



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

VI Jornada de Ciências Biológicas



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

IV Jornada de Ciências Biológicas – UNESPAR Caderno de Resumos Expandidos.

10 a 13 de setembro de 2024.

Paranavaí, PR.
2024



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Editoração do Caderno de Resumos:

Dra. Adriana Gallego Martins

Dra. Franciele Zanardo Bohm

Comissão Organizadora 2024:

Dra. Adriana Gallego Martins

Dra. Etiane Ortiz Paiva

Dr. Fábio de Azevedo

Dra. Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm

Dr. Hederson Aparecido de Almeida

Dr. Hélito Volpato

Dr. João Paulo Alves Pagotto

Dra. Marcia Regina Royer

Dr. Paulo Alfredo Feitoza Bohm

Dra. Shalimar Calegari Zanatta

Dra. Nathália Diamante

Instituição de Ensino:

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus Paranavaí

Centro de Ciências Humanas e da Educação

Colegiado do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura

Site: <https://paranavai.unespar.edu.br/>



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Apresentação

As mudanças climáticas observadas por pesquisadores há muitos anos são alvo de alerta para a sociedade. Especialmente no ano de 2024 os efeitos destas mudanças têm sido impactantes para o planeta.

Diante de informações consistentes e inconsistentes lançadas por vários tipos de mídias, a comissão organizadora da VI Jornada de Biologia elegeu o tema “O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas” para conduzir uma discussão de cunho científico sobre este tema.

Ficou claro que atitudes concretas para a preservação do meio ambiente e mudanças energéticas são fundamentais para a manutenção da vida. A palestra de abertura intitulada: Eventos climáticos extremos no Holoceno-Antropoceno: Será o fim da aventura humana na Terra? Proferida pelo professor Dr. Diego Resende Rodrigues colaborou com a reflexão sobre as questões socioambientais.

O evento também buscou através do oferecimento de minicursos possibilidades de inserção no mundo do trabalho. Estes tiveram como objetivo discutir e ensinar técnicas utilizadas em laboratório de pesquisa, atividades que fomentaram o empreendedorismo dentro do curso de Ciências Biológicas e discussões sobre o ensino, considerando as novas tecnologias para a educação e os diferentes perfis de alunos que chegam nas salas de aula.

A disseminação do conhecimento produzido pelos participantes do evento ocorreu com a apresentação de comunicações orais, fruto de resultados de projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos por acadêmicos da UNESPAR.

Para o encerramento da VI Jornada de Biologia o colegiado do curso de Ciências Biológicas organizou o Encontro de Egressos: Vivências e experiências. Este encontro seguiu a metodologia de roda de conversa e integrou discentes e egressos do curso para discutir sobre pós-graduação, trabalho e a ampla rede de oportunidades para o profissional biólogo.

O evento foi encerrado com apresentações culturais envolvendo acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, egressos do curso e acadêmicos de outros cursos de graduação da Unespar, campus de Paranavaí.

Aos leitores deste caderno, produzido a partir dos resultados das atividades de pesquisa e de extensão, o desejo que as leituras proporcionem a busca de novos conhecimentos.

Profa. Dra. Franciele Zanardo Bohm – Coordenadora da VI Jornada de Biologia.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Sumário

A IMPORTÂNCIA DO CAMPUS DA UNESPAR COMO UM ESPAÇO VERDE NA CIDADE DE PARANAÍ, PARANÁ, BRASIL.....	07
ATIVIDADE BIOLÓGICA DE UM NOVO COMPOSTO N-ACILHIDRAZÔNICO FRENTE ÀS ESPÉCIES DE BACTÉRIAS <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12
AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO INICIAL DE CHICÓRIA (<i>Cichorium intybus</i>), SUBMETIDAS A EXTRATO FOLIARES DE BRAQUIÁRIA.....	18
AVALIAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DE SEMENTES DE ALFACE COM ÁCIDO SALICÍLICO COMO ATENUADOR DO ESTRESSE FISIOLÓGICO PROVOCADO POR EXTRATOS DE FOLHAS BRAQUIÁRIA.....	25
DISSEMINAÇÃO DA ATIVIDADE TERAPÊUTICA DE PLANTAS MEDICINAIS: ANSIEDADE E DEPRESSÃO.....	32
DIVERSIDADE DE FORMIGAS EPÍGEAS (<i>hymenoptera: formicidae</i>) DAS ASSEMBLEIAS DE DOIS FUNDOS DE VALE URBANOS DA CIDADE DE PARANAÍ/PR.....	39
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS REDES SOCIAIS, ABRANGENDO O PÚBLICO ADULTO E INFANTIL.....	46
EFEITOS ALELOPÁTICOS DE EXTRATO DE <i>BRACHIARIA</i> EM ALFACE (<i>Lactuca sativa L.</i>) E TRATAMENTO COM ÁCIDO SALICÍLICO.....	55
ESTRESSE TÉRMICO EM SEMENTES DE TOMATE SUBMETIDAS AO PRÉ-TRATAMENTO QUÍMICO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO.....	61
ESTUDO DA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE CHICÓRIA (<i>Cichorium intybus</i>), SUBMETIDAS A EXTRATOS FOLIARES DE SIBIPIRUNA.....	67
ESTUDO DA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE COUVE (<i>Brassica oleracea</i>) SUBMETIDAS A EXTRATOS FOLIARES DE SIBIPIRUNA.....	74
INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL NA OBESIDADE E APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	81
INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL NA OBESIDADE RELACIONADA A HÁBITOS ALIMENTARES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	89
JOGO DAS ADAPTAÇÕES: UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO.....	96
O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS.....	103
O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA COMO ESPAÇO PARA REFLEXÃO E APRENDIZAGEM PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	110
PERCEPÇÃO DE AMBIENTES URBANOS EM RELAÇÃO À INSERÇÃO DA FLORA NATURAL NA UNESPAR, CAMPUS DE PARANAÍ.....	116



