

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
LÍDIA FERREIRA MORAES
FABÍOLA LUZIA DE SOUSA SILVA
(ORGANIZADORAS)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

3

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
LÍDIA FERREIRA MORAES
FABÍOLA LUZIA DE SOUSA SILVA
(ORGANIZADORAS)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

3

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Lídia Ferreira Moraes
Fabiola Luzia de Sousa Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia 3 / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Lídia Ferreira Moraes, Fabiola Luzia de Sousa Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0377-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.777222306>

1. Agronomia. 2. Tecnologia. 3. Inovação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Moraes, Lídia Ferreira (Organizadora). III. Silva, Fabiola Luzia de Sousa (Organizadora). IV. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O agronegócio brasileiro vem se expandindo cada vez mais, isso se deve ao constante crescimento populacional, com isso tem-se uma demanda maior por alimentos e insumos necessários para os processos produtivos, as importações e exportações também tem a sua influência para tal acontecimento, já que o Brasil se destaca entre os países que mais produzem.

Entretanto, mesmo com toda informação já existente ainda se faz necessário o desenvolvimento de novos estudos, a fim de capacitar e minimizar alguns entraves existentes no sistema de produção, considerando o cenário atual a demanda por informações de boa qualidade é indispensável.

Com isso, o uso de tecnologias, técnicas e pesquisas necessitam estar atreladas na produção agrícola para desde modo obter sucesso e alta produtividade. Com base nisso a obra “Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia 3” vem com o intuito de trazer aos seus leitores informações essenciais para o sistema agrícola.

Apresentando trabalhos desenvolvidos e resultados concretos, com o objetivo de informatização e capacitação acerca deste setor, oferecendo a possibilidade do leitor de agregar conhecimentos sobre pesquisas desenvolvidas para a agricultura. Pesquisas que buscam contribuir para o aprimoramento dos pequenos, médios e grandes produtores. Desejamos a todos, uma excelente leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Lídia Ferreira Moraes


Fabiola Luzia de Sousa Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y MOLECULAR DE LA VARIEDAD DE TRIGO HARINERO BORLAUG 100


José Luis Félix-Fuentes
Guillermo Fuentes-Dávila
Ivon Alejandra Rosas-Jauregui
Juan Manuel Cortes-Jiménez
Alma Angelica Ortiz-Avalos
José Eliseo Ortiz-Enríquez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223061>

CAPÍTULO 2..... 11

ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SEMENTES DE *Sloanea obtusifolia* K. Schum


Taina Lyra da Silva
Khétrin Silva Maciel
Kamilla Antunes Alves
Carlos Eduardo Moraes
Luísa Oliveira Pereira
Maria Fernanda Dourado Martins
Rafael Henrique de Freitas Noronha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223062>

CAPÍTULO 3..... 19

GERMINAÇÃO DE SEMENTES, INDUÇÃO E ANÁLISE MORFO-HISTOLÓGICA DE CALOS DE *Myrciraria glomerata* (O. Berg) Amshoff


Silvia Correa Santos
Fernanda Pinto
Rodrigo Kelson Silva Rezende
Cláudia Roberta Damiani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223063>

CAPÍTULO 4..... 38

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA FIBRA DO ALGODOEIRO IRRIGADO SOB ESTRESSE HÍDRICO

João Henrique Zonta
Ziany Neiva Brandão
Josiane Isabela Silva Rodrigues
Heder Braun
Valdinei Sofiatti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223064>

CAPÍTULO 5..... 52

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE MAXIXE DO REINO

Mariana Costa Rampazzo
Fabrício Vieira Dutra


Rita de Cássia Santos Nunes
Gabriela Leite Silva
Adriana Dias Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223065>

CAPÍTULO 6..... 58

FITOTOXICIDADE DE RESÍDUOS VEGETAIS NO SOLO E SEU USO EM SEMENTES DE ARROZ

Luiz Augusto Salles das Neves
Kelen Haygert Lencina
Raquel Stefanello

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223066>

CAPÍTULO 7..... 77

IMPACTOS DE PLANTAS DE COBERTURA NOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO


