLANTAS DE PEPINO 16

Alessandro Ulrich, Lindomar Alberto Lerin, Aline Frumi Camargo, Thamarys Scapini, Fábio Bonafin, Ilana Giachini Gasparetto, Patricia Fátima Sansonovicz, Robson Luis Fabian, Naudio Ladir Diering, Edson Devenz Júnior, Leon Oliveira Teles, Karen Aline da Rosa Achilles, Helen Treichel, Caroline Müller, Altemir José Mossi

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) APLICADO AO PLANEJAMENTO DA PAISAGEM: OFICINAS DIDÁTICAS 17

Alice de Souza Santos, Bruna Luiza Kronbauer Reis, Luiza Dall’Bosco Tonial, Andreia Saúgo, Angela Favaretto, Daiane Regina Valentini, Renata Franceschet Goettems

POTENCIAL BIOHERBICIDA DE FUNGOS SELVAGENS CULTIVADOS EM BIOMASSA ALGAL 18

Aline Frumi Camargo, Fábio Spitz Stefanski, Caroline Dalastra, Thamarys Scapini, Charline Bonatto, Alessandro Ulrich, Altemir José Mossi, Sérgio Luiz Alves Júnior, William Michelin, Gislaine Fongaro, Helen Treichel

SOBREVIVÊNCIA DE PATÓGENOS ENTÉRICOS EM FARINHA DE CARNE E OSSO VISANDO REUSO COMO FERTILIZANTE 19

Fabiane Toniazzo, Martha M. Higarashi, Nivia R. W. Peter, Diana M. Avalos, Daniel C. F. Bocchese, Helton A. C. Carneiro, Denilson Lorenzatto, Marinara S. Machado, Deivid R. Moraes, Tainá S. Durante, Aline Viancelli, William Michelin

BIOGÁS E OS POSSÍVEIS IMPACTOS NA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA 20

Alines Dalazen, Rúbia Carla Passaglia



EFEITO LARVICIDA DO FUNGO ENDOFÍTICO <i>Diaporthe</i> sp. ISOLADO DA PLANTA <i>Azadirachta indica</i> ORIUNDA DO BIOMA CERRADO, MS	21
<i>Amanda Larissa Ramos Nogueira, Priscilla Rezende Motti, Karla Rejane de Andrade Porto, Antonia Railda Roel, Tiago Tognolli de Almeida</i>	
UTILIZAÇÃO DE MICROALGAS COM POTENCIAL PARA ALIMENTAÇÃO DE LAMBARI-DO-RABO-AMARELO (<i>Astyanax altiparanae</i>)	22
<i>Brenda Aparecida de Oliveira Silva, Josimeire Aparecida Leandrini</i>	
AVANÇOS NO ESTUDO DA ECOLOGIA ISOTÓPICA DO ALTO RIO URUGUAI	23
<i>Bruna Schneider, Mirian Carbonera, Daniel Marcelo Loponte</i>	
FAUNA DE CHIRONOMIDAE (INSECTA) EM DIFERENTES SUBSTRATOS	24
<i>Caciane Larissa Rauch, Jéssica Aline Osório, Rozane Maria Restello</i>	
A INCIDÊNCIA DO CÓDIGO FLORESTAL NA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL URBANA DE ERECHIM/RS	25
<i>Carlos Alberto Schenato, Gevertton André Nazario Marion</i>	
TOXICIDADE DO INSETICIDA NEONICOTINÓIDE IMIDACLOPRIDO PARA GIRINOS DE <i>Physalaemus cuvieri</i> (ANURA: LEPTODACTYLIDAE)	26
<i>Caroline Garcia Samojeden, Felipe André Pavan, Camila Fátima Rutkoski, Alexandre Folador, Silvia Pricila Da Fré, Paulo Afonso Hartmann, Marilia Teresinha Hartmann</i>	
TOXICIDADE DO HERBICIDA GLIFOSATO: UMA ANÁLISE DAS ANOMALIAS CROMOSSÔMICAS EM <i>Lactuca sativa</i> L.	27
<i>Catiele Vieira, Catuscia Marcon, Annette Droste</i>	
A GESTÃO E ESTRATÉGIAS DE ACESSO A MERCADOS: COMO SÃO PRATICADOS NAS AGROINDÚSTRIAS	28
<i>Cheila Fátima Lorenzon, Valdecir José Zonin, Eliziário Boeira Noé Toledo, Tatiane dos Santos</i>	
SUSTENTABILIDADE NO COTIDIANO DAS AGROINDÚSTRIAS	29
<i>Cheila Fátima Lorenzon, Valdecir José Zonin, Eliziário Boeira Noé Toledo, Tatiane dos Santos</i>	
CARACTERÍSTICAS COLETIVAS E PRÁTICAS AGRÍCOLAS DE UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: ESTUDO DE CASO COMUNIDADE DO BAIRRO CEDRO, BARRA DO TURVO-SP	30
<i>Clarissa Takeichi, Ciro Abbud Righi</i>	



- INFLUÊNCIA DE ÁREAS VERDES URBANAS EM SOLOS SUPERFICIAIS E MATERIAL PARTICULADO NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO, RS 31
Cleisson Guimarães Bueno, Filipe Brochier, Gustavo Marques da Costa, Daniela Montanari Migliavacca Osorio
- ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES ANTRÓPICAS AO LONGO DO RIO TUNAS E LAJEADO PEDRAS BRANCAS, UTILIZANDO VARIÁVEIS FÍSICAS, QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS, FREDERICO WESTPHALEN, RS, BRASIL 32
Clério Barcarol, Tatiane dos Santos, Cheila Fátima Lorenzon, Valdecir José Zonin, Angela Maria Rizzotto, Aline Holtermann Roani
- INFLUÊNCIA DA HETEROGENEIDADE AMBIENTAL EM ANUROS ADULTOS E LARVAIS EM POÇAS DE FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL 33
Clério Barcarol, Tatiane dos Santos, Cheila Fátima Lorenzon, Valdecir José Zonin
- AVALIAÇÃO DE PORTA ENXERTOS CLONAIIS DO GÊNERO *Prunus* spp. PARA A CULTIVAR COPA BRS-LIBRA 34
Daiane Bernardi, Jean do Prado, Richardson Damis, Ezequiel dos Santos, Denikeli de Fátima Bucoski, Clevison Luiz Giacobbo
- REMOÇÃO E RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO EM EFLUENTE SUINÍCOLA 35
Daniela Cândido, Fabiane Goldschmidt Antes, Airton Kunz
- ESTUDO DO ESTABELECIMENTO DE INDIVÍDUOS DE *Cattleya intermedia* Graham (ORCHIDACEAE) PROPAGADOS IN VITRO E REINTRODUZIDOS 38
Delio Endres Júnior, Maiara Dietrich Borba, Alexandre Sita, Miguel da Silva Santos, Annette Droste
- LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E SUA APLICAÇÃO NA GARANTIA E PROMOÇÃO DE UM AMBIENTE SAUDÁVEL 37
Dênis Silvano Domingues, Cristhian Magnus De Marco, Paulo Afonso Hartmann
- BENEFÍCIOS DO USO DE SUPLEMENTOS NA ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis*) 38
Diego Tessaro, Wagner Antonio Tamagno, Nathália Tafarel Sutorillo, Wallace Santini, Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (in memoriam), Paulo Afonso Hartmann
- EFICIÊNCIA NO USO DE NITROGÊNIO EM ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVA E EXÓTICA 39
Eduarda Portugal Canale, Lucas Haiduki, Huelinton Magnanti, Tanise Luisa Sausen



REGENERAÇÃO NATURAL INFLUENCIA OS COBENEFÍCIOS ENTRE CARBONO E
DIVERSIDADE 40

Elivane Salete Capellesso, Marcia Cristina Mendes Marques, Tanise Luisa Sausen

EFEITOS DA TOXICIDADE DA ATRAZINA EM GIRINOS DE *Boana faber* (ANURA:
HYLIDAE) 41

*Felipe André Pavan, Caroline Garcia Samojeden, Camila Fátima Rutkoski, Alexandre
Folador, Silvia Pricila Da Fré, Paulo Afonso Hartmann, Marília Teresinha Hartmann*

CALIBRAÇÃO DO MODELO DE CRESCIMENTO LOGÍSTICO-DIFUSIVO PARA
MODELAGEM DO PROCESSO DE REGENERAÇÃO DE FITOFISIONOMIAS
VEGETAIS NO BIOMA AMAZÔNIA 42

*Gutieres Camatta Barbino, Lucimara Bragagnolo, José Mário Vicensi Grzybowski, Roberto
Valmir da Silva*

DEFICIÊNCIA HÍDRICA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE *Helianthus annuus* L. 43

Helena Chaves Tasca, Lucas Haiduki, Hueliton José Strogulski Magnanti, Tanise Luisa Sausen

SEGURANÇA ALIMENTAR, MICROBIOTA INTESTINAL E A COVID-19: COMO AS
PANCs PODEM CONTRIBUIR PARA SUPERARMOS A PANDEMIA? 44

Jaqueline Oliveira Silveira, Gustavo Marques da Costa

RELAÇÃO DO ÍNDICE DE CLOROFILA FOLIAR COM O RENDIMENTO DA CULTURA
DO MILHO SUBMETIDO À INOCULAÇÃO 45

Jardel Galina, Josiane Schwartz Padilha

POTENCIAL DE RESÍDUOS DE FRUTAS COMO SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE
AMILASE PELO FUNGO *Aspergillus niger* 46

*Joicimara F. Pomagerski, Thamarys Scapini, Aline Frumi Camargo, Charline Bonatto,
Caroline Dalastra, Simone Kubeneck, Helen Treichel, Sheila M. da Silveira*

ARTRÓPODES EPIEDÁFICOS EM FITOFISIONOMIAS URBANAS DE SANTO
ÂNGELO, RS 47

*Jordana Gabriele Vettorato, Jani Luana Rambo Giehl, Jayne Mikaela da Costa Serves,
Samantha Chitolina, Ângela Denise Hubert Neufeld Vieira*

PERCEPÇÃO ETNOBOTÂNICA DA *Campomanesia guazumifolia* NO AMBIENTE
UNIVERSITÁRIO 48

*Jordana Gabriele Vettorato, Vanessa Backes Nascimento Diel, Gilvete Lirio, Nilvane
Teresinha Ghellar*



- CRESCIMENTO INICIAL DA SOJA SUBMETIDA AO TRATAMENTO DE SEMENTES
COM INOCULANTE EM DIFERENTES DOSES E MICRONUTRIENTES 49
Josiane Schwartz Padilha, Francieli Hippler, Jardel Galina, Gean Lopes da Luz
- DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS EMERGENTES EM EFLUENTE SINTÉTICO 50
*Laura Behling, Vilson Conrado da Luz, Paulo Pereira, Suzana Fátima Bazoti, Clarissa Dalla
Ros, Gean Delise Leal Pasquali Vargas*
- ENVOLVIMENTO DA VIA DO ÁCIDO ARAQUIDÔNICO NA ATIVIDADE ANTI-
INFLAMATÓRIA DO STIGMASTEROL 51
*Letícia Vidor Morgan, Fernanda Petry, Mikaela Scatolin, Bianca de Oliveira Alves, Carolin
Roberta Bueno Volfe, Gabriela Adriany Lisboa Zilli, Caroline Daniel, Liz Girardi Müller,
Jaqueline Scapinello*
- EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTO DE ENSINO 52
*Lucas Crecencio de Souza, Arielly Árian Pimenta Diniz, Gabriel Fernandes Silva Gondim,
Licielo Romero Vieira, Silvane Vestena*
- OCORRÊNCIA DE FUNGOS LIQUENIZADOS NA FAZENDA IGREJINHA NO
MUNICÍPIO DE RIO VERDE DE MATO GROSSO, MS 53
Lucas Paniago da Silva, Carlos Eduardo Delmondes Rafael
- DIVERSIDADE DE ARTHROPODA EM GRAMÍNEAS NA FAZENDA BOSQUE DAS
ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE BONITO, MS 54
Lucas Paniago da Silva, Gabriel Vitor Torres Batista, Carlos Eduardo Delmondes Rafael
- MAPEAMENTO DA COBERTURA FLORESTAL NOS BIOMAS AMAZÔNIA E MATA
ATLÂNTICA UTILIZANDO SEGMENTAÇÃO SEMÂNTICA POR U-NETS 55
Lucimara Bragagnolo, Roberto Valmir da Silva, José Mario Vicensi Grzybowski
- AÇÃO IN VITRO DE AROEIRA (*Myracrodruon urundeuva*) SOBRE CEPAS
BACTERIANAS 56
Marcileide Almeida Amaral, Francisco Marlon Carneiro Feijó
- A PRODUÇÃO ORGÂNICA NO BRASIL E NA REGIÃO SUL: UMA ANÁLISE
BASEADA NOS DADOS DO CADASTRO NACIONAL DE PRODUTORES ORGÂNICOS
(2020) 57
Márcio Freitas Eduardo
- REVISÃO CRÍTICA SOBRE A ESTRUTURA AGRÁRIA NA REGIÃO OESTE DE SANTA
CATARINA: 1960 - 1980 58
Marcos Rogério Pinto, Claiton Marcio da Silva



CONTROLE DE QUALIDADE DE CRIAÇÃO MASSAL POR MEIO DE MEDIÇÕES DE CAPSULA CEFÁLICA DE *Aedes aegypti* L. (DIPTERA: CULICIDAE) USANDO O IMAGEJ.59

Micheli Nayara de Oliveira Vicente, João V. A. Porto, Antônia R. Roel, Hemerson Pistori, Karla R. A. Porto

INFLUÊNCIA DA LUZ E DA TEMPERATURA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Pteroma asperius* (CHAM.) TRIANA 60

Miguel da Silva Santos, Annette Droste

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PLANTAS JOVENS DE LARANJA VALÊNCIA E TANGOR MURCOTT SUBMETIDAS A INOCULAÇÃO DE MICRORGANISMOS EFICIENTES E DIFERENTES TIPOS DE PALHADA 61

Naudio Ladir Diering, Caroline Müller, Alessandro Ulrich, Helen Treichel, Leandro Galon, Ilana Giachini Gasparetto, Thamarys Scapini, Fabio Bonafin, Robson Luis Fabian, Altemir José Mossi

EFEITOS DE MICRORGANISMOS EFICAZES NO PORTA-ENXERTO *Poncirus Trifoliata* RAF. (L) 62

Naudio Ladir Diering, Caroline Müller, Alessandro Ulrich, Helen Treichel, Leandro Galon, Ilana Giachini Gasparetto, Thamarys Scapini, Fabio Bonafin, Robson Luis Fabian, Altemir José Mossi

IMPRESSÕES PAISAGÍDICAS EM CAMPO GRANDE - MS 63

Patricia Pedrozo Lamberti, Laura Karoliny Urquiza, Denilson de Oliveira Guilherme

BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *Petunia interior* T. ANDO & HASHIM. (SOLANACEAE) 64

Paulo Miguel Mucha, Suzana Souza, Rodrigo Ferraz Ramos, Carla Maria Garlet de Pelegrin, Mardiore Pinheiro

A IMPORTÂNCIA DE ENSAIOS HIDRODINÂMICOS NA CALIBRAÇÃO DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE 65

Rafael da Silva Ferreira, Marília Figueiredo Rabelo, Vinícius Alexandre Silva da Silva, Jéssica Córrea Gonçalves

SENSORIAMENTO REMOTO COMO INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DOS BIOMAS BRASILEIROS 66

Rafael Chaves Loureiro, Thamarys Scapini



- MIGRAÇÕES: UMA ANÁLISE DA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE NO PERÍODO PÓS 2000 67
Rayneken Casanova, Ederson Nascimento
- PLANTAS NATIVAS DE SANTO ÂNGELO, RS, BRASIL POSSUEM POTENCIALIDADES PAISAGÍDICAS? 68
Ricardo Dreilich Prestes, Vanessa Backes Nascimento Diel, Nilvane Teresinha Ghellar
- POTENCIAL PAISAGÍSTICO DE ÁRVORES E ARBUSTOS PARA O “GUIA ILUSTRADO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE SANTO ÂNGELO-RS” 69
Ricardo Dreilich Prestes, Rafael Rieger Ramos, Rosangela Angelise Krüger, Clarice Maboni
- AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE EXTRATO PIROLENHOSO (EP) A BASE DE EUCALIPTO (*Eucalyptus* sp.) E JUREMA (*Acacia jurema*) SOBRE A *Candida albicans* E *Candida krusei* 70
Rosecleide Maia da Silva, Samara Sandy Jerônimo Moreira, Caio Sérgio Santos, Francisco Marlon Carneiro Feijó
- ANÁLISE DO PERFIL DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À INTERAÇÃO DO FUNGO *Macrophomina phaseolina* EM ACESSOS DE MELOEIRO 71
Rosecleide Maia da Silva, Ioná Santos Araújo Holanda, Jorge Alves da Silva Neto, Talison Eugenio da Costa, Márcia Michelle de Queiroz Ambrósio, Glauber Henrique de Souza Nunes, Pedro Sidarque Lima Pinto, Gilsivan Sales Medeiros de Aquino
- BRIÓFITAS FITOINDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL 72
Rudimar Risso de Oliveira Junior, Carla Denise Tedesco
- TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES NAS RODOVIAS BRASILEIRAS 73
Samuel Rodrigues Chaves Veras
- QUANTIFICAÇÃO DE BIOMASSA ADERIDA EM CARVÃO ATIVADO PARA A BIODEGRADAÇÃO DE TRICLOSAN: ESTUDO EM BATELADA 74
Tainá Cristini da Silva, Wilson C. da Luz, Adriana Dervanoski, Gean Delise L. P. Vargas
- EXTRAÇÃO DOS COMPOSTOS DE *Senecio brasilienses* UTILIZANDO CO₂ SUPERCRÍTICO 75
Tássia Carla Confortin, Izelmar Todero, Luciana Luft, Lhais Rodrigues Lopes, Victória Lumertz de Souza, Eduarda da Silva Pogorzelski, Ariane Beskow Lemos, Márcio Antonio Mazutti, Giovanni Leone Zobot, Marcus Vinicius Tres



CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO RURAL PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO NO COREDE MÉDIO ALTO URUGUAI, RS 76

Tatiane dos Santos, Cheila Fátima Lorenzon, Valdecir José Zonin

INVASÃO DE NICHOS ACÚSTICOS POR RÃ-TOURO (*Lithobates catesbeianus* SHAW,
1802) NO PARQUE ESTADUAL DO TURVO, NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL 77

Tatiane dos Santos, Cheila Fátima Lorenzon, Felipe André Pavan, Valdecir José Zonin

PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO UTILIZANDO RESÍDUOS DE
MELANCIA COMO SUBSTRATO 78

*Thamarys Scapini, Charline Bonatto, Caroline Dalastra, Jessica Zanivan, Suzana Fátima
Bazoti, Aline Frumi Camargo, Sérgio Luiz Alves Júnior, Gislaïne Fongaro, Helen Treichel*

ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA DE MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA
COMPARAÇÃO ENTRE EMPRESAS PÚBLICA E PRIVADA 79

*Thamarys Scapini, Lucimara Bragagnolo, Aline Frumi Camargo, Alessandro Ulrich, Valdecir
José Zonin*

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES MAJORITÁRIOS DOS GÊNEROS
Campomanesia adamantium (CAMBESS.) O. BERG. E *Campomanesia senssiliiflora* (O.
BERG) MATTOS LC. COM INDICAÇÃO PARA USO MEDICINAL 80

*Vanessa Pinto Oleques Pradebon, José Celso Rocha Martins Júnior, Antonia Railda Roel,
Karla Rejane de Andrade Porto, Cristiano Marcelo Espínola Carvalho*

FUNGICIDAS AFETAM A FISIOLOGIA, DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVO E
PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE SOJA LIVRES DE DOENÇAS? 81

*Verônica Barbosa Junqueira, Caroline Müller, Arthur Almeida Rodrigues, Thales Simioni
Amaral, Priscila Ferreira Batista, Adinan Alves Silva, Alan Carlos Costa*

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS DE SUCATA DE FERRO PARA
REMOÇÃO DE Cr(VI) ATRAVÉS DO PROCESSO DE ELETROFLOCULAÇÃO 82

*Wilson Conrado da Luz, Gabriel André Tochetto, Tainá Cristini da Silva, Josiane Bampi, Laura
Behling, Adriana Dervanoski, Gean Delise Leal Pasquali Vargas*

MODELAGEM E AVALIAÇÃO DE SOLO COMPOSTO POR CAMADA DE AREIA
BIOCIMENTADA A PARTIR DE DIFERENTES SOFTWARES 83

Vinicius Luiz Pacheco, Lucimara Bragagnolo



COMPOSTAGEM COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO DE RESÍDUOS
ORGÂNICOS 84

Vitória de Lima Brombilla, Tariana Lissak Schuller, Alexandre Couto Rodrigues

POTENCIAL DE APLICAÇÃO DE RESÍDUOS DE VITICULTURA NA PRODUÇÃO DE
BIOSURFACTANTES 85

Viviane Simon, Victória Fagundes Dutra, João Felipe Freitag, Naiara Elisa Kreling, Luciana Maria Colla

ALTERAÇÕES ENZIMÁTICAS EM ZEBRAFISH CAUSADAS PELA
BIOACUMULAÇÃO DO 17A-ETINILESTRADIOL 86

Wagner Antonio Tamagno, Wallace Santini, Amanda dos Santos, Bruna Uberti, Nathália Tafarel Sutorillo, Ana Paula Vanin, Carla Alves, Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (in memoriam), Noryam Berviam Bispo

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE ABELHAS (*Apis mellifera iberiensis*) DA
REGIÃO DE TRÁS-OS-MONTES DE PORTUGAL 87

Wagner Antonio Tamagno, Luís Bulha Durão, Sância Afonso Pires

EFEITO DO EXTRATO DE *Hylocereus undatus* SOBRE O SISTEMA ANTIOXIDANTE
DE *Caenorhabditis elegans* 88

Wallace Santini, Wagner Antonio Tamagno, Nathália Tafarel Sutorillo, Amanda dos Santos, Carla Alves, Ana Paula Vanin, Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (in memoriam), Noryam Bervian Bispo



ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE LEITE EM FUNÇÃO DO USO DE HÍBRIDOS DE MILHO

Adilson Lemos Rezende^{1*}, Leandro Galon¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: rezendeufpel@yahoo.com.br

O milho é usado tanto na alimentação humana quanto animal, além de ser a principal fonte para fabricação de etanol em alguns países do mundo. No Brasil quando usado para alimentação animal o milho tem papel fundamental na produção de forragem (planta inteira) e posteriormente ensilagem, tornando-se alimento essencial em propriedades leiteiras ao longo do período de lactação. A ensilagem constitui o principal meio de conservação desse alimento por períodos que pode chegar a mais de um ano. Diversos estudos compararam as características agronômicas de híbridos de milho destinados à produção de silagem, encontrando resultados particularizados para as específicas regiões de estudo, porém a busca de informações regionalizadas e mais específicas contribui significativamente para o desenvolvimento da cadeia leiteira regional e nacional. Sendo assim objetivou-se com o trabalho avaliar a capacidade produtiva de leite pela utilização de diferentes híbridos de milho posicionados para a produção de grãos e/ou silagem. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de 16 híbridos de milho, sendo que oito são recomendados para a produção de silagem (P4285, Syn Maximus, CD3612, FS 2A620, LG3055, DKB290, KS9822 e AG8690) e outros oito posicionados para produção de grãos (P3016, Syn 488, 2A510, FS481, LG36610, DKB230, KS9606 e AG8061). Os manejos e tratos culturais adotados foram os recomendados para a cultura do milho silagem e grãos. Quando os híbridos apresentaram massa seca aproximada de 35% foi realizada a colheita com simulação de ensilagem. Após foram avaliadas as variáveis referentes a produção de leite, a produção de leite por tonelada de silagem e a estimativa da quantidade de leite ha⁻¹, calculados com o auxílio do modelo Milk 2006. Foi possível observar que a produção de leite por unidade de massa seca (tonelada) não apresentou diferença significativa, ou seja, todos os híbridos demonstraram elevada qualidade. É importante ressaltar que a época de semeadura, a tecnologia do híbrido, tipo de solo, adubação e principalmente as condições climáticas no decorrer da condução do experimento são cruciais para se diagnosticar a superioridade de alguns materiais atualmente utilizados na região do Alto Uruguai Gaúcho. Já a produção de leite (kg) por unidade de área (ha) demonstrou que alguns híbridos foram superiores. Os híbridos P3016, 2A510, FS481, DKB 230, CD3612 e DBK 290 produziram mais leite unidade de área quando comparados aos demais, com média de produção acima de 36 t ha⁻¹ de leite. A qualidade da forragem não é alterada da mesma forma que o volume, assim os híbridos de milho que produzem maiores quantidade de material a ser ensilado podem produzir, na mesma área, mais leite.

Palavras-chave: *Zea mays*; silagem de planta inteira; modelo Milk.



ANÁLISE DA FITOSSOCIOLOGIA NA FAZENDA BOSQUE DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE BONITO, MS

**Adriano Lopes de Almeida¹, Leonardo Castro dos Santos¹, Carlos Eduardo Delmondes
Rafael¹**

¹Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: lopes784s@gmail.com

Esse ramo da Botânica visa descrever e conhecer uma comunidade vegetal, por meio de comparações entre espécies da mesma forma de vida ou de uma guilda, possibilitando determinar a predominância das espécies locais. O presente trabalho tem como objetivo analisar a organização e distribuição espacial dos indivíduos na superfície do terreno, bem como realizar levantamento fitossociológico da densidade, da frequência e da dominância das espécies. O levantamento de dados foi realizado em duas áreas, sendo área 1 a parte úmida da mata e a área 2 a parte seca (Cerradão), utilizando quadrantes para trabalhar com parcelas com medidas de 10m de comprimento por 10m de largura, dispendo de CAP com medida de 15cm como critério de inclusão dos indivíduos no levantamento, realizando anotações em pranchetas e uso de imagens fotográficas para auxiliar na identificação das espécies vegetais, em consonância com o Guia de Plantas do Cerrado. A frequência de indivíduos da área 1 mostra 6 *Myrcia sp. A*, 2 *Myrcia sp. B*, 2 *Rapanea ferruginea*, 3 *Anadenanthera colubrina* e 5 Morfoespécie C. Para a área 2 têm-se 4 *Myrcia sp. A*, 3 *Myrcia sp. B*, 4 *Rapanea ferruginea* e 3 *Anadenanthera colubrina*. Para a área 1, os indivíduos apresentaram altura, em média, 7,30m, na área 2, a média de altura dos indivíduos foi cerca de 6,85m. Em relação ao CAP, a área 1 apresentou em média 1,48m, na área 2, a média foi de 1,63m. Para a relação de ramificações, temos na área 1, 4 *Myrcia sp. A*, 1 *Myrcia sp. B*, 2 *Anadenanthera colubrina* e 1 Morfoespécie C; na área 2, somente a *Myrcia sp. A* apresentou indivíduos com ramificações, no total de 2 espécimes. Nesse contexto, a fitossociologia permite analisar o conjunto de espécies que habitam uma mesma área em um dado momento, interagindo umas às outras, direta ou indiretamente atrelado aos fatores de condição, como fator ambiental que influencia o funcionamento do organismo e, fator recurso, condicionado pelos nutrientes que determinado organismo utiliza para seu desenvolvimento, estando suscetível a ação de outros organismos, pois, quando são consumidas, tem sua disponibilidade diminuída no ambiente. Portanto, espécies têm diferentes necessidades de recursos e tolerâncias às condições.

Palavras-chave: comunidade; interações; ecologia.



HABILIDADE COMPETITIVA, PERÍODOS DE INTERFERÊNCIA E NÍVEL DE DANO ECONÔMICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA SOJA

Alessandro Konzen^{1*}, Leandro Galon¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: alessandrokonzen@gmail.com

A competição de plantas daninhas nas culturas agrícolas é um dos fatores mais importantes e que geram perdas acentuadas, não sendo diferente com a cultura da soja. As principais plantas daninhas presentes nas lavouras incluem buva, capim-amargoso, papuã, milhã, trapoeraba, guanxuma, dentre outras. Assim, conhecer o comportamento competitivo dessas espécies com a soja é de suma importância para adoção de estratégias de manejo que aliem a sustentabilidade dos sistemas com excelência de controle. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi avaliar a competitividade de duas plantas daninhas (papuã e guanxuma) infestantes da soja e alternativas para minimizar as perdas da interferência com estudos que calculem o nível de dano econômico (NDE) e o período de interferência (PI) na cultura. Os estudos baseados na habilidade competitiva foram conduzidos em casa de vegetação em delineamento experimental completamente casualizado, com quatro repetições. Os competidores testados incluíram a guanxuma com as cultivares de soja (Brasmax Ativa, DM 5958 RSF IPRO, Brasmax Elite e Nidera 5445 IPRO) nas proporções de 100:0; 75:25; 50:50; 25:75 e 0:100, o que corresponde a 20:0; 15:5; 10:10; 5:15 e 0:20 plantas vaso⁻¹ cultura: planta daninha. Já para testar o NDE os estudos foram compostos por cultivares de soja e densidades de guanxuma, em condições de campo. Para o trabalho de períodos de interferência a cultivar de soja utilizada foi a Brasmax Elite IPRO, sendo os tratamentos separados em dois modelos de interferência: no grupo de “convivência”, a cultura da soja conviveu com o papuã por períodos crescentes de 0, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a emergência, bem como por todo o ciclo; no grupo de controle, a cultura foi mantida livre da infestação pelos mesmos períodos descritos anteriormente. As variáveis avaliadas compreendem análises morfológicas e fisiológicas da cultura da soja e das plantas daninhas, dependendo o objetivo do estudo. A competição entre as cultivares de soja na presença de guanxuma ocorreu independentemente da proporção de plantas, provocando reduções em todas as variáveis avaliadas. Destaca-se que houve competição pelos mesmos recursos do meio entre a cultura da soja e a guanxuma. Pode-se destacar que algumas cultivares de soja foram mais competitivas que outras, demonstrando que existe muita variabilidade genética. Os valores de NDE podem variar de 0,55 a 0,95 plantas m⁻² para as cultivares NS 6909 IPRO, NA 5909 RG e Brasmax Lança IPRO as quais demonstraram maior competitividade com a guanxuma. Os menores valores de NDE variam de 0,26 a 0,61 plantas m⁻², sendo que apresentam as menores competitividades com a guanxuma. Nos experimentos baseados com o competidor papuã o período de interferência foi estabelecido como o período crítico de prevenção a interferência (PCPI), o qual compreende dos 26 aos 41 DAE; o período anterior à interferência (PAI) foi de 26 DAE, e o período total de prevenção à interferência (PTPI) foi de 41 dias. Quando a soja for infestada pela guanxuma e o papuã alguma prática de manejo deve ser realizada para evitar perdas na produtividade de grãos e econômicas devido a competição.