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NO *CAMPUS* DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, NA CIDADÊ DE PARANAVAÍ, PARANÁ, BRASIL..... 121

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DE BRAQUIÁRIA COMO ATENUADOR DE ESTRESSE PARA A ALFACE COM OU SEM TRATAMENTO DE ÁCIDO SALICÍLICO..... 126



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A IMPORTÂNCIA DO *CAMPUS* DA UNESPAR COMO UM ESPAÇO VERDE NA CIDADE DE PARANAÍ, PARANÁ, BRASIL

Karolaine Machado da Silva¹, karolaine.zoz@hotmail.com;

Leonardo Antunes Pessoa², leonardo_antunes15@hotmail.com;

João Paulo Alves Pagotto¹ pagotto.jp@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

²Centro Universitário UNIFATECIE, Paranavaí, Paraná, Brasil.

Resumo

O *campus* da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) representa uma área verde localizada no perímetro urbano da cidade de Paranavaí. Os objetivos deste estudo foram: (i) investigar quais os tipos de ecossistemas que fazem parte do referido *campus*, a fim de verificar a importância de tais ecossistemas sobre a estrutura ecológica local; e (ii) quantificar a área não construída que permite a infiltração da água no subsolo, no intuito de demonstrar os benefícios da manutenção de maiores áreas de superfície permeável. Neste estudo foi feito um levantamento dos tipos de ecossistemas existentes no *campus* da UNESPAR, através de programas de georreferenciamento e visitas aos locais. A presença de árvores urbanas, áreas cultivadas e jardins, além de toda sua área verde de pastagem, permite afirmar que o *campus* corresponde a um importante ambiente para redução de eventuais problemas urbanos. Tais problemas podem ser minimizados pela preservação e melhor utilização dos serviços ecossistêmicos fornecidos por estes ambientes. Aliado a isso, as provisões de água podem ser ampliadas pela manutenção de maiores áreas de superfície permeável, que no *campus* representa seu maior trecho. Portanto, a criação e manutenção de espaços verdes em meio a áreas construídas e urbanizadas são fundamentais para fornecer provisões de recursos e permitir o aumento da biodiversidade local.

Palavras Chave: Ecossistemas urbanos; Superfície permeável; Serviços ecossistêmicos.

Introdução

Atualmente, seres humanos e outras espécies convivem em cidades. Porém, os seres humanos buscam estes sistemas por razões econômicas, comerciais e sociais, enquanto as demais espécies são selecionadas de acordo



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

com as necessidades humanas e também como consequência da seleção natural (Darwin, 1859).

A despeito das vantagens existentes para ocupação das cidades pelos seres humanos, alguns problemas relacionados a tal ocupação podem ser apresentados, a exemplo dos impactos sobre a vegetação, da impermeabilização do solo e da modificação da biota (Pagotto *et al.*, 2022).

O *campus* da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) representa uma área verde no perímetro urbano da cidade de Paranavaí, noroeste do Estado do Paraná, Brasil. Neste sentido, os objetivos deste estudo foram: (i) investigar quais os tipos de ecossistemas que fazem parte do referido *campus*, a fim de verificar a importância de tais ecossistemas sobre a estrutura ecológica local; e (ii) quantificar a área não construída que permite a infiltração da água no subsolo, no intuito de demonstrar os benefícios da manutenção de maiores áreas de superfície permeável.

Materiais e Métodos

O estudo foi conduzido no *campus* da Universidade Estadual do Paraná, na cidade de Paranavaí, que está localizada no noroeste do estado do Paraná, Brasil. O município encontra-se entre as coordenadas 23° 07' 00" S de latitude e 52° 46' 00" W de longitude, em uma altitude média em relação ao nível do mar de 529 m, e possui uma população de 92.001 habitantes (IBGE, 2022). O clima da região está classificado, segundo Köppen, como Cfa, subtropical úmido, com precipitação média anual de 1.500 mm, principalmente na primavera e verão, temperatura média anual de 22,5° C, evapotranspiração anual de 1400 mm e umidade relativa média anual de 70% (Cavaglione *et al.*, 2000).