João Pedro Novais Queiroz Guimarães
Rayanne Soeiro da Silva
Gabriel Brom Vilela
Thaise Dantas
Tassila Aparecida do Nascimento de Araújo
Rafaella de Paula Pacheco Noronha
João Batista Medeiros Silva
Maria Ingrid de Souza
Carlos Augusto Reis Carmona Júnior
Jamilly Verônica Santos dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223067>

CAPÍTULO 8..... 88

ANÁLISE DE IMAGEM APLICADA AO MONITORAMENTO DA FERRUGEM DA SOJA


Aguinaldo Soares de Oliveira
Alexandra de Oliveira França Hayama

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223068>

CAPÍTULO 9..... 98

DIAGNÓSTICO SOBRE A OCORRÊNCIA DO TEMA CÂNCER NOS CURRÍCULOS DAS UNIVERSIDADES PARANAENSES E UMA PROPOSTA DE CURSO *ONLINE* PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS


Camila Machado Ferreira Siqueira
Elaine Maria dos Santos
Rosilene Rebeca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7772223069>

CAPÍTULO 10..... 105

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA DETERMINAR AS PRESSÕES EM SILOS MULTICELULAR COM DESCARGA CONCENTRICA E EXCÊNTRICA


Hellen Pinto Ferreira Deckers
Francisco Carlos Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230610>

CAPÍTULO 11..... 125

RECUPERAÇÃO DE MATÉRIA SECA E MATÉRIA MINERAL DE SILAGEM DE CANA - DE - AÇÚCAR TRATADA COM INOCULANTE E DIFERENTES NÍVEIS DE ADITIVOS QUÍMICOS


João Ribeiro da Costa Neto
Adriely Pereira Amaral
Andreia Santos Cezário
Wallacy Barbacena Rosa dos Santos
Jeferson Corrêa Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230611>

CAPÍTULO 12..... 129

PROSPECÇÃO DE GENÓTIPOS DE AGAVE PARA OBTENÇÃO DE SUCO PARA BIOINSETICIDA


Tarcisio Marcos de Souza Gondim
Joabson Borges de Araújo
Ziany Neiva Brandão
Everaldo Paulo de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230612>

CAPÍTULO 13..... 138

PERDAS QUANTITATIVAS NO ARRANQUIO MECANIZADO DE AMENDOIM NO PONTAL DO TRIÂNGULO MINEIRO


José Augusto Neto da Silva Lima
Rodrigo Silva Alves
Victor Augusto da Costa Escarela
Elivânia Maria Sousa Nascimento
Carlos Alessandro Chioderoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230613>

CAPÍTULO 14..... 143

MULTISPECTRAL REFLECTANCE AND GEOSTATISTIC METHODS TO ESTIMATE LEAF NITROGEN CONTENT AND COTTON YIELD

Ziany Neiva Brandão
Célia Regina Grego
Lúcio André de Castro Jorge
Rodolfo Correa Manjolin


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230614>

CAPÍTULO 15..... 155

ESCARIFICAÇÃO E OSMOCONDICIONAMENTO DE SEMENTES DE *Passiflora alata* Curtis

Paula Aparecida Muniz de Lima
Simone de Oliveira Lopes
Rodrigo Sobreira Alexandre


Allan Rocha de Freitas
Gilma Rosa do Nascimento
Ingridh Medeiros Simões
Joana Silva Costa
Josiane Rodrigues de Almeida Coutinho
José Carlos Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230615>

CAPÍTULO 16..... 168

Colletotrichum tropicale ASSOCIADO À ANTRACNOSE DO MARACUJAZEIRO NO BRASIL


Jackeline Laurentino da Silva
Jaqueline Figueredo de Oliveira Costa
Maria Jussara dos Santos da Silva
Taciana Ferreira dos Santos
Tiago Silva Lima
Gaus Silvestre Andrade Lima
Iraíldes Pereira Assunção