Palavras-chave: *Glycine max* L.; *Sida rhombifolia* L.; *Urochloa plantaginea*.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



BIOHERBICIDA ALTERNATIVO A BASE DE *Trichoderma koningiopsis*: CARACTERIZAÇÃO ENZIMÁTICA E EFEITO SOBRE PLANTAS DE PEPINO

Alessandro Ulrich^{1*}, Lindomar Alberto Lerin¹, Aline Frumi Camargo¹, Thamarys Scapini¹, Fábio Bonafin¹, Ilana Giachini Gasparetto¹, Patricia Fátima Sansonovicz¹, Robson Luis Fabian¹, Naudio Ladir Diering¹, Edson Devenz Júnior¹, Leon Oliveira Teles¹, Karen Aline da Rosa Achilles¹, Helen Treichel¹, Caroline Müller¹, Altemir José Mossi¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*Email para correspondência: alessandro.estac@hotmail.com

Estudos ligados a técnicas alternativas na agricultura são importantes e demandados pela sociedade para a produção de alimentos livres de resíduos de agrotóxicos. Dentre os métodos alternativos, destaca-se a utilização de bioprodutos, os quais diminuem a geração de contaminantes ambientais. Assim, o trabalho objetivou produzir um bioherbicida a base de *Trichoderma koningiopsis* e avaliar a atividade fitotóxica deste composto em plantas bioindicadoras de pepino (*Cucumis sativus* L.). Os experimentos foram conduzidos em laboratório e casa de vegetação, vinculados ao Laboratório de Agroecologia e Laboratório de Microbiologia e Bioprocessos da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim/RS. O fungo *T. koningiopsis* foi cultivado em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (batata dextrose ágar, 39 g L⁻¹) e, após o crescimento, os esporos foram transferidos para um meio de cultivo YPD (3 mg L⁻¹ glicose, 0,75 mg L⁻¹ peptona e 0,37 mg L⁻¹ extrato de levedura) e mantidos em agitador orbital (120 rpm), a 28 °C por 72 horas. O extrato bruto (EBt) foi filtrado com papel filtro (FilP) e com gaze (FilG) para as análises subsequentes. A biomassa fúngica (base seca) foi obtida a partir do material retido no papel filtro, a qual teve um rendimento de 3,6 g L⁻¹. Com a solução FilP foram determinadas as atividades das enzimas amilase (0,11 U mL⁻¹), celulase (0,07 U mL⁻¹), lipase (1,7 U mL⁻¹) e peroxidases totais (44 U mL⁻¹). Os preparados de bioherbicida EBt, FilP e FilG foram então aplicados em plantas de pepino em condições controladas de casa de vegetação, com delineamento inteiramente casualizado e 10 repetições. O EBt foi pincelado sobre as folhas e, 15 dias após a aplicação do tratamento (DAT) observou-se mortalidade de aproximadamente 80% das plantas de pepino. Os tratamentos FilP e FilG foram aplicados utilizando um borrifador manual, e ocasionaram mortalidade em torno de 40% e 80%, respectivamente, aos 15 DAT. A necrose observada nos tecidos foliares foi atribuída à maior presença de micélio e, conseqüentemente, maior mortalidade da planta. Assim, a maior eficiência do bioherbicida foi obtida pelos tratamentos com EBt e FilG. Os resultados obtidos demonstram que a utilização do extrato de *T. koningiopsis* é eficiente como bioherbicida em planta modelo, auxiliando no desenvolvimento de tecnologias que permitirão uma agricultura com menores impactos ambientais tornando-a mais sustentável.

Palavras-chave: atividade enzimática; biomassa fúngica; biocontrole; *Cucumis sativus*; fitotoxicidade.



SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) APLICADO AO PLANEJAMENTO DA PAISAGEM: OFICINAS DIDÁTICAS

**Alice de Souza Santos^{1*}, Bruna Luiza Kronbauer Reis¹, Luiza Dall’Bosco Tonial¹,
Andreia Saúgo¹, Angela Favaretto¹, Daiane Regina Valentini¹, Renata Franceschet
Goettens¹**

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: snts.alice@gmail.com

Tendo em vista a necessidade de se pensar de forma multi e transdisciplinar sobre as realidades do desenvolvimento territorial atual, a da elaboração de diagnósticos de leitura da paisagem, mostra-se relevante constituir base para o desenvolvimento de alternativas de intervenção socioespacial. Desse modo, o presente trabalho tem por objetivo descrever e debater os resultados das oficinas didáticas “Sistemas de Informações Geográficas (SIG) aplicado ao Planejamento da Paisagem”, que foram realizadas de 2016 a 2019 na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e em eventos externos. A metodologia aplicada foi constituída através de atividades práticas e teóricas, em ambiente computacional de geoprocessamento, no software QGIS, voltadas à produção cartográfica temática utilizada nos principais métodos de leitura e análise da paisagem. Durante a aplicação das oficinas, foi possível observar que para a confecção dos mapas sínteses, cada grupo utilizou de informações relacionadas com a área de estudo de seus membros, trazendo diferentes abordagens ligadas ao seu campo de estudo. Os levantamentos realizados por cada equipe foram sobrepostos, a fim de produzir, coletivamente, uma síntese com todos os dados, que, apesar de distintos, são complementares. Assim, pôde-se constatar a importância da multidisciplinariedade como forma de ampliar as abordagens das ferramentas utilizadas para as práticas de planejamento e desenvolvimento territorial. Ao fim das oficinas didáticas, a aplicação de questionários mostrou que essas atividades podem ser oferecidas para usuários sem conhecimento prévio da ferramenta, no entanto, os resultados são mais satisfatórios quando estes já possuem familiaridade com o software e conhecimento empírico sobre a área de estudo, devido ao tempo de duração das oficinas. Nota-se também a necessidade de aprofundamento na temática e nos referenciais, por isso, para realizações futuras, considera-se a ampliação da carga horária e a implementação também de saídas a campo para a identificação e caracterização das Unidades de Paisagem (UPs) estudadas. Destaca-se por fim, que as oficinas didáticas de curta duração são importante instrumento para introdução à prática de pensar o planejamento urbano e regional de forma transversal entre as geotecnologias e a leitura da paisagem.

Palavras-chave: geoprocessamento; ensino; multidisciplinaridade.



POTENCIAL BIOHERBICIDA DE FUNGOS SELVAGENS CULTIVADOS EM BIOMASSA ALGAL

Aline Frumi Camargo^{1*}, Fábio Spitz Stefanski¹, Caroline Dalastra¹, Thamarys Scapini¹,
Charline Bonatto², Alessandro Ulrich³, Altemir José Mossi³, Sérgio Luiz Alves Júnior³,
William Michelon³, Gislaine Fongaro³, Helen Treichel¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC;

³Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: alinefrumi@gmail.com

O setor agrícola é impulsionado por demandas populacionais em crescimento. Nesse cenário, herbicidas são utilizados como estratégias de controle para o aumento no rendimento e na produção de alimentos. Uma alternativa para redução no uso de herbicidas são os bioherbicidas que são baseados em compostos biologicamente ativos. Neste contexto, este estudo avaliou o potencial da biomassa de microalgas, cultivadas em digestato da produção de biogás, como substrato em processos fermentativos visando a obtenção de bioherbicidas fúngicos. Para isso, a biomassa microalgal foi separada após tratamento terciário de efluente da suinocultura e uma massa de 10 gramas foi utilizada como substrato para as fermentações que ocorreram de forma submersa e sólida, contendo 10^6 esporos/mL de cada microrganismo. Os extratos provenientes de fermentações distintas (sólida e submersa) foram misturados na proporção de 1:1 v/v, a fim de avaliar a eficiência de um extrato misto. Foram utilizados quatro isolados fúngicos: *Trichoderma koningiopsis*, isolado da planta daninha *Digitaria ciliares*; *Fusarium* sp. e dois fungos com crescimento associado, *Fusarium denticulatum* e *Mucor circinelloides*, isolados do intestino de lagartas militares *Spodoptera frugiperda*. Os extratos foram avaliados quanto à atividade das enzimas amilase, celulase, peroxidase, lipase e lacase. A atividade bioherbicida foi avaliada por meio da aplicação dos extratos em *Cucumis sativus* e o dano foliar foi visualmente estimado conforme a escala recomendada pela Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas. Os microrganismos demonstraram potencial como agentes fermentadores e produtores de um *pool* enzimático pelos dois métodos fermentativos. Dentre os extratos produzidos por fermentação em estado sólido, o extrato obtido pelos fungos *F. denticulatum* em consórcio com *M. circinelloides* e *Fusarium* sp. demonstrou maior nível de danos foliares ($80-100 \pm 3,00\%$). Já na fermentação submersa com os fungos *T. koningiopsis* e *Fusarium* sp. obteve-se danos foliares irreversíveis nas culturas testadas. Os extratos combinados provenientes da fermentação submersa do fungo *Fusarium* sp. e pela fermentação sólida do consórcio de fungos *F. denticulatum* e *M. circinelloides*, apresentou um efeito fitotóxico severo ($98,00 \pm 3,00\%$), o que demonstra a atuação sinérgica na planta alvo, provavelmente pelo *pool* enzimático presente neste extrato ser composto por amilases, celulases, lipases e peroxidases. Por meio dos testes realizados em *C. sativus* pode-se inferir que as cepas microbianas são potenciais agentes de controle biológico de plantas invasoras e que os fungos em conjunto com a biomassa de microalgas ofereceram condições adequadas para a obtenção de um *pool* enzimático de relevância biotecnológica.

Palavras-chave: controle biológico; enzimas; cepas microbianas; biotecnologia; fermentação.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar
em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



SOBREVIVÊNCIA DE PATÓGENOS ENTÉRICOS EM FARINHA DE CARNE E OSSO VISANDO REUSO COMO FERTILIZANTE

Fabiane Toniazzi¹, Martha M. Higarashi², Nivia R. W. Peter³, Diana M. Avalos³, Daniel C. F. Bocchese³, Helton A. C. Carneiro³, Denilson Lorenzatto³, Marinara S. Machado³, Deivid R. Moraes³, Tainá S. Durante³, Aline Viancelli^{3*}, William Michelon³

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC;

² Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC;

³ Universidade do Contestado – UnC, Concórdia, SC.

*E-mail para correspondência: alineviancelli@unc.br

O Brasil é o quarto exportador mundial de carne de suínos, sendo o estado de Santa Catarina o maior produtor do Brasil. Uma das grandes preocupações relacionadas a esta cadeia produtiva refere-se ao destino das carcaças, devido ao seu potencial poluidor. Uma das possibilidades de destinação destes resíduos, tendo em vista o conceito de economia circular, seria a fabricação de farinha de carne e osso para aplicação como fertilizante. No entanto, para garantir a segurança microbiológica é necessário considerar o período ideal de estocagem do produto embalado. Diante disso, o presente estudo objetivou avaliar o tempo de sobrevivência de patógenos modelos em farinha de carne e osso estocados em diferentes temperaturas. Para isso, reatores em triplicata contendo 1 kg de farinha de carne e osso foram alocados em incubadora B.O.D e mantidos em diferentes temperaturas: 26,5°C, representando a clima de verão, e 13,5°C representando o clima de inverno de regiões tropicais. A cada reator foram adicionadas suspensões bacterianas contendo *Escherichia coli* (*E. coli*) e *Salmonella enterica* sorovar Senftenberg (*S. Senftenberg*) nas concentrações equivalentes ao tubo 0.5 da escala de MacFarland (Remel®). Amostras foram coletas ao longo do tempo até a morte total dos microorganismos. Para a quantificação bacteriana, 25 g de amostra foram submetidas à diluição seriada na base 10 em solução salina, semeadas por profundidade em Agar Chromocult para quantificação de *E. coli* e semeadas em Ágar XLD para quantificação de *S. Senftenberg*, com incubação a 37°C por 24h. Os resultados foram expressos em unidades formadoras de colônias (UFC). Os resultados mostraram que quando a farinha de carne é estocada a temperaturas miméticas ao verão de regiões tropicais (26,5°C) a sobrevivência de patógenos modelos estende-se por 6 dias para *S. Senftenberg* e 12 dias para *E. coli*. Já na temperatura característica do período de inverno (13,5°C), a sobrevivência estendeu-se por 6 e 37 dias para *S. Senftenberg* e *E. coli*, respectivamente, mostrando que em período de inverno, há necessidade de maiores cuidados nos procedimentos de estocagem destas farinhas. Neste sentido, o uso de carcaças de suíno para produção de farinha de carne mostra-se como uma alternativa viável para agregação de valor aos resíduos no contexto da economia circular.

Palavras-chave: *Escherichia coli*; economia circular; *Salmonella*.



BIOGÁS E OS POSSÍVEIS IMPACTOS NA MITIGAÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA

Alines Dalazen^{1*}, Rúbia C. Passaglia¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: aline.dalazen@outlook.com

A emissão dos Gases do Efeito Estufa (GEE) tem sido um dos principais causadores das alterações climáticas e a preocupação com os reflexos nos serviços ecossistêmicos e bem-estar da sociedade tem aumentado, principalmente nas duas últimas décadas. Com isso, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas criou, através do Protocolo de Quioto, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), como uma forma de incentivar a redução da emissão dos GEE e compensar essa redução por meio da emissão de Reduções Certificadas de Emissões (RCE) ou, popularmente mais conhecido, como Créditos de Carbono. Desde então, a utilização de biodigestores e posterior queima do biogás aumentou significativamente no Brasil, principalmente quando sua transformação em bioenergia se tornou viável técnica e economicamente onde ele passou a ser visto com outros olhos, ou seja, o biogás, originado de um passivo ambiental, passou a ser visto como um ativo de valor econômico. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo buscar as principais contribuições da geração do biogás para mitigação da emissão dos GEE, identificando as diferentes possibilidades de geração e sua transformação em energia elétrica. O estudo desenvolvido trata-se de uma pesquisa bibliográfica, através da busca de artigos, dissertações, teses e livros, indexados em bases de dados eletrônicas nacionais, internacionais e institucionais, tais como: BIREME, LILACS, BDNF, SCIELO, PERIÓDICOS CAPES, SCIENCE, todos publicados entre os anos de 2010 a 2020. Nossos resultados mostraram estudos que utilizam e tratam diferentes tipos resíduos/efluentes visando a produção de biogás. Contudo os trabalhos mais encontrados faziam referência à captação de biogás de aterros sanitários, tratamento de dejetos da suinocultura e ao tratamento de efluente de esgoto doméstico. Considerando que mais da metade da composição do biogás é gás metano, percebe-se a importância de capturá-lo e realizar sua combustão, seja para gerar energia ou não, de forma a minimizar os impactos sobre os efeitos climáticos. Também foi possível constatar que a utilização do biogás é extremamente viável e benéfica para o meio ambiente. O biogás consegue atuar de forma simultânea, pois além de ser um fator de segurança energética, contribui com a redução de emissão dos GEE e com a melhoria do saneamento ambiental de onde está inserido, evitando a contaminação do solo e água.

Palavras-chave: mudanças climáticas; tratamento anaeróbio; energia renovável.



EFEITO LARVICIDA DO FUNGO ENDOFÍTICO *Diaporthe* sp. ISOLADO DA PLANTA *Azadirachta indica* ORIUNDA DO BIOMA CERRADO, MS

Amanda Larissa Ramos Nogueira^{1*}, Priscilla Rezende Motti¹, Karla Rejane de Andrade Porto¹, Antonia Railda Roel¹, Tiago Tognolli de Almeida¹

¹ Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: amandalrnogueira@gmail.com

Os microrganismos endofíticos caracterizam-se por serem bactérias e fungos habitáveis no interior de tecidos e órgãos vegetais, coexistindo com o mesmo por um processo de simbiose sem causar prejuízos. Estes organismos manifestam algumas vantagens ao hospedeiro, protegendo-o contra o ataque de insetos e moléstias, modificando a fisiologia da planta e produzindo substâncias próprias para sua defesa que são de interesse biotecnológico para indústria química e farmacêutica. A planta *Azadirachta indica*, da família Meliaceae, é conhecida popularmente pelo nome de Neem. Possui origem asiática, mas também é cultivada nas Américas e é estudada devido aos conhecimentos da medicina popular por apresentar propriedades anti-inflamatória, antimicrobiana, anticancerígena e inseticida em diversas partes da planta como casca, folhas, flores e óleo. Apesar de alguns trabalhos terem sido citados na literatura sobre extração de endofíticos de *A. indica*, não há registro de fungos com efeito larvicida sobre vetores de doenças de interesse na saúde pública. O objetivo do trabalho foi avaliar a mortalidade aguda do meio fermentado pelo fungo endofítico *Diaporthe* sp. sobre larvas de *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Linnaeus, 1762). Foram coletadas folhas de exemplares de *A. indica* cultivadas na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. O fungo endofítico foi isolado pelo método de fragmentação das folhas de *A. indica*. O isolado foi inoculado em meio BD (batata/dextrose) e incubado por 21 dias para fermentação, após foi submetido ao teste agudo larvicida sobre o *A. aegypti*. Após teste biológico agudo foi realizada a extração de DNA, amplificação e sequenciamento da região ITS1-5,8S - ITS2 do rDNA. Para a identificação molecular do isolado, a sequência de nucleotídeos obtida foi comparada com aquelas disponíveis no GenBank. O meio fermentado testado apresentou mortalidade elevada de 100% em 24h para as larvas de *A. aegypti*. Através de análise filogenética foi possível identificar o endofítico isolado como *Diaporthe* sp. Os extratos de *A. indica* têm sido investigados como agentes inseticidas, e têm demonstrado eficiência no controle de pragas e insetos transmissores de doenças afetando na biologia, causando mortalidade, repelência, inviabilidade dos ovos. Desta forma, acredita-se que o potencial inseticida relatado para os extratos da folha de *A. indica* pode ter relação com a comunidade dos microrganismos simbiotes encontrada no interior dos seus tecidos, uma vez que, na maioria dos casos, os fungos endofíticos apresentam uma relação mutualística, antagonista ou neutra com seu hospedeiro e que pode lhes conferir características importantes, como resistência ao estresse hídrico, produção de fitohormônios, além de compostos bioativos. Os resultados demonstraram um grande potencial larvicida do meio fermentado pelo fungo endofítico *Diaporthe* sp. isolado de folhas de *A. indica*. Estudos adicionais são necessários para identificar os compostos presentes nos extratos.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; inseticida biológico; bioprospecção.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



UTILIZAÇÃO DE MICROALGAS COM POTENCIAL PARA ALIMENTAÇÃO DE LAMBARI-DO-RABO-AMARELO (*Astyanax altiparanae*)

Brenda Aparecida de Oliveira Silva¹, Josimeire Aparecida Leandrini

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, PR.

*E-mail para correspondência: oliveira.brendaap@gmail.com

As algas desempenham um importante papel na cadeia alimentar aquática, além de terem os mais diversos tipos de uso, variedades morfológicas e fisiológicas. A partir da década de 50, começou-se a existir um interesse significativo pelos resultados do emprego comercial de microalgas nos mais diversos setores. As microalgas têm em sua constituição importantes elementos que podem ser sintetizados, como os ácidos graxos poli-insaturados, carotenóides, ficobilinas, polissacarídeos, vitaminas, lipídios, esteróis entre outros compostos que podem ser empregados em estudos biotecnológicos para a sanidade de organismos aquáticos. Cultivar o gênero *Scenedesmus* sp., microalga de água doce, e utilizá-la para alimentação do lambari-do-rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*), espécie de hábitos onívoros, avaliando se há diferença na aceitação do material *in natura* e liofilizado a partir de observação comportamental e ganho de peso através de biometria, visando aumentar os estímulos imunológicos do animal no combate a agentes bacterianos. As amostras de microalgas do táxon *Scenedesmus* sp. foram retiradas de viveiros de piscicultura do município de Laranjeiras do Sul, ano de 2017, e foram mantidas no laboratório de Cultivo de algas da Universidade Federal da fronteira Sul, e cultivadas em meio ASM-1 com três diferentes concentrações, tratamento 1- 76,8 mL L⁻¹ de solução ASM-1, tratamento 2- 75 mL L⁻¹ de solução ASM-1 e tratamento 3- 105,9 mL L⁻¹ de solução ASM-1, até atingir biomassa suficiente para futura alimentação de larvas de lambari-do-rabo-amarelo (*A. altiparanae*). As primeiras duas semanas do cultivo da microalga *Scenedesmus* sp., não se obteve taxas de crescimento significativas dentre os experimentos. Contudo, o tratamento 1 obteve a maior taxa média de crescimento com 229 mil cel mL⁻¹, sendo que o tratamento “C” obteve a maior biomassa algácea em menor tempo, o tratamento 1 teve um crescimento algáceo de aproximadamente 14,5 % por semana de experimentação. O experimento 2 teve a menor taxa de crescimento entre os experimentos 1 e 3, apesar de as taxas médias de crescimento algáceo serem altas na 3^o e 4^o semana com uma média de 49 mil cel mL⁻¹ na 3^o e 178 mil cel mL⁻¹ na 4^o semana, na 5^o semana houve uma diminuição de mais de 90% das taxas de crescimento, o tratamento 3 manteve suas taxas de crescimentos constantes ao longo do experimento. O presente trabalho buscou avaliar qual a melhor concentração da formulação do Meio ASM-1 para o crescimento algáceo da microalga *Scenedesmus* sp., buscando uma alta taxa de crescimento num menor tempo possível, o tratamento 1 teve as maiores taxas de crescimento em relação aos tratamentos 2 e 3.

Palavras-chave: algicultura; piscicultura; reprodução; sustentabilidade; bem-estar animal.



AVANÇOS NO ESTUDO DA ECOLOGIA ISOTÓPICA DO ALTO RIO URUGUAI

Bruna Schneider^{1*}, Mirian Carbonera¹, Daniel Marcelo Loponte²

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC, Brasil;

²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires, BA, Argentina.

*E-mail para correspondência: arqueoste.adm@gmail.com

Nesse estudo são apresentadas as análises isotópicas ($\delta^{13}\text{C}$ colágeno, $\delta^{13}\text{C}$ apatita, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{15}\text{N}$) de diferentes espécies da bacia do alto rio Uruguai (Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil), a fim de analisar aspectos relacionados com as dietas e as cadeias tróficas da região e apontar valores que permitam caracterizar as ecozonas de Oxigênio-18 para as espécies terrestres. Os valores isotópicos foram mensurados a partir de análises de amostras ósseas da fauna (aves, répteis, peixes e mamíferos), obtidas por meio da coleta de partes de animais atropelados em rodovias estaduais e federais, doação de entidades privadas e de pessoas físicas. Após as amostras serem descarnadas, higienizadas, secas em estufa com temperaturas de até 90° C, foram enviadas para mensurações dos valores isotópicos ao EIL na Universidade do Arizona. A mensuração dos valores de $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ foi realizada através de espectrometria de massa gasosa de fluxo contínuo com um analisador elementar acoplado. Já para a mensuração do $\delta^{18}\text{O}$ e o $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ foi utilizado um dispositivo automático de preparação de carbonato acoplado a espectrometria de massa gasosa. Ao todo foram submetidas a análise isotópica 21 amostras ósseas, de pelo menos 17 espécies características dos diferentes níveis tróficos, obtendo 81 novos valores isotópicos. Os resultados obtidos permitiram observar que a fauna da região se encontra dentro dos padrões fotossintéticos C_3 (média total de $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ -21. 2 \pm 2,86 ‰ e $\delta^{13}\text{C}_{\text{ap}}$ -15,4 \pm 3,65 ‰). Os valores do espaçamento entre ambas as fontes de carbono e de $\delta^{15}\text{N}$ indicam valores de 6,1 ‰ e 3,9 ‰ para os herbívoros, 4,7 ‰ e 7 ‰ para os onívoros, 4,7 ‰ e 6,1 ‰ para os insetívoros restritos, e para os carnívoros valores de 5 ‰ e 8,35 ‰. Da mesma forma, os valores médios de $\delta^{18}\text{O}$ na bioapatita são 0,5 \pm 1,47‰, com um índice de confiança entre -0,2 ‰ e 1,2 ‰. Os níveis de fracionamento de colágeno e a apatita entre os herbívoros e os carnívoros são de ordem de 3,2‰ no colágeno e 1,9 ‰ na apatita, com valores intermediários para os onívoros, enquanto os insetívoros puros possuem valores semelhantes aos herbívoros. Os níveis de espaçamento entre as fontes de carbono são da ordem de 1,1 entre herbívoros e carnívoros, que embora seja previsível, é sucintamente menor que o observado para outros setores da bacia. As diferenças no nível trófico são mais evidentes nos valores de $\delta^{15}\text{N}$, onde o fracionamento trófico entre estes grupos é 4,4 ‰. Finalmente, os valores de $\delta^{18}\text{O}$ são ligeiramente enriquecidos em comparação com valores obtidos previamente para ossos humanos. A sequência destes estudos, junto com o aumento das amostras e a integração dos resultados do ambiente fluvial permitiram generalizar um campo mais amplo de referências em médio prazo.

Palavras-chave: isótopos estáveis; carbono; nitrogênio; oxigênio; cadeia trófica.



FAUNA DE CHIRONOMIDAE (INSECTA) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Caciane Larissa Rauch^{1*}, Jéssica Aline Osório¹, Rozane Maria Restello¹

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: cacianerauch@yahoo.com.br

A vegetação ripária é de extrema importância para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos. Sua presença contribui para reduzir a contaminação dos cursos d'água por sedimentos e defensivos agrícolas, entre outros. O aumento das ações antrópicas vem provocando alterações nos ambientes aquáticos, afetando a biota desses locais, entre elas os Chironomidae. Os Chironomidae são conhecidos pela diversidade de espécies, por viverem sob uma ampla variedade de condições ambientais, com espécies tolerando baixas concentrações de oxigênio, extremos de temperatura, pH e salinidade. Este trabalho teve por objetivo verificar a influência do substrato sobre a abundância e a riqueza de larvas de Chironomidae. Foram selecionados quatro riachos (³ ordem), na região norte do Rio Grande do Sul, definidos como riachos naturais e agrícolas, de acordo com a porcentagem de vegetação na área de drenagem e na zona ripária. Os organismos foram coletados em substrato pedregoso e substrato contendo folha, com um amostrador tipo Surber (malha 250 µm e área de 0,09 m²). Foram mensuradas também, variáveis limnológicas. O pH da água apresentou valores próximos da neutralidade e as águas dos riachos apresentaram-se bem oxigenadas. Foram coletadas 578 larvas de Chironomidae, sendo 103 (17,8%) larvas no substrato pedregoso e 475 (82,1%) no substrato contendo folhas. Essas larvas pertencem a 37 gêneros. Orthoclaadiinae foi a subfamília mais abundante com 58,65% dos organismos coletados, seguida por Chironominae (35,46%). O substrato folhoso foi o mais rico com 29 gêneros identificados. Destes *Polypedilum* (108 organismos; 22,7%) e *Corynoneura* (87 organismos; 18,3%), os mais abundantes. A maior riqueza no substrato folhoso pode ser explicada, pois este, além de servir de abrigo e proteção para os organismos, é uma fonte primordial de alimento, através da decomposição das folhas. Pela ANOVA, seguida pelo teste Tukey verificou-se que houve diferença significativa para abundância de organismos entre os substratos e entre os riachos naturais e agrícolas. O teste de Correlação de Pearson indicou que a abundância dos organismos se correlaciona com oxigênio dissolvido e com a temperatura, mas somente no substrato folha ($r = 0,94$; $p = 0,05$; $r = 0,96$; $p = 0,03$), respectivamente. Diante do exposto, pode-se ressaltar a importância de se manter preservada a vegetação ripária no entorno dos riachos, pois o acúmulo de folhiço em riachos de áreas de florestas parece ser o hábitat preferencialmente ocupado por larvas de Chironomidae, além de garantir abrigo e alimento para a biota ali existente.

Palavras-chave: insetos aquáticos; diptera; riachos.



A INCIDÊNCIA DO CÓDIGO FLORESTAL NA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL URBANA DE ERECHIM/RS

Carlos Alberto Schenato^{1*}, Geverton André Nazario Marion¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: schenato.stm@gmail.com

O Novo Código Florestal Brasileiro, Lei n.º 12.651/2012, reestabelece algumas normas para a proteção ambiental em nosso país, com o objetivo principal de fomentar o desenvolvimento sustentável. A aplicabilidade da Lei federal, em áreas urbanas no Brasil é um fator difícil de ser avaliado e de ser revelado, por causa de inúmeros conflitos de interesse e insegurança jurídica. O artigo tem por objetivo relatar a incidência dessa lei na legislação urbana da sede do município de Erechim, localizado ao norte do estado do Rio Grande do Sul, e inserido no bioma Mata Atlântica. Algumas leis municipais, de Erechim dão ênfase a proteção ambiental prevista na lei Federal no perímetro urbano, a Lei Complementar n.º 10/2019, que dispõe sobre o desenvolvimento urbano, sobre o zoneamento de uso do solo urbano; a Lei n.º 5.606/2014, que dispõe sobre o Código Florestal do Município de Erechim, e o Decreto n.º 4.088/2014, que regulamenta a isenção de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) para as Áreas de Preservação Permanente – APP's. O presente trabalho, com enfoque quantitativo descritivo de caráter exploratório, e bibliográfico, nos revela que a legislação municipal, que trata do assunto, não contradiz a referida Lei Federal, mas trata exclusivamente os tópicos desta lei, como os das áreas verdes urbanas, áreas de preservação permanente (APP's), áreas de reserva legal, e, que com fins do instrumento econômico e financeiro, os proprietários contribuintes se isentam do pagamento do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) proporcional as Áreas de Preservação Permanente (APP's) e de reservas de áreas verdes, conforme disposto no Art. 20, IX, § 10, da Lei n.º 4.856/2010, que Consolida a Legislação Tributária e Institui o Código Tributário Municipal, estabelecido no art 1.º do Decreto nº 4.088 de 29 de agosto de 2014. Em se tratando de reserva legal, quando da transformação de área rural em urbana para as áreas com vegetação secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, verifica-se que os empreendedores poderão computar as áreas antes caracterizadas como de reserva legal, como áreas verdes a fim de cumprir com os requisitos da Lei Municipal nº 6.258/2016, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Município de Erechim, cujo percentual das áreas verdes (arborização) não poderá ser inferior a 10% (dez por cento) do total da área bruta a ser parcelada.

Palavras-chave: área urbana; legislação florestal; normas municipais.



TOXICIDADE DO INSETICIDA NEONICOTINÓIDE IMIDACLOPRIDO PARA GIRINOS DE *Physalaemus cuvieri* (ANURA: LEPTODACTYLIDAE)

Caroline Garcia Samojeden^{1*}, Felipe André Pavan¹, Camila Fátima Rutkoski¹,
Alexandre Folador¹, Silvia Pricila Da Fré¹, Paulo Afonso Hartmann¹, Marília Teresinha
Hartmann¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: carolsamojeden@hotmail.com

Os anfíbios compreendem o grupo de vertebrados que se encontra em declínio populacional. Dentre os possíveis fatores que contribuem para esta ameaça destacam-se os agrotóxicos, que mesmo em concentrações baixas são danosos para animais não alvo de comunidades aquáticas. Os inseticidas neonicotinóides são amplamente utilizados, especialmente o imidacloprido, que possui lenta degradação no solo e é muito solúvel e persistente na água. Seus resíduos apresentam toxicidade e podem prejudicar a dinâmica populacional de ecossistemas aquáticos. Avaliamos a toxicidade crônica de imidacloprido para girinos de *Physalaemus cuvieri*, verificando quais os efeitos no tamanho corporal e danos em estruturas corporais. O ensaio crônico foi realizado em sete dias testando cinco concentrações de imidacloprido: 3 µg L⁻¹, 30 µg L⁻¹, 100 µg L⁻¹, 200 µg L⁻¹ e 300 µg L⁻¹. Selecionamos 10 girinos de massa, comprimento e estágio de desenvolvimento semelhantes, que foram colocados em recipientes de vidros, contendo 500 mL de solução (água e concentração de imidacloprido a ser testada); e um grupo controle, somente com água, todos em triplicata. Ao final do ensaio, os girinos foram medidos quanto ao comprimento total (mm) e massa (g). Danos em estruturas corporais foram avaliados e fotografados ao final do ensaio. Os girinos expostos a imidacloprido apresentaram menor tamanho do corpo. O comprimento foi menor em média 7,11% ($F_{5,54} = 8,96$; $p < 0,0001$) e a massa menor em média 7,4 % ($F_{5,54} = 12,25$; $p < 0,0001$), quando comparados aos girinos do controle. Danos na boca ($F_{5,12} = 24,16$; $p < 0,0001$) e no intestino ($F_{5,12} = 30,22$; $p < 0,0001$) foram significativos em todas as concentrações testadas. O imidacloprido mostrou-se tóxico para *P. cuvieri* a partir da concentração de 3 µg L⁻¹, evidenciando uma preocupação ambiental, já que é um dos inseticidas mais utilizado no Brasil. A única legislação que normatiza limites do imidacloprido no país restringe-se ao estado do Rio Grande do Sul no limite de 300 µg L⁻¹ para água potável, limite preocupante visto que neste ensaio concentrações menores foram danosas para *P. cuvieri*. Precisamos de mais estudos sobre os efeitos de agrotóxicos em organismos não alvo e ressaltamos a necessidade de legislação baseada em estudos de toxicidade para a imposição de limites de agrotóxicos visando a proteção de comunidades aquáticas, principalmente do grupo de anfíbios, hoje em declínio populacional.