Com o intuito de cumprir com os objetivos propostos neste estudo foi feito um levantamento dos tipos de ecossistemas existentes no *campus* da UNESPAR, através de programas de georreferenciamento e visitas aos locais. Os tipos de ambientes existentes foram selecionados e processados utilizando imagens do satélite BING no programa QGIS 2020.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Resultados e Discussão

A área total registrada para o *campus* foi de 0,33 km² (ou 327.457,22 m²), sendo 75,06% de espaços verdes, sobretudo pastagem, 4,71% de árvores urbanas, 3,54% de áreas cultivadas e jardins, 9,79% de área construída e 6,89% de espaço cultural (Fig. 1). Não obstante, 89,44%, o que corresponde a 298.134,37 m², são de área de superfície permeável.

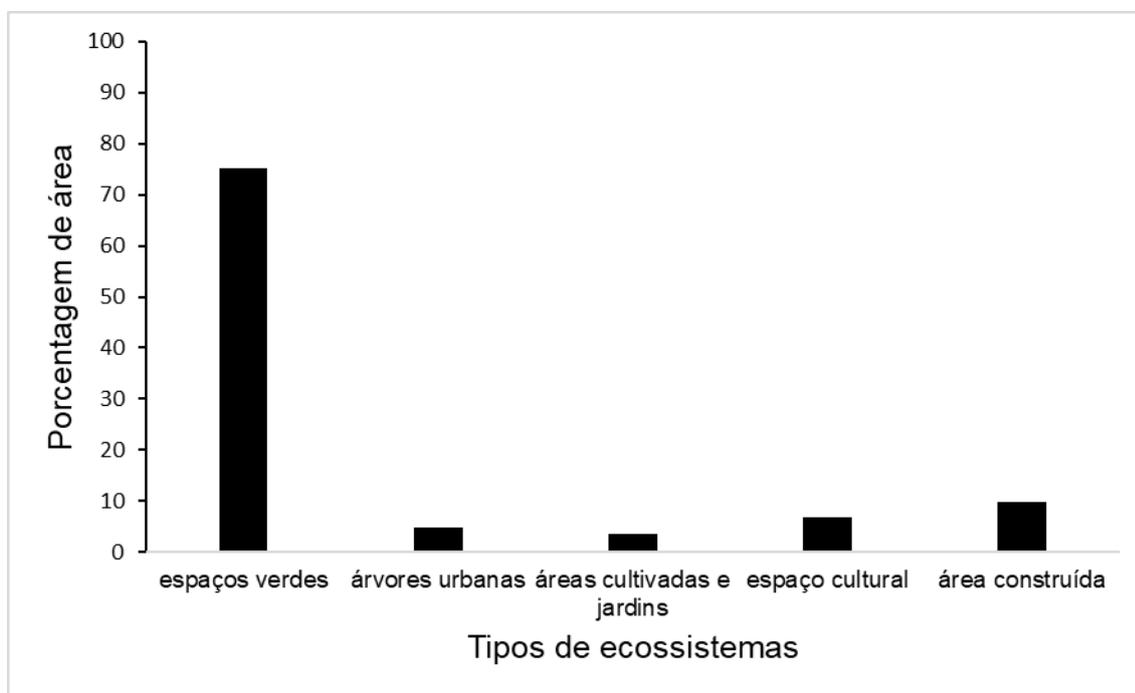


Fig. 1. Porcentagem de cada tipo de ambiente do *campus* da UNESPAR.

A presença de árvores urbanas, áreas cultivadas e jardins, que representam 8,25% da área total, e toda sua área verde, permite afirmar que o *campus* corresponde a um importante ambiente para redução de eventuais problemas urbanos. Tais problemas podem ser minimizados pela preservação e melhor utilização dos serviços ecossistêmicos fornecidos por estes ambientes.

Os serviços ecossistêmicos geram benefícios de provisão, de regulação e culturais, sendo sua utilização considerada benéfica para a estrutura social, que se aproveita de tais serviços e, também, para estrutura ecológica, que é preservada e mantida (Bolund e Hunhammar, 1999). Neste caso, as provisões



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

de água podem ser ampliadas pela manutenção de maiores áreas de superfície permeável, que no *campus* representa seu maior trecho. Aliado a isso, a criação de espaços verdes tem propiciado benefícios reguladores da poluição química e sonora, garantindo maior qualidade de vida para a comunidade acadêmica. Da mesma forma, permite a maior colonização e ocupação por espécies animais diversas, como no caso da expressiva diversidade de aves registrada no *campus* em estudos anteriores (dados não publicados).