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230616>

CAPÍTULO 17..... 177

MODELAGEM HIDROLÓGICA E GESTÃO HÍDRICA O CASO - CÓRREGO BANDEIRA, NERÓPOLIS - GOIÁS

Mariane Rodrigues da Vitória
Klaus de Oliveira Abdala

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230617>

CAPÍTULO 18..... 192

ESPECTROSCOPIA NO INFRAVERMELHO COM TRANSFORMADA DE FOURIER DE ÁCIDOS HÚMICOS EXTRAÍDOS DE SOLOS SOB DIFERENTES COMPOSIÇÕES VEGETAIS NO SUL DO BRASIL


Luisa Natalia Parra Sierra
Henrique Cesar Almeida
Denice de Oliveira Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230618>

CAPÍTULO 19..... 198

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA COM TERMOGRAFIA EM UMA AGROINDÚSTRIA

Enerdan Fernando Dal Ponte
Rosemar Cristiane Dal Ponte
Carlos Eduardo Camargo Nogueira
Jair Antônio Cruz Siqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230619>

CAPÍTULO 20..... 205

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA ESTIMATIVA DA CARGA TÉRMICA RADIANTE

NO INTERIOR DE GALPÕES

Pedro Hurtado de Mendoza Borges


Zaira Morais dos Santos Hurtado de Mendoza

Pedro Hurtado de Mendoza Morais

Charles Esteffan Cavalcante

Ronei Lopes dos Santos

Felipe Schmidt Ruver

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77722230620>

SOBRE AS ORGANIZADORAS 216

ÍNDICE REMISSIVO 217

DIAGNÓSTICO SOBRE A OCORRÊNCIA DO TEMA CÂNCER NOS CURRÍCULOS DAS UNIVERSIDADES PARANAENSES E UMA PROPOSTA DE CURSO ONLINE PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Data de aceite: 01/06/2022

Camila Machado Ferreira Siqueira

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, UNICENTRO, campus Cedeteg Guarapuava - PR

Elaine Maria dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, UNICENTRO, campus Cedeteg Guarapuava - PR

Rosilene Rebeca

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, UNICENTRO, campus Cedeteg Guarapuava - PR

RESUMO: Estima-se que o câncer seja a segunda maior causa de morte em todo o mundo e, que é superado apenas pelas doenças do aparelho circulatório. Mais de metade das mortes provocadas pelo câncer podem ser atribuídas às práticas comportamentais de risco. Desse modo, a prevenção assume um papel de destaque na preservação da qualidade de vida dos cidadãos. O objetivo deste trabalho foi analisar as ementas e programas das disciplinas do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura, das sete Universidades Estaduais do Estado do Paraná, para verificar se existe alguma abordagem e/ou conteúdo relacionados à prevenção do câncer e, posteriormente apresentar uma estratégia de capacitação para professores na formação

inicial docente sobre esse tema. Após analisar as ementas e programas foi possível perceber que nenhuma das universidades apresentou nas ementas das disciplinas itens ou temas sobre o câncer nos conteúdos programáticos das disciplinas ofertadas aos futuros professores de ciências e biologia. Essa lacuna curricular é preocupante, já que o professor é a primeira conexão direta com o aluno para o esclarecimento de dúvidas com relação à saúde. Assim, pretendeu-se dar continuidade a essa investigação com a elaboração de um curso *online* intitulado “Noções básicas sobre o câncer”, a ser elaborado com recursos apreendidos nas aulas de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) do Programa Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Unicentro- PR. O curso de extensão foi ofertado aos graduandos como um recurso complementar para auxiliar na formação dos futuros professores de ciências e biologia.

PALAVRAS-CHAVE: Câncer, prevenção, formação de professores.

1 | INTRODUÇÃO

Nosso corpo é formado por células que se organizam em tecidos e órgãos. As células normais se dividem, amadurecem e morrem, renovando-se a cada ciclo celular. Quando células anormais, ditas transformadas, não seguem esse processo, desenvolve-se o câncer, devido às mutações que provocam danos em um ou mais genes da célula que, de algum modo, possam interferir no controle do

ciclo celular (BRASIL, 2006).