Palavras-chave: anfíbios; agrotóxicos; ecotoxicologia.



TOXICIDADE DO HERBICIDA GLIFOSATO: UMA ANÁLISE DAS ANOMALIAS CROMOSSÔMICAS EM *Lactuca sativa* L.

Catiele Vieira^{1*}, Catiúscia Marcon¹, Annette Droste¹

¹ Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, RS.

*E-mail para correspondência: biocatiele@gmail.com

Os agrotóxicos são substâncias químicas potencialmente tóxicas que colocam em risco os organismos vivos. Em 2018, o ingrediente ativo glifosato foi o herbicida mais comercializado no Brasil. Espécies de plantas podem ser usadas como organismos-modelo para indicar os efeitos tóxicos, citotóxicos, genotóxicos e mutagênicos de poluentes ambientais. *Lactuca sativa* L. (alface), é amplamente citada na literatura em bioensaios de toxicidade. O objetivo do estudo foi avaliar a toxicidade do herbicida glifosato por meio do bioensaio com *L. sativa*, com a análise do índice de anomalias cromossômicas (IAC). Vinte sementes foram germinadas em cada placa de Petri contendo uma folha de papel-filtro umedecida com 5 mL de um dos distintos tratamentos (1,34; 2,68; 13,40 mg L⁻¹ de glifosato), onde a menor concentração é a recomendada para aplicação pelo produto comercial Roundup Original®DI, que contém 445 g L⁻¹ do ingrediente ativo glifosato, além dos controles negativo (água destilada) e positivo (3 mg L⁻¹ de CuSO₄), totalizando três placas por tratamento. Após dois dias de exposição, aleatoriamente de cada placa, foram removidas cinco pontas de raízes, totalizando 15 raízes por tratamento. O material foi fixado em etanol: ácido acético (3:1, v/v), por 24 h em temperatura ambiente, com posterior transferência para álcool etílico 70% sob refrigeração. Para análise de anomalias cromossômicas, as pontas de raízes foram cortadas, hidrolisadas em HCl 1 N, lavadas em água destilada e coradas com orceína acética a 2%. O número de células com anomalias cromossômicas foi contado em 500 células por raiz em microscópio óptico, aumento de 400x, e para o cálculo do IAC foi considerada a seguinte fórmula: $IAC = \left[\frac{\text{número de células com anomalias}}{\text{total de células em divisão}} \times 100 \right]$. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk e diferenças entre médias foram analisadas por ANOVA, seguida pelo teste de Duncan, considerando $p < 0,05$. Com o aumento da concentração do herbicida, houve uma maior incidência de células com anomalias, sendo que IAC tanto nas diferentes concentrações de glifosato quanto no controle positivo apresentou valores significativamente superior, quando comparado ao controle negativo ($F=27,314$; $p < 0,001$). Nas concentrações de 1,34; 2,68; 13,40 mg L⁻¹ de glifosato e no controle positivo o IAC foi de 37,93; 40,60 e 53,00, 54,34, respectivamente, enquanto no controle negativo, o IAC foi de apenas 11,86. Pode-se observar AC aneugênicas, como anáfase multipolar e C-metáfase, bem como clastogênicas, anáfase e telófase com pontes e a perda de fragmentos cromossômicos. As anomalias cromossômicas são alterações que podem ocorrer na estrutura dos cromossomos pela exposição a substâncias químicas ou até mesmo de forma espontânea. Conclui-se que o herbicida glifosato apresenta potencial genotóxico sobre *L. sativa*, uma vez que induziu o aumento do número de células com anomalias cromossômicas, demonstrando que o uso extensivo e/ou inadequado deste ingrediente ativo pode colocar em risco a qualidade ambiental e a integralidade biológica dos organismos.

Palavras-chave: alface; agrotóxico; bioensaio; planta bioindicadora.



A GESTÃO E ESTRATÉGIAS DE ACESSO A MERCADOS: COMO SÃO PRATICADOS NAS AGROINDÚSTRIAS

Cheila Fátima Lorenzon^{1*}, Valdecir José Zonin¹, Eliziário Boeira Noé Toledo¹, Tatiane dos Santos¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul Erechim, RS.

*Autor para correspondência: cheilalz@yahoo.com.br

As agroindústrias vêm se consolidando como estratégia fundamental de agregação de valor, gerando trabalho e renda para o setor do agronegócio. As agroindústrias, principalmente familiares, tem o potencial de transformar matéria-prima em alimento, seja de origem animal ou vegetal, podendo contribuir com diversas questões, sejam sobre a permanência do agricultor no campo, geração de renda, sucessão familiar, entre outras. O protagonismo que a agricultura familiar vem assumindo no cenário do agronegócio está diretamente relacionado como a evolução do empreendedorismo rural e com o empoderamento e apropriação da informação dos agricultores familiares. O objetivo deste trabalho é conhecer e analisar as principais características das agroindústrias familiares por meio dos processos de gestão praticados e identificar as estratégias adotadas com foco na comercialização. O estudo de caso foi realizado através da aplicação de um questionário padronizado em agricultores familiares gestores de agroindústrias rurais da Região Norte do Rio grande do Sul. O trabalho gerou dados qualitativos e quantitativos através de pesquisa exploratória e bibliográfica. Com o estudo, constatou-se que a gestão da agroindústria é realizada de maneira informal com algumas iniciativas formais, principalmente na parte financeira. Os agricultores, gestores das agroindústrias, reconhecem que realizar a gestão é fundamental, principalmente para tomar decisões mais assertivas tanto na produção, quanto na comercialização, porém possuem dificuldades para realizá-la, principalmente pela falta de tempo disponível para esta atividade. Ao se tratar de comercialização, os agricultores admitem que seus produtos possuem características artesanais e processos coloniais, mas que podem explorar ainda mais os canais de comercialização disponíveis e diversificar as estratégias para atendimento do cliente. Estes resultados indicam que, tanto na pesquisa exploratória como na pesquisa bibliográfica, a gestão é uma ferramenta importante para a sustentabilidade do empreendimento, que uma gestão baseada em dados formais pode contribuir para que as agroindústrias desenvolvam ainda mais seu potencial, ampliando os mercados, ajustando os produtos às necessidades dos consumidores e obtendo lucro através da maior produtividade com custos mais enxutos.

Palavras-chave: agroindústria familiar; gestão formal; comercialização.



SUSTENTABILIDADE NO COTIDIANO DAS AGROINDÚSTRIAS

Cheila Fátima Lorenzon^{1*}, Valdecir José Zonin¹, Eliziário Boeira Noé Toledo¹, Tatiane dos Santos¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: cheilalz@yahoo.com.br.

A demanda por alimentos vem crescendo, ao passo que, as agroindústrias possuem um grande potencial em atender parte desta demanda com produtos de qualidade e com características sustentáveis. A procura por alimentos que possuem características mais limpas e menos agressivas ao meio ambiente é uma realidade, visto que os hábitos mais saudáveis são uma tendência evidenciada no comportamento humano nas últimas décadas. A sustentabilidade social, econômica e ambiental pode estar presente em diversas ações praticadas pelos gestores das agroindústrias e a busca pela harmonia entre a demanda do mercado, objetivos da agroindústria e da sustentabilidade, tem sido desafiadora. Este trabalho tem como objetivo compreender as percepções sobre sustentabilidade observadas pela visão dos gestores das agroindústrias familiares. Na operacionalização das questões metodológicas, foi utilizada uma pesquisa exploratória através da aplicação de um questionário com agroindústrias de origem animal e vegetal situadas na região norte do Rio Grande do Sul e o embasamento teórico aconteceu através de uma pesquisa bibliográfica. Como resultados, a maioria dos entrevistados disse possuir dúvidas sobre o tema sustentabilidade. Observou-se também que grande parte das agroindústrias recebe consultoria técnica, porém na maioria dos casos o tema sustentabilidade não é abordado. É possível constatar que a maioria possui a percepção que a agroindústria é economicamente sustentável e que a agroindústria sozinha garante a manutenção econômica do estabelecimento rural. Estas questões estão muito presentes e são muito importantes na visão do agricultor, porém, eles possuem dados formais superficiais e informações incompletas sobre dados financeiros da propriedade e da agroindústria. Também é possível destacar a preocupação dos agricultores com o meio ambiente e questões sociais através do destino correto dos dejetos e efluentes produzidos, iniciativa de produtos com características sustentáveis, sucessão familiar com qualidade de vida na propriedade, entre outros. Por fim, com os resultados obtidos nesse trabalho, conclui-se que existem ações de sustentabilidade social, ambiental e econômica sendo realizadas pelos agricultores nas agroindústrias, porém é possível aperfeiçoar estas iniciativas para que elas desenvolvam ainda mais o seu potencial sustentável.

Palavras-chave: agroindústria familiar/não familiar, sustentabilidade social, sustentabilidade econômica, sustentabilidade ambiental.



CARACTERÍSTICAS COLETIVAS E PRÁTICAS AGRÍCOLAS DE UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: ESTUDO DE CASO COMUNIDADE DO BAIRRO CEDRO, BARRA DO TURVO-SP

Clarissa Takeichi ^{1*}, Ciro Abbud Righi¹

¹Universidade de São Paulo, Piracicaba.

*E-mail para correspondência: lietakeichi@gmail.com

O sistema agrícola desenvolvido pelas comunidades tradicionais vem transformando as florestas tropicais há milênios. O presente trabalho tem como objetivo contextualizar as práticas agrícolas adotadas pelas famílias quilombolas do Vale do Ribeira descrevendo o manejo e o meio em que os agricultores estão inseridos. Em visitas à comunidade, pertencente à Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS Quilombos de Barra do Turvo, situada no município de Barra do Turvo (24°55'S e 48°28'O) foram realizadas entrevistas com roteiros semi estruturados para levantamento das características sociais e experiências do manejo agrícola. A Comunidade Quilombola do Bairro Cedro possui 23 famílias distribuídas em 1.066 ha. Foi observado que os residentes possuem hábitos de subsistência e as moradias localizam-se de forma discreta, ao longo de cursos d'água, em áreas de difícil acesso. As relações familiares e os saberes estruturam-se no sistema agrícola. O desenho das roças de coivara (*slash and burn*), o plantio com queima e corte da floresta, em áreas geralmente afastadas das residências, foram herdadas de seus antepassados e adotadas até o momento por 87% das famílias. A incorporação da agrofloresta como prática agrícola é a consolidação da valorização do ambiente preservado pelos agricultores e o retorno do escoamento da produção. Este sistema substitui o uso do fogo pela trituração da cobertura vegetal deixada sobre o solo para a incorporação da matéria orgânica (*slash and mulch*). As duas práticas empregadas na comunidade não utilizam agrotóxicos ou fertilizantes químicos. Todos os membros da família possuem sua roça, independente de gênero ou idade, trabalhando de forma autônoma. O território é considerado um bem comum, a ideia da divisão da terra está na responsabilidade pela produção e retorno da comercialização do produto. Familiares e amigos podem participar de mutirões nos processos de derruba e colheita. Os principais produtos cultivados para o sustento familiar são milho, feijão, mandioca e banana. O arroz, essencial na alimentação diária, foi apontado como cultivar de difícil manejo e de baixa rentabilidade. A criação de animais é destinada à alimentação local, apoio no trabalho agrícola e comércio. A escolha do terreno para o cultivo é baseada em características organolépticas do solo, disposição da paisagem, presença de espécie-chave e a exigência de cada cultivar. A derrubada das árvores na roça de coivara ocorre por processo manual ou semi mecanizado, seguida da queima e plantio imediato do cultivar. A implantação da agrofloresta ocorre de duas formas, a abertura da capoeira para o plantio de espécies heliófitas, ou por "taiá", a semeadura de espécies em áreas de sub-bosque e posterior derruba dos exemplares arbóreos. Espécies arbóreas de interesse do agricultor podem ser poupadas para corte futuro. A identificação com a paisagem, a valorização da fauna e flora local, intrínsecas à necessidade de sobrevivência dessas comunidades são essenciais para a conservação da biodiversidade, uma vez que as atividades agrícolas e culturais estão diretamente ligadas aos recursos naturais locais.

Palavras-chave: comunidade tradicional; sistema agrícola quilombola; coivara; agrofloresta.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



INFLUÊNCIA DE ÁREAS VERDES URBANAS EM SOLOS SUPERFICIAIS E MATERIAL PARTICULADO NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO, RS

**Cleisson Guimarães Bueno^{1*}, Filipe Brochier¹, Gustavo Marques da Costa¹, Daniela
Montanari Migliavacca Osorio¹**

¹ Universidade Feevale, RS.

*E-mail para correspondência: cleissonbue@gmail.com

O crescimento urbano tem provocado danos ao meio ambiente, bem como as queimadas, desmatamentos e veículos automotores, que acabam causando prejuízos econômicos, sociais e na qualidade de vida da população. Neste sentido, o ar atmosférico e os solos superficiais podem sofrer alterações. No entanto, áreas verdes são consideradas como uma forma de mitigação dessa poluição atmosférica, pois nelas existe uma diversidade de flora que auxilia na captura de poluentes. O objetivo deste estudo foi quantificar o material particulado atmosférico em um parque localizado em área urbana e em uma área com pouca vegetação, sendo ambos do município de Novo Hamburgo, RS. O monitoramento foi realizado no Parque Henrique Luis Roessler e no Campus II da Universidade Feevale. As coletas de amostras foram realizadas nos meses de agosto e setembro de 2020. Após as coletas, os dados foram analisados e posteriormente foram elaboradas tabelas e gráficos dos resultados. Nos meses avaliados houve uma variação de 24,12 e 32,12 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ entre os dias 20 e 26 de agosto na Feevale, e de 67,25 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ em 23 de setembro, no Parcão. Para efeitos de comparação com as legislações ambientais vigentes, a OMS indica como normal para padrões de qualidade do ar um resultado de 25 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, enquanto a resolução 491/2018, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), prevê 60 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. De acordo com os dados obtidos podemos verificar valores superiores ao estabelecido pela OMS no Parcão e, no Campus II. Essas partículas identificadas podem ser inaladas e chegar até os alvéolos pulmonares, potencializando ainda mais problemas em grupos de risco, como idosos, crianças e pessoas com dificuldades respiratórias, como asma e bronquite, podendo causar outros danos à saúde humana, resultando ainda em aumento da morbidade e mortalidade por inúmeras doenças. Os dados coletados e analisados nesse estudo poderão servir de embasamento teórico para o desenvolvimento de políticas públicas com o objetivo de ampliar a arborização urbana nos municípios, podendo beneficiar desta forma toda a população das cidades monitoradas.

Palavras-chave: urbanização; poluição atmosférica; fragmentos florestais; políticas públicas.



ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES ANTRÓPICAS AO LONGO DO RIO TUNAS E LAJEADO PEDRAS BRANCAS, UTILIZANDO VARIÁVEIS FÍSICAS, QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS, FREDERICO WESTPHALEN, RS, BRASIL

Clério Barcarol^{1*}, Tatiane dos Santos², Cheila Fátima Lorenzon², Valdecir José Zonin²,
Angela Maria Rizzotto¹, Aline Holtermann Roani¹

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, RS;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: clerio.barcarol@sEARA.com.br

A ocupação dos espaços rurais e urbanos sem planejamento, aliados ao crescimento populacional, se configuram um fator importante que contribui para a poluição e contaminação dos cursos d'água, conferindo risco a saúde humana. A supressão da vegetação, a compactação e a impermeabilização do solo impedem a infiltração e recarga dos cursos d'água, que aliada a produção e carreamento de resíduos para os rios compromete a conservação da água em termos de quantidade e qualidade. Esse processo é conhecido como eutrofização artificial que, além de reduzir sensivelmente a qualidade da água, produz profundas alterações no metabolismo de todo o ecossistema. A presente pesquisa objetivou avaliar os impactos ambientais de atividades antrópicas ao longo do Lajeado Pedras Brancas e do Rio Tunas localizados no município de Frederico Westphalen, ambos pertencentes à Bacia do Rio da Várzea, utilizando o Protocolo de Avaliação Visual de Impacto Ambiental em Sistemas Lóticos, IQA- Índice de Qualidade da água (coliformes, DBO, fósforo total, nitratos, oxigênio dissolvido, pH, sólidos totais dissolvidos, temperatura, turbidez), e ITQA- Índice trófico de Qualidade da Água, o qual é capaz de refletir a atual tolerância das espécies de diatomáceas à eutrofização da água. As amostras foram coletadas no Lajeado Pedras Brancas (P2) e Rio Tunas (P1) utilizando as variáveis físicas, químicas e microbiológicas, na avaliação das Diatomáceas epilíticas como indicadoras da qualidade da água. Através da análise de ITQA, obteve-se os valores de 2,12 (P1) e 2,13 (P2), caracterizando os dois pontos como β -mesotrófico. Já nas análises físico-químicas destaca-se a demanda bioquímica de oxigênio – DBO 44,8 mg L⁻¹ no (P1) e 134,4 mg L⁻¹ (P2), sendo que o valor máximo permissível (VMP) da Resolução 357/2005 do CONAMA é de 10,0 mg L⁻¹. Conclui-se, com os dados da DBO alterados que há o desencadeamento do processo de eutrofização, com desequilíbrio para o metabolismo do ecossistema. No ponto de coleta P2 - Lajeado Pedras Brancas foi observada a presença significativa das bactérias filamentosas *Sphaerotilus* sp. Esta espécie de bactéria é comumente relatada como causadora de intumescimento em estações de tratamento de efluentes, sendo, nestes locais, favorecida por condições de ausência de oxigênio e excesso de nutrientes, como o nitrogênio.

Palavras-chave: limnologia; contaminação; qualidade da água.



INFLUÊNCIA DA HETEROGENEIDADE AMBIENTAL EM ANUROS ADULTOS E LARVAIS EM POÇAS DE FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Clério Barcarol^{1*}, Tatiane dos Santos², Cheila Fátima Lorenzon², Valdecir José Zonin²

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Frederico Westphalen, RS;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: clerio.barcarol@sEARA.com.br

Os anfíbios podem ser caracterizados por apresentar uma fase larval aquática na forma de girino, e outra fase terrestre adulta apresentando respiração pulmonar e cutânea com alimentação baseada principalmente em artrópodes. A heterogeneidade ambiental influencia na variação da diversidade de anfíbios. Desse modo, atribui-se que a heterogeneidade ambiental possibilita maior segregação de espécies no uso dos recursos disponíveis no ambiente e, assim, a coexistência de um número maior de espécies. A presente pesquisa buscou analisar os anfíbios, justificando a influência da heterogeneidade ambiental nas espécies encontradas em determinados corpos de água, avaliando quais características sustentam e possibilitam um maior sucesso reprodutivo, determinado pela presença de girinos. Este estudo foi desenvolvido no Município de Frederico Westphalen, localizado na região Norte do Rio Grande do Sul as amostragens foram realizadas em duas poças, uma permanente (A) e uma temporária (B) com diferentes características de vegetação marginal, solo, profundidade e cobertura vegetal. Foram registradas 10 espécies de anfíbios pertencentes a quatro famílias. A família com maior número de espécies registradas foi Leptodactylidae com seis espécies, a família Hylidae contou com duas espécies, as famílias Microhylidae e Ranidae com uma espécie cada. A riqueza das famílias amostradas mostrou uma sobreposição e maior riqueza da família Leptodactylidae, com 60 % das amostras. Os anuros em estágio larval amostrados nas duas poças A e B apresentaram dados opostos, baseados no Teste G (Williams), mostrando que há diferença significativa entre os microambientes da poça B ($G=15.735$, $p=0,0004$) enquanto que na poça A não apresentou diferença entre seus microambientes ($G=0,385$, $p=0,825$). As poças são influenciadas pela disponibilidade de recursos, dado que poças temporárias possuem um número maior de nichos, o que pode influenciar na organização das espécies, já poças permanentes, por serem ambientes mais estáveis, podem abrigar um número maior de predadores e, assim, ser colonizada por uma menor abundância e diversidade de indivíduos. Foram identificadas nove espécies de anuros larvais (42 indivíduos) nas duas poças. A poça B apresentou maior abundância e riqueza de espécies de anuros larvais do que a poça A. Foi possível observar que os microambientes com cobertura vegetal são mais utilizados para o desenvolvimento larval dos anuros, e os ambientes mais heterogêneos podem abrigar uma maior abundância de anuros larvais.

Palavras-chave: anfíbios; cobertura vegetal; diversidade.



AVALIAÇÃO DE PORTA ENXERTOS CLONAIIS DO GÊNERO *Prunus* spp. PARA A CULTIVAR COPA BRS-LIBRA

Daiane Bernardi^{1*}, Jean do Prado², Richardson Damis², Ezequiel dos Santos², Denikeli de Fátima Bucoski², Clevison Luiz Giacobbo²

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

² Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: daiane_ber@hotmail.com

O pessegueiro [*Prunus persica* (L.)] é uma das espécies frutíferas de clima temperado mais cultivada no mundo, com grande número de cultivares comercializadas. No Brasil, comercialmente, a obtenção de mudas de pessegueiro é feita pela enxertia da cultivar produtora sobre um porta-enxerto proveniente de sementes. As principais limitações do uso de sementes como porta-enxerto são o vigor elevado e a variabilidade genética, associados à possibilidade da ocorrência de polinização cruzada e autofecundações. Neste sentido, se faz necessário a propagação vegetativa dos porta-enxertos visando manter as características genéticas de determinada cultivar, porém, algumas características de interesse agrônomo podem ser alteradas devido a variabilidade genética existente nos porta-enxertos de origem sexuada. O objetivo com este trabalho foi estimar a produtividade e a concentração de sólidos solúveis de diferentes porta-enxertos do gênero *Prunus* sob a cultivar copa BRS-Libra nas condições edafoclimáticas de Chapecó, SC, Brasil. O experimento foi conduzido no pomar de pêsego de uma rede nacional de avaliação de porta-enxertos para prunóideas, oriundos da propagação assexuada, situado na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul- Chapecó. Os porta-enxertos avaliados foram: BRS-Libra Autoenraizado (sem porta enxerto), ‘Tsukuba-3’, ‘México fila 1’, ‘Capdebosq’, ‘De Guia’ e ‘Santa rosa’. A produtividade estimada foi obtida pela multiplicação da produção de 4 plantas pela população de plantas em um hectare ($t\ ha^{-1}$), e os sólidos solúveis foram avaliados pelo método de refratometria digital sendo a amostra retirada da região equatorial do fruto, utilizando-se de uma amostra de 5 frutos por planta, sendo o resultado expresso em °Brix. Os dados foram submetidos à análise de variância, por meio do teste F e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). As análises foram realizadas no programa estatístico R versão 3.4.2. A maior produtividade média estimada foi obtida nos porta-enxertos ‘México Fila 1’ e Autoenraizado (8,800 e 8,250 $Kg\ ha^{-1}$), seguidos pelos porta-enxertos ‘Tsukuba-3’ e ‘De Guia’ (6,000 e 5,900 $Kg\ ha^{-1}$), ‘Capdebosq’ (5,250 $Kg\ ha^{-1}$) e ‘Santa Rosa’ (1,900 $Kg\ ha^{-1}$). Resultado semelhante foi encontrado no ano de 2018 no mesmo pomar de avaliação onde a maior e a menor produtividade foram constatadas nos porta enxertos cvs. Autoenraizado e Santa Rosa, respectivamente. Os porta enxertos que induziram os maiores teores de sólidos solúveis em frutos da cultivar copa BRS-Libra foram cv. De Guia com valor médio de 11,15 °Brix, seguido pelas cvs. Santa Rosa e Capdebosq (10,77 e 10,75 °Brix), cv. Tsukuba-3 e cv. México Fila 1 (10,30 e 10,25 °Brix, respectivamente) e Autoenraizado com média de 9,80 Brix. Conclui-se que os diferentes porta-enxertos sob a cultivar BRS-Libra alteram o desempenho produtivo e as características químicas dos frutos.

Palavras-chave: fruticultura; enxertia; pêsego; sólido solúveis.



REMOÇÃO E RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO EM EFLUENTE SUINÍCOLA

Daniela Cândido^{1*}, Fabiane Goldschmidt Antes², Airton Kunz^{1,2}

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.

*E-mail para correspondência: danielacandido@unochapeco.edu.br

O fósforo (P) é um elemento essencial não renovável utilizado para nutrição de plantas. A descarga deste elemento no ambiente aquático via águas residuárias pode ocasionar a poluição da água, já que é o principal nutriente responsável pela eutrofização de ambientes aquáticos, tendo efeitos ecológicos negativos devido ao crescimento de algas, como a hipóxia, a qual acarreta a diminuição de taxas de oxigênio. Impactos prejudiciais nos ecossistemas causados por excesso de fósforo levaram governos a limitar concentrações para lançamento em corpos hídricos. No Brasil, por exemplo, a Resolução CONAMA 430/2011 não possui padrão de lançamento para fósforo em corpo d'água, porém, a mesma prevê avaliar padrões específicos de fósforo em cada caso, levando em consideração o registro histórico de floração de cianobactérias em trechos onde ocorra a captação para o abastecimento público. Buscando minimizar os impactos ambientais causados pelo sistema suinícola brasileiro, a Embrapa Suínos e Aves desenvolveu uma tecnologia capaz de obter altos índices de tratabilidade dos efluentes da suinocultura. Esta tecnologia chama-se SISTRATES (Sistema de Tratamento de Efluentes da Suinocultura), composta por três módulos os quais baseiam-se nos processos de digestão anaeróbia (Módulo Bio), remoção de nitrogênio via nitrificação/desnitrificação (Módulo N) e remoção de fósforo por precipitação química (Módulo P). Este trabalho apresenta como foco central o módulo de remoção de fósforo, no qual serão apresentados coeficientes técnicos como eficiência de remoção de P, e a caracterização das frações sólido e líquido. Este processo tem início com um efluente que sai de um processo de nitrificação/desnitrificação e segue para uma unidade de mistura rápida (UMR) (0,186 m²), na qual utiliza-se um controlador de pH da marca Digimed modelo TH-48. Nesta UMR, o efluente tem seu pH elevado à 9,0 a partir da introdução de uma suspensão de Ca(OH)₂ 10% (m/v). Após elevar o pH do efluente, este é encaminhado para dois decantadores (35 m³ cada), onde a fração líquida dos decantadores é o efluente tratado, e a fração sólida é lodo composto majoritariamente por fosfato de cálcio, o qual é encaminhado para deságue. A quantificação de fósforo foi realizada por colorimetria (método do molibvanadata), com espectrofotômetro UV-Vis Cary50, outras análises seguiram metodologia segundo APHA. Os resultados apresentados no ano de 2020 mostram eficiência de remoção de P de 93,8 ± 4,33%. Tem-se concentrações de entrada de P de 102,8 ± 88,7 mg.L⁻¹ e de saída de 3,63 ± 2,52 mg.L⁻¹. O lodo gerado neste processo é rico em fosfato de cálcio, o qual apresenta teor de matéria seca de 1,79 ± 0,9%, 2,4 ± 0,7% de nitrogênio (N), 5,8 ± 1,7% de fósforo (P) e 3,7 ± 1,2% de potássio (K), 15,5 ± 4,5% de cálcio (Ca), 11,4 ± 4,2% de carbono (C). Esta metodologia de remoção de P apresentou prósperos resultados permitindo a empregabilidade deste método em efluente suinícola, possibilitando, além do tratamento, o reuso da fração líquida para limpeza das instalações e da fração sólida como matéria-prima para fabricação de fertilizante.

Palavras-chave: efluente suinícola; reciclo de nutrientes; fósforo de segunda geração.



ESTUDO DO ESTABELECIMENTO DE INDIVÍDUOS DE *Cattleya intermedia* Graham (ORCHIDACEAE) PROPAGADOS *IN VITRO* E REINTRODUZIDOS

Delio Endres Júnior^{1*}, Maiara Dietrich Borba¹, Alexandre Sita¹, Miguel da Silva Santos¹, Annette Droste¹

¹Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS;

*E-mail para correspondência: deliojendres@hotmail.com

O sucesso do estabelecimento das plantas reintroduzidas envolve vários aspectos, como a sobrevivência, sua capacidade de se desenvolver e reproduzir. Assim, o objetivo deste estudo foi monitorar o estabelecimento de uma população de *Cattleya intermedia* (orquídea epifítica) para compreender os processos da reintrodução e discutir sobre a sua conservação. As plantas foram obtidas por germinação *in vitro* em meio Murashige e Skoog (MS) em março de 2010. Após um ano, plantas com média de 5,6 cm de altura da parte aérea (APA) foram aclimatizadas em bandejas plásticas contendo casca de pinus, fibra de coco, brita e casca de arroz carbonizada e mantidas sob tela de sombreamento de 70% e 26±1°C. Seis meses após, as plantas foram fixadas em placas de casca de pinus (5 x 10cm) e permaneceram em cultivo até outubro de 2013, quando tinham atingido, em média, 8,3 cm de APA. As plantas foram transferidas para a Área de Relevante Interesse Ecológico Henrique Luís Roessler, unidade de conservação localizada em Novo Hamburgo, RS, Brasil. Em quatorze forófitos selecionados na área, foram fixadas 140 orquídeas, na face leste do tronco, do fuste à copa interna, com uso de arame encapado maleável. As plantas foram monitoradas quanto à produção de flores e de frutos. Na primavera de 2020, a sobrevivência foi estimada e as plantas foram mensuradas quanto à APA (com uso de um paquímetro). A viabilidade das sementes (presença de embrião arredondado e hialino) foi observada sob estereomicroscópio em fluxo laminar, a partir de dois frutos maduros (seis meses após a floração) esterilizados superficialmente com álcool 70% e NaClO a 2%. Foram contabilizadas quatro réplicas por fruto x 160 sementes por réplica. A capacidade de germinar e produzir plantas foi determinada pela semeadura em laboratório (26±1°C, 12h luz, irradiância de 70 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), em placas contendo meio MS. Das 140 plantas reintroduzidas, 10 foram coletadas por visitantes do parque. Assim, a sobrevivência foi de 68,5% sobre as 130 plantas restantes. A APA das plantas variou de 0,7 a 31,0 cm, com indivíduos experimentando completo desfolhamento e seca de caules aéreos, a plantas bem estabelecidas, com raízes e rizoma fixados ao tronco das árvores hospedeiras. Esta espécie floresce principalmente entre os meses de agosto e outubro, e em 2020 foram observadas 21,4% das plantas produzindo botões florais e desabrochando. Dois frutos foram naturalmente formados em 2019 e as sementes analisadas apresentavam viabilidade de 41,9%. As sementes cultivadas em meio de cultura germinaram e produziram folhas e raízes com desenvolvimento típico da espécie. Os resultados indicam a possibilidade de estabelecer uma população viável de *C. intermedia* obtida pela propagação *in vitro* e devolvida à natureza, completando o ciclo biológico da espécie. Como existem poucos estudos que monitorem estas plantas em longo prazo, bem como informações sobre populações naturais da espécie, análises comparativas mais completas serão realizadas, discutindo-se outras variáveis ambientais e biológicas das orquídeas, objetivando a sua conservação.