Conclusão

Portanto, a criação e manutenção de espaços verdes em meio a áreas construídas e urbanizadas, como é o caso do *campus* da UNESPAR, permite a disponibilização de serviços ecossistêmicos que são capazes de fornecer provisões de recursos e permitir o aumento da biodiversidade local.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de Paranavaí, por permitir os trabalhos em seus domínios e por fornecer recursos financeiros e condições de trabalho. Ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NUPECIBI), pela parceria de seus membros pesquisadores. Aos avaliadores anônimos que contribuíram para melhoria do texto.

Referências

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. **Ecosystem services in urban áreas**. Ecological Economics, v. 29, p. 293-301, 1999.

CAVIGLIONE, J. H. *et al.* **Cartas Climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.

DARWIN, C. **On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the preservation of favored races in the struggle for life**. London: John Murray, 1859.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/paranavai.html>. Acesso em: 17 de agosto de 2024.

PAGOTTO, J.P.A. *et al.* **Environmental degradation of streams leads to the loss of ecomorphologically similar fish species.** *Hydrobiologia*, v. 849, n. 10, p. 2299-2316, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04868-y>.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

ATIVIDADE BIOLÓGICA DE UM NOVO COMPOSTO N-ACILHIDRAZÔNICO FRENTE ÀS ESPÉCIES DE BACTÉRIAS *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*

Vanessa Conceição da Silva¹, vanessaconceicao@paris@gmail.com.

Vanessa Guimarães Alves Olher², vanessa.olher@ifpr.edu.br

Hélito Volpato¹, helito.volpato@ies.unespar.edu.br

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

²Instituto Federal do Paraná (IFPR), Paranavaí, Paraná.

Resumo

Atualmente a resistência bacteriana tem sido considerada um grave problema de saúde pública, pois dificulta o tratamento de pacientes com infecções bacterianas. Neste contexto, novos estudos são realizados na busca de novos compostos com ação antibacteriana, a fim de desenvolver um novo fármaco. Diante disso, o grupo dos compostos N-acilhidrazonas destacam-se por uma grande versatilidade e potenciais efeitos biológicos importantes, inclusive efeito antibacteriano. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um novo composto sintético, o MAND-A, pertencente ao grupo dos N-acilhidrazonas frente às espécies bacterianas *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. Para isso, foi utilizado o método de microdiluição em caldo, a fim de determinar a concentração mínima inibitória (CMI). Diante dos resultados foi possível verificar que o composto MAND-A não demonstrou atividade antibacteriana nas concentrações testadas frente às espécies *E. coli*, *P. aeruginosa* e *S. aureus*.

Palavras Chave: Composto sintético. Antibacteriano. Resistência bacteriana.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a resistência microbiana como um grave problema de saúde pública, e diversos estudos têm relacionado isso ao uso abusivo de antibióticos, em que a falta de conhecimento e também a automedicação promovem a indução desse fator (Paim; Lorenzini, 2014). Diversos são os motivos do desenvolvimento da resistência antimicrobiana, entre elas podem-se citar: mutações genéticas, alteração de sítios receptores de captação de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

fármacos, além de proteínas que impeçam a ação dos medicamentos antimicrobianos (Oliveira et al., 2013).

Entre vários microrganismos que desenvolveram resistência antimicrobiana, podemos citar o *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina, *Streptococcus pneumoniae* não susceptível à penicilina, *Enterococcus resistente* à vancomicina, ambos ocasionando infecções em ambientes hospitalares (Guimarães, Momesso e Pupo, 2010; Brito e Cordeiro, 2012).

Os estudos de novos compostos sintéticos biologicamente ativos têm sido uma alternativa para busca de um novo medicamento para o tratamento de pacientes com doenças bacterianas, bem como reduzir um problema de saúde pública, os casos de resistência bacteriana (Barbosa-Filho, 2006; Antunes, 2006). Diante disso, o grupo dos compostos N-acilhidrazonas, caracterizados por uma estrutura do tipo $R_1R_2C=NNHCOR_3$, têm-se destacado por uma grande versatilidade e potenciais efeitos biológicos importantes (Rollas e Küçükgülzel, 2007), inclusive já foram relatados trabalhos que demonstraram efeito antibacteriano (Guimarães et al., 2017).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de um novo composto sintético pertencente ao grupo dos N-acilhidrazonas frente às espécies bacterianas *E. coli*, *P. aeruginosa* e *S. aureus*.

Materiais e métodos

Composto Sintético

O novo composto sintético, denominado MAND-A, pertencente ao grupo dos N-acilhidrazônico, foi obtido por um dos autores deste trabalho. O composto foi enviado ao Laboratório de Bioquímica e Microbiologia do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná (Unespar) *campus* de Paranavaí para os devidos ensaios biológicos.