As doenças cardiovasculares e o câncer assumem um papel de destaque quando se trata de indicadores de mortalidade no Brasil (INCA, 2020). O número de casos e óbitos por câncer em todo o mundo deve dobrar ao longo dos próximos 20 a 40 anos. Para o período de 2020 a 2022, a estimativa do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) é a ocorrência de cerca de 625 mil casos novos de câncer no Brasil por ano. Menciona-se ainda que, mais de metade das mortes provocadas pelo câncer podem ser atribuídas as práticas comportamentais de risco (NOONAN *et al.*, 2016; KLEIN *et al.*, 2021). Assim, a prevenção assume, por consequência, um papel de destaque na manutenção da qualidade de vida dos indivíduos e da coletividade.

Embora educar para a saúde seja responsabilidade de diferentes segmentos da sociedade, a escola é instituição privilegiada porque pode se transformar num espaço importante de promoção da saúde (Brasil, 1998). Sabe-se ainda que mais de metade das mortes provocadas pelo câncer podem ser atribuídas as práticas comportamentais de risco (Colditz *et al.*, 2012) e, a prevenção assume cada vez mais um papel de destaque na preservação da qualidade de vida dos cidadãos.

Considerando esta realidade, sente-se a necessidade de informar a população sobre os riscos relacionados ao câncer e de efetivar uma estratégia de diagnóstico precoce e prevenção dessa doença que tem aumentado o índice de mortalidade a cada ano. Nesse sentido, conscientizar os alunos do ensino fundamental e médio sobre o assunto, seria uma boa estratégia de prevenção e informação, já que muitas vezes esses alunos, podem partilhar em casa os conhecimentos adquiridos na escola.

Segundo o Ministério da Educação (2006), a disciplina de biologia deve proporcionar ao aluno a compreensão de como as informações genéticas codificadas no DNA definem a estrutura e o funcionamento das células e determinam as características dos organismos, além de conhecer o princípio básico de duplicação do DNA e saber que esse processo está sujeito a erros, chamados mutações, que originam novas versões do gene afetado e podem ser causadores de problemas para os diferentes organismos. Um desses problemas é o câncer. Apesar dos discursos oficiais afirmarem a necessidade e importância da educação para a saúde, isso não será possível se o professor de ciências e biologia não obtiver em sua formação uma capacitação necessária para tal, principalmente referindo-se a um assunto tão complexo e de extrema importância como o câncer.

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo, analisar as ementas e programas das disciplinas do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura, das universidades: Universidade Estadual de Maringá(UEM), Universidade Estadual de Ponta Grossa(UEPG), Universidade Estadual do Centro Oeste(UNICENTRO), Universidade Estadual de Londrina(UEL), Universidade Estadual do Paraná(UNESPAR), Universidade Estadual do Norte do Paraná(UENP) e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), que são as sete Universidades estaduais do Estado do Paraná, verificando se existe alguma

abordagem/conteúdo relacionada a prevenção do câncer, e posteriormente apresentar uma estratégia de capacitação para professores se aperfeiçoarem no neste assunto.

A formação do professor de ciências e biologia e a educação para a saúde

É comum durante as aulas de ciências e biologia, situações em que os estudantes apresentam dúvidas e curiosidades relacionadas a conteúdos ligados ao processo saúde-doença. Porém, muitos professores relatam que trabalhar temas de educação em saúde (ES) nunca foi uma tarefa fácil, visto que as dificuldades surgem de todos os lados, desde a falta de auxílio por parte do livro didático até a falta de incentivo da escola. Outro fator importante é a deficiência na formação inicial dos professores que os tornam inaptos para lidar com a diversidade das doenças, com a falta de informação sobre as mesmas e por fim, por falta de ferramentas pedagógicas (Vieira e Moro, 2017). Em relação ao câncer, o conhecimento específico e a atualização tecnológica da etiologia da doença atrelada aos preconceitos culturais enraizados nos indivíduos, dificultam ainda mais a prevenção. Segundo Precioso (2004) essas dificuldades existem pelo fato de não existir um currículo transversal de saúde na forte tradição de organização curricular vertical, associadas a falta de sensibilização dos professores em uma formação inicial e continuada.

Educação em saúde, segundo Mohr (2002) é a expressão empregada para indicar as atividades realizadas como parte do currículo escolar relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem que tenham uma intenção pedagógica definida. A intenção deve estar vinculada a um assunto ou tema que estabeleça relações com a saúde individual ou coletiva.