Palavras-chave: ciclo biológico; conservação; micropropagação; monitoramento.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E SUA APLICAÇÃO NA GARANTIA E PROMOÇÃO DE UM AMBIENTE SAUDÁVEL

Dênis Silvano Domingues^{1*}, Cristhian Magnus De Marco², Paulo Afonso Hartmann¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Universidade do Oeste de Santa Catarina Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: domingues.silvano@gmail.com

A historicidade da relação do homem com a natureza, na sua mais ampla concepção do termo, sempre foi matéria de embates de toda ordem. Desde os tempos do Império a legislação brasileira ambiental, constitucional e infraconstitucional, apresenta trajetória cujo escopo legal por vezes não se mostra de simplória aplicabilidade no plano real. Nem sempre relevantes na aparência, importantes marcos históricos contribuíram no desenvolvimento da temática ambiental. O objetivo deste trabalho foi abordar a trajetória dos regramentos legais e fomentar uma reflexão sobre os direitos e garantias fundamentais assegurados constitucionalmente, dentre a salubridade ‘do’ ambiente. Para tal foi realizada uma extensiva revisão da história da legislação brasileira e suas modificações ao longo do tempo. Também foram analisadas as diferentes leis de caráter ambiental prévias a república e, posteriormente, pelas Constituições Brasileiras e legislações infraconstitucionais específicas sobre a temática. No procedimento metodológico analítico-interpretativo, fundamentado na garantia constitucional de proteção do ambiente, abordamos os deveres do Poder Público na tutela ambiental, a linha tênue dos limites administrativos entre o excesso da proibição e da proteção insuficiente, enumerando as particularidades do Estado degradador e, ao mesmo tempo, controlador da degradação e o papel singular nas Políticas Públicas de Estado na garantia constitucional do não retrocesso socioambiental. Em que pese a Carta Magna dispor de um Capítulo inteiro destinado ao Meio Ambiente, o vácuo entre as diversas normas e suas respectivas regulamentações, aliado as incontáveis decisões políticas sem embasamento técnico, colocam em ‘xeque’ a garantia e promoção de um ambiente saudável. Não se desconhece que em linhas gerais a legislação ambiental seja elogiável pelo que regra e posto na norma, entretanto, contestada na eficiência, vez que muito aquém da sua aplicabilidade.

Palavras-chave: garantias fundamentais constitucionais; salubridade ambiental; sustentabilidade; direito ambiental.



BENEFÍCIOS DO USO DE SUPLEMENTOS NA ERVA-MATE (*Ilex paraguariensis*)

Diego Tessaro^{1*}, Wagner Antonio Tamagno², Nathália Tafarel Sutorillo², Wallace Santini², Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (*in memoriam*), Paulo Afonso Hartmann¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Sertão, RS.

*E-mail para correspondência: tessarodiego89@gmail.com

A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) representa uma grande importância no cenário gaúcho e nacional, pois ela contribui no processo de desenvolvimento regional através das esferas econômicas, sociais e ambientais. A erva-mate vem sendo amplamente estudada pelo fato de ser benéfica a saúde humana devido a suas propriedades que tem alto potencial antioxidante, e embora possua benefícios à saúde, há relatos da presença de altos níveis de metais pesados em extratos obtidos a partir de infusão de suas folhas. O Fe é um metal que está presente em grande quantidade na erva-mate, porém, quando em excesso é depositado em tecidos por todo o corpo, podendo ocorrer sintomas e complicações caso este mineral se acumule nos órgãos endócrinos no fígado e no coração. Para reverter este efeito cumulativo do Fe, recomenda-se o uso da deferoxamina (DFX), comumente empregada para o tratamento de várias doenças hematológicas, tem um bom perfil de segurança, e é um potente quelante de ferro. Sendo assim, tem se por objetivo neste estudo avaliar o potencial antioxidante do extrato microencapsulado de erva-mate, o efeito do Fe, e os benefícios da suplementação da erva-mate com deferoxamina (DFX) em zebrafish como organismo modelo. Para obtenção do extrato líquido de erva mate, foi utilizada uma proporção beneficiada tipo chimarrão e água de 1:3 (p/v), e mantida em decocção durante 30 minutos à temperatura de 85 °C, logo após as diferentes soluções foram submetidas à secagem em *spray dryer* para obtenção das diferentes microcápsulas de erva-mate. No trabalho foram utilizados aproximadamente 180 peixes adultos, onde foram expostos durante 7 dias a 9 diferentes tratamentos, distribuídos nos seguintes grupos: grupo controle (somente água), grupo controle malto (contendo maltodextrina), Grupo A (ferro), Grupo B (ferro e erva-mate), Grupo C (ferro, erva-mate e DFX), grupo D (ferro e DFX), grupo E (DFX), grupo F (DFX e erva-mate) e o grupo G (erva-mate). Em relação aos resultados obtidos, a suplementação do extrato de erva-mate pode ser considerada benéfica para o organismo em questão, visto que, não foi observada peroxidação lipídica, principalmente no grupo tratado com Fe + erva-mate + DFX; assim, podemos considerar que a exposição ao Fe e à deferoxamina trouxe benefícios ao organismo modelo, contribuindo para o status do sistema de defesa antioxidante enzimático, e, portanto, demonstrando serem bons candidatos para a suplementação da erva-mate. Neste contexto, pode-se concluir que, devido ao hábito de consumo da erva-mate já consolidado na sociedade regional e em crescimento no mercado internacional, o implemento da suplementação com Fe e DFX pode auxiliar na redução dos danos oxidativos do organismo, prevenindo doenças crônicas, sendo assim uma boa opção para adaptações dietéticas.

Palavras-chave: *Danio rerio*; encapsulamento; antioxidantes.



EFICIÊNCIA NO USO DE NITROGÊNIO EM ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVA E EXÓTICA

**Eduarda Portugal Canale^{1*}, Lucas Haiduki¹, Huelinton Magnanti¹, Tanise Luisa
Sausen¹**

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: eduardapcanale@outlook.com

A competição é um processo-chave que regula a dinâmica das comunidades vegetais, considerado como mecanismo determinante no sucesso de várias espécies invasoras. Espécies invasoras competem com espécies nativas por recursos, tais como luz, água e nutrientes. A disponibilidade de nitrogênio é um dos principais fatores limitantes da produtividade vegetal. O objetivo deste estudo foi comparar o crescimento de espécies arbórea exótica (*Hovenia dulcis*) e nativa (*Eugenia uniflora*), sob condições de alta e baixa disponibilidade de nitrato. O experimento foi conduzido com plantas das duas espécies com aproximadamente 6 meses de idade, submetidas aos tratamentos de alta e baixa dose de nitrato (10mM e 1mM), durante 10 dias. Foram avaliados parâmetros de crescimento da parte aérea e raiz, teor de clorofila, acúmulo de massa e razão de alocação (R:PA). Os resultados deste estudo indicaram que o efeito das doses de nitrato teve efeito apenas no acúmulo de massa seca nas raízes e R:PA entre as espécies. Para ambos os parâmetros, a dose de 10 mM de nitrato reflete em um aumento no crescimento radicular em *E. uniflora* comparado a dose de 1 mM de nitrato e em relação a *H. dulcis*. Os parâmetros de crescimento da parte aérea e raízes apresentaram diferenças apenas entre as espécies avaliadas, destacando que ambas apresentam mecanismos fisiológicos de ajuste de crescimento em resposta a diferença na disponibilidade de nitrogênio, sugerindo uma alta eficiência no uso deste recurso.

Palavras-chave: competição; *Eugenia uniflora*; *Hovenia dulcis*; nitrato.



REGENERAÇÃO NATURAL INFLUENCIA OS COBENEFÍCIOS ENTRE CARBONO E DIVERSIDADE

Elivane Salete Capellesso^{1*}, Marcia Cristina Mendes Marques², Tanise Luisa Sausen¹

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS;

²Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

*E-mail para correspondência: elivanesc@gmail.com

A floresta tropical é um dos locais mais biodiversos do mundo, além de ser um dos mais produtivos, armazenando grandes quantidades de carbono na biomassa acima do solo. Apesar disso, grande parte dessas áreas estão sendo exploradas, especialmente para a produção agrícola, causando impactos negativos para biodiversidade e para os estoques de carbono. Por estes motivos, as florestas tropicais têm sido um dos principais focos para as iniciativas que visam reverter as perdas de biodiversidade e o sequestro de carbono. A fim de atingir diferentes acordos internacionais focados na redução dos gases poluentes da atmosfera e aumentar a biodiversidade, a regeneração natural é apontada como a medida mais eficiente para atingir os objetivos concomitantemente. Entretanto, pouco se sabe sobre os possíveis benefícios entre a conservação ou recuperação da biodiversidade e o estoque de carbono durante a recuperação das áreas degradadas. Assim, nesse estudo, investigou-se até que ponto a regeneração natural afeta simultaneamente o ganho em biodiversidade vegetal e estoque de carbono da Floresta Atlântica. Selecionamos quatro áreas em restauração no litoral do Paraná, com idades entre 7 a > 80 anos, onde foram avaliadas quanto aos estoques de carbono na biomassa aérea e métricas de diversidade taxonômica, funcional e filogenética. Ilustramos os cobenefícios entre carbono e diversidade ao longo da regeneração padronizando as variáveis entre 0-100, seguida de regressões avaliando se relação esperada 1:1 era maior ou menor do que o observado. Assim, se há um benefício maior no ganho de carbono a relação será < 1 e se for maior o ganho de biodiversidade a relação será > 1 . A riqueza de espécies (S), índice de diversidade de Shannon (H'), riqueza funcional (FRiq), Entropia de Rao (RaoQ) e diversidade filogenética (MPD) aumentaram com o tempo de regeneração. A S, H', FRiq e MPD, foram relacionados com o estoque de ganho a fim de compreender as relações de ganho ao longo da regeneração natural. Os modelos das relações carbono-biodiversidade mostraram que as retas não diferem para a S e H', FRiq e RaoQ mostrando que o ganho em carbono e essas métricas de diversidade foram semelhantes ao longo da regeneração natural. Por outro lado, as retas diferiram para a FEve e MPD, indicando que os cobenefícios não são simultâneos, mas tendem mais para a diversidade do que para o carbono. Além, disso observamos que a relação carbono-FEve é maior do que a relação carbono-MPD, com um ganho maior de uniformidade funcional em relação à diversidade filogenética. Apesar de encontrarmos cobenefícios entre carbono e biodiversidade, observamos que os benefícios para a diversidade tendem a serem maiores do que para o carbono. Estes resultados colocam luz no aparente paradoxo entre conservação da biodiversidade e adaptação às mudanças climáticas, com um exemplo empírico da possibilidade de cobenefícios entre as duas agendas, através da restauração ecológica.

Palavras-chave: restauração, serviços ecossistêmicos, Acordo de Paris, Metas Aichii, Floresta Atlântica.



EFEITOS DA TOXICIDADE DA ATRAZINA EM GIRINOS DE *Boana faber* (ANURA: HYLIDAE)

Felipe André Pavan^{1*}, Caroline Garcia Samojeden¹, Camila Fátima Rutkoski¹,
Alexandre Folador¹, Silvia Pricila Da Fré¹, Paulo Afonso Hartmann¹, Marília Teresinha
Hartmann¹

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: felipe_pavan21@yahoo.com.br

Os anfíbios são animais sensíveis às mudanças no meio em que vivem. Nos últimos anos, suas populações têm sofrido declínios que os tornaram o grupo de vertebrados mais ameaçado de extinção. Há vários fatores para esse fenômeno, incluindo destruição de habitat e poluição por agrotóxico. A contaminação por agrotóxicos foi associada a efeitos adversos na saúde dos anfíbios e foi proposta como potencial causa para o declínio populacional observados em todo o mundo nas últimas décadas. Os herbicidas representam cerca de 47,5% do total dos agrotóxicos utilizados no mundo e atrazina está entre os mais comumente utilizados. A atrazina é um herbicida sintético do grupo das triazina, frequentemente usada para controlar ervas daninhas e tem alto potencial para contaminar águas superficiais e subterrâneas. Em anfíbios, a atrazina pode levar a alterações no crescimento e malformações. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a toxicidade crônica da atrazina em girinos de *Boana faber* (sapo martelo), verificando os efeitos no tamanho corporal e malformações. O ensaio crônico foi realizado em 168 horas, testando cinco tratamentos de atrazina: 2 $\mu\text{g L}^{-1}$, 9,33 $\mu\text{g L}^{-1}$, 10,40 $\mu\text{g L}^{-1}$, 47,21 $\mu\text{g L}^{-1}$ e 240 $\mu\text{g L}^{-1}$. Para os ensaios crônicos foram utilizados girinos padronizados pelo comprimento e massa. Foram colocados 10 girinos em cada unidade experimental, contendo 500 mL de solução (água com a concentração de atrazina) e controle somente com água, todos em triplicata. O ensaio foi realizado durante 168 horas, com temperatura da água em 22 ± 2 °C, aeração constante e luz controlada. O crescimento (mm) a massa (g) e malformações na boca e intestino dos girinos foram avaliados ao final da fase experimental. Os girinos expostos a atrazina apresentaram tamanho corporal menor. O comprimento foi menor em média 16,6% ($F_{5,54} = 17,39$; $p < 0,0001$) e a massa menor em média 32,7% ($F_{5,54} = 49,32$; $p < 0,0001$), quando comparados aos girinos do controle. Em média, $18,50 \pm 6,53$ (0 – 28) dos girinos de *B. faber* expostos a atrazina apresentaram malformações na boca ($F_{5,12} = 46,95$; $p < 0,0001$) e $16,33 \pm 6,21$ (0 – 27) no intestino ($F_{5,12} = 24,69$; $p = 0,0002$), sendo significativo em todos os tratamentos analisados. A atrazina mostrou-se tóxica para *B. faber* a partir da concentração de 2 $\mu\text{g L}^{-1}$, evidenciando uma preocupação ambiental, já que é um dos herbicidas mais utilizado no Brasil e no mundo. As concentrações testadas são permitidas por lei (CONAMA 357/2005) ou foram registradas em águas superficiais de acordo com a literatura, ou seja, anfíbios realmente podem estar em contato com essas quantias do herbicida no ambiente. Esse estudo serve de alerta sobre os efeitos da atrazina nas espécies não alvo e a necessidade de uma legislação baseada em estudos de toxicidade visando a proteção de comunidades aquáticas.

Palavras-chave: anfíbios; crescimento; herbicidas; malformações; toxicologia.



CALIBRAÇÃO DO MODELO DE CRESCIMENTO LOGÍSTICO-DIFUSIVO PARA MODELAGEM DO PROCESSO DE REGENERAÇÃO DE FITOFISIONOMIAS VEGETAIS NO BIOMA AMAZÔNIA

Gutieres Camatta Barbino^{1*}, Lucimara Bragagnolo¹, José Mário Vicensi Grzybowski¹,
Roberto Valmir da Silva¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;
*E-mail para correspondência: gutieres.barbino@gmail.com

Conhecer e compreender a dinâmica do crescimento vegetal é de fundamental importância para o projeto e planejamento de estratégias de conservação, manutenção e recuperação das condições climáticas, hídricas e da biodiversidade. Nesse sentido, o estudo e aplicação de modelos matemáticos de regeneração vegetal abre um amplo espectro de possibilidades para a obtenção de compreensão para a avaliação das estratégias de recuperação e manejo. Isso é especialmente importante quando envolve o estudo da fragmentação do ecossistema (por exemplo, efeitos da implantação de estradas) ou avaliação dos efeitos da cobertura da vegetação sobre as características e dinâmicas de uma bacia hidrográfica como o escoamento superficial. Recentemente, implementações computacionais do modelo de crescimento logístico-difusivo (DLG) começaram a ser utilizados para estudar a dinâmica do crescimento da vegetação através do tempo e do espaço. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é obter os parâmetros característicos de crescimento de densidade vegetal das fitofisionomias de Campinarana, Floresta Estacional Semidecidual e Savana do Bioma Amazônia através da calibração do modelo crescimento Logístico-Difusivo. A identificação das áreas para aplicação do processo de modelagem foi realizada por meio do banco de dados disponibilizado pelo MapBiomas e por meio de imagens de satélite. As imagens foram adquiridas pela plataforma do US Geological Survey e foi realizado o processamento das imagens para o cálculo do Índice de Vegetação Melhorada (EVI). Com a aplicação do modelo DLG foi possível identificar parâmetros distintos para as áreas estudadas, indicando que diferentes fitofisionomias vegetais possuem dinâmicas e taxas de crescimento distintas e intrínsecas às suas peculiaridades apresentando valores de $0,049 \text{ ano}^{-1}$, $0,337 \text{ ano}^{-1}$ e $0,024 \text{ ano}^{-1}$, para campinarana, floresta estacional semidecidual e savana, respectivamente. Por sua vez, os valores de difusão obtidos apresentaram uma elevada taxa, sendo de $222,65 \text{ m}^2 \text{ ano}^{-1}$ para campinarana, $1539,38 \text{ m}^2 \text{ ano}^{-1}$ para floresta estacional semidecidual e $80,26 \text{ m}^2 \text{ ano}^{-1}$ para savana. Tais resultados mostram-se promissores, porém são necessários estudos mais aprofundados, assim como estender sua área de abrangência para todo o território nacional, buscando uma maior análise, de forma a colaborar com aplicações práticas, como elaboração de projetos e estratégias de gerenciamento ambiental.

Palavras-chave: crescimento de vegetação; EVI; modelagem matemática.



DEFICIÊNCIA HÍDRICA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE *Helianthus annuus* L.

Helena Chaves Tasca^{1*}, Lucas Haiduki¹, Hueliton José Strogulski Magnanti¹, Tanise Luisa Sausen¹

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: helenachavestasca@gmail.com

O girassol é uma eudicotiledônia anual da ordem Asterales e família Asteraceae. A espécie apresenta diversas aplicações, sendo utilizada como planta medicinal, melífera, produtora de silagem e forragem, adubação verde, melhoradora de solo, planta ornamental à consumo e aproveitamento dos grãos. O girassol é considerado uma cultura de clima temperado e estação quente. Possui maior resistência à seca, ao frio e ao calor do que a maioria das espécies cultivadas no Brasil, apresentando grande adaptação às diferentes condições edafoclimáticas. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da deficiência hídrica em plantas no estágio vegetativo de *Helianthus annuus* L. As plantas foram submetidas a dois tratamentos hídricos: déficit hídrico (D) e controle (C). O déficit hídrico foi imposto pela suspensão da reposição de água durante 7 dias (antes das plantas atingirem a fase reprodutiva). Após o tempo do experimento as plantas foram desmontadas para avaliação das respostas morfológicas. A suspensão da irrigação resultou em uma redução de 15% no conteúdo gravimétrico de água no solo e foi acompanhado por altas temperaturas. Os parâmetros de crescimento (altura da parte aérea, diâmetro do caule, comprimento da raiz, diâmetro da raiz) reduziram significativamente nas plantas em deficiência hídrica ($p < 0,001$). Porém, os parâmetros de biomassa (massa seca da parte aérea, massa seca da raiz, massa seca total e razão raiz parte aérea) não diferiram em relação às plantas controle. A redução da área foliar das plantas em déficit foi acompanhada por um maior teor de clorofila, o que sugere uma estratégia para reduzir a perda de água na transpiração e compensar o processo de fotossíntese. Os resultados deste estudo indicam que, na fase vegetativa, *H. annuus* mostra-se tolerante às condições de um curto estresse hídrico.

Palavras-chave: área foliar, clorofila, estresse hídrico, girassol, fase vegetativa.



SEGURANÇA ALIMENTAR, MICROBIOTA INTESTINAL E A COVID-19: COMO AS PANCs PODEM CONTRIBUIR PARA SUPERARMOS A PANDEMIA?

Jaqueline Oliveira Silveira^{1*}, Gustavo Marques da Costa¹

¹Faculdade Anhanguera, Novo Hamburgo, RS.

*E-mail para correspondência: jaqueosilveira@gmail.com

A segurança alimentar está relacionada com a disponibilidade e com o acesso a alimentos de qualidade do ponto de vista nutricional e em quantidades suficientes para a população, sendo um dos seus princípios o direito à alimentação. Porém, para garantir a distribuição de alimentos em alta escala, são utilizados pela indústria alimentícia, conservantes e aditivos, que contribuem para o maior tempo de vida útil dos produtos e melhoram os seus efeitos organolépticos. Emulsificantes, frutose e açúcares estão entre os aditivos mais presentes nos alimentos industrializados e evidências demonstram que esses compostos causam alterações na microbiota intestinal humana e podem contribuir para o estabelecimento de doenças. Neste sentido, as Plantas Alimentícias não-Convencionais (PANCs) são alternativas viáveis para o consumo humano. Os objetivos deste trabalho foram verificar a relação da segurança alimentar, microbiota intestinal e a Covid-19, bem como a forma como as PANCs podem contribuir para superarmos a pandemia. Foi realizada uma pesquisa no banco de dados pubmed com publicações dos últimos 5 anos utilizando as seguintes palavras-chaves: *security foods, supply food, uncovetional foods plants e foods additives and microbiota*. Os artigos selecionados envolviam ensaios clínicos e randomizados, meta-análises e revisões. Ao total foram avaliados 15 artigos. Foi verificado em culturas de células humanas que o elevado teor de açúcar pode aumentar a permeabilidade intestinal. Além disso, em um teste com simulador de microbiota humana foi possível verificar que emulsificantes elevaram os níveis pró-inflamatórios desta microbiota. Essas alterações provocam o empobrecimento da microbiota intestinal, que aumenta a produção de tecido adiposo branco e, conseqüentemente, eleva as citocinas no organismo e dentre estas destacam-se as que foram identificadas em pacientes que manifestaram a forma mais grave da Covid-19. Além disso, durante a pandemia houve um aumento da insegurança alimentar, onde a população passou a ter menos acesso a alimentos *in natura* ou alimentações preparadas devido ao fechamento de restaurantes e feiras, o que pode ter contribuído para o ganho de peso da população. Neste sentido, as PANCs, tais como ora-pro-nobis, bertalha, beldroega, taioba, inhame e a capuchinha, são alternativas de alimento acessível à população e com alto valor biológico. A farinha de ora-pro-nobis, por exemplo, melhora sintomas gastrointestinais e aumenta a saciedade, além de manter uma elevada aderência de *Lactobacillus casei* às células intestinais, bem como os parâmetros antropométricos e bioquímicos. O inhame é rico em amido, que confere a este tubérculo alto valor energético, além de conter cálcio, fósforo e ferro, vitaminas do complexo B, principalmente tiamina (B1). A capuchinha é rica em vitamina C, antocianina, carotenoides e flavonoides. Portanto, as PANCs podem influenciar na segurança alimentar da população, já que são alimentos com alto valor biológico e de fácil acesso, além de poderem ser plantadas em comunidades locais e indicadas para a prevenção de doenças que são fatores de risco para a Covid-19.

Palavras-chave: alimentação; sustentabilidade; fome; coronavírus.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



RELAÇÃO DO ÍNDICE DE CLOROFILA FOLIAR COM O RENDIMENTO DA CULTURA DO MILHO SUBMETIDO À INOCULAÇÃO

Jardel Galina^{1*}, Josiane Schwartz Padilha¹

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: jardelgalina@unochapeco.edu.br

Há anos a agricultura vem passando por mudanças tecnológicas que vêm revolucionando a produtividade das lavouras, temos exemplos de repercussão internacional sobre o desenvolvimento de biotecnologias que geraram grandes mudanças por meio do adequado emprego de componentes da biodiversidade. Este é o caso do desenvolvimento de técnicas de inoculação das sementes do milho com organismos benéficos, como as bactérias do gênero *Azospirillum* sp. que possuem capacidade de viver em simbiose com espécies da família Poaceae e realizar a fixação biológica do nitrogênio (FBN). Neste sentido o *Azospirillum brasilense* é uma bactéria capaz de aumentar o aproveitamento do Nitrogênio (N) atmosférico e melhorar a concentração deste nutriente nos tecidos do limbo foliar, colaborando para o aumento da clorofila, já que o N é o principal constituinte de sua molécula. O presente trabalho tem o objetivo de avaliar a relação do índice de clorofila foliar na cultura do milho submetido a inoculação com *Azospirillum brasilense* e seu efeito sob parâmetros de rendimento da cultura. No experimento foram testados três tratamentos, sob um delineamento de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. No tratamento 1 (T1) foi aplicado a dose total do N de base, no tratamento 2 (T2) reduziu-se o N de base em 25% e no tratamento 3 (T3) reduziu-se o N de base em 25% fazendo a inoculação das sementes com *A. brasilense*, por meio do inoculante Azzofix na dose de 100ml para cada 75 mil plantas. A leitura de clorofila (CL) total foi feita no estágio V4, antes da aplicação do N em cobertura, com um leitor digital de clorofila Falker, fazendo-se 3 leituras no terço central do limbo foliar da última folha completamente expandida de 12 plantas escolhidas aleatoriamente dentro da área útil de cada parcela. O rendimento (REM) foi determinado por meio da colheita dos grãos da área útil da parcela (24 m²) e posterior cálculo de correção da umidade para 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). A análise conjunta da associação da inoculação com a redução do N de base apresentou efeitos significativos para as variáveis CL total e REM ($p < 0,05$). Os tratamentos apresentaram os seguintes índices de clorofila total: T1 49,88 (b); T2 45,40 (c) e T3 59,07 (a). Os maiores valores do índice de clorofila falker (ICF) foram encontrados nas plantas do tratamento inoculado com *Azospirillum* sp. (T3), mostrando a eficiência dessa bactéria em realizar a FBN na cultura do milho (*Zea mays*), disponibilizando para as plantas o N reduzido até o estágio V4. Para a variável REM encontrou-se os seguintes resultados: T1 135,5sc/ha (a); T2 102,01sc/ha (b) e T3 143,14sc/ha (a). Pode-se observar que o rendimento foi influenciado pela interação entre a inoculação e a redução do N de base. A redução do N de base em 25% e a inoculação com *A. brasilense* foi positiva, aumentando o ICF nas folhas e colaborando para o aumento do rendimento na cultura do milho.

Palavras-chave: nitrogênio; produtividade; inoculante; bactérias.



POTENCIAL DE RESÍDUOS DE FRUTAS COMO SUBSTRATO NA PRODUÇÃO DE AMILASE PELO FUNGO *Aspergillus niger*

Joicimara F. Pomagerski^{1*}, Thamarys Scapini², Aline Frumi Camargo², Charline Bonatto³, Caroline Dalastra², Simone Kubeneck², Helen Treichel², Sheila M. da Silveira¹

¹Instituto Federal Catarinense, Concórdia, SC;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

³Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

*E-mail para correspondência: joicimarapomagerski@gmail.com

A amilase é um biocatalisador que hidrolisa moléculas de amido e pode ser empregada em diversas atividades da indústria de alimentos e bebidas. Existem várias fontes de amilases, sendo a maioria microbiana, com destaque para os fungos do gênero *Aspergillus*. A utilização de resíduos agroindustriais como fonte de carbono constitui uma alternativa eficiente para reduzir custos de produção e os impactos ambientais gerados pela indústria. Considerando que após a fermentação a enzima encontra-se num meio que contém uma série de componentes que não são de interesse, a purificação se faz indispensável para obter enzimas com elevado teor de pureza. A precipitação por sais e solventes é uma técnica eficiente e econômica que pode ser utilizada como um primeiro passo nesse processo. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de resíduos de frutas como substrato na produção da enzima amilase pelo fungo *Aspergillus niger*. Para tanto, foram utilizados resíduos domésticos de banana e laranja, que foram testados separadamente. A fermentação submersa foi realizada em Erlenmeyers (250 mL) contendo 10 gramas de resíduo e 100 mL de água destilada, esterilizados a 121 °C por 15 minutos, e posterior inoculação do fungo *A. niger*. O meio foi mantido a 28 °C, 120 rpm, por 72 horas. Ao fim do processo fermentativo, o meio foi filtrado e, a partir do sobrenadante, quantificada a atividade enzimática da amilase. Uma unidade de atividade enzimática de amilase (U) foi definida como a quantidade de enzima necessária para catalisar a reação de formação de 1 μmol de produto por minuto por mL de enzima nas condições de reação. Na etapa da precipitação, foram realizados ensaios utilizando dois sais (NaCl e (NH₄)₂SO₄) e dois solventes (acetona e etanol). Foram adicionados 10 mL de solução salina/solvente ao extrato enzimático. As soluções foram transferidas a tubos falcon e centrifugadas sob rotação de 9500 min⁻¹ por 20 min a 4 °C. O sobrenadante foi retirado e o precipitado foi homogeneizado com tampão sob agitação. A atividade enzimática foi determinada tanto para o sobrenadante quanto para o precipitado. O extrato enzimático proveniente do resíduo de banana apresentou maior atividade enzimática (15,85 U mL⁻¹) quando comparado ao extrato que utilizou resíduo de laranja (7,89 U mL⁻¹). Isso pode ser explicado pelo teor de amido presente no resíduo da banana, uma vez que a fonte de carbono influencia a indução e a repressão da enzima. Considerando este resultado, a precipitação foi realizada apenas com o extrato enzimático de resíduo de banana. Em relação à precipitação por sais e solventes, houve incremento de atividade enzimática apenas no sobrenadante do ensaio com NaCl (1,4%). Estes resultados indicam que os resíduos agroindustriais possuem potencial para produção de amilase, sendo que seu uso como matéria-prima em bioprocessos representa uma forma de valorização e resulta em vantagens ecológicas e econômicas.

Palavras-chave: valorização de resíduos; enzima; fermentação submersa.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



ARTRÓPODES EPIEDÁFICOS EM FITOFISIONOMIAS URBANAS DE SANTO ÂNGELO, RS

Jordana Gabriele Vettorato^{1*}, Jani Luana Rambo Giehl¹, Jayne Mikaela da Costa Serves¹, Samantha Chitolina¹, Ângela Denise Hubert Neufeld Vieira¹

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS.