Cultivo de Microrganismos



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Os microrganismos utilizados para os testes biológicos foram as bactérias gram-negativas *Escherichia coli* (ATCC 25922) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 15442), e as bactérias gram-positivas *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923). Todas foram cultivadas em meio de cultura caldo Müeller-Hinton e incubadas em estufa a 36°C. Repiques foram realizados com intuito de manter o crescimento e viabilidade das espécies microbianas. A suspensão padrão para a realização dos experimentos foi preparada através do grau de turvação com a escala de 0,5 de Mac Farland que equivale a 1×10^8 UFC/mL (unidade formadora de colônia).

Atividade antimicrobiana: método de micro diluição em caldo

A avaliação da atividade antimicrobiana foi realizada pela determinação da concentração inibitória mínima (CIM ou MIC). Para isso, o composto sintético foi diluído em placa de 96 poços, a fim de obter diversas concentrações, com volume final de 100 µL. Em seguida, a partir de uma suspensão padrão das espécies bacterianas, foi adicionado 5 µL em cada poço e realizado a incubação em estufa a 36°C por 24 h. O controle positivo foi realizado através da adição de um agente antibacteriano conhecido específico para os diferentes grupos de bactérias gram-negativa e gram-positiva. A CIM foi determinada pela maior diluição (corresponde à menor concentração testada) que inibe o crescimento microbiano, sendo caracterizado pela ausência total da turvação do respectivo poço em relação ao controle negativo. Os testes foram realizados em triplicata em experimentos independentes. A avaliação da atividade antimicrobiana foi realizada no Laboratório de Bioquímica e Microbiologia da Universidade Estadual do Paraná (Unespar), *campus* de Paranavaí.

Resultados e discussão

Atualmente, a resistência aos antimicrobianos tem sido considerada um grave problema de saúde devido à dificuldade provocada no tratamento de pacientes com infecções bacterianas. A figura 1 mostra a avaliação da atividade de um composto pertencente ao grupo dos N-acilhidrazonas, identificado como MAND-A.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

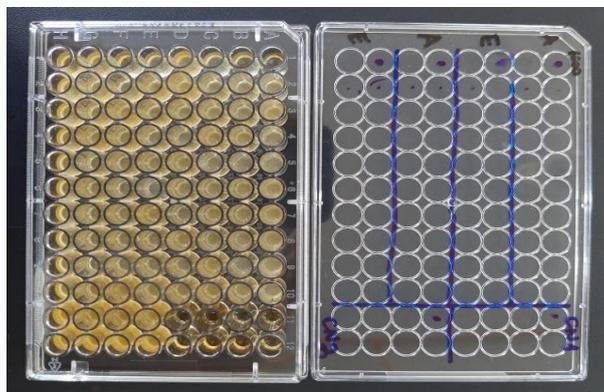


Figura 1. Representação da atividade biológica de um composto N-acilhidrazônico sintético em bactérias através do método de microdiluição em caldo Müller-Hinton na placa de 96 poços para determinar concentração mínima inibitória (CMI). Fonte: autores, 2024.

Os resultados demonstraram que o composto testado não apresentou atividade biológica nas concentrações testadas frente às bactérias *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* (Tabela 01).

Tabela 01. Atividade biológica de um composto N-acilhidrazônico sintético em bactérias através do método de difusão em disco e do método de microdiluição. O tratamento foi realizado por 24 h. CMI: concentração mínima inibitória. N.d.: não determinado

Microrganismo	CMI
<i>Escherichia coli</i> (ATCC 25922)	>2.000 µg/mL
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (ATCC 15442)	>2.000 µg/mL
<i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 25923)	>2.000 µg/mL

Diante dos resultados obtidos, novos estudos são importantes para a busca de novos compostos com ação antibacteriana.

Conclusão

Diante dos resultados pode-se concluir que o composto sintético MAND-A, pertencente ao grupo N-acilhidrazônico, não demonstra atividade frente às bactérias *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*. Ressalta-se ainda a importância da continuação dos estudos no uso de compostos do grupo dos



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

N-acilhidrazônico, pois trabalhos anteriores têm demonstrado atividade biológica, auxiliando assim na busca de novos fármacos antibacterianos.

Agradecimentos

Os autores expressam os agradecimentos à Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), que ofereceu o espaço para o desenvolvimento das pesquisas, e também ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NUPECIBI), que juntamente com o Colegiado de Ciências Biológicas organizou a VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí 2024.

Referências

ANTUNES, R. M. P. et al. **Atividade antimicrobiana "in vitro" e determinação da concentração inibitória mínima (CIM) de fitoconstituintes e produtos sintéticos sobre bactérias e fungos leveduriformes.** Revista Brasileira de Farmacognosia [online], v. 16, n. 4, p. 517-524, 2006.

BARBOSA-FILHO, J. M. et al. **Processo de síntese da 3-iodo-alfa-lapachona e 3-iodo-beta-lapachona e usos como imunomodulador, antimicrobiano e antiinflamatório.** Depósito de patente publicado na Revista da Propriedade Industrial 1843, referente ao PI 0403686-7, 2006.

BRITO, M. A., CORDEIRO, B. C. **Necessidade de novos antibióticos.** Brazilian Journal of Pathology and Laboratory Medicine, v. 48, n. 4, p. 247-249, 2012.