Segundo Ortega e Cátalan (2007) para que os alunos aprendam de maneira ativa e crítica é necessário que os professores tenham conhecimento sobre as questões básicas de saúde e habilidade para desenvolvê-las em sala de aula. Acredita-se que o currículo de formação de licenciandos em Ciências Biológicas deva possuir disciplinas que discutam estratégias metodológicas sobre o trabalho com ES (VIEIRA E MORO, 2017).

Mohr (2002), em sua tese de doutorado, menciona que um curso de graduação precisa de um currículo que proporcione na formação do professor não somente a integração do conhecimento de diversas áreas, mas que esse conhecimento seja transmitido de maneira significativa e não como um estaque de conhecimentos. Para a autora,

O problema é de, no mínimo, duas ordens intrinsecamente relacionadas: os conhecimentos propriamente ditos e as estratégias didáticas utilizadas para desenvolvê-los. No que diz respeito ao conteúdo, um dos pontos problemáticos reside no fato de a formação universitária precisar capacitar o licenciando com um conhecimento aprofundado na sua área de especialização, ao mesmo tempo em que precisa desenvolver, com este aluno, a capacidade de transformar tal conhecimento bruto em tópicos e assuntos de aula (MOHR, 2002 p. 98).

Nesse cenário, pode-se dizer que o quadro da ES nas escolas de nível fundamental

e médio é complexo. Observa-se uma vacuidade na ES nas universidades nos cursos de licenciatura quando da formação inicial docente, além da falta de incentivo das escolas. (ZANCUL E COSTA, 2012). O despreparo dos professores do ensino básico pode, pelo menos em parte, ser atribuído às deficiências da formação inicial. Segundo Gavídia (2009), esse déficit pode ser suprido com uma boa formação continuada.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é uma pesquisa – ação e tem como objetivo contribuir com a formação inicial dos professores de ciências e biologia em educação em saúde. O tema central a ser abordado é o câncer.

Segundo Tripp (2005), a pesquisa – ação educacional é uma estratégia utilizada por professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu conhecimento e dessa forma facilitar o aprendizado de seus alunos. Nesse caso, a pesquisa irá auxiliar os futuros professores de ciências e biologia para que os mesmos sejam capazes de transmitir o assunto de forma significativa. A maioria dos processos de pesquisa-ação segue o mesmo ciclo. A solução de problemas, começa com a identificação do problema, o planejamento de uma solução, sua implementação, seu monitoramento e a avaliação de sua eficácia.

Neste artigo serão descritas as etapas de identificação do problema e planejamento da solução. Inicialmente foi realizada a análise das ementas e programas das disciplinas dos cursos de Ciências Biológicas- Licenciatura das 7 universidades estaduais do estado do Paraná, acessadas nas páginas oficiais das universidades. Nesta análise buscou-se detectar a presença do tema Câncer nos nas ementas e programas das disciplinas elencadas nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Essa busca foi feita no ano de 2018. O intuito do diagnóstico, uma vez detectada a deficiência na formação inicial dos licenciandos, foi a elaboração de um curso online intitulado “Noções Básicas Sobre o Câncer”, que foi ofertado como um recurso complementar, visando suprir as dificuldades que os professores enfrentam para tratar esse assunto. A partir do diagnóstico o curso foi elaborado e ministrado na modalidade extensão cujos resultados e eficácia estão descritos na dissertação e produto educacional disponíveis na página oficial do PPGEN(Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática), da UNICENTRO.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da análise realizada nas ementas e conteúdos programáticos foi possível perceber que nenhuma das universidades apresentou qualquer item relacionado à etiologia, origem, fisiologia ou tratamento do câncer. Tampouco houve itens relativos à prevenção. Este resultado confirmou o estudo de Zancul e Costa (2012), que afirmaram que

os professores não estão sendo preparados para debater assuntos relacionados à saúde na escola, e muitas vezes não sabem como abordar esse tema com alunos, deixando de debater esses assuntos por serem denominados polêmicos, como é o caso do câncer.