*E-mail para correspondência: jordana_gvettorato@hotmail.com

As áreas verdes ou ajardinadas com vegetação herbácea ou arbórea desempenham importante papel no mosaico urbano. Nesse sentido, a fauna do solo vem sendo alvo de muitas pesquisas, tanto pela importância ambiental, como pela condição de indicadora da qualidade ambiental. Em geral, a ecologia de paisagens urbanas ainda é pouco conhecida e, vários são os fatores que podem alterar os invertebrados que vivem nesses locais. Assim, este trabalho objetivou comparar a diversidade de artrópodes epiedáfcos em duas áreas distintas presentes no Campus da URI, Santo Ângelo, RS. O estudo foi realizado entre os meses de outubro e novembro de 2019 em duas fitofisionomias urbanas no Campus da URI, uma com vegetação herbácea nativa (Área 1) e a outra com vegetação arbórea e arbustos plantados (Área 2). As amostragens se deram *in loco* através de capturas ativas com pinças pelo método do quadrado inventário com modificações. Os organismos foram identificados em nível de ordem e para a avaliação quantitativa das áreas foram utilizados os parâmetros amostrais de abundância média, total e frequência e os índices de diversidade de Shannon-Weaner (H'), de dominância de Simpson ($1-D$) e de Equabilidade de Pielou (J). Durante o estudo, foram coletados no total em ambas as fitofisionomias 274 organismos epiedáfcos, 157 indivíduos para a Área 1 e 117 para a Área 2, distribuídos em 8 táxons. Os resultados sugerem que ambas as fitofisionomias estão dominadas pelas ordens Hymenoptera e Coleoptera. Na área com vegetação nativa (Área 1) Hymenoptera e Coleoptera perfazem um total de 70,7% dos organismos, enquanto Subfilo Myriapoda 13,4%. Já na área com vegetação arbórea plantada (Área 2) Hymenoptera e Coleoptera se destacaram tanto em abundância quanto em frequência, representam 83,8%. Apesar da mesma riqueza de ordens existentes em ambas as áreas, 08 no total, a fitofisionomia aberta com vegetação herbácea nativa encontra-se mais diversa, menos dominada e mais equilibrada. Himenópteros e coleópteros foram mais abundantes e frequentes nas fitofisionomias, o que pode ser relacionado com período de avaliação, quanto às mudanças no meio. Estudos comparativos entre sistemas agroflorestais, de regeneração natural (campos e áreas de mata) e cultivados relatam situação semelhante, onde a fauna epiedáfica presente na vegetação nativa sempre se destaca como a mais diversa, menos dominada e com mais equilíbrio. Nesse sentido, a fauna de invertebrados observada neste trabalho apresentou uma tendência em acompanhar a riqueza vegetal, pois muitos desses organismos dependem direta ou indiretamente das plantas para sobreviver. Devido à natureza preliminar da pesquisa existe a necessidade da realização de novos estudos, possibilitando melhor entendimento ecológico dessa comunidade de organismos epiedáfcos.

Palavras-chave: método do quadrado; áreas ajardinadas; invertebrados.



PERCEPÇÃO ETNOBOTÂNICA DA *Campomanesia guazumifolia* NO AMBIENTE UNIVERSITÁRIO

Jordana Gabriele Vettorato^{1*}, Vanessa Backes Nascimento Diel¹, Gilvete Lírio¹, Nilvane
Teresinha Ghellar²

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS;

²Sociedade Educacional Três de Maio, Três de Maio, RS.

*E-mail para correspondência: jordana_gvettorato@hotmail.com

A espécie Sete-capotes (*Campomanesia guazumifolia*) é uma frutífera Nativa do Brasil, pertencente à família botânica Myrtaceae. Possui casca pardo-acinzentada e pode atingir até 10 m de altura. É considerada como uma “Planta Alimentícia Não Convencional”- PANC, em função de seu amplo potencial de uso. Entretanto, pouco se sabe a respeito desta planta (fitoquímica, bromatologia, etnobotânica) e o imenso potencial de utilização ainda que muito limitado (doces, geleias, licores, artesanato) torna-se promissor para a indústria brasileira alimentícia notadamente no Sul do Brasil. Sendo assim, se faz necessário pesquisas que contribuam com as informações já descritas para esta espécie botânica de grande relevância, sobretudo econômica, para a região Noroeste do RS. Desta forma, objetivou-se com este estudo investigar o conhecimento popular universitário da *Campomanesia guazumifolia* na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI-Campus Santo Ângelo. A pesquisa etnobotânica sobre o conhecimento popular no meio universitário da URI - Santo Ângelo a cerca da espécie vegetal *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg foi realizada por meio da aplicação de um questionário com registro junto ao Comitê de ética. De um total de 1.482 alunos, matriculados no segundo semestre de 2018, foram retirados uma amostra de 315 participantes, com um erro amostral de 5%, distribuídos em 18 cursos ofertados pela instituição. Foram aplicadas 13 questões objetivas, indagando sobre informações do participante da pesquisa, e seus conhecimentos botânicos e populares da planta em questão. Os participantes foram convidados e esclarecidos sobre os objetivos, métodos e procedimentos da pesquisa. Os critérios de inclusão na pesquisa foi ter idade igual ou superior a 18 anos e estar matriculado em algum curso de graduação da universidade. Através dos questionários, percebe-se que a espécie é desconhecida, e ou, não valorizada na Região Noroeste do RS. Em relação aos cursos do ensino superior, destaca-se o curso de ciências biológicas (bacharelado) como o que mais reconhece a planta em relação as suas características botânicas (80% conhecem e 20% desconhecem). Diversos autores citam sobre o aprofundamento das PANC's ser necessário para fortalecer estratégias de conservação da agrobiodiversidade, a qual também carrega um patrimônio cultural e biológico que carece de reconhecimento e valorização. Assim, o conhecimento etnobotânico local, especialmente entre os diversos alunos da instituição, permite tanto acessar informações ainda não obtidas cientificamente, quanto entender aspectos culturais diversos associados ao convívio humano com o meio circundante. Tais percepções propiciam um resgate cultural e uma investigação científica concisa acerca dos recursos naturais.

Palavras-chave: frutífera nativa; *Campomanesia guazumifolia*; resgate cultural.



CRESCIMENTO INICIAL DA SOJA SUBMETIDA AO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INOCULANTE EM DIFERENTES DOSES E MICRONUTRIENTES

Josiane Schwartz Padilha^{1*}, Francieli Hippler¹, Jardel Galina¹, Gean Lopes da Luz¹

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: Josiane.padilha@unochapeco.edu.br

No desenvolvimento da cultura da soja (*Glycine max*), um importante nutriente é o nitrogênio, o qual pode ser obtido do solo de diversas formas, entre elas a fixação biológica do N₂, a qual ocorre pela associação simbiótica com estirpes de bactérias, principalmente das espécies *Bradyrhizobium japonicum* e *Bradyrhizobium elkanii*. Em meio a isso, para o sadio desempenho da planta é necessário que ocorra a absorção de alguns nutrientes que serão importantes para a cultura em todas as suas fases fenológicas, entre eles cita-se o molibdênio e cobalto. Deste modo, o presente estudo norteou-se pelo objetivo principal de analisar, nos estádios iniciais de desenvolvimento, como a aplicação de diferentes dosagens de inoculante interfere na nodulação da soja em duas condições diferentes de sementes, puras e tratadas, avaliando o efeito dos micronutrientes Co e Mo. Como metodologia evidencia-se a técnica de coleta de dados de maneira experimental, sendo realizada em vasos, através do delineamento de blocos completos casualizados (DBC), caracterizado por cinco doses diferentes de inoculante: 0%, 100%, 200%, 300% e 400% da dose recomendada pelo fabricante e três repetições, sendo realizadas nas duas condições das sementes, puras e tratadas. As variáveis foram analisadas no estágio fenológico V5 da cultura, sendo elas: número de nódulos totais (NDNT); número de nódulos ativos (NDNA); número de nódulos inativos (NDNI); índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI); temperatura do dossel; e peso de matéria seca da parte aérea (MSPA). Como principais resultados, constatou-se: a variável matéria seca da parte aérea de plantas com o tratamento de sementes contendo Co e Mo foi maior quando comparado aos demais tratamentos, apresentando diferença estatística ($p \leq 0,05$) onde a produção de massa seca área em plantas de sementes tratadas atingiu uma média de 3,99 g e em plantas sem tratamento obteve-se 3,58 g, destacando, portanto, uma diferença de 0,41 g entre as duas condições de sementes. O fator doses de inoculante não apresentou resultados significativos em nenhum dos tratamentos, desta forma, nenhuma dosagem diferiu entre as variáveis analisadas e em relação ao fator Co e Mo. As variáveis NDNT, NDNA, NDNI, temperatura do dossel e NDVI não apresentaram diferença estatística em relação ao fator micronutriente ($p > 0,05$), bem como, ao fator doses de inoculante. Deste modo, através do estudo em questão foi possível verificar que o tratamento de sementes contendo Co e Mo proporciona um aumento na matéria seca da parte aérea nos estádios iniciais da cultura da soja, bem como, o tratamento com os respectivos micronutrientes não influencia na nodulação da cultura nas condições apresentadas. Contudo, o fator doses de inoculante não apresenta efeito sobre a nodulação da soja nos estádios iniciais.

Palavras-chave: fixação biológica de nitrogênio; *Bradyrhizobium japonicum*; nodulação.



DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS EMERGENTES EM EFLUENTE SINTÉTICO

Laura Behling^{1*}, Vilson Conrado da Luz¹, Paulo Pereira¹, Suzana Fátima Bazoti¹,
Clarissa Dalla Rosa¹, Gean Delise Leal Pasquali Vargas¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: laurabehling@live.com

Muitas pesquisas estão sendo realizadas com relação a presença de contaminantes emergentes em corpos hídricos, subterrâneos e superficiais. Estes podem chegar aos ambientes aquáticos por diferentes vias, sendo a principal o esgoto sanitário tratado ou não, onde estima-se que aproximadamente 40% dessas substâncias consumidas consideradas emergentes acabam por ser excretadas pelos seres humanos e animais, podendo em muitos casos terem suas moléculas quase inalteradas após os tratamentos de água e efluentes convencionais. Não se tem certeza de todos os efeitos que podem vir a causar para o meio ambiente e nos seres humanos. Dentre os compostos emergentes, destacam-se os fármacos, por estarem diretamente ligados à saúde humana, sendo Ibuprofeno e Diclofenaco de sódio encontram-se entre os mais utilizados por automedicação no Brasil. Para quantificar esses compostos emergentes, faz-se necessário a elaboração de uma curva analítica por meio de técnicas como a cromatografia. Dito isso, o objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia utilizada para elaborar a curva analítica do Ibuprofeno e do Diclofenaco de sódio a partir da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Esta metodologia é utilizada para a separação e determinação de espécies em uma grande variedade de compostos orgânicos, inorgânicos e biológicos. A elaboração das curvas foi feita por meio de um cromatógrafo da marca Shimadzu, modelo LCMS-2020, equipado com uma coluna C18, 5 µm de diâmetro, 250 mm de comprimento e 4,6 mm de diâmetro interno, e detector SPD-M20A de rede fotodiodo. As análises ocorreram por eluição em modo isocrático, sendo a fase móvel composta por 80% metanol HPLC (≥ 99,9%) e 20% água ultrapura (mili-Q®), acidificada com 1% ácido fórmico, fluxo 0,8 mL/min, volume de injeção de 20 µL, tempo de análise de 20 min e temperatura de forno de 30 °C, sendo a mesma temperatura para a coluna. A curva foi construída relacionando-se às áreas dos picos da substância em função das quantidades da substância adicionada à amostra. Para elaborar a curva analítica dos dois fármacos, utilizou-se 9 pontos, sendo que para o Ibuprofeno a faixa utilizada foi de 0.25 a 20 mg/L, e para o Diclofenaco de sódio foi de 0.05 a 10 mg/L. A curva analítica que foi delineada para o Ibuprofeno apresentou um coeficiente de determinação (R^2) de 0,9988, indicando que o modelo se ajusta aos seus dados. A relação entre a área e a concentração do analito é expressa pela seguinte equação matemática $f(x) = 83534,2x + 1972,19$ onde $f(x)$ representa a área a ser calculada e x representa a respectiva concentração do Ibuprofeno. A equação da curva analítica obtida para o Diclofenaco de sódio foi de $f(x) = 49471,7x + 3037,73$, com um coeficiente de determinação de 0,9998. A curva analítica desenvolvida mostrou linearidade, uma vez que foi capaz de apresentar resultados diretamente proporcionais às concentrações de medicamentos presentes nas soluções, com coeficientes de determinação muito próximos a 1. Logo, esta curva pode ser utilizada em análise efetivamente quantitativa dos compostos investigados.

Palavras-chave: ibuprofeno; diclofenaco de sódio; HPLC.



ENVOLVIMENTO DA VIA DO ÁCIDO ARAQUIDÔNICO NA ATIVIDADE ANTI-INFLAMATÓRIA DO STIGMASTEROL

Letícia Vidor Morgan^{1*}, Fernanda Petry¹, Mikaela Scatolin¹, Bianca de Oliveira Alves¹,
Carolin Roberta Bueno Volfe¹, Gabriela Adrianly Lisboa Zilli¹, Caroline Daniel¹, Liz
Girardi Müller¹, Jaqueline Scapinello¹

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: leticiamorgan@unochapeco.edu.br

O stigmasterol é um esteroide que está envolvido na síntese de muitos hormônios em humanos, como progesterona, estrogênio e corticoides, além da vitamina D3. É um metabólito encontrado com abundância em plantas com ação analgésica comprovada. Ele tem sido investigado por seus efeitos anti-hipercolesterolêmicos, antiosteoartríticos, antitumorais, antimutagênicos, antioxidantes, hipoglicêmicos, centrais, entre outros. Contudo, sua ação anti-inflamatória não foi comprovada até então. O objetivo do estudo consistiu em investigar as atividades antinociceptiva e anti-inflamatória do stigmasterol, bem como estudar seu mecanismo de ação anti-inflamatória. Foram utilizados camundongos *Swiss* machos de 6-8 semanas de idade (n=6-8/grupo, 25-35 g) - aprovação CEUA-Unochapecó #006/19. Inicialmente, foi realizada uma curva de dose stigmasterol (1; 10 e 100 mg/kg, v.o.) no teste das contorções abdominais induzidas por injeção intraperitoneal de ácido acético (0,6%), a fim de determinar a menor dose efetiva da molécula. Além disso, foi realizado o teste da formalina (1%, i.pl.), para confirmação da atividade anti-inflamatória. Para investigar o mecanismo de ação, foi realizado o teste do edema de pata induzido por ácido araquidônico (1%, i.pl.). Os resultados foram analisados por ANOVA de uma via *post hoc* Student Newman-Keuls ou teste *t* não pareado. No teste das contorções abdominais induzidas por ácido acético, o grupo tratado com stigmasterol teve um número de contorções significativamente menor ($p < 0,05$) que o grupo controle nas doses de 10 e 100 mg/kg, o que indica que este tem ação antinociceptiva. Assim, a dose de 10 mg/kg foi selecionada para a continuidade dos ensaios. No teste da formalina, os animais tratados com a molécula tiveram tempo de nocicepção significativamente menor que o grupo controle na fase I ($p < 0,05$) e II ($p < 0,001$) do ensaio, o que indica que ele atua sobre a nocicepção de origem neurogênica e inflamatória. No teste do edema de pata induzido por ácido araquidônico, a molécula reduziu significativamente ($p < 0,05$) o edema em comparação ao grupo controle 90 minutos após a sua administração (30 minutos após a administração do ácido araquidônico), o que indica envolvimento da via do ácido araquidônico na atividade anti-inflamatória. Os resultados desse estudo permitem concluir que o stigmasterol possui atividades anti-inflamatória e antinociceptiva. Ademais, o mecanismo de ação anti-inflamatória da molécula envolve a via do ácido araquidônico, provavelmente por inibição de COX e redução de síntese de prostaglandinas.

Palavras-chave: produtos naturais; farmacologia; avaliação pré-clínica de medicamentos.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Lucas Crecencio de Souza^{1*}, Arielly Árian Pimenta Diniz¹, Gabriel Fernandes Silva Gondim¹, Licielo Romero Vieira², Silvane Vestena³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais., Formiga, MG;

²Tiro de Guerra 04-030, Formiga, MG;

³Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, RS.

*E-mail para correspondência: lucas.crecencio12@hotmail.com

O cultivo de hortas orgânicas em estabelecimentos de ensino contribui para o ensino de botânica e educação ambiental, uma vez que amplia a possibilidade de conhecimentos práticos ao ar livre, despertando um maior interesse dos integrantes. A educação ambiental é um conjunto de práticas e conceitos voltados para a busca da qualidade de vida, com o objetivo de criar diretrizes para auto-sustentabilidade de uma região. O objetivo deste trabalho foi desenvolver por meio da implantação de uma horta orgânica urbana, experiências e conhecimentos sobre a prática de uma produção sustentável para a segurança alimentar e ao mesmo tempo desenvolver nos participantes competências e habilidades para a disseminação de atitudes de comprometimento para um futuro ambientalmente melhor. O trabalho vem sendo desenvolvido há dois anos no estabelecimento de ensino Tiro de Guerra 04-030 (TG-04-030) no município de Formiga/MG em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – *Campus* Formiga; para tanto foi utilizado uma área com vegetação herbácea, realizado a capina manual, instalado o cultivo orgânico em 15 canteiros construídos com garrafas de plástico (garrafas PET); ainda, foi construído uma composteira e um minhocário. Nesses dois anos de cultivo da horta orgânica foram cultivadas e colhidas várias espécies de hortaliças como: cebola, cebolinha, salsa, coentro, espinafre, alface, brócolis, mostarda, couve, mandioca, beterraba, cenoura, tomate e pimentão, sendo que muitas hortaliças são de cultivo continuado e outras é necessário replantio. No decorrer do trabalho foi verificado o aparecimento de pulgões nos cultivos de couve e de brócolis, sendo realizado o preparo de soluções de controle biológico com borra de café e aplicado em dias alternados pela parte da manhã. As hortaliças produzidas na horta orgânica foram distribuídas para os integrantes do TG 04-030, moradores das proximidades deste estabelecimento de ensino e para o Banco Municipal de Alimentos do município de Formiga. O trabalho promoveu a sensibilização dos integrantes do TG 04-030 e dos participantes do trabalho, na preservação do meio ambiente por meio do destino dos resíduos orgânicos, ausência de utilização de agroquímicos na produção de alimentos, bem como a importância de alimentação saudável.

Palavras-chave: horta orgânica; olericultura; sustentabilidade.



OCORRÊNCIA DE FUNGOS LIQUENIZADOS NA FAZENDA IGREJINHA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE DE MATO GROSSO, MS

Lucas Paniago da Silva^{1*}, Carlos Eduardo Delmondes Rafael¹

¹ Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: lucaspaniago12@gmail.com

Os fungos liquenizados retratam o processo de simbiose entre algas procariontes e fungos, sendo denominado este conjunto como talo, devido as partes constituintes do fungo, micélio e hifas. Nessa associação, os micobiontes proporcionam ambiente adequado para a sobrevivência e dispõe nutrientes minerais que absorve de determinado substrato, já os fotobiontes fornecem carboidratos e compostos nitrogenados aos fungos. O presente trabalho tem como objetivo analisar a diversidade de fungos liquenizados na Fazenda Igrejinha, verificar e comparar as morfoespécies de líquens bem como classificar de acordo com o tipo de talo e substrato em que o indivíduo se encontra. Para a coleta de dados, houve registros da diversidade de morfoespécies sob a ocorrência nos substratos paralelamente a trilha em duas áreas diferentes, sendo a primeira área conhecida como trilha do Mirante (área 1) e a segunda área conhecida como trilha da Lua Cheia (área 2) por meio de busca limitada por tempo, estabelecido entre uma a duas horas. Os dados foram anotados em uma planilha elaborada pelos autores e cada morfoespécie foi registrada com auxílio de uma câmera fotográfica. No total foram encontrados 73 fungos liquenizados, sendo 9 morfoespécies. Do total de líquens, 56 encontrados na área do Mirante e 17 na área da Lua Cheia, havendo relação de sobreposição de 4 morfoespécies entre as áreas 1 e 2. Quanto ao tipo de talo, foram registradas 3 morfoespécies com o talo folioso, 5 crostoso e 1 fruticoso; já quanto ao substrato, houve 7 morfoespécies ocupando tanto o substrato saxícola quanto corticícola, 1 no substrato corticícola e 1 no substrato saxícola. A riqueza de espécies é maior em áreas úmidas, onde os indivíduos apresentam maior vitalidade e talos com menos danos. No Cerrado, quando submetido à queima apresenta menor comunidade liquênica antes dos 20 anos, pois os fungos liquenizados desaparecem rapidamente de regiões sob impacto ambiental, e a eventual reconstituição da comunidade, quando possível, é extremamente lenta, sendo provável que sua comunidade clímax demore entre 50 e 70 anos para se reestabelecer. Por fim, fora constatada nesta área ampla riqueza e diversidade; e fatores extrínsecos como a intensidade luminosa sobre os substratos se torna o fator principal ligado à riqueza e à composição dos líquens.

Palavras-chave: morfoespécie; talo; substrato.



DIVERSIDADE DE ARTHROPODA EM GRAMÍNEAS NA FAZENDA BOSQUE DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE BONITO, MS

Lucas Paniago da Silva^{1*}, Gabriel Vitor Torres Batista¹, Carlos Eduardo Delmondes
Rafael¹

¹ Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: lucaspaniago12@gmail.com

Os invertebrados representam cerca de 95% de todas as espécies de animais, destacando o Filo Arthropoda com maior abundância, diversidade e distribuição ecológica. Os artrópodes são protostômios, celomados e metaméricos, agrupados em 5 classes, sendo Arachnida, Crustacea, Chilopoda e Insecta. Nesse contexto, os insetos constituem o maior grupo animal e com espécies bem distribuídas. O presente trabalho tem como objetivo analisar a diversidade do filo Arthropoda e comparar a riqueza e abundância entre ambiente aberto e fechado em fotoperíodos diferentes. A coleta de dados foi realizada em duas áreas diferentes, sendo a primeira área (área 1) mata fechada e a segunda área (área 2) campo sujo, ambos ambientes são caracterizados por possuírem mata ciliar. Para a coleta dos artrópodes, foi utilizado o método de busca ativa determinado por tempo de uma hora e quarenta minutos por área, varrendo superficialmente as gramíneas com auxílio do puçá, utilizando a pinça para retirá-los do objeto, e depois armazená-los em potes com álcool 70%. Os resultados encontrados foram os seguintes: na área 1 no período da manhã foram encontradas 9 lepidoptera, 7 orthoptera, 4 coleoptera, 6 odonata, 3 hymenoptera, 4 hemiptera, 1 blattodea, 2 diptera, 2 quilopoda e 1 diplopoda, totalizando 39 indivíduos e 8 ordens da classe Insecta e 2 ordens da classe Chilopoda. No período da tarde foram encontradas 10 lepidoptera, 30 ortoptera, 5 coleoptera, 2 odonata, 5 hymenoptera, 45 hemiptera, 35 diptera, 4 mantodea e 10 arachnida, totalizando 146 indivíduos e 8 ordens da classe Insecta e 10 representantes da classe Arachnida. Na área 2 no período matutino foram registradas 8 lepidoptera, 14 ortoptera, 10 coleoptera, 4 odonata, 18 hemiptera, 18 diptera e 12 arachnida, totalizando 84 indivíduos e 7 ordens da classe Insecta e 12 representantes da classe Arachnida. No período vespertino foram registradas 10 lepidoptera, 150 ortoptera, 350 coleoptera, 5 odonata, 10 hymenoptera, 50 hemiptera, 150 diptera, 10 mantodea e 120 arachnida, totalizando 855 indivíduos e 8 ordens da classe Insecta e 120 representantes da classe Arachnida. Os insetos polinizadores apresentaram baixa ocorrência devido a maior presença de arbustos por ser uma área de campo sujo sem presença de flores. No caso dos insetos fitófagos, que se alimentam dos tecidos vegetais, foi elevada a abundância e diversidade dessas espécies, pois a quantidade de recurso oferecido nessas áreas, no fator natural, é ilimitada, além de baixa competição por alimento, o território favoreceu a vasta ocupação e dispersão desses indivíduos. Constatou-se que em áreas com vegetação de porte alto e grande acúmulo de material senescente e liteira colabora para o desenvolvimento da fauna disposta nesse ambiente, visto que condicionam abrigo, alimento, locais para cópula e oviposição.

Palavras-chave: entomofauna; pastagem; cerrado.



MAPEAMENTO DA COBERTURA FLORESTAL NOS BIOMAS AMAZÔNIA E MATA ATLÂNTICA UTILIZANDO SEGMENTAÇÃO SEMÂNTICA POR U-NETS

Lucimara Bragagnolo^{1*}, Roberto Valmir da Silva¹, José Mario Vicensi Grzybowski¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: lucimarabragagnolo@hotmail.com

Informações atualizadas referentes à cobertura florestal de uma região são de extrema importância para o monitoramento e geração de alertas de degradação. No Brasil, a floresta Amazônica e a Mata Atlântica têm apresentado expressiva degradação em suas coberturas florestais ao longo das últimas décadas. Nesse contexto, desenvolver e aplicar metodologias automatizadas, aproveitando o potencial existente em técnicas de aprendizagem de máquina, e que utilizem informações multiespectrais disponíveis para atender essa demanda de monitoramento é imprescindível. Considerando que as U-Nets ainda não foram inteiramente exploradas para a classificação de imagens de satélites, o objetivo desse estudo é avaliar a performance dessa arquitetura de rede neural convolucional para a identificação e segmentação de regiões de floresta e seus fragmentos nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. Para tanto, imagens de 10 metros de resolução oriundas do satélite Sentinel-2 e suas respectivas máscaras (localização espacial das regiões de floresta e não-floresta em cada imagem) foram obtidas para servirem como dados de treinamento, validação e teste. Ainda, diferentes composições de bandas multiespectrais foram avaliadas de forma a identificar o conjunto de bandas que maximiza o desempenho da classificação. Os resultados da aplicação das diferentes U-Nets treinadas identificaram que um agrupamento das bandas vermelho, verde, azul e infravermelho próximo resultou no melhor desempenho de classificação e, portanto, esse conjunto de bandas foi utilizado no restante do estudo. Com essa composição, a U-Net foi capaz de mapear as regiões de floresta de forma satisfatória, atingindo, para a rede treinada com imagens de ambos os biomas, valores de acurácia, precisão, *recall* e F1-Score de 0.9880, 0.9871, 0.9882, e 0.9876, respectivamente. Como referência, os resultados foram comparados com os do método *Random Forest* (RF). Para o método de RF e mesmo conjunto de treinamento e teste, obteve-se acurácia, precisão, *recall* e F1-score de 0.8994, 0.8942, 0.9001 e 0.8967, respectivamente. Os resultados indicam que a arquitetura U-Net apresenta potencial para ser aplicada para o mapeamento da cobertura florestal e servir como base para o desenvolvimento de sistemas de detecção de alterações da cobertura florestal a partir da análise multitemporal de imagens de satélite.

Palavras-chave: aprendizagem de máquina; redes neurais convolucionais; Sentinel-2; SIG.



ACÇÃO *IN VITRO* DE AROEIRA (*Myracrodruon urundeuva*) SOBRE CEPAS BACTERIANAS

Marcileide Almeida Amaral^{1*}, Francisco Marlon Carneiro Feijó¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.

*E-mail para correspondência: marcileide.amaral@alunos.ufersa.edu.br

A busca por fitoterápicos como alternativa terapêutica tem crescido devido a fatores econômicos e por conta da emergência de cepas resistentes aos antimicrobianos conhecidos. Com uma grande biodiversidade de flora o Brasil se mostra um país no qual vários espécimes nativos podem ser medicinais. O conhecimento de populações como as indígenas acaba sendo um guia para pesquisadores da área de fitoterápicos, tendo em vista que esses povos utilizam preparos de plantas há milhares de anos. Nesse sentido, a ciência atua verificando a aplicabilidade das práticas culturais, comprovando ou negando sua eficácia. Com este trabalho buscamos conhecer a ação de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) como antimicrobiano. Para isso, foram colhidas folhas de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) em dois estágios: secas e verdes. A partir das quais se produziu os decoctos na concentração 1:1 com submissão à fervura durante 15 minutos e posterior filtração. Utilizados no Teste de difusão em poços em que foram semeados 1ml de caldo contendo microrganismos em cada placa com 20 ml Agar Muller Hinton em triplicata de poços, para a base de cada poço 25 microlitros de Ágar Muller Hinton, sobrepostos por 50 microlitros de decocto. O halo em volta do poço foi medido com uma régua milimétrica. E todos os microrganismos utilizados se encontravam replicados em caldo BHI sob a concentração de 0,5 da escala MacFarland. Os tubos de ensaio nos quais eles estavam contidos foram incubados na estufa durante um período de 24 horas antes de serem inoculados sobre o Ágar Muller Hinton. As médias dos tamanhos dos halos de inibição formados pela utilização do decocto de folhas secas foram para *Streptococcus agalactiae* 11 mm; *Staphylococcus aureus* halos de 10 mm; *Corynebacterium sp* halos de 9 mm; *Salmonella typhimurium*, halos de 8 mm; *Candida albicans* halos de 7 mm; *Shigella flexneri* halos de 6 mm; *Escherichia coli* halos de 7 mm. Enquanto para o decocto de folhas verdes, obtiveram-se como médias para *Streptococcus agalactiae* halos inibitórios de 23 mm; *Staphylococcus aureus* halos de 14 mm; *Corynebacterium sp* halos de 13 mm; *Salmonella typhimurium*, halos de 13 mm; *Candida albicans* halos de 12 mm; *Shigella flexneri* halos de 10 mm; *Escherichia coli* halos de 9 mm. Sendo notável a maior inibição gerada pelo preparo de folhas verdes que obteve melhor desempenho sobre bactérias gram-positivas. Demonstrando a presença de princípio ativo, levando a crer que a planta pode vir a ser usada como base para o desenvolvimento de um fitoterápico.

Palavras-chave: fitoterápico; halo; inibição.



A PRODUÇÃO ORGÂNICA NO BRASIL E NA REGIÃO SUL: UMA ANÁLISE BASEADA NOS DADOS DO CADASTRO NACIONAL DE PRODUTORES ORGÂNICOS (2020)

Márcio Freitas Eduardo^{1*}

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: marcioeduardo@uffs.edu.br

Nas duas últimas décadas tem ampliado o interesse de diversos atores (produtores, Organizações não Governamentais/ONG, Organizações da Sociedade Civil/OSC, empresas privadas, órgãos públicos etc.) pela produção orgânica e agroecológica no Brasil. Nos anos 2000 em diante foram construídas nacionalmente legislações (Lei Nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003; Decreto Nº 6.32327 de 27 de dezembro de 2007), a política (Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica/PNAPO - Decreto Nº 7.794 de 20 de agosto de 2012) e os planos (I e II Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica/PLANAPO) de desenvolvimento para fomentar esse segmento econômico. Nesse período constituiu-se também, via Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO): um banco de dados criado para subsidiar as ações públicas e privadas para o setor. Objetivamos, no presente resumo, analisar os dados do CNPO consolidados até novembro de 2020. A análise contemplará o número de produtores orgânicos cadastrados e os mecanismos de certificação e garantia da conformidade (Certificadora, Organização de Controle Social/OCS e Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade/OPAC), comparando as informações entre as escalas Brasil e região Sul. De acordo com os dados do CNPO, encontram-se cadastrados até o presente momento 22.586 produtores orgânicos no Brasil, dos quais 38% (8.605) estão situados na região Sul. Os estados do Sul concentram a maior parte dos produtores orgânicos cadastrados do Brasil: Rio Grande do Sul (3.571), Paraná (3.548) e Santa Catarina (1.486). No Brasil, 10.037 produtores são certificados por sistemas de auditoria ou empresas de terceira parte (certificadoras, conforme denominação do CNPO, tais como IBD, IMO-Control e Ecocert), 7.877 são certificados por OPACs (a exemplo da Associação Ecovida de Certificação Participativa/Rede Ecovida e da Associação dos Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro/ABIO) e 4.673 produtores estão vinculados a OCS. Diferentemente das certificadoras privadas, os OPACs e os OCS trabalham com metodologias participativas de garantia (SPG). Enquanto que no Brasil 44% dos produtores são certificados por auditoria e 55% estão vinculados a Sistemas Participativos de Garantia (SPG), no Sul do Brasil essa proporção é de, respectivamente, 33% e 66%. Mais de 60% dos produtores são certificados por OPAC no Sul do Brasil, com importante participação da Rede Ecovida de Agroecologia. Conforme exposto, na escala Brasil, a região Sul possui importância singular, pois participa com o maior número de produtores orgânicos presentes no CNPO em relação as outras macrorregiões do país. Nessa região, a certificação participava desenvolvida pelos Sistemas Participativos de Garantia, especialmente pelos OPAC possuem grande relevância. O SPG é produto de um trabalho histórico das entidades e organizações populares na defesa da produção orgânica agroecológica e da agricultura familiar no Sul do Brasil.