GUIMARÃES, D. G.; ROLIM, L. A.; GONSALVES, A. A.; ARAÚJO, C. R. M. **Investigação do Potencial Biológico de Hidrazonas Obtidas Sinteticamente na Última Década (2006-2016): Uma Revisão Sistemática.** Revista Virtual de Química, v. 9, p. 2551-2592, 2017.

GUIMARÃES, D. O, MOMESSO, L. S.; PUPO, M. T. **Antibióticos: Importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes.** Revista Química Nova, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010.

OLIVEIRA, A. C. et al. **Desafios e perspectivas para a contenção da resistência bacteriana na óptica dos profissionais de saúde.** Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 15, n. 3, p. 747-754, 2013.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

PAIM, R. S. P., LORENZINI, E. **Estratégias para prevenção da resistência bacteriana: contribuições para a segurança do paciente.** Revista Cuidarte, v. 5, n. 2, p. 757-764, 2014.

ROLLAS, S.; KÜÇÜKGÜZEL, S.G. **Biological activities of hydrazone derivatives.** Molecules, v. 12, p. 1910-1939, 2007.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

AVALIAÇÃO DO CRECIMENTO INICIAL DE CHICÓRIA (*Cichorium intybus*), SUBMETIDAS A EXTRATO FOLIARES DE BRAQUIÁRIA

Matheus Eluard Cavalcante de Oliveira¹, matheuseluar72@gmail.com.br

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, fzanardobohm@gmail.com

Paulo Alfredo Feitosa Böhm¹, pauloalfredobiologo@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

Pequenos produtores rurais da região de Paranavaí, devido ao aumento dos insumos agrícolas e motivados por um mercado crescente de alimentos sem a utilização de agroquímicos, estão seguindo uma linha de produção orgânica. Neste sistema de produção, ocorre a utilização de uma grande diversidade de palhadas como cobertura vegetal, contribuindo para a retenção da umidade e aumentando a concentração de nutrientes minerais do solo. A produção de substratos orgânicos de baixo custo, através da compostagem destas palhadas, entre elas as de capim braquiária podem influenciar a germinação e crescimento das plântulas. Pois são encontrados diferentes compostos aleloquímicos provenientes destas palhadas vegetais, os quais são utilizados em compostagens liberando uma larga variedade de moléculas com grande diversidade estrutural e atividades biológicas, algumas funcionando até como bioherbicida (ou herbicida biológico). Entretanto, a braquiária também possui compostos aleloquímicos que podem comprometer a germinação da semente e o desenvolvimento das plântulas. Esta pesquisa tem por objetivo testar o efeito do extrato aquoso de palhadas de braquiária, sobre a germinação e crescimento de plântulas de chicória. Foram avaliados o índice de germinação das sementes, crescimento das radículas e biomassa das raízes. Os resultados dos diferentes parâmetros avaliados (IVG, Germinação, comprimento das radículas e biomassa fresca), demonstraram que as concentrações acima de 50% foram as que mais interferiram negativamente, retardando a velocidade de germinação, quantidade de sementes germinadas, diminuindo o desenvolvimento da radícula e de sua biomassa fresca. Espera-se que este trabalho ajude a otimizar a produção de hortaliças e contribua com os estudos sobre alelopatia.

Palavras-Chave: Alelopatia; Compostagem; Germinação; Hortaliça; Orgânicos.

Introdução

A *Braquiaria* é um gênero botânico de gramíneas, que apresenta noventa espécies. Os diferentes componentes químicos extraídos de suas folhas mostraram que a braquiária apresenta vários grupos de compostos secundários, como por



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

exemplo, catequinas, alcaloides e flavonoides (Hartmann *et al.*, 2020). Estudos destes autores mostraram que extratos obtidos de folhas de braquiária comprometeram a germinação e crescimento inicial da planta angico vermelho (*Parapiptadenia rígida*).

De acordo com Rice em 1984, a alelopatia é o efeito que uma planta exerce sobre outra, através da liberação de substâncias químicas no ambiente, estes efeitos podem ser negativos ou positivos. O estudo de prospecção de compostos aleloquímicos podem contribuir para a descoberta de compostos que possam substituir os agrotóxicos, que são compostos prejudiciais ao ambiente, desta forma contribuindo para a produção de alimentos mais saudáveis e de boa qualidade.

Com o intuito de orientar o pequeno produtor regional a produzir com mais qualidade e eficiência suas hortaliças orgânicas, elaboramos essa pesquisa buscando identificar o dano que os aleloquímicos provenientes da braquiária podem causar nas plântulas de chicória (*Cichorium intybus*).