A deficiência na formação inicial docente sobre o tema câncer não é exclusividade dos professores brasileiros. Em Portugal, Barros e colaboradores (2014) relataram que existe uma falta de preparo para o professor de ciências e biologia para tratar de temas relacionados à saúde, em específico o câncer. Esses autores desenvolveram um projeto inovador, intitulado “*Cancro, educar para prevenir*”. O projeto consistiu em um programa de prevenção de câncer destinado a professores de biologia do ensino básico e secundário de maneira formativa com objetivo de transferir conhecimentos e sensibilizar sobre o câncer e sua prevenção. Além de ações formativas foram feitas ações interventivas, convidando os professores para a implementação de projetos de prevenção do câncer nas escolas. O curso de formação aconteceu em regime *e-learning*, em sessões online utilizando a plataforma *Moodle*, e também algumas sessões em regime presencial. Os resultados obtidos através do pré e pós teste com os professores participantes, demonstrou que as percepções a respeito do câncer em geral, aumentaram depois de concluído o curso, e com isso foi possível a implementação de projetos de prevenção do câncer nas escolas em que atuam, com resultados positivos com relação ao interesse e aumento de conhecimento dos alunos. (BARROS et al ,2014).

Diante disto, com intuito de preencher a lacuna de conhecimentos acerca do câncer, foi desenvolvido um curso com o título “Noções básicas sobre o câncer”, totalmente *online*, com objetivo de complementar o currículo dos futuros professores de ciências e biologia. O curso foi iniciado durante as aulas da disciplina de TIC's (Tecnologia, Informação e Comunicação) sob a supervisão da professora da disciplina no programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UNICENTRO e aplicado na modalidade extensão aos acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas. A carga horária correspondeu a 20 horas aulas, divididas em três módulos. Os objetivos foram explorar a percepção geral dos estudantes sobre a ES, Temas Transversais e a nova BNCC e os conhecimentos básicos sobre o câncer.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as análises realizadas nas ementas e programas das disciplinas elencadas nas grades dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas nas Universidades públicas do Estado do Paraná e na revisão bibliográfica pode-se concluir que os licenciados saem da universidade com pouca ou nenhuma formação para ensino da saúde, e isso inclui o tema câncer. Tal fato é preocupante, especialmente em relação ao câncer, por ser a segunda maior causa de morte em todo o mundo perdendo apenas para doenças cardíacas. A ES e a formação inicial docente não parecem dialogar em prol da alfabetização

para prevenção, uma vez que é o professor, a primeira conexão direta entre o aluno e o conhecimento necessário para assegurar mudanças comportamentais em relação à saúde e a qualidade de vida.

Esperava-se que esse curso *online* “Noções básicas sobre o câncer” pudesse contribuir de maneira significativa para a formação dos futuros professores de ciências e biologia, e, obtivemos resultados promissores que acreditamos serão viáveis no cotidiano da escola para que os professores possam atuar de forma eficiente e criativa. O professor precisa ser capaz de estimular o aprendente à compreensão da complexidade do câncer para que o aluno possa incorporar novas atitudes que contribuam para prevenção.

REFERÊNCIAS

ABC do câncer: abordagens básicas para o controle do câncer / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; organização Mario Jorge Sobreira da Silva. – 6. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: Inca, 2020. 114 p. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/abc-do-cancer-abordagens-basicas-para-o-controle-do-cancer>> Acesso em: 25 nov. 2021.

BARROS, A., SANTOS, H., MOREIRA, L., SANTOS-SILVA, F. **Cancro, educar para prevenir – apresentação de um estudo de prevenção primária para a saúde**. VIII Congresso Português de Sociologia. Portugal, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006. 135p. Disponível em: <portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 19 junho.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília, DF.

COLDITZ, G. A., WEI, E. K. (2012). **Preventability of cancer: the relative contributions of biologic and social and physical environmental determinants of cancer mortality**. Annual review of public health, 33, 137.

GAVIDIA, V. (2009). **El profesorado ante la educación y promoción de la salud em la escuela**. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*. 23, 171-180.