Palavras-chave: agroecologia; CNPO; certificação; SPG.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



REVISÃO CRÍTICA SOBRE A ESTRUTURA AGRÁRIA NA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA: 1960 - 1980

Marcos Rogério Pinto^{1*}, Claiton Marcio da Silva²

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

² Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: marcosrogeriop@gmail.com

O presente estudo procura analisar as concepções do processo fundiário no oeste do estado de Santa Catarina. Diante do projeto de modernização institucionalizado, houve uma definição dos espaços e propriedades rurais, buscando não só apenas solucionar a tensão social local, bem como efetivar uma pré-condição ao seu desenvolvimento, planejando uma organização social do Estado nas linhas de fronteira. O processo de expansão e modernização concentrado na questão fundiária acarretou um impacto ambiental, e aprofundamento da deterioração da agricultura nos modelos familiares. Procuo fazer uma revisão crítica literária dos elementos históricos constitutivos desse processo para fundamental compreensão de conflitos sociais e ambientais que se estenderam na formação da fronteira da região oeste no sul de Santa Catarina, onde aponto os específicos estudos realizados sobre os processos de colonização da região oeste catarinense entre no espaço dos anos de 1960 e 1980. Uma tentativa de levantar um esboço de um quadro de linhas de pesquisa associadas a esse tema historiográfico, onde poderemos viabilizar nessa tarefa um índice de apontamentos nas pesquisas produzidas por esses pesquisadores. A questão agrária no Brasil suscitou estudos clássicos nas áreas de história, ciências sociais, bem como em estudos ligados às ciências agrárias, notadamente os estudos voltados ao desenvolvimento. Autores como Caio Prado Júnior, Celso Furtado, Ignácio Rangel e Alberto Passos Guimarães, criticaram a herança do latifúndio na formação da sociedade brasileira. Os conflitos entre as organizações camponesas, as lideranças da Igreja católica, e partidos políticos foram visitados pelo autor José de Souza Martins. Por fim, os autores Carlos Teixeira Silva e Maria Yedda Linhares publicaram trabalhos quanto aos debates políticos e agrários e o processo de industrialização. O Brasil tem em seu histórico uma continuidade de conflitos e desdobramentos ligados ao ambiente rural concentrado principalmente na questão de posse. Esses autores proporcionaram estudos relacionados a questões de problemas ambientais, territórios de ocupação indígenas e quilombolas, disputas de movimentos sociais e grandes proprietários. A forma desses estudos entrelaça-se no andamento de entrada dos imigrantes no século XIX, que aceleraram o crescimento demográfico e constituíram movimentos de conflitos sociais-demográficos. A narrativa de formação do Oeste Catarinense coloca na colonização imigrante como “ator-chave”, promovendo uma ideia de formação das fronteiras da região, ignorando inúmeros elementos constitutivos do espaço em momentos passados principalmente por povos indígenas e caboclos e identidades nacionais limítrofes. Esses trabalhos apontam a evolução quanto aos conceitos e concepções quanto a transformação e apropriação do homem aos espaços geográficos no que se vem a se constituir o campo. O impacto dessas atividades na região alterou consideravelmente sua estrutura, disputas socioeconômicas e inúmeras questões ambientais formam o complexo quadro dessa relação que perpetua até os dias atuais.

Palavras-chave: regularização fundiária; tensão social; faixa de fronteira.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



CONTROLE DE QUALIDADE DE CRIAÇÃO MASSAL POR MEIO DE MEDIÇÕES DE CAPSULA CEFÁLICA DE *Aedes aegypti* L (DIPTERA: CULICIDAE) USANDO O IMAGEJ.

Micheli Nayara de Oliveira Vicente¹, João V. A. Porto¹, Antônia R. Roel¹, Hemerson Pistori¹, Karla R. A. Porto¹

¹ Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: mih.vicent@gmail.com

Nas Américas, o *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) é o principal transmissor do vírus da dengue e da febre amarela, e desde o ano de 2014 da febre Chikungunya e do Zika vírus. Os valores atribuídos à infecção vinculada pelo vetor indicam a necessidade imediata de implementar estratégias preventivas e métodos de controle alternativos para diminuir a resistência e o avanço da população de mosquitos. Entre as estratégias, deve-se buscar o controle efetivo dos vetores de doenças oferecendo produtos com maior segurança, seletividade, biodegradabilidade, viabilidade econômica, com baixo impacto ambiental ou nenhum efeito a organismos não alvo. Buscar ferramentas de Visão Computacional para auxiliar na comprovação dos resultados obtidos pelos ensaios larvicida em condições de laboratório utilizando a medição da capsula cefálica como comprovação da ação do ativo. Os ovos de *Aedes* da criação massal foram eclodidos em 1,5L água declorada com pH corrigido para 7,0 e até 150 a 200 indivíduos por estação experimental, ofertada cerca de 2 mg de ração de gato para cada indivíduo, até alcançar o 4º instar ou estágio antes de evoluir para a forma de pupa que antecede a emergência dos mosquitos, em câmara BOD, com temperatura controlada de 26°C e ciclo claro-escuro de 14 horas. As imagens das larvas de 4º instar foram capturadas utilizando uma câmera digital de um celular Android, 16 megapixels, que permite fotos com uma resolução de 5312x2988 pixels, utilizando resolução máxima, sem flash, apoiada num tripé comum de forma que o foco fique a 90º para baixo e uma distância média de 30 cm do objeto a ser fotografado. As imagens capturadas foram recortadas digitalmente e pré-processadas no ImageJ® para avaliação das propriedades dos pixels, formatos de imagens, realce de imagens e identificação de bordas, pois o software aplicado avaliou os algoritmos baseados em diferenciação de tons de cores. As alterações das cápsulas cefálicas, após o término das medições e das informações obtidas, foram tabuladas e determinada a média de $1,09 \pm 0,39$ para a população avaliada e um coeficiente de variação da população em 35,77%, revela a disparidade entre o real desenvolvimento dos indivíduos do mesmo estágio do ciclo biológico. Assim, a integração do sistema de visão computacional e estatística, para o controle dos experimentos de inseticidas gerará resultados numa escala de tempo pequena e os resultados serão mais quantificáveis e seguro de interpretação, e a acurácia e o desempenho das quantificações, pelos cálculos gerados são simples e eficientes, e são capazes de suprir as informações muitas vezes imperceptíveis a olho nu. A importância do uso de ferramentas de imagem possibilitou verificar que indivíduos com semelhanças estruturais relativas ao tamanho, mas não especificamente ao verdadeiro estágio de desenvolvimento dentro do ciclo biológico.

Palavras-chave: dengue; larvas; instar; visão computacional.



INFLUÊNCIA DA LUZ E DA TEMPERATURA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Pleroma asperius* (Cham.) Triana

Miguel da Silva Santos^{1*}, Annette Droste¹

¹Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS

*E-mail para correspondência: miguelsantos.rs@hotmail.com

Melastomataceae Juss. é uma das mais diversas e abundantes famílias de Angiospermas. Com distribuição pantropical, possui mais de 5000 espécies, distribuídas em 170 gêneros. *Pleroma asperius* (Cham.) Triana é uma espécie ameaçada de extinção, pouco conhecida na literatura e endêmica do sul do Brasil. Ocorre principalmente em campo úmido nos biomas Pampa e Floresta Atlântica. A propagação *ex situ* de sementes é uma importante ferramenta para conservação de espécies de plantas ameaçadas, pois permite melhor eficácia na produção de indivíduos para programas de reintrodução. Porém, é importante o conhecimento prévio da biologia da espécie. Por esse motivo, o estudo tem como objetivo avaliar a influência de luz e temperatura sobre a germinação de sementes de *P. asperius*. Nos meses de fevereiro e março de 2020, frutos foram coletados *in situ* no município de Sapiranga, em populações com, no mínimo, 20 indivíduos. Em laboratório, os frutos foram macerados para retirada das sementes. As sementes foram armazenadas em refrigeração (10°C) em frascos de vidro vedados. Para avaliar a influência da incidência de luz sobre a germinação de sementes, foram semeadas 25 sementes em cada placa de petri, com papel filtro umedecido com 20 mL de água destilada, com solução 2% de nistatina. As placas foram envoltas em papel alumínio (escuro) e não envoltas em papel alumínio (claro), com cinco repetições para cada tratamento. As culturas permaneceram em condições controladas com intensidade luminosa de 70 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, fotoperíodo de 12 horas e temperatura de $26 \pm 1^\circ$, por 28 dias. Para avaliar a influência da temperatura sobre a germinação de sementes, foram semeadas 25 sementes por placa de petri, com papel filtro umedecido com 20 mL de água destilada, com solução 2% de nistatina, em cinco diferentes temperaturas constantes (15, 20, 25, 30 e 35°C), em estufa incubadora do tipo BOD, luminosidade de 70 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, por 28 dias. As sementes foram consideradas germinadas quando apresentaram emissão de radícula, com, no mínimo, 1 mm. Não houve germinação no tratamento escuro, e, na presença de luz, 28% das sementes germinaram. As porcentagens de germinação variaram de 12 a 21% nas temperaturas de 20 a 35°C ($F=0,8824$; $p=0,4711$). Não houve germinação em 10 e 15°C. Com esse estudo, pode-se concluir que as sementes de *P. asperius* são fotoblásticas positivas e que as faixas de temperatura em houve maior porcentagem de germinação corroboram com estudos relacionados ao mesmo grupo taxonômico.

Palavras-chave: fatores abióticos; biotecnologia; fotoblastia positiva; conservação.



DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE PLANTAS JOVENS DE LARANJA VALÊNCIA E TANGOR MURCOTT SUBMETIDAS A INOCULAÇÃO DE MICROORGANISMOS EFICIENTES E DIFERENTES TIPOS DE PALHADA

Naudio Ladir Diering^{1*}, Caroline Müller¹, Alessandro Ulrich¹, Helen Treichel¹, Leandro Galon¹, Ilana Giachini Gasparetto¹, Thamarys Scapini¹, Fabio Bonafin¹, Robson Luis Fabian¹, Altemir José Mossi¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: naudio@uffs.edu.br

O Brasil é maior produtor mundial de citros, fazendo com que a demanda por tecnologias que agreguem produtividade, qualidade e lucratividade seja uma demanda constante. De modo a manter a produção elevada, o setor citrícola brasileiro faz uso de grandes quantidades de adubos químicos e agrotóxicos, os quais vêm comprometendo a sustentabilidade tanto econômica dos citricultores quanto ambiental dos espaços de cultivos. Dentre as possibilidades para melhorar o desenvolvimento das plantas cítricas e minimizar o uso de insumos externos a propriedade rural tem-se o uso de tecnologias alternativas como os Microrganismos Eficientes (EM). O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do uso de Microrganismos Eficientes Nativos (EMN) e do produto comercial EM1® nos cultivos da laranja Valência e do tangor Murcott, submetidos a cobertura com diferentes tipos de palhada. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, RS – Brasil. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com tratamentos arranjados de forma independente para as culturas da Laranja Valência e do tangor Murcott. Foram utilizadas 5 (cinco) repetições por tratamento e 1 (uma) planta por unidade experimental. As dosagens utilizadas tanto para o EM1® quanto para o EMN foram de 16,65 l/ha de inoculante ativado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey. Ambos os preparados a base de microrganismos eficientes aumentaram o desenvolvimento vegetativo da parte aérea das plantas de laranja Valência e tangor Murcott. Os efeitos positivos observados no desenvolvimento vegetativo das plantas de laranja Valência e tangor Murcot submetidos a aplicação de microrganismos eficientes são consequência da acentuada colonização microbiana decorrente da inoculação de preparados a base de microrganismos eficientes, os quais interferem positivamente nos ambientes de cultivo. Conclui-se que o uso de preparados a base de microrganismos eficientes favorece o desenvolvimento das culturas da laranja Valência e do tangor Murcott tanto quando submetidos a cobertura vegetal por palhada de aveia quanto de pousio.

Palavras-chave: microrganismos; citros; palha.



EFEITOS DE MICRORGANISMOS EFICAZES NO PORTA-ENXERTO *Poncirus trifoliata* RAF. (L)

Naudio Ladir Diering^{1*}, Caroline Müller¹, Alessandro Ulrich¹, Helen Treichel¹, Leandro Galon¹, Ilana Giachini Gasparetto¹, Thamarys Scapini¹, Fabio Bonafin¹, Robson Luis Fabian¹, Altemir José Mossi¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

*E-mail para correspondência: naudio@uffs.edu.br

O termo Microrganismos Eficientes (EM) decorre da mistura de microrganismos (bactérias e fungos) que coexistem sinergicamente em um determinado meio. Estudos apontam que a inoculação destes microrganismos pode trazer inúmeros benefícios para a qualidade e a saúde do solo e das plantas, favorecendo o crescimento e a produção. Devido as suas excelentes características como porta-enxerto para citros, o *Poncirus trifoliata* tem ocupado lugar de destaque na citricultura brasileira, principalmente entre os produtores da região sul do Brasil, uma vez que este pode conferir às variedades copa nele enxertadas uma maior tolerância ao frio. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar os efeitos da aplicação de Microrganismos Eficientes Nativos (EMN) e do produto comercial EM1® no porta-enxerto *Poncirus trifoliata*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus localizado na cidade de Erechim, RS – Brasil. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualidade (DIC), com três repetições por tratamento e doze plantas por unidade experimental. Foram realizadas aplicações mensais de microrganismos eficientes (EM1® e EMN) ativados na dosagem de 16,65 l/ha. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste Tukey. O produto comercial EM1® aumentou o volume de raízes médias (VRM), o volume de raízes grossas (VRG), a área superficial de raízes médias (ASRM), a área superficial de grossas (ASRG) e o diâmetro da raiz a nível do colo (DRC) dos porta-enxertos *Poncirus trifoliata*. Tanto o EMN quanto o produto comercial EM1® foram eficientes em incrementar o diâmetro do caule (DC) dos porta-enxertos *P. trifoliata*. A superioridade do EM1® em incrementar o desenvolvimento do sistema radicular pivotante das plantas de *P. trifoliata* está provavelmente relacionada ao reduzido número de espécies de microrganismos como um todo (fungos e bactérias) existentes em sua composição. Considerando que tanto o EMN quanto o EM1® foram igualmente eficientes em incrementar o desenvolvimento do caule das plantas do *P. trifoliata* na altura do ponto de enxertia e considerando também o baixo custo e a facilidade de obtenção de preparados caseiros a base de microrganismos eficientes, conclui-se que o EMN pode ser considerado um importante aliado para a produção de mudas cítricas, reduzindo o tempo necessário para a formação dos porta-enxertos.

Palavras-chave: mudas cítricas; microrganismos; raízes; diâmetro de caule.



IMPRESSÕES PAISAGÍTIAS EM CAMPO GRANDE - MS

Patricia Pedrozo Lamberti^{1*}, Laura Karoliny Urquiza¹, Denilson de Oliveira
Guilherme¹

¹Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: arqlamberti@gmail.com.

A cidade de Campo Grande recebeu o selo de uma das mais arborizadas do mundo, demonstrando um compromisso seus os espaços verdes públicos, mas como a população percebe a vegetação em seus espaços cotidianos? Baseando-se nisso foi criada uma pesquisa para descobrir a percepção dos moradores quanto ao paisagismo. Desde que o homem passa a manipular o meio ambiente e urbanizá-lo a busca pelo contato com a natureza sempre esteve presente como forma de contribuir para suas necessidades fisiológicas e psicológicas. Trazer a natureza para a cidade hoje é um mérito mundial e as cidades recebem um selo por serem bem arborizadas e Campo Grande - MS é uma delas. Com objetivo de entender melhor como parte de seus residentes percebe o paisagismo, como isso impacta o seu dia a dia e qual a importância disso em suas vidas, foi elaborada uma pesquisa sobre o tema para que pudessem contribuir. O método de pesquisa teve caráter qualitativo exploratório utilizando de pesquisas bibliográficas aliadas as respostas da pesquisa disponibilizada em plataforma on-line por meio do *google forms* por 15 dias. Os resultados encontrados foram de cidadão que demonstram saber o que é o paisagismo, e que ele pode trazer inúmeros benefícios para o dia a dia de cada pessoa, foi obtido um resultado de mais de 50% dos participantes dizendo possuir algum tipo de planta em casa, tendo conhecimento ou estando em processo de aprendizagem sobre como cuidar de uma planta, as várias espécies citadas pelos participantes coincidem com as plantas em voga em um recente movimento que está muito difundido atualmente chamado *urban jungle* que tem como objetivo resgatar a natureza para a casa. O entendimento de que paisagismo não se resume apenas a plantas, podendo ser composto por outros elementos a fim de complementar e gerar harmonia na paisagem. Quase todas as pessoas que responderam a pesquisa 99,1% acreditam que as vegetações podem beneficiar a qualidade de vida das pessoas que vivem em sua proximidade e seu bem-estar assim como 97,2% acreditam que o clima local pode ser influenciado pela vegetação local existente. Sua maioria diz saber que jardinagem e paisagismo são coisas diferentes e ter ciência de que o profissional paisagista necessita saber de vários fatores inerentes à sociedade e não apenas plantas para projetar seus espaços. Cogitando a possibilidade de contratar alguém corretamente capacitado para projetar seus espaços 75,5% sem dúvidas contrataria dizendo saber os benefícios que um paisagista poderia aplicar ao lugar. Concluindo então que os participantes campo-grandenses têm consciência do que é o paisagismo, como ele funciona na sociedade, que ele traz melhorias para a vida da população e que são necessários paisagistas para projetar e conceber esses locais para o melhor proveito dessa interação ser humano-natureza.

Palavras-chave: pesquisa; percepção; paisagismo.



BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *Petunia interior* T. ANDO & HASHIM. (SOLANACEAE)

Paulo Miguel Mucha^{1*}, Suzana Souza¹, Rodrigo Ferraz Ramos², Carla Maria Garlet de Pelegrin¹, Mardiore Pinheiro¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, RS;

²Universidade Federal de Santa Maria, RS.

*E-mail para correspondência: paulomiguelmuch@gmail.com

Para algumas espécies com flores hermafroditas, a proximidade dos órgãos reprodutivos pode resultar em autopolinização e autofecundação se a planta for autocompatível. Por outro lado, espécies com flores hermafroditas, que evitam a autopolinização e/ou são autoincompatíveis, dependem de vetores de pólen para sua reprodução. Nesse caso, o conhecimento da biologia floral e do modo reprodutivo das plantas é fundamental para medidas de manejo e preservação das espécies. O objetivo deste estudo foi investigar os requerimentos reprodutivos de *Petunia interior*, uma Solanaceae com flores hermafroditas e que oferece recursos para abelhas especialistas (oligoléticas). O estudo foi realizado em Cerro Largo (28°08'29.5"S; 54°45'42.2"W), RS. A presença de autodeposição de pólen no estigma foi verificada em oito flores protegidas/hora (entre 8h e 16h) durante todo o período da antese da flor. O modo de reprodução foi avaliado através dos tratamentos: polinização cruzada manual (PCM) - estigmas polinizados com pólen de flores de indivíduos diferentes; autopolinização manual (APM) - estigmas polinizados com pólen da mesma flor; autopolinização espontânea (AE) - flores protegidas e não manuseadas; e polinização natural (PN) (N= 30 flores/tratamento). As seguintes variáveis foram analisadas em ambiente estatístico R: massa dos frutos e número de sementes por fruto. O estigma das flores de *P. interior* está localizado entre as anteras, no entanto, foi registrada baixa porcentagem de flores autopolinizadas, 10 e 12% no segundo e terceiro dia de antese, respectivamente. Embora não tenha sido registrada formação de frutos por autopolinização espontânea, houve a formação de frutos por autopolinização manual (10%), indicando a presença de autogamia. Entretanto, este valor foi consideravelmente baixo se comparado às taxas registradas no tratamento de polinização cruzada manual (90%) e tratamento em condições naturais (97%). Além disso, os frutos formados por autogamia apresentaram variáveis com valores significativamente inferiores aos frutos provenientes de polinização cruzada e natural: massa dos frutos (mg) ($p=0.00438$) - APM = $3,1 \pm 1,8$; PCM = $17,2 \pm 3,8$ e PN = $15,5 \pm 3,0$; número de sementes/fruto ($p=0.00816$) - APM = $33 \pm 10,1$, PCM = $176 \pm 1,4$ e PN = $175 \pm 9,3$. Estes resultados demonstram que *P. interior* possui baixa capacidade autoreprodutiva e que a sua reprodução obrigatoriamente requer interações com polinizadores, visto que não ocorre autopolinização. Ainda, a diferença não significativa entre os frutos formados por polinização cruzada manual e polinização natural indica que, ao menos no local deste estudo, as interações da espécie com seus polinizadores estão garantindo seu sucesso reprodutivo e, conseqüentemente, assegurando a sobrevivência de abelhas oligoléticas, que dependem exclusivamente do pólen dessa planta para alimentar suas larvas.

Palavras-chave: abelhas; biologia reprodutiva; biologia da conservação; polinização; sistema reprodutivo.



A IMPORTÂNCIA DE ENSAIOS HIDRODINÂMICOS NA CALIBRAÇÃO DE SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE

Rafael da Silva Ferreira^{1*}, Marília Figueiredo Rabelo¹, Vinícius Alexandre Silva da
Silva¹, Jéssica Côrrea Gonçalves¹

¹Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

* E-mail para correspondência: rafafferreira01@hotmail.com

Alterações no processo de produção ou número de contribuintes em uma Estação de Tratamento de Efluente (ETE) altera consideravelmente a vazão de projeto, ocasionando falhas no sistema de tratamento que podem prejudicar a eficiência do sistema e por consequência provocar problemas na redução ou eliminação de poluentes. Dito isso, fica clara a necessidade de realização periódica de ensaios hidrodinâmicos para medição de vazão na entrada de uma ETE, necessitando calibrar o sistema de tratamento para manter sobre controle a redução de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, refletindo diretamente na sincronia do bom funcionamento e tratamento realizado. Diante disso, esse trabalho teve como objetivo, realização de ensaios hidrodinâmicos para aferir a vazão na entrada da ETE do Instituto Evandro Chagas (IEC), uma instituição de pesquisas científicas vinculado ao Ministério da Saúde (MS) localizado no município de Ananindeua – Pará, e com isso analisar os possíveis problemas provocados e analisar a necessidade de correções e adaptações no sistema de tratamento. A ETE em questão é composta pelas seguintes unidades: um tanque de desarenação, seguido por um canal onde está instalado um medidor de vazão do tipo vertedor triangular, um reator aeróbio e um tanque de desinfecção onde ocorre a dosagem de cloro para eliminação de patogênicos ainda presentes no efluente tratado. A medição da vazão foi realizada segundo o método do vertedor triangular constante na NBR 13403, sendo realizada em duas etapas, a saber: a primeira composta pela obtenção das dimensões do vertedor triangular e da instalação da régua graduada, junto a borda do canal, para acompanhamento da sazonalidade da lâmina d'água, ao passo que a segunda etapa foi definido o período de medição de vazão de forma diária, com medições de 1 em 1 hora, iniciando as campanhas 8 horas e finalizando as 18 horas, totalizando duas semanas de campanhas de medições. Como resultado dos ensaios hidrodinâmicos, obteve-se um hidrograma de vazão para cada uma das semanas de campanhas realizadas, totalizando 107 medições, com vazão média de 106 m³/dia, vazão de pico de 254,8 m³/dia e menor vazão medida de 34,0 m³/dia, tendo um desvio padrão de 29,31. Com base nos resultados dos ensaios hidrodinâmicos pode ser verificado que a ETE opera com uma vazão média 19,07% acima da capacidade para a qual foi projetada, indicando a necessidade de adaptações em sua rotina de operação, pois a alteração na vazão aumenta a carga orgânica e poluentes na ETE, provocando diminuição da eficiência do sistema, além da necessidade de redimensionar da dosagem de cloro utilizada na etapa de desinfecção. Com isso, verifica-se que os ensaios hidrodinâmicos de medição de vazão em ETE são de grande importância para calibração do sistema de tratamento, devendo ser realizados de forma periódica.

Palavras-chave: medição; vazão; efluente; poluentes.



SENSORIAMENTO REMOTO COMO INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DOS BIOMAS BRASILEIROS

Rafael Chaves Loureiro^{1*}, Thamarys Scapini²

¹ Universidade Federal de Rio Grande, Carreiros, Brasil;

² Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, Brasil.

*E-mail para correspondência: rafacloureiro@gmail.com

O aumento populacional desencadeia relevantes interferências no espaço geográfico, seja pela necessidade de expansão das áreas para habitação (urbanização), ou pela necessidade de aumento dos processos produtivos para suprir as demandas da população (alimentos e vestuário), ocasionando desta forma pressão sobre a biodiversidade. O uso de geotecnologias vem tornando-se uma ferramenta de significativa importância para o planejamento e gestão dos recursos naturais, pois permite a extrapolação de dados sobre paisagem, relações entre homem e ambiente, interações sociais e espaciais. O agrupamento e análise destas informações contribuem fortemente para estimar e avaliar os impactos das ações antrópicas sobre a paisagem e, por consequência, sobre a biodiversidade. O objetivo deste estudo foi levantar informações referentes ao uso de sensoriamento remoto para avaliação da cobertura vegetal dos biomas brasileiros. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros e capítulos de livros, com recorte temporal de 2010-2020. Os resultados demonstraram que o uso de técnicas de sensoriamento remoto permite avaliar a integridade e o estado de cobertura vegetal, que podem ser avaliadas como indicadores de biodiversidade diretamente pela diversidade florística, e indiretamente pela abundância de fauna, espécies dependentes do ambiente, qualidade de solo e biomassa. Os resultados de imagens de satélite demonstraram perda acentuada na cobertura natural dos biomas brasileiros com o avanço de áreas agrícolas. Imagens aéreas também demonstram grande potencial para o monitoramento de áreas de cobertura vegetal, possibilitando verificar informações mais específicas, como a presença de vegetação majoritária de plantas invasoras. Índices de vegetação obtidos com base nas imagens de sensoriamento remoto permitiram caracterizar áreas de cobertura vegetal densa ou de intensa degradação. O uso de sensoriamento remoto para proteção da cobertura vegetal nativa nos biomas brasileiros pode ser ampliado, principalmente para preencher lacunas referentes aos índices de vegetação, precipitação, características regionais de fauna e flora, associados a dados *in situ*. O progresso tecnológico tende a seguir ao longo dos anos com maior precisão de dados e otimização do processamento de informações. Neste cenário é esperado que ocorra a transferência tecnológica para melhora na qualidade ambiental.

Palavras-chave: satélite; Brasil; serviços ecossistêmicos; indicador de biodiversidade.



MIGRAÇÕES: UMA ANÁLISE DA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE NO PERÍODO PÓS 2000

Rayneken Casanova^{1*}, Ederson Nascimento¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: crayneken@gmail.com

Migração sempre esteve na pauta dos seres humanos, desde os tempos pré-históricos os seres humanos aspiram nas migrações condições de alimento e proteção, entretanto, ao longo dos séculos o “alimento” e a “proteção” se resinificou e passou a ser renda e bem estar-social, isto é, educação, cultura, saúde, entre outros elementos classificados relevantes na vida humana, em todos os cantos do mundo e o tempo todo verificam-se fluxos migratórios aconteçam eles de uma região para outra (migrações internas) ou de um país para outro (migrações internacionais). Na mesorregião oeste catarinense as migrações são ainda mais significativas uma vez que contribuíram no desenvolvimento e composição da mesorregião, em vista que as migrações internas no oeste catarinense moldaram o espaço geográfico da região, deste modo, a minha pesquisa de trabalho de conclusão de curso em licenciatura em geografia procurou compreender essa dinâmica no com base temporal o período pós 2000, para tal , definiu-se como objetivo geral compreender a dinâmica geográfica das migrações internas nos municípios que compõem a mesorregião do oeste catarinense a partir das análises sócio demográficas no período pós 2000, no entanto, para realizar este objetivo foram elencados os seguintes objetivos específicos: Caracterização das bases histórico-geográficas da dinâmica territorial e suas relações com a mobilidade populacional nos contextos regional e nacional; Identificação os saldos migratórios dos municípios entre 2000 e 2010, a fim de identificar as áreas de atração de migrantes, bem como as porções do território regional com estagnação e decréscimo populacional; os principais condicionantes das migrações internas no território regional no período pós 2000. Com intenção de efetivar estes objetivos e chegar em um reconhecimento adequado que se manifesta-se a realidade da região praticou-se uma pesquisa quantitativa exploratória explicativa, com análise da dados censitários dos anos de 2000 e 2010, além disso, realizou-se uma pesquisa de documental. Por intermédio dessas análises verificou-se que a processo geográfica da região associou-se ao contexto urbano e industrial, concebendo relevantes lacunas demográficas em municípios destacados como rurais enquanto municípios classificados urbanos ocorrem avantajados agrupamentos demográficas; além disso, percebeu-se que homens tentam a migrar menos que as mulheres, sobretudo para regiões mais urbanizadas. Ressalta-se que os deslocamentos internos verificados na mesorregião oeste são poderosos determinantes nas relações socioespaciais sobre a dinâmica da região oeste catarinense, colaborando na ascensão ou na estagnação dos municípios oestinos. Minha pesquisa foi de pioneira para entender a dinâmica e o contexto da região, porém necessita-se que suceda mais pesquisas em vista que, os fluxos migratórios são fundamentais termômetros regionais, econômicos e territoriais.

Palavras-chave: fluxos demográficos; geografia da população; termômetro regional.



PLANTAS NATIVAS DE SANTO ÂNGELO, RS, BRASIL POSSUEM POTENCIALIDADES PAISAGÍDICAS?

Ricardo Dreilich Prestes^{1*}, Vanessa Backes Nascimento Diel¹, Nilvane Teresinha Ghellar^{1,2}

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS.

²Sociedade Educacional Três de Maio, Três de Maio, RS

*E-mail para correspondência: ricardodreilich@gmail.com

O paisagismo é importante para o equilíbrio ecológico e harmônico dos ambientes urbanos, uma vez que os espaços verdes estão sendo mais ocupados e ganhando espaço dentro das cidades. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se plantas nativas presentes na cidade de Santo Ângelo possuem potencialidades, em projetos paisagísticos e de ornamentação, bem como, confeccionar ilustrações de algumas espécies para uma exposição, com o intuito de tornar estas plantas nativas mais conhecidas. A metodologia foi realizada através de uma pesquisa quantitativa (levantamento de vegetação na cidade de Santo Ângelo, RS), e posteriormente, uma pesquisa bibliográfica referente às espécies com potencial para paisagismo e ornamentação. Foram selecionadas por acessibilidade urbana as plantas (herbáceas, subarbustos, arbustos e trepadeiras) nativas de ocorrência na cidade de Santo Ângelo para descrever seu potencial paisagístico. Além disso, foram desenvolvidas ilustrações artísticas das plantas para uma exposição no campus da URI Santo Ângelo. Durante o levantamento no espaço urbano de Santo Ângelo, RS foram registrados 73 indivíduos, sendo identificadas 36 espécies nativas com potencial paisagístico, pertencentes a 13 famílias: Asteraceae (8), Acanthaceae (1), Commelinaceae (2), Convolvulaceae (3), Iridaceae (3), Lythraceae (2), Malvaceae (1), Onagraceae (1), Oxalidaceae (3), Poaceae (5), Rubiaceae (1), Solanaceae (2) e Verbenaceae (2). . Foram encontrados quatro hábitos de vida, arbusto (3), subarbusto (7), herbáceo (23) e trepadeira (3). Em trabalhos semelhantes, foram encontradas as famílias: Asteraceae, Acanthaceae, Convolvulaceae, Iridaceae, Malvaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Poaceae, Rubiaceae, Solanaceae e Verbenaceae, predominando o hábito herbáceo, seguido pelos subarbustos, e na mesma proporção para arbustos e trepadeiras. Além do mais, é importante destacar que algumas espécies nativas podem substituir exóticas no paisagismo, os arbustos e subarbustos podem ser ornamentados na implantação de cercas-vivas e também para compor maciços e forrações, já as herbáceas podem ser utilizadas em locais de pleno sol, meia-sombra em canteiros e algumas espécies até mesmo em áreas alagadiças e, por fim, as trepadeiras podem ser cultivadas como plantas rasteiras, compondo forrações em conjunto com outras espécies. Santo Ângelo apresenta uma grande diversidade de espécies nativas que podem ser utilizadas no paisagismo e na ornamentação, no entanto, é necessário trabalhar o conhecimento popular a cerca delas, pois muitas ainda são consideradas como daninhas, assim, tendo seu potencial ornamental subestimado. Uma das formas de expor para a população esse potencial foi através das ilustrações artísticas desenvolvidas, com a exposição dos desenhos no Campus da URI Santo Ângelo.