Materiais e métodos

Para a preparação do extrato, foram utilizadas folhas da Braquiária (*Brachiaria decumbens*) coletadas na UNESPAR *Campus* Paranavaí. As folhas passaram por um tratamento de higienização, onde primeiro foi retirado toda sujeira superficial com lenços umedecidos de álcool 70%. Depois as mesmas passaram por um tratamento de imersão com Hipoclorito de sódio 2%, água destilada, Álcool 70% e água destilada novamente, onde cada etapa durou 5 minutos, respectivamente, com objetivo de realizar o controle microbiano que poderia alterar os resultados. Em seguida, as folhas foram levadas para a estufa, passando por um processo de secagem de 72 horas a 50°C ~ 70°C.

Para a preparação do extrato, trituramos as folhas secas de forma mecânica e separamos 10g, logo em seguida, em um almofariz foram adicionadas as 10g de pó da folha de braquiária junto com 100ml de água destilada, que foi colocado gradualmente para ser macerada com o pistilo de forma manual. Posteriormente, essa mistura foi filtrada para obtenção do extrato de concentração 100%, onde



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

foram feitas diluições com água destilada para obtermos as concentrações de 12,5%, 25% e 50%.

As germinações das sementes ocorreram em placas de petri previamente esterilizadas e posteriormente acondicionadas com papéis Germitest. Na sequência foram adicionados os extratos nas seguintes quantidades: 3 placas com 3ml de água destilada para o controle, 3 placas com 3ml de extrato 12,5%, 3 placas com 3ml de extrato 25%, 3 placas com 3ml de extrato 50% e 3 placas com 3ml de com extrato 100%. Cada placa tem o total de 10 sementes industrializadas de Chicória (*Cichorium intybus*) totalizando 90 sementes em cada proporção por bateria, em um total de 10 baterias realizadas ao longo dos meses de pesquisa. Depois de preparadas as placas foram colocadas em uma câmara de germinação (B.O.D) por 7 dias com um fotoperíodo controlado com 12 horas de luz e 12 horas de escuro em uma temperatura constante de 25°C.

O processo de germinação foi analisado com uma frequência de 24 horas durante todo o experimento, o qual teve duração de 168 horas, sendo o critério para considerar a Quantidade de sementes germinadas, a velocidade de germinação (IVG) e a protrusão radicular, conforme os estudos de Ferreira e Áquila (2000). No final do período de germinação, as radículas de cada concentração foram medidas e pesadas em uma balança analítica para obtenção da biomassa fresca, depois levadas a estufa por 72 horas para obtenção da biomassa seca.

A análise estatística dos resultados foi efetuada usando o programa Sisvar®, foi realizada a análise de variância ANOVA. As diferenças entre as médias foram submetidas ao teste de Tukey. Valores de p inferiores a 0,05 ($P < 0,05$) foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados e discussão

De acordo com Rockenbach et al. (2018), existem várias plantas que produzem compostos aleloquímicos que interferem no metabolismo celular. Com os resultados obtidos dos experimentos, podemos observar uma grande influência das diferentes



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

concentrações do extrato aquoso de folhas de braquiária, testadas nos parâmetros IVG (índice de velocidade de germinação) e na porcentagem de germinações.

A figura 1 compara a velocidade de germinação do controle com as concentrações de tratamento, foi constatado que entre o controle e as concentrações de 12,5% e 25% houve uma pequena diminuição na velocidade de germinação, mas quando comparados o controle com as concentrações de 50% e 100% observamos uma queda significativa na velocidade de germinação. Este dado mostra um forte processo alelopático nas concentrações mais elevadas testada neste experimento, resultando em um atraso germinativo, quando comparado ao controle.

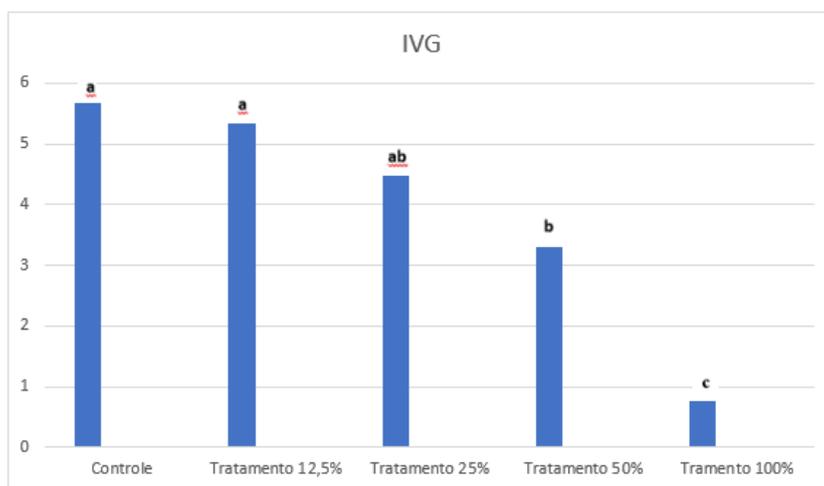


Figura1: IVG sementes de Chicória controle e tratamentos braquiária (letras iguais indentificam a proximidade dos resultados e letras diferentes valores significativos).