KLEIN, W.M.P, O'CONNELL, M. E, BLOCH, M.H, CZAJKOWSKI, S.M, GREEN, P.A, HAN, P.K.J, MOSER R.P, NEBELING, L.C, VANDERPOOL, R.C. **Behavioral Research in Cancer Prevention and Control: Emerging Challenges and Opportunities**. J Natl Cancer Inst. 2021 Jul 7:djab139. doi: 10.1093/jnci/djab139. Epub ahead of print. PMID: 34240206; PMCID: PMC8344826. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jnci/advance-article/doi/10.1093/jnci/djab139/6317682>> Acesso em: 04 dez.2021.

MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. 2002. Tese de Doutorado-Centro de Ciências da Educação, UFSC. Florianópolis: 2002.

ORTEGA, T, M.; CATALAN, V. **Dificultades para el desarrollo de la educación para la salud en la escuela. Opiniones del profesorado.** Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. n. 21, p. 119-128, 2007.

PRECIOSO, J. **Educação para a saúde na universidade: um estudo realizado em alunos da Universidade do Minho.** Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias. , Vol. 3, Nº 2, 161-170 (2004)

TRIPP, D. **Pesquisa ação: Uma introdução metodológica.** Universidade de Murdoch. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

VIEIRA, B. F.; MORO, L.; **Educação em saúde na formação inicial de professores de biologia: Relato de experiência.** Rev. Docência Ens. Sup., Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 34-49, jul./ dez. 2017

ZANCUL, M.S, COSTA, S.S. **Concepções de professores de ciências e de biologia a respeito da temática educação em saúde na escola.** Experiências em Ensino de Ciências v.7, n. 2, p.67-75, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

- Ácido acético 58, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 75
Ácido giberélico 19, 22, 23, 26, 32, 33, 35, 37, 156, 157, 160, 163, 166
Ácido propiônico 58, 66, 69, 70, 71
Ácidos húmicos 192, 193, 196
Ácidos orgânicos 53, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74
Agave sisalana 129, 134, 137
Agricultura de precisão 144
Amostragem padrão 38
Análise de imagens 88, 90
Análises geoestatísticas 144
Aproveitamento do resíduo 129, 130, 137

B

- Bacia hidrográfica 177, 179, 180, 183, 185, 186, 187, 189, 190, 191

C

- Cabeludinha 19, 20
Calidad 1, 2, 8
Câncer 98, 99, 100, 101, 102, 103
Cartas de controle 138, 140, 141
Colheita mecanizada 138, 139, 142, 144
Conservação do solo 78, 79, 143
Cyclanthera pedata L. 52, 53

D

- Déficit hídrico 38, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 71, 75
Descarga excêntrica 105, 106, 108, 124

E

- Elaeocarpaceae 12, 17, 18
Energia 17, 90, 125, 198, 199, 200, 201, 203, 204
Estruturas de armazenamento 105

F

- Filogenia multi-locus 168

Formação de professores 98

FTIR 192, 193, 194, 195, 196

G

GA₃ 19, 20, 23, 25, 26, 35, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

H

Híbrido 11648 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136

I

Imagens térmicas 198

Índice de vegetação da diferença normalizada 144

InVEST 87, 177, 178, 179, 181, 183, 185, 188, 198

M

Maracujá doce 156, 157, 159

Marcadores 1, 3, 5, 7, 174, 201, 202, 203

Matéria orgânica do solo 83, 192, 193, 197

Método de amostragem aleatória 38, 48

Monitoramento 88, 89, 101, 177, 181, 188, 215

Motores elétricos 198, 199, 200, 204

O

Olerículas 52

P

Passifloraceae 36, 156, 165, 166, 168, 169

Patogenicidade 168, 170, 171, 172, 173

Prevenção 98, 99, 100, 101, 102, 103

Propriedades do solo 78, 79, 82

R

Recalcitrância 12, 15

Rizogênese 20, 28, 31

S

Sementes florestais 12

Soja 59, 65, 67, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 107, 110, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 139, 194, 196

Suco de sisal 129, 130, 132, 133, 135, 136

V

Variabilidade espacial de nutrientes 144

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

3

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

3