Palavras-chave: paisagismo urbano; vegetação; ilustração botânica.



POTENCIAL PAISAGÍSTICO DE ÁRVORES E ARBUSTOS PARA O “GUIA ILUSTRADO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE SANTO ÂNGELO-RS”

**Ricardo Dreilich Prestes^{1*}, Rafael Rieger Ramos², Rosangela Angelise Krüger¹, Clarice
Maboni²**

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS;

²Universidade Federal de Santa Maria, RS.

*E-mail para correspondência: ricardodreilich@gmail.com

À medida que as cidades vêm crescendo e se desenvolvendo, as áreas verdes têm perdido cada vez mais seu espaço. Deste modo, a arborização de vias públicas tem o propósito de aproximar mais as pessoas da natureza, além do mais, inúmeras funções e benefícios são observados, proporcionando maior qualidade de vida para a população do ambiente urbano. O objetivo deste trabalho é organizar um material de fácil acesso para a população de Santo Ângelo, RS, Brasil, no formato de um guia, que traz as principais questões sobre o planejamento de espécies nativas que podem ser utilizadas na arborização urbana. A metodologia do guia é uma pesquisa bibliográfica em artigos, teses de doutorado, dissertações de mestrado, e-books, e outros materiais sobre a arborização urbana de municípios referência neste tema. O guia será dividido em cinco capítulos com as principais questões que norteiam o tema “arborização urbana”. As espécies utilizadas para este guia estão pré-definidas no Plano Municipal de Arborização Urbana de Santo Ângelo, RS, sendo selecionadas desse plano apenas as espécies nativas. Além disso, foram desenvolvidas duas tabelas para este guia, na primeira tabela constam as informações principais de cada uma das espécies nativas selecionadas, e na segunda, o potencial ornamental dessas espécies. A partir disso, foram selecionadas três espécies para as ilustrações botânicas e o desenvolvimento de uma ficha de descrição. Para poder representar as principais partes dessas três plantas nas ilustrações, realizou-se a coleta do material botânico. No plano Municipal de Arborização Urbana estão registradas 44 espécies de árvores e arbustos, sendo selecionadas para o guia todas as 33 espécies nativas, distribuídas em 15 famílias botânicas: Asteraceae (1), Arecaceae (2), Bignoniaceae (4), Boraginaceae (1), Erythroxylaceae (1), Fabaceae (4), Lamiaceae (1), Myrtaceae (10), Meliaceae (2), Malvaceae (1), Melastomataceae (1), Primulaceae (2), Salicaceae (1), Solanaceae (1) e Sapindaceae (1). Dessas famílias sete apresentam o porte pequeno, o qual pode ser utilizado, em calçadas e canteiros centrais com rede elétrica; oito tem o porte médio, podendo ser incluídas em calçadas e canteiros centrais sem rede elétrica; 18 tem o porte grande as quais só podem ser utilizadas em canteiros centrais sem rede elétrica. A maior parte das árvores indicadas são de porte grande, sendo necessária a inclusão de mais espécies nativas de porte médio e pequeno. É necessário também pesquisas sobre a situação atual da arborização urbana de Santo Ângelo, RS e um planejamento na implantação de espécies vegetais de porte pequeno e médio na cidade.

Palavras-chave: arborização; guia; planejamento.



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE EXTRATO PIROLENHOSO (EP) A BASE DE EUCALIPTO (*Eucalyptus* sp.) E JUREMA (*Acacia jurema*) SOBRE A *Candida albicans* E *Candida krusei*

Roseleide Maia da Silva^{1*}, Samara Sandy Jerônimo Moreira¹, Caio Sérgio Santos¹,
Francisco Marlon Carneiro Feijó¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.

*E-mail para correspondência: roseleidemaia@outlook.com

Frequentemente é observada a ocorrência de infecções em humanos ocasionadas por fungos, que podem ser encontrados presente na mucosa dos trato gastrointestinal e genitourinário, como o *Candida albicans*. *C. albicans* é um fungo trimórfico, que reside em harmonia com a flora bacteriana e o sistema imune do hospedeiro, responsável por desencadear a Candidíase. Outro fungo bastante conhecido pelo aparecimento de diversas infecções é o *Candida krusei*, que pode ser isolado da cavidade bucal de indivíduos saudáveis. Extratos pirolenhosos (EP) vêm sendo bastante utilizados em testes para inibição de microrganismos, uma vez que são considerados agentes antifúngicos ecológicos e possuem baixa toxicidade quando comparado a alguns extratos comerciais. Produtos provenientes de fontes renováveis se mostram cada vez mais importantes no desenvolvimento de novas tecnologias, tendo em vista a diminuição de danos ao meio ambiente, tanto em sua produção, como utilização. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial antifúngico dos extratos a base de eucalipto e jurema sobre a *Candida albicans* e *Candida krusei*. Os ensaios foram realizados no Laboratório de Microbiologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Para o estudo em questão, foram utilizados EP de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e EP de jurema (*Acacia jurema*) em diferentes concentrações no teste de difusão em ágar. Foram feitos 6 poços de aproximadamente 6 mm de diâmetro em pontos médios no meio de cultura Ágar Batata Dextrose do incluso em placa de Petri (15 x 90 mm) com o auxílio de canudos previamente esterilizados, em câmara de fluxo laminar. Em seguida, as superfícies das placas foram semeadas com os fungos testados. Em cada poço foram inoculados 50 µL das amostras do EP do eucalipto (*Eucalyptus* sp.) e jurema (*A. jurema*) nas seguintes concentrações: 100% (bruto), 50% e 10%. Para efeito de inibição do extrato, somente halos iguais ou maiores que 10 mm foram considerados. Simultaneamente, foi utilizado Cetaconozol (3,3 µg/mL, diluído em DMSO), um fármaco antifúngico como controle positivo, e a água destilada estéril como controle negativo. As placas foram incubadas a 37°C por 24h em estufa bacteriológica. Após o período de incubação, mediu-se com uma régua milimetrada os diâmetros dos halos de inibição quando presentes e foi calculada a média das triplicatas. Os fungos testados não foram sensíveis (halo > 10 mm) aos EP de *Eucalyptus* sp. e *A. jurema* nas concentrações de 100% (bruto) e 50%. Diante dos resultados, e apesar de ambos os extratos brutos ou a 50% apresentarem ação antifúngica contra os fungos *C. albicans* e *C. krusei*, sugere-se o uso do extrato pirolenhoso bruto (100%) de *A. jurema*, por este apresentar maior inibição, tornando importante obter novas informações de uso e de concentrações adequadas deste produto.

Palavras-chave: infecção; microrganismos; inibição.



ANÁLISE DO PERFIL DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À INTERAÇÃO DO FUNGO *Macrophomina phaseolina* EM ACESSOS DE MELOEIRO

Rosecleide Maia da Silva^{1*}, Ioná Santos Araújo Holanda¹, Jorge Alves da Silva Neto¹,
Talison Eugenio da Costa¹, Márcia Michelle de Queiroz Ambrósio¹, Glauber Henrique
de Souza Nunes¹, Pedro Sidarque Lima Pinto¹, Gilsivan Sales Medeiros de Aquino¹

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.

*E-mail para correspondência: rosecleidemaia@outlook.com

Macrophomina phaseolina é um fungo patogênico conhecido por causar podridão de raiz e caule em diversos espécimes vegetais. Este microrganismo representa um dos principais fungos causadores de colapso no Nordeste do Brasil. Entre as várias culturas que ele acomete está o meloeiro (*Cucumis melo* L.), uma hortaliça de grande importância para a região, onde os estados do Rio Grande do Norte e Ceará concentram seu maior nível de produção nacional. Considerando o valor que esse cultivo representa e os resultados economicamente negativos, são necessárias pesquisas que auxiliem na identificação do perfil de proteínas associadas à interação patógeno-hospedeiro. Em meio a disponibilidade de tecnologias para análise proteica tem-se a Eletroforese Desnaturante em Gel de Poliacrilamida (SDS-PAGE), que permite a separação e diferenciação das subunidades proteicas de acordo com o peso molecular em gel de acrilamida. Objetivou-se nesse estudo otimizar métodos de extração de proteínas associadas à resistência do melão ao fungo *Macrophomina phaseolina*. Quarenta e seis plantas foram cultivadas em casa de vegetação divididas em dois grupos de acessos. Vinte e três plantas eram do acesso C-14 (possivelmente resistente) e vinte e três plantas eram do acesso C-61 (possivelmente susceptível). As plantas foram inoculadas com um único isolado fúngico e suas proteínas foram extraídas em dois diferentes métodos. O método PVP modificado para caule e o TCA/Acetona modificado para raiz. Foram utilizados aproximadamente 200 mg de tecido vegetal do caule para a maceração, adicionado de 1 mL do tampão de extração (0,2% PVP; 1% 2-mercaptoetanol, 1M Tris HCl pH 6,8). Para extração da raiz, em média 200 mg do material foi ressuspenso em 1 mL de tampão de extração (40 mM Tris-HCl (pH 7,5); 0,2% (m/v) PVP; 250 mM sacarose; 10mM EDTA; 1% (v/v) triton X-100, 1 mM PMSF e 2% (v/v) β-mercaptoetanol). As análises de eletroforese ocorreram em cuba vertical com tampão Tris-glicina (Tris-HCl 20 mM, glicina 0,192 mM e SDS 0,1%). O gel de empilhamento foi submetido a 80 v por 30 minutos e o gel de separação 120 v durante 50 minutos. Os resultados obtidos apresentaram diferenciação entre o padrão de bandas expressas. Houve a ocorrência de bandas proteicas diferencialmente expressas presentes nas amostras de proteínas do acesso C-61, e em quantidade superior comparadas as amostras do acesso C-14. Observou-se que as concentrações de proteínas totais influenciam significativamente no padrão de bandas dos géis. De acordo com os protocolos testados e a partir da análise das diferenças apresentadas quanto ao padrão eletroforético dos dois acessos, pôde-se inferir que os métodos de extrações de proteínas podem funcionar de maneira distinta em relação ao tipo de tecido usado. A resposta fisiológica de cada acesso correspondente a sua defesa, uma vez que a concentração proteica foi desigual.

Palavras-chave: fitopatógeno; patógeno-hospedeiro; SDS-PAGE.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar
em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



BRIÓFITAS FITOINDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL

Rudimar Risso de Oliveira Junior^{1*}, Carla Denise Tedesco¹

¹Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

*E-mail para correspondência: rudirisso45@gmail.com

As briófitas, plantas criptógamas e avasculares, são representadas pelas divisões Anthocerotophyta (antóceros), Bryophyta (musgos) e Marchantiophyta (hepáticas), distribuídas em uma biodiversidade mundial com mais de 17.000 espécies. Habitam uma gama de ecossistemas, dentre eles locais úmidos, desertos, regiões polares e ainda algumas são epífitas. Desempenham atividades de extrema importância, contribuindo com a produtividade e acúmulo de biomassa em ecossistemas, fixação de nitrogênio, ciclagem de nutrientes e atualmente como bioindicadores da qualidade do ambiente. O objetivo deste trabalho foi registrar os briófitos fitoindicadores da qualidade ambiental, com ênfase para as espécies mais ocorrentes no Rio Grande do Sul. O estudo foi conduzido através de levantamento bibliográfico na base de dados Scielo e *Researchgate* selecionando artigos que continham palavras-chave como “bioindicador”, “fitoindicador”, “criptógamas”, “briófitas” e “ecologia de briófitas”. Foram selecionados para este resumo quatro artigos. Em briófitas, alguns fatores como a fertilidade, acidez, quantidade de nutrientes, compactação do solo, poluição, presença de patógenos e o clima, resultam, quando alterados, em danos na reprodução, inibição da fotossíntese, interação em comunidades vegetais, produção e no crescimento vegetal. Isso tudo ocorre em razão do grupo ser poiquiloídrico, ou seja, não tem controle da perda ou ganho de água em seus tecidos, portanto, se mostram vulneráveis e necessitam do equilíbrio dos fatores ecológicos onde se encontram para que desempenhem suas atividades com êxito. No Brasil, as briófitas se distribuem em mais de 1.500 espécies. Dessas, 581 encontram-se no Rio Grande do Sul. No estado, as que mais se adaptam e respondem à qualidade do ambiente, são: *Barbula indica* (Hook.) Spreng.; *Bryum argenteum* Hedw.; *Bryum limbatum* Müll. Hal.; *Didymodon australasiae* (Hook. & Grey.) R. H. Zander; *Dimerodontium mendozense* Mitt.; *Fabronia ciliaris* var. *polycarpa* (Hook.) W. R. Buck; *Fissidens radicans* Mont.; *Frullania ericoides* (Nees) Mont. *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger; *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt.; *Lejeunea flava* (Sw.) Nees; *Metzgeria conjugata* Lindb.; *Octoblepharum albidum* Hedw.; *Plagiomnium rhynchophorum* (Hook.) T. J. Kop.; *Radula javanica* Gottsche; *Radula tectiloba* Steph.; *Rhynchostegium serrulatum* (Hedw.) A. Jaeger; *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) E. Britton; *Symphogyna aspera* Steph. Ex. F. A. McCormick; *Syntrichia pagorum* (Milde) J. J. Amann; *Syrrhopodon ligulatus* Mont. A utilização de briófitas como indicadores se dá pela fácil coleta e manipulação laboratorial. Os estudos mostram que a relação das briófitas com o ambiente está diretamente ligada devido à alteração de suas estruturas fisiológicas e morfológicas. Ainda, o táxon mais citado como fitoindicador foi Bryophyta. Assim, esta revisão reúne as espécies de briófitas indicadas à utilização como fitoindicadores e com potencial para futuras pesquisas que investiguem o papel ecológico e gerenciem a situação da poluição e outros fatores que influenciam a biosfera. A contribuição é importante para um ambiente mais conservado e sustentável.

Palavras-chave: ambiente; bioindicadores; Bryophyta; mudanças climáticas; poluição.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES NAS RODOVIAS BRASILEIRAS

Samuel Rodrigues Chaves Veras^{1,2*}

¹Polícia Rodoviária Federal, Brasil;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS

*E-mail para correspondência: samuelpir@hotmail.com

Considera-se tráfico de animais a retirada de animais de seu habitat natural com o intuito de comercialização, seja em âmbito nacional ou internacional. Os animais traficados são encaminhados para diversos fins, como: lojas de comércio de animais domésticos (Pet Shop), zoológicos, colecionadores particulares, retirada de partes do seu corpo e destinação para biopirataria. Logo após o descobrimento do Brasil, os viajantes que retornavam à Europa levavam consigo animais desconhecidos, que despertavam a curiosidade e o interesse dos europeus. Com o tempo, o comércio de animais passou a ser uma atividade lucrativa, o que incentivou o movimento de viajantes especializados na captura de animais. No século XIX, o comércio de animais silvestres já estava consolidado, gerando impactos na biodiversidade. O presente trabalho teve como objetivo analisar os dados de apreensões de animais silvestres pela Polícia Rodoviária Federal nos primeiros nove meses de 2020 e comparar com o mesmo período do ano de 2019. Segundo dados da Polícia Rodoviária Federal as apreensões de animais silvestres nas rodovias brasileiras aumentaram 37,8% nos primeiros nove meses de 2020, em relação ao mesmo período de 2019. Nos primeiros nove meses de 2020, foram recuperados 39.658 indivíduos, enquanto em 2019 foram 28.788. Desse total, em 2020, foram recuperados vivos 38.858 animais e outros 800 foram encontrados sem vida. Os estados onde mais animais foram recuperados são: Alagoas, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul e Sergipe. O maior número de apreensões ocorreu no estado de Goiás, com 17.159 animais salvos. O Rio Grande do Sul aparece em quinto colocado, com 2.413 animais salvos. O estado com menos apreensões foi o estado do Mato Grosso do Sul, com apenas uma (1) apreensão. Os dados de apreensões por região, estado e período 2019/2020 são: Região Norte: AC – 20/34, AM – 27/37, AP – 15/27, PA – 3.011/3111, RO – 12/22, RR – 9/15. Região Nordeste: AL – 1.470/1829, BA – 2.837/6587, CE – 58/193, MA 14/22, PB – 12/166, PE – 275/837, PI – 145/431, RN 79/453, SE – 224/1.138. Região Centro-Oeste: DF – 2/257, GO – 15.725/17.159, MS – 1/1, MT – 6/13. Região Sudeste: ES - 258/276, MG – 1.946/3.073, RJ – 492/856, SP - 472/540. Região Sul: PR – 42/43, RS – 1600/2413, SC – 36/125. O estado de Tocantins não teve números divulgados pelo órgão. A falta de uniformidade nas apreensões, tanto por Estado, como por região pode ser justificada pelas diferentes rotas do tráfico em cada região, pela malha viária pertencente ou não a União, assim como pelos meios de transporte principais utilizados em cada Estado. Outro ponto a se observar é que os estados de Goiás e da Bahia, limítrofes da região sudeste, são os locais onde se concentram a maior parte das apreensões. O aumento no número de apreensões no período, por parte da Polícia Rodoviária Federal, segundo o órgão, é decorrente do maior trabalho de inteligência com foco em crimes ambientais.

Palavras-chave: apreensão, comércio ilegal, biodiversidade.



QUANTIFICAÇÃO DE BIOMASSA ADERIDA EM CARVÃO ATIVADO PARA A BIODEGRADAÇÃO DE TRICLOSAN: ESTUDO EM BATELADA

Tainá Cristini da Silva^{1*}, Vilson C. da Luz¹, Adriana Dervanoski¹, Gean Delise L. P. Vargas¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: taina.cristini@estudante.uffs.edu.br

A utilização de biofilme suportado, pode ser definido como o conjunto de microrganismos, células bacterianas e/ou fungos, com capacidade de através de processos naturais, transformar compostos orgânicos em compostos mais simples por biodegradação. Dentre as substâncias com características orgânicas que apresentam potencial para serem biodegradadas através da aplicação de biofilmes, está o triclosan. O triclosan é um composto encontrado em diversos produtos de higiene e cuidados pessoais, como antissépticos bucais, sabonetes, pastas de dente, shampoos entre outros, e sua presença tem sido relatada frequentemente em águas para abastecimento. Desta forma, surgiu o interesse em avaliar a eficiência do biofilme suportado em carvão ativado para a biodegradação do triclosan. Primeiramente, realizou-se a adaptação e a fixação dos microrganismos ao suporte, o qual ocorreu em um período de 4 meses. O inóculo utilizado neste trabalho foi obtido na Estação de Tratamento de Efluentes da empresa Ouro Verde Papéis e Embalagens Ltda, situada no município de Paulo Bento – RS, o qual apresentou microrganismos tolerantes a presença do contaminante. Após período de adaptação foram realizados testes para a avaliação da eficiência do biofilme na remoção do triclosan, onde obteve-se aproximadamente 100% de biodegradação do composto, posteriormente, foi quantificado a biomassa aderida ao carvão ativado e a parcela suspensa presente no biorreator. A extração da proteína aderida ao suporte e da biomassa livre, foi obtida através da análise de concentração de proteínas, pelo método de Lowry, sendo que estas foram realizadas em triplicata, por ser um método sensível, apresenta resultados seguros. Como resultado da aplicação desta metodologia obteve-se uma concentração de biomassa aderida ao suporte sendo de 8,29 mg g_{suporte}⁻¹ e 2.788,57 mgL⁻¹. No que se refere a biomassa em suspensão foi encontrado um valor de 206,88 mg L⁻¹, assim se constatou que houve uma maior adesão dos microrganismos ao carvão ativado quando comparado com a biomassa em suspensão. Por fim conclui-se que houve o desenvolvimento efetivo do biofilme no carvão ativado, o que resultou na elevada remoção do contaminante em estudo.

Palavras-chave: efluentes; poluente emergente; biorreator; proteína.



EXTRAÇÃO DOS COMPOSTOS DE *Senecio brasilienses* UTILIZANDO CO₂ SUPERCRÍTICO

Tássia Carla Confortin^{1,2*}, Izelmar Todero¹, Luciana Luft¹, Lhais Rodrigues Lopes²,
Viktória Lumertz de Souza², Eduarda da Silva Pogorzelski², Ariane Beskow Lemos²,
Márcio Antonio Mazutti¹, Giovanni Leone Zobot^{1,2}, Marcus Vinicius Tres^{1,2}

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS;

² Universidade Federal de Santa Maria, Cachoeira do Sul, RS.

*E-mail para correspondência: tassi_cc@gmail.com

O *Senecio brasiliensis* é uma das espécies de plantas venenosas mais tóxicas do gênero *Senecio*. Com grande distribuição no Brasil este gênero é responsável pela grande maioria dos casos de intoxicação espontânea em bovinos. A sua toxicidade se dá devido a presença de alcaloides pirrolizidínicos e fitotoxinas naturais encontrados em muitas plantas em todo o mundo, porém também é utilizada na medicina tradicional. As plantas compreendem uma vasta gama de metabólitos secundários, que surgem a uma resposta de proteção das plantas contra fatores externos, e o tipo de extração a ser utilizado é uma consideração importante na extração destas substâncias bioativas. Assim o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da temperatura e pressão no rendimento e composição química das extrações de *S. brasiliensis*. O material vegetal (parte aérea) das plantas foram coletadas em Getúlio Vargas, Rio Grande do Sul, Brasil. As amostras foram secas a 40 °C até atingir massa constante e após foram moídas e armazenadas a -4 °C até as extrações. As extrações com CO₂ supercrítico (EFS) foram realizadas em três diferentes pressões (150, 200 e 250 bar) e temperaturas (40, 50 e 60°C). Como método comparativo foi utilizado o método de Soxhlet utilizando como solvente o *n*-hexano por 150 min. O maior rendimento foi obtido pela extração de Soxhlet, em ordem decrescente para folha (2,24%), flor (1,92%) e caule (0,85%). Ao utilizar a EFS os maiores rendimentos foram encontrados para a folha (1,76%) e flor (1,56%). A folha e caule apresentaram comportamentos semelhantes quanto ao rendimento, onde foram encontrados os maiores rendimentos nas condições de maior temperatura e pressão (60°C - 250 bar). A flor apresentou o maior rendimento na condição de maior densidade, com a menor temperatura e a maior pressão (40°C - 250 bar). Os menores rendimentos encontrados para as três matrizes foi na condição de menor densidade, ou seja, com a temperatura mais alta e a menor pressão (60°C a 150 bar). Os estudos relatados na literatura sobre os compostos de *S. brasiliensis* estão praticamente concentrados na identificação de alcaloides pirrolizidínicos como intergerrimina e senecionina, o que corrobora os resultados obtidos neste trabalho, onde esses compostos estão presentes em altas concentrações. Os extratos obtidos neste estudo são conhecidos por serem biologicamente ativos, sendo responsáveis por diversas atividades. A identificação cromatográfica revelou altos níveis de sesquiterpenos, seguido de alcaloides pirrolizidínicos, apresentando como compostos majoritários para as flores e folhas: integerrimine, elemene, alpha-humulene, caryophyllene, germacrene-D. No entanto outros compostos também foram identificados como: spathulenol, neophytadiene, phytol e squalene. A partir deste estudo concluiu-se que o CO₂ supercrítico demonstrou ser uma tecnologia eficiente para extração de compostos bioativos de *Senecio brasiliensis*, e a planta se mostrou promissora para novos estudos em áreas relacionadas à biologia e a agricultura.

Palavras-chave: metabólitos secundários, fluido supercrítico, alcaloides pirrolizidínicos.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar
em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO RURAL PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO NO COREDE MÉDIO ALTO URUGUAI, RS

Tatiane dos Santos^{1*}, Cheila Fátima Lorenzon¹, Valdecir José Zonin¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: tatianeds2@hotmail.com

A perda da biodiversidade, a descaracterização dos espaços naturais e as mudanças climáticas são exemplos das reflexões que fazem a preocupação com a promoção do desenvolvimento sustentável aflorar. Uma das atividades que impacta diretamente no consumo de recursos naturais é a agricultura. Nesse sentido, a busca por alternativas que minimizem esse impacto é emergente. A presente pesquisa possui o objetivo de analisar e descrever o estado da arte e as principais potencialidades e limitações da Extensão Rural Oficial na Região Médio e Alto Uruguai, no que tange à promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável. O presente estudo de caso foi desenvolvido através de pesquisa Explanatória na região Norte do Rio Grande do Sul, no CODEMAU- Corede Médio Alto Uruguai, o qual é composto por 22 municípios e aproximadamente 20.457 estabelecimentos rurais. Foram entrevistadas 207 famílias dos 22 municípios, com uma média de nove famílias por município amostrado. Após a coleta dos dados através das entrevistas, os dados foram sistematizados com o auxílio de programas computacionais como: Excel e o BioEstat 5.3. Em relação ao gênero do público entrevistado 61,4% é do sexo masculino e 38,6% do sexo feminino. Dentre os entrevistados, 90,8% afirmaram que a agricultura está sendo uma opção viável para a família; 71% das famílias vislumbram sucessão familiar na propriedade; 98,5% acreditam que a extensão rural é uma ferramenta importante na promoção do desenvolvimento rural sustentável. Quando questionados sobre a utilização de práticas produtivas menos agressivas ao meio ambiente 98,1% afirmam se preocupar e buscar essas alternativas. Em relação às alternativas utilizadas, 81,3% buscam praticar a conservação do solo, 73,4% realizam rotação de cultura, 70% adubação orgânica, 32,4% produção orgânica, 21,3% homeopatia, 9,7% agroecologia e 10,1% a fitoterapia. Sobre quem orientou na utilização dessas práticas 73,9% afirmaram ser a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/Ascar-RS), instituição oficial do estado do RS. A extensão rural na região Médio Alto Uruguai tem uma capilaridade bem expressiva, o que foi observado por ter sido muito citada pelos agricultores familiares durante as entrevistas. Isso demonstra a importância do fortalecimento destas políticas públicas, fundamentais no processo de promoção do desenvolvimento rural sustentável, além de contribuir para a qualidade de vida das famílias rurais.

Palavras-chave: agricultura familiar; políticas públicas; sustentabilidade.



INVASÃO DE NICHOS ACÚSTICO POR RÃ-TOURO (*Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802) NO PARQUE ESTADUAL DO TURVO, NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Tatiane dos Santos¹, Cheila Fátima Lorenzon¹, Felipe André Pavan¹, Valdecir José Zonin¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: tatianeds2@hotmail.com

As invasões biológicas estão ligadas às características das espécies invasoras, sendo influenciada principalmente por ações antropogênicas. O presente estudo foi desenvolvido no Parque Estadual do Turvo (PET) (27° 07' – 27° 16'S, 53° 48' – 54° 04'W; 100-400 m altitude), localizado no município de Derrubadas, extremo noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Buscou-se analisar a invasão de nicho acústico por *Lithobates catesbeianus* no Parque Estadual do Turvo, para testar se a presença da *L. catesbeianus* provoca algum efeito sobre o canto das espécies nativas de anfíbios. Seguimos o protocolo de gravação A-B-A sendo: 5 minutos de atividade de vocalização espontânea, 5 minutos de resposta ao som do estímulo testado, 5 minutos posteriores ao estímulo testado. Os estímulos foram padronizados a SPL (Sound Pressure Level) a um metro de distância, com gravador na mesma intensidade de gravação (24 bits/ 96 kHz). Para avaliar se as alterações provocadas por *L. catesbeianus* não podem ser provocadas por outros estímulos, utilizamos também o ruído branco. A espécie invasora objeto de estudo apresentou sobreposição espectral relacionado às espécies nativas de anfíbios. Para os anfíbios anuros a comunicação acústica desempenha um importante papel na seleção sexual, sendo que a escolha dos parceiros sexuais é baseada em características como amplitude e frequência dominante do macho. Já em relação ao comportamento das espécies nativas *Dendropsophus minutus* e *Vitreorana uranoscopa* através da inserção de estímulos acústicos (play Back) da espécie invasora *L. catesbeianus* buscou-se avaliar as alterações da frequência dominante e amplitude da vocalização das espécies duas espécies nativas (*D. minutus* e *V. uranoscopa*) para mensurar o impacto sobre o nicho acústico. Nossos resultados não mostraram diferenças significativas na frequência dominante e amplitude da vocalização de *D. minutus* e *V. uranoscopa*, sendo assim reforçada a hipótese de que algumas espécies nativas possuem dificuldade de perceber as espécies invasoras, e dificuldade de ajustar a frequência de seus cantos. Nossos resultados demonstram que a introdução de novas fontes sonoras no ambiente natural pode prejudicar as espécies nativas principalmente as que possuem maiores dificuldades de identificar as influências sonoras.

Palavras-chave: vocalização; frequência dominante; anfíbios.



PRODUÇÃO DE ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO UTILIZANDO RESÍDUOS DE MELANCIA COMO SUBSTRATO

Thamarys Scapini^{1*}, Charline Bonatto², Caroline Dalastra¹, Jessica Zanivan¹, Suzana Fátima Bazoti¹, Aline Frumi Camargo¹, Sérgio Luiz Alves Júnior³, Gislane Fongaro², Helen Treichel¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC;

³Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC.

*E-mail para correspondência: scapini.thamarys@gmail.com

A utilização de resíduos de frutas, como substrato, na produção de etanol pode fornecer uma alternativa para o acúmulo deste resíduo nas lavouras. A aplicação destes resíduos na cadeia produtiva de biocombustíveis é uma alternativa para valorizar economicamente as frutas não adequadas para comercialização, oferecendo uma fonte alternativa de biomassa para este fim. A melancia é uma das frutas com maior índice de perdas nas lavouras e na comercialização. Estima-se perdas de até 20 % da colheita anual, que permanece na lavoura ou é descartada em aterros sanitários. A partir da análise deste cenário, o objetivo deste estudo foi avaliar o potencial da utilização de resíduos de polpa de melancia como matéria-prima para a produção de etanol, utilizando a levedura *Wickerhamomyces* sp. UFFS-CE-3.1.2. O resíduo de melancia foi obtido de um mercado local (Erechim, RS, Brasil) e imediatamente após a coleta foi separado em cascas e polpa. A polpa foi processada em liquidificador industrial e congelada a -60 °C até a utilização. O processo fermentativo foi conduzido em Erlenmeyers (500 mL) com 200 mL de meio fermentativo de polpa de melancia processada, e a levedura *Wicherhamomyces* sp. foi inoculada ao meio com concentração celular de 10⁶ cél mL⁻¹. As amostras foram incubadas em agitador orbital a 30 °C e 80 RPM, sendo avaliada durante 24 horas com amostragens a cada 3 horas. As concentrações de açúcares e etanol foram determinadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) utilizando um cromatógrafo Shimatzu equipado com detector de índice de refração RID-10A e operado com coluna Aminex[®] Biorad HPX-87H. Os resultados demonstraram que a polpa de melancia é um substrato potencial para a produção de etanol com concentração inicial de açúcares de 77 g L⁻¹. No processo fermentativo a concentração de etanol (g L⁻¹) foi de 35,06, sendo a máxima concentração atingida em 9 horas, correspondendo a 90% do rendimento teórico. É importante salientar que este estudo é o primeiro a avaliar o potencial do resíduo de melancia utilizando uma espécie da levedura *Wickerhamomyces* sp. para a produção de etanol, demonstrando relevância científica de um substrato pouco explorado e com grande potencial de valorização.

Palavras-chave: biocombustíveis; resíduo de frutas; bioprocessos.



ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA DE MODELOS DE GESTÃO AMBIENTAL: UMA COMPARAÇÃO ENTRE EMPRESAS PÚBLICA E PRIVADA

Thamarys Scapini^{1*}, Lucimara Bragagnolo¹, Aline Frumi Camargo¹, Alessandro Ulrich¹, Valdecir José Zonin¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: scapini.thamarys@gmail.com

A inserção de ações sustentáveis dentro de uma organização empresarial dá-se pela implantação de modelos de gestão ambiental, responsáveis por oferecer uma série de diretrizes que permite orientar as atividades para alcançar determinado patamar de sustentabilidade. Dessa forma, identificar *Stakeholders* compostos por modelos de gestão ambiental empregados pelas empresas e correlacionar com suas práticas efetivas permite compreender como a ideia de sustentabilidade ambiental é entendida por esse setor. A partir desta abordagem, o presente estudo objetivou identificar os modelos de gestão ambiental utilizados em uma empresa do setor público e uma empresa do setor privado da região Sul do Brasil no período referente a gestão de 2019. Para tanto, a metodologia adotada neste estudo de caso foi a investigação qualitativa, com abordagem de caráter descritivo. Os dados foram coletados por meio de revisão bibliográfica em mecanismos de busca online utilizando combinações de palavras-chave como Gestão Ambiental, Empresas, Sustentabilidade Empresarial, Modelos de gestão ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Meio Ambiente, com diferentes combinações. A análise documental foi realizada por meio de arquivos e relatórios de acesso público das empresas em questão. Os resultados evidenciaram que os modelos mais implementados foram *Atuação Responsável (AR)* e *Total Quality Environmental Management (TQEM)*, os demais estiverem presentes em apenas uma das organizações. Foi observado que a empresa regida por políticas públicas abordada neste estudo atua em ações de inovação tecnológica de pesquisas em escalas laboratoriais e *scale-up*, vinculando os projetos ao desenvolvimento sustentável na agricultura, buscando tecnologias que atuem de maneira efetiva e ambientalmente segura dentro do setor produtivo. Já na empresa privada, foi observado que esta cumpre de maneira efetiva o que lhe é exigido prioritariamente em termos legislativos. Dentro do contexto empresarial, a aplicação de modelos de gestão ambiental vem ganhando destaque. A preocupação frente a questões ambientais está inserida dentro de debates, e exerce grande pressão para que as empresas busquem o desenvolvimento econômico, acompanhando as rápidas mudanças do contexto social, e ainda assim, mantendo ações que respeitem os princípios de sustentabilidade dentro de suas estratégias, planejamentos e sistemas de gestão.

Palavras-chave: sustentabilidade ambiental; desenvolvimento econômico; políticas públicas; *Stakeholders*.



IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES MAJORITÁRIOS DOS GÊNEROS *Campomanesia adamantium* (CAMBESS.) O. BERG. E *Campomanesia senssiliflora* (O. BERG) MATTOS LC. COM INDICAÇÃO PARA USO MEDICINAL

Vanessa Pinto Oleques Pradebon^{1*}, José Celso Rocha Martins Júnior¹, Antonia Railda
Roel¹, Karla Rejane de Andrade Porto¹, Cristiano Marcelo Espínola Carvalho¹

¹Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.

*E-mail para correspondência: vanessapradebon@hotmail.com

O Cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro, e as plantas constituem rica fonte de produtos terapêuticos na medicina popular da região. Muitas ao serem identificadas e estudadas serviram de base para isolamento dos denominados produtos naturais e seus compostos. O gênero *Campomanesia* é uma planta pertencente à família das Myrtaceae, com comprovada atividade antimicrobiana, anti-inflamatória, antioxidante, antinociceptiva, entre outras. O presente estudo tem relevância para aqueles que buscam saúde, com utilização adequada e eficiente do uso da planta e seus extratos associado com a tecnologia da terapêutica analgésica e anti-inflamatória. A inovação deste trabalho está em buscar o conhecimento sobre o tema e transformar em pesquisas aplicada de forma coesa e didática, com potencial claro para futuras citações e geração de produtos e patentes. O objetivo deste trabalho é desenvolver novas tecnologias utilizando a *C. adamantium* (Cambess.) O. Berg. e *C. senssiliflora* (O. Berg.) Mattos LC. avaliando os compostos majoritários através de prospecção fitoquímica. As folhas foram secas em estufa, com circulação de ar (40 °C) utilizou-se apenas as folhas novas e maduras. Após as folhas foram trituradas em moinho elétrico, e armazenadas em frasco de vidro âmbar hermeticamente fechado e rotulado. Os extratos foram submetidos a maceração estática (temperatura entre 26 °C a 30 °C ± 1 °C), seguida de filtração e eliminação do solvente em evaporador rotativo (Tecnal®, MA120). Foram obtidas uma solução etanólica a 20 % (20 g 100 mL⁻¹) e submetidas à análise fitoquímica para determinar as classes de metabólitos secundários. Os resultados foram analisados observando a alteração de cor e formação de precipitado e asleitura foram classificadas em: negativo (-), parcial (±), baixo (+), mediamente moderado (++) moderado (±++) e alta intensidade (+++). Os extratos etanólicos das folhas de *C. adamantium* e *C. senssiliflora* demonstraram perfis químicos semelhantes para flavonoides e taninos (±+++), e negativo para esteroides, terpenos e saponinas (-), e pouco conclusivo para alcaloides, porém com presença de precipitado indicativo de compostos azotado. A variação de pH em fita foi de 1 a 2 para esteroides e terpenos, entre 3 a 4 para flavonoides e taninos, 6 para saponinas e 4 para alcalóides. Os fitoconstituintes possuem enorme diversidade estrutural e de conteúdo, mas são característicos para determinadas famílias, e a diversidade química torna essas substâncias peças fundamentais para a escolha do espécime e direcionamento do seu uso pelo composto majoritário. Os fitocompostos encontrados na prospecção das espécies botânicas aqui estudadas se relacionam com as atividades biológicas de interesse para aplicação tanto em anti-inflamatórios e cicatrizantes, e ainda se confirmado alcaloides, este é capaz de alterar o ciclo biológico de vários organismos.

Palavras-chave: guavira; anti-inflamatório; antimicrobiano; antinociceptiva.



FUNGICIDAS AFETAM A FISIOLOGIA, DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVO E PRODUTIVIDADE DE PLANTAS DE SOJA LIVRES DE DOENÇAS?

Verônica Barbosa Junqueira^{1*}, Caroline Müller¹, Arthur Almeida Rodrigues¹, Thales Simioni Amaral¹, Priscila Ferreira Batista¹, Adinan Alves Silva¹, Alan Carlos Costa¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Rio Verde, GO.

*Autor para correspondência: veronicajunqueira@gmail.com

A soja é uma das culturas mais importantes do mundo, por ser fonte de proteína e óleo vegetal tanto para alimentação humana como animal. Para garantir uma alta produtividade da soja, é necessário o controle de doenças, especialmente as fúngicas. Os fungicidas são amplamente usados para prevenir e controlar doenças na cultura da soja. Alguns dos fungicidas mais utilizados nesta cultura são os dos grupos químicos dos triazóis, estrobilurinas e carboxamidas. Estes produtos atuam no controle dos fungos em rotas semelhantes às que existem nos vegetais, mas pouco se sabe sobre a atuação destes fungicidas no metabolismo de plantas livres de doenças. O presente trabalho propõe a hipótese de que fungicidas aplicados em plantas de soja livres de doenças comprometem a fisiologia da planta, afetam o processo reprodutivo e reduzem a produtividade da cultura. Objetivou-se avaliar o processo fotossintético, a viabilidade do grão de pólen e os componentes do rendimento de plantas de soja expostas a três fungicidas comerciais aplicados nas fases vegetativa e reprodutiva da cultura. Foi realizado um experimento com a cultivar SYN 1378C e a aplicação de três fungicidas comerciais: i) tratamento testemunha (sem aplicação de fungicida); ii) ciproconazol 150 g L⁻¹ + difenoconazol 250 g L⁻¹ (CPZ + DFZ; 250 mL c.p. ha⁻¹; sem adjuvante); iii) azoxistrobina 300 g Kg⁻¹ + benzovindiflupir 150 g Kg⁻¹ (AZB + BZP; 200 g c.p. ha⁻¹; adjuvante Nimbus® (Syngenta)); e iv) propiconazol 250 g L⁻¹ + difenoconazol 250 g L⁻¹ (PPZ + DFZ; 150 mL c.p. ha⁻¹; sem adjuvante) nos estágios V8 e R1 de plantas de soja. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos (Controle e 3 fungicidas) e quatro repetições. Foram avaliadas a fitotoxicidade, trocas gasosas, fluorescência da clorofila *a*, viabilidade e germinação do grão de pólen, abortamento floral e componentes da produção de soja. Os fungicidas não afetaram as características fisiológicas, germinação do grão de pólen e produtividade da cultura.

Palavras-chave: *Glycine max*; estrobilurina; triazol; carboxamida; pólen.



AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ELETRODOS DE SUCATA DE FERRO PARA REMOÇÃO DE Cr(VI) ATRAVÉS DO PROCESSO DE ELETROFLOCULAÇÃO

Vilson Conrado da Luz^{1*}, Gabriel André Tochetto¹, Tainá Cristini da Silva¹, Josiane Bampi¹, Laura Behling¹, Adriana Dervanoski¹, Gean Delise Leal Pasquali Vargas¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, RS.

* E-mail para correspondência: wilson.conradoluz@gmail.com

Tratamentos convencionais para remoção de poluentes em efluentes industriais tendem a gerar grandes investimentos financeiros ou a utilização de produtos químicos que acarretam poluições secundárias. O desenvolvimento de tecnologias que tornem o processo de remoção de poluentes destes efluentes é algo que deve ser incentivado. A investigação de materiais que não possuem altos custos agregados e ao invés de descartados podem ser inseridos em processos de tratamento que já são consolidados, de maneira a manter ou aumentar a eficiência de tratamento e reduzir os custos do processo, são outras opções muito viáveis. A eletrofloculação é um tratamento avançado que garante eficiência ao tratamento e pode ser atrelada a utilização de materiais de baixo custo. Neste trabalho, buscou-se avaliar e obter um sistema otimizado de eletrofloculação de Cr (VI) utilizando eletrodos de sucata de ferro. Para isto, uma série de experimentos foram efetuados utilizando um sistema eletrolítico de 1L, composto por dois eletrodos de sucata de ferro de dimensões 9 cm x 7 cm x 0,35 cm espaçados de 4 cm entre si, uma fonte, um amperímetro e um voltímetro. A solução de Cr (VI) utilizada foi na forma de $K_2Cr_2O_7$ e a concentração determinada por espectrofotômetro de acordo com a NBR 13738. O sistema otimizado foi obtido através de um planejamento do tipo DCCR 2⁴ completo, avaliando os parâmetros: pH (1,0 – 5,0), corrente (0,10 – 0,7 A), tempo (5 – 30 min) e concentração de Cr^{6+} (10 – 150 mg L⁻¹). A concentração de NaCl foi fixada em 0,5 g L⁻¹. A capacidade de remoção de cromo foi investigada através de experimentos cinéticos, determinando a mudança de concentração de Cr (VI) no reator a partir de alíquotas amostrais retiradas em intervalos de 5 min até a completa redução do contaminante. Os experimentos cinéticos mostraram a capacidade de remoção de Cr (VI) pelo sistema eletrolítico, sendo suficiente 30 min para remoção completa de 80 mg L⁻¹ de Cr (VI), em pH ácido e corrente de 0,7A. O sistema mostrou-se mais eficiente nos primeiros minutos, devido a concentração de Fe^{2+} inicialmente liberada pela oxidação do ânodo ser suficiente para as reações seguintes do processo de redução de Cr (VI). Assim, foi possível concluir que a utilização da sucata de ferro pode ser empregada em processos eletrolíticos, atingindo em períodos aceitáveis, os limites estabelecidos pelas normativas para lançamento de efluentes, e como agente redutor de custos pela não utilização de eletrodos oriundos de materiais mais nobres.

Palavras-chave: metal pesado; eletroquímica; tratamento; efluente.



MODELAGEM E AVALIAÇÃO DE SOLO COMPOSTO POR CAMADA DE AREIA BIOCIMENTADA A PARTIR DE DIFERENTES SOFTWARES

Vinicius Luiz Pacheco^{1*}, Lucimara Bragnolo²

¹Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

*E-mail para correspondência: 120342@upf.br.

Devido ao avanço da infraestrutura e à necessidade de novas técnicas mais sustentáveis, que reduzam a necessidade de utilização de cimento, mitigando, por consequência, a emissão de CO₂ oriunda do processo de produção do mesmo; o método de biocimentação ou MICP (do inglês: *Microbially Induced Calcite Precipitation*) vem sendo aplicado para o aperfeiçoamento de propriedade geomecânicas de solos arenosos, na remediação de contaminantes e controle de fissuras em concretos. Considerando que a modelagem por elementos finitos permite uma simulação de condições reais de campo, torna-se possível avaliar o comportamento da biocimentação antes de sua aplicação em larga escala. Nesse contexto, o presente artigo buscou avaliar o comportamento de um talude composto por areia regular e outro por areia biocimentada, a partir da avaliação das tensões totais em Y (vertical), deformações em X (horizontal) e Y e deslocamentos em X e Y através de dois *softwares*: Sigma/W e Ansys Mechanical Apdl, objetivando a comparação dos resultados entre os softwares. A coleta de parâmetros de cada solo foi realizada de acordo com bibliografia existente e estudos experimentais. Para avaliação do comportamento do solo arenoso biocimentado e não-biocimentado, modelou-se um talude em que se variou a espessura da camada de areia biocimentada em 0, 1 e 2 metros. Com a modelagem, foi possível observar que as tensões totais em Y foram semelhantes para ambos os *softwares* analisados, ao passo que os deslocamentos e as deformações diferiram em graus de magnitude. Além disso, os diagramas entre ambos os *softwares* demonstraram comportamentos semelhantes. Verificou-se, também, que parâmetros como o ângulo de atrito (Φ) e a coesão (C) do solo são fundamentais para a modelagem por elementos finitos, e a ausência desses, resulta em divergências de resultados em relação aos deslocamentos e as deformações. Ainda, observou-se que a areia biocimentada promove maior rigidez ao talude, mitigando as deformações e os deslocamentos. De forma geral, conclui-se que os resultados mais consistentes quanto às variáveis mencionadas são fornecidos pelo *software* Sigma/W, por considerar mais parâmetros na modelagem do talude. Contudo, os diagramas dos deslocamentos e das deformações são semelhantes para ambos os modelos, ou seja, a propagação dos esforços segue de forma não linear através do método dos elementos finitos para ambos os programas estudados. Por fim, pode-se também concluir que a camada de areia biocimentada apresenta, em última análise, benefícios ao maciço do solo composto, uma vez que essa proporciona maior rigidez ao talude, diminuindo, de forma suave, seus deslocamentos e deformações. Ainda, a modelagem de areias biocimentadas são vitais para entender o comportamento dessa técnica em escalas aumentadas, uma vez que os parâmetros essenciais como módulo de elasticidade (E) e ângulo de atrito interno (Φ) são conhecidos.

Palavras-chave: biocimentação; MICP; ângulo de atrito; talude; deformações.



COMPOSTAGEM COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

Vitória de Lima Brombilla^{1*}, Tariana Lissak Schuller², Alexandre Couto Rodrigues²

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS;

²Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen, RS.

*E-mail para correspondência: vitorialima12@hotmail.com

Nas últimas décadas, com o aumento das atividades agrícolas, agropecuárias e consumo de alimentos tem-se gerado grande quantidade de resíduos que, quando dispostos inadequadamente no meio ambiente, provocam problemas de poluição. O aproveitamento desses resíduos pode ser realizado através de um processo simples. A compostagem é um processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal e/ou vegetal, e de alimentos formando um composto. O objetivo deste trabalho foi realizar uma compostagem como forma de tratamento dos resíduos sólidos orgânicos e a obtenção de um composto usado como adubo. O experimento localizou-se na Universidade Federal de Santa Maria - campus Frederico Westphalen (UFSM-FW), em um local distante da circulação dos acadêmicos. Para a construção da leira, os materiais utilizados foram divididos em duas classes, respeitando a relação C:N de 30:1. Dessa forma, foram utilizados materiais ricos em Carbono (feno tifton, serragem, palha de milho) e Nitrogênio (restos de alimentos, esterco de caprino, bovinos e suínos). Realizou-se impermeabilização do solo para construção da leira a fim de evitar contaminação do solo. Para a primeira camada da leira utilizou-se material rico em carbono, logo após foram adicionados os materiais ricos em nitrogênio, e assim sucessivamente até a dimensão de 2 m de largura por 1.9 m de comprimento e 0,7 m de altura, cobrindo-a com folhas de bananeiras para manter a umidade e proteger a insolação direta. O monitoramento foi realizado quinzenalmente para obtenção de temperatura, comprimento, largura. Além disso, realizou-se o revolvimento e umedecimento da leira para que o processo ocorresse corretamente conforme suas fases. Na primeira fase, denominada decomposição mesófila, a temperatura se manteve em torno de 40 °C, onde os mesófilos se multiplicaram rapidamente, com grande atividade metabólica. Já na decomposição termófila, a temperatura foi superior que 40°C, onde os micro-organismos termófilos transformam o nitrogênio (N) em amoníaco (NH₃). A temperatura começou a diminuir na decomposição mesófila de esfriamento, onde os micro-organismos mesófilos reiniciam suas atividades metabólicas. Durante a fase de maturação são produzidas reações de polimerização do húmus, etapa fundamental para boa qualidade do composto final. A última fase do processo foi o refinamento, onde ocorreu o peneiramento do húmus para homogeneizar e melhorar o tamanho de partículas. O processo de compostagem se mostrou eficiente devido á possibilidade de redução do volume dos resíduos orgânicos gerados na UFSM-FW e arredores, bem como obtenção de um composto rico em matéria orgânica, utilizado como adubo orgânico nos jardins da UFSM-FW.

Palavras-chave: reciclagem; adubo; carbono; nitrogênio.



POTENCIAL DE APLICAÇÃO DE RESÍDUOS DE VITICULTURA NA PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES

Viviane Simon^{1*}, Victória Fagundes Dutra¹, João Felipe Freitag¹, Naiara Elisa Kreling¹,
Luciana Maria Colla¹

¹Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

*E-mail para correspondência: 105305@upf.br

Os biossurfactantes apresentam aplicação ambiental na biorremediação de solos contaminados com compostos oleosos. Uma alternativa sustentável e economicamente viável para a produção desses biocompostos é a Fermentação em Estado Sólido (FES), que possibilita a utilização de subprodutos agroindustriais como fonte nutricional microbiana. A viticultura gera grande volume de resíduos que podem ser transformados em fertilizantes orgânicos através da compostagem, gerando também lixiviado através do processo de decomposição dos resíduos. Dessa forma, objetivou-se avaliar o potencial de produção de biossurfactantes através da FES utilizando resíduos agroindustriais da compostagem de viticultura. O meio de cultivo da FES foi composto por farelo de trigo (80%) e sabugo de milho moído (20%), 2% de indutor óleo de soja e 30 mL de solução de micronutrientes, sendo a umidade ajustada a 60%. Foram realizados dois cultivos (Fertilizante Estabilizado da compostagem - FE e Lixiviado - LI), em duplicata por um período de 6 dias a 30°C, com retirada de amostra a cada dois dias. Nos ensaios utilizando FE, o inóculo foi preparado a partir de 10 g de fertilizante adicionados de 50 mL de água destilada. Posteriormente foram acrescentados 2 mL da solução em dois reatores e nos demais utilizou-se 2 mL de LI diretamente como inóculo. A produção de biossurfactantes foi verificada através de atividade emulsificante água em óleo (AE A/O), expressa em unidades de emulsificação (UE) e tensão superficial (TS) expressa em mN.m^{-1} . Os maiores valores de AE A/O foram observados nos ensaios utilizando LI da compostagem da uva no tempo de 6 dias ($6,55 \pm 2,85$ UE). A maior redução da tensão superficial foi observada no tempo de 4 dias utilizando FE ($31,76 \pm 0,10$ mN.m^{-1}), que teve também os menores valores em todos os tempos analisados. Analisando os experimentos, é possível afirmar que houve produção de biossurfactante dentro das condições analisadas. Nesse sentido, os resíduos do processo de viticultura possuem potencial de aplicabilidade na produção de biossurfactantes em FES, atuando como fonte de nutrientes e suporte ao crescimento dos microrganismos presentes no meio, sendo também considerada uma forma sustentável de aproveitamento de resíduos.

Palavras-chave: viticultura; biossurfactantes; fermentação estado sólido; valoração de resíduos.



ALTERAÇÕES ENZIMÁTICAS EM ZEBRAFISH CAUSADAS PELA BIOACUMULAÇÃO DO 17 α -ETINILESTRADIOL

Wagner Antonio Tamagno^{1*}, Wallace Santini¹, Amanda dos Santos¹, Bruna Uberti¹,
Nathália Tafarel Sutorillo¹, Ana Paula Vanin², Carla Alves³, Rosilene Rodrigues Kaizer
Perin (*in memoriam*)^{1,2}, Noryam Berviam Bispo¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Sertão, RS;

²Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS.

³Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS

*E-mail para correspondência: tamagnowagner.99@gmail.com

A contaminação de águas está relacionada ao descarte de esgoto de forma indevida, que polui o ambiente aquático e pode comprometer organismos que vivem ou se beneficiam de ambientes lóticos e lênticos. Os fármacos têm contribuído para este impacto, como é o caso do hormônio sintético 17 α -etinilestradiol, encontrado em altas concentrações nas águas residuais brasileiras. A falta ou ineficiência dos sistemas de tratamento de efluentes que não são capazes de degradar estes compostos contribuem significativamente para esse cenário. O 17 α -etinilestradiol, é hormônio lipídico, que tem alta capacidade bioacumulativa em tecidos, causando a biomagnificação na cadeia trófica. Neste estudo avaliamos o seu potencial biocumulativo e neurotóxico em zebrafish (*Danio rerio*). As doses de exposição foram de 0 ng/L; 0,05 ng/L; 0,5 ng/L 50 ng/L e 75 ng/L de 17 α -etinilestradiol de forma crônica (15 dias). Para tal fim, avaliou-se a taxa de bioacumulação na água e tecido de peixes após a exposição às doses estabelecidas. As concentrações foram determinadas através de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Como biomarcador do status do sistema nervoso colinérgico, foi avaliada a atividade da enzima acetilcolinesterase. A atividade da enzima catalase foi avaliada por ser, importante biomarcador do sistema antioxidante. Com a determinação das quantidades de 17 α -etinilestradiol, pode-se concluir que este composto possui capacidade de acumulação em tecidos lipídicos onde a taxa de bioacumulação foi correspondente a uma curva dose-resposta em tecido. A água que os peixes foram expostos também teve as concentrações de hormônio quantificadas, porém não ocorreu bioacumulação. A enzima acetilcolinesterase diferiu-se significativamente do controle e foi modulada negativamente nos grupos tratados com 0,05, 50 e 75 ng/L, enquanto no grupo tratado com 0,5 ng/L foi modulada positivamente, não foi observada diferença estatística no grupo tratado com 5 ng/L. Já na enzima catalase, os três grupos que receberam as doses mais baixas do hormônio (0,05, 0,5 e 5 ng/L) tiveram atividade da enzima aumentada quando comparados ao controle que não recebeu hormônio. As duas doses mais elevadas do medicamento não tiveram diferença estatística significativa em relação ao controle. Sendo assim os dados sugerem que o 17 α -etinilestradiol, possui efeito bioacumulador em tecido com características lipídicas, o que não é observado na água onde o hormônio foi adicionado. Esta característica está ligada à disfunção endócrina, ou seja, alterações hormonais e homeostáticas que desestabilizam os sistemas do organismo animal. Alterações na atividade da acetilcolinesterase pode interferir em padrões de cognição e aprendizado, estando ligada a processos de envelhecimento senil, e doenças neurodegenerativas.

Palavras-chave: toxicologia ambiental; micropoluentes; disruptores endócrinos.

Anais do VII Simpósio em Ciência e Tecnologia Ambiental e III Encontro Multidisciplinar
em Ciências Ambientais da Fronteira Sul – ISSN: 2594-4061



CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DE ABELHAS (*Apis mellifera iberiensis*) DA REGIÃO DE TRÁS-OS-MONTES DE PORTUGAL

Wagner Antonio Tamagno^{1,2*}, Luís Bulha Durão¹, Sância Afonso Pires^{1,3}

¹Instituto Politécnico de Bragança, Santa Apolónia, Portugal;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Sertão, RS, Brasil;

³Centro de Investigação de Montanha, Santa Apolónia, Bragança, Portugal.

*E-mail para correspondência: tamagnowagner.99@gmail.com

Métodos de avaliação morfométrica de insetos são fundamentais para estabelecer e elucidar questões biológicas relacionadas às variações de caracteres dentro e entre populações. Além disto, tais métodos permitem que sejam verificados os efeitos da quantidade de recursos disponíveis para alimentação, as flutuações climáticas e a presença de predadores ou outros inimigos naturais em algumas características individuais tais como o tamanho e a simetria corpóreas. Como parte integrante de um estudo mais amplo da estimativa de parâmetros morfométricos, neste trabalho, os objetivos foram focados na avaliação morfométrica geral e externa manual de diferentes partes anatômicas do corpo das abelhas, determinando assim o tamanho e a assimetria flutuante dos indivíduos em populações de diferentes apiários da região de Trás-os-Montes ao nordeste de Portugal. A amostragem foi definida com base no banco de amostras do Laboratório de Patologia Apícola (LPAESAB) para o ano de 2016. Cada amostra foi constituída por cinco abelhas operárias adultas crio preservadas (-20°C). Foram analisadas 25 amostras colhidas em apiários dos 16 concelhos dos dois distritos Trás-Montanos de Bragança e Vila Real. Os parâmetros avaliados foram o peso (P), comprimento (C) e a largura (L) das abelhas, foram comparadas as médias obtidas de cada concelho entre si e entre concelhos. A análise estatística foi uma ANOVA one-way com teste post hoc de Tukey com valor de $p < 0,05$. Na comparação entre os dois distritos de Bragança e Vila Real não foi observada alteração estatística em nenhum dos parâmetros avaliados. Quando com parados os 16 concelhos quanto ao peso das abelhas as variações morfométricas foram significativas entre os concelhos de Vimioso e Montalegre e o de Chaves que se diferiu de Carrazeda, Montalegre, Miranda d'ouro e Boticas. Quanto ao comprimento, o concelho de Vimioso apresentou as maiores abelhas, sendo este o único que se diferiu estatisticamente de todos os outros concelhos. Por fim na largura, o concelho de Vimioso também apresentou as abelhas mais largas, diferindo-se estatisticamente de todos os outros concelhos. Ainda neste parâmetro, Carrazeda e Miranda d'ouro não apresentaram diferença entre ambas, porém apresentaram com todos os demais concelhos. Por fim o concelho de Torre de Morcovo apresentou a menor média de largura apenas não diferindo-se estatisticamente de Ribeira de Pena e Chaves. Com base nos resultados morfométricos podemos evidenciar que o concelho de Vimioso teve destaque em todos os parâmetros avaliados o que sugere que este concelho possua alguma característica ecológica benéfica para o desenvolvimento das abelhas. Vimioso é conhecido pelas suas videiras e produção de vinhos da região do Tejo, o que pode estar ligada a alimentação das abelhas e sucessivamente as suas alterações morfométricas.

Palavras-chave: abelha europeia; morfometria geral; apicultura; ecologia de população.



EFEITO DO EXTRATO DE *Hylocereus undatus* SOBRE O SISTEMA ANTIOXIDANTE DE *Caenorhabditis elegans*

Wallace Santini^{1*}, Wagner Antonio Tamagno¹, Nathália Tafarel Sutorillo¹, Amanda dos Santos¹, Carla Alves³, Ana Paula Vanin², Rosilene Rodrigues Kaizer Perin (*in memoriam*)^{1,2}, Noryam Bervian Bispo¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS;

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul, Sertão, RS;

³Universidade de Passo Fundo, RS.

*E-mail para correspondência: wallace.ifrs@gmail.com

Frutas tropicais como a pitaya, possuem poder antioxidante e é rica em minerais e vitaminas. O objetivo deste trabalho foi determinar como o microencapsulado de polpa de *Hylocereus undatus* (pitaya vermelha de polpa branca) atua sobre o sistema antioxidante de *Caenorhabditis elegans* expostos agudamente à estresse químico. As cepas de *C. elegans* utilizadas foram mutantes GA800 (expressão fluorescente de catalase (CAT)) e CL 2070 (expressão fluorescente de glutathione-S-transferase (GST)) foram adquiridos do CGC (*Caenorhabditis Genetic Center – Minnesota - USA*). Foram utilizadas concentrações do extrato microencapsulado de 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, 250 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ e 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$. No controle usamos água e outro contendo o estressor Juglone (75 μM). A exposição aguda foi realizada de 3 formas: *per-se*, pré-exposição e pós-exposição. O estresse químico foi realizado através da exposição de 2 horas ao estressor padrão Juglone (75 μM). A determinação enzimática se deu através de um microscópio óptico de fluorescência (400x Evos-Fluid). A enzima (GST), na exposição *per se*, somente o grupo tratado com 250 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ de extrato obteve aumento significativo em comparação com o controle. Na pré-exposição, os grupos tratados com 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ e 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ não obtiveram diferença estatística em relação ao controle negativo e obtiveram diferença em relação ao controle positivo. Contudo o grupo tratado com 250 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ teve diferença significativa em relação aos dois controles. Na pós-exposição, os três grupos tiveram diferença estatística em relação aos dois controles. Os resultados da atividade da enzima (CAT), na exposição *per-se*, nenhum grupo apresentou diferenças do controle negativo. Na pré-exposição, foi observada diferença estatística em relação ao controle negativo somente no grupo tratado com 100 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$. Os grupos tratados com 250 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ e 1000 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ocorreu diferença estatística com o controle positivo. Por fim no grupo que recebeu pós-exposição ao extrato, ocorreu diferença estatística em relação ao controle, em todas as doses de extrato utilizadas, teve um aumento positivo. O que não foi observado em relação ao controle negativo. Os dados apresentados sugerem que o microencapsulado de polpa de pitaya foi eficiente ao manter os níveis das duas enzimas antioxidantes avaliadas, principalmente após exposição ao estressor. Resultados demonstram um reparador do sistema antioxidante de *C. elegans* mesmo após altas concentrações de ROS gerados no organismo.

Palavras-chave: pitaya, microencapsulamento, catalase, glutathione S transferase, enzimas