Analisando a figura 2, observa-se que os diferentes tratamentos também podem influenciar na quantidade de sementes germinadas. Quando comparado o controle com as concentrações de 12,5%, 25% e 50% dos extratos testados, podemos observar uma pequena diminuição na quantidade de sementes germinadas, porém quando observamos a concentração de 100% em relação ao controle temos uma diminuição de aproximadamente 75%. Este dado mostra um forte processo alelopático na concentração mais elevada testada neste experimento.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

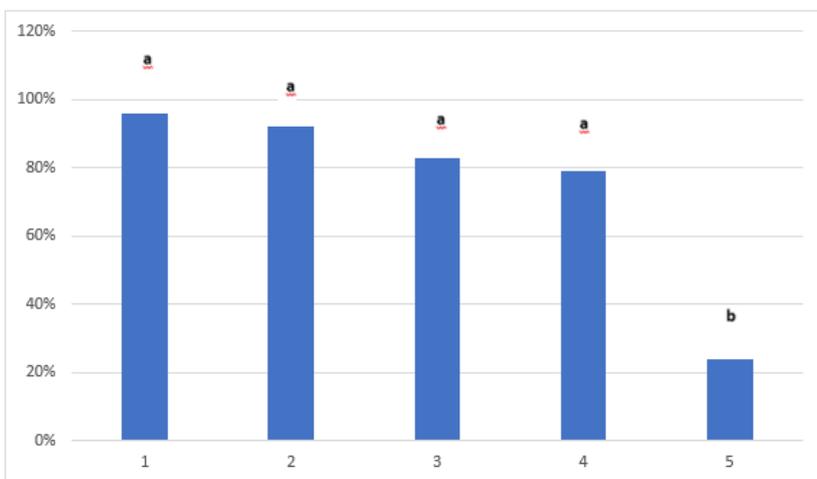


Figura 2: Germinação de sementes de chicória controle e tratamentos submetidos a diferentes concentrações de extrato de braquiária. Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Controle; 2. Tratamento com 12,5% de braquiária; 3. Tratamento com 25% de braquiária; 4. Tratamento com 50% de braquiária; 5. Tratamento com 100% de braquiária. (letras iguais indentificam a proximidade dos resultados e letras diferentes valores significativos).

Observando os outros dois parâmetros que é o comprimento da radícula (tabela 1) e a biomassa fresca (figura 3), podemos observar que esses dois fatores também são afetados pelos diferentes tratamentos, quanto maior a porcentagem de extrato menor é o tamanho da radícula e menor a sua quantidade de biomassa.

Tabela 1: Crescimento das raízes de plântulas de Chicória submetidas ao tratamento com diferentes concentrações de extratos de folhas de Braquiária.

Tratamento	Comprimento da radícula (cm)	n
Controle	3,62 (a)	n=100
12,5%	2,19 (b)	n=100
25%	1,01 (c)	n=100
50%	0,19 (d)	n=100
100%	0,10 (d)	n=100



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

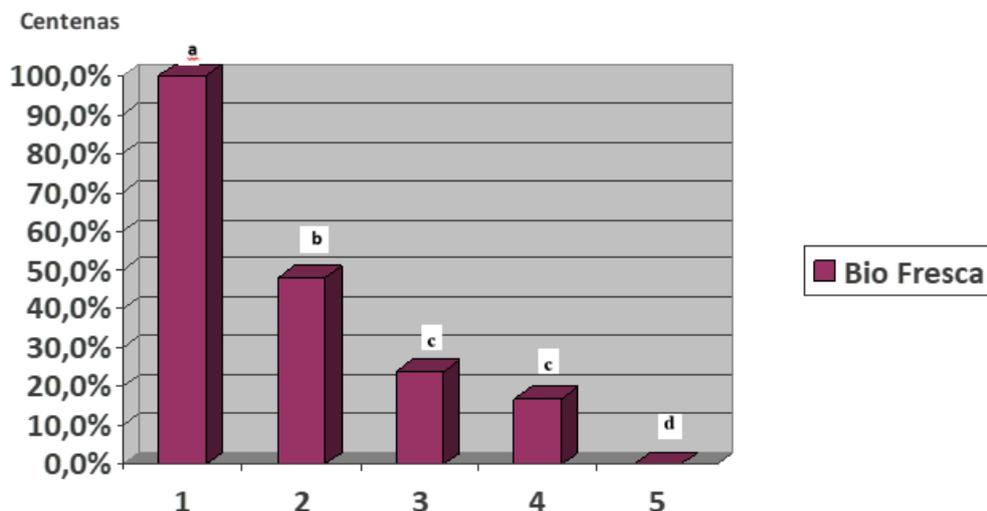


Figura 3: Biomassa Fresca de Chicória controle e tratamentos braquiária

Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Chicória controle; 2. Chicória com 12,5% de extrato; 3. Chicória com 25% de extrato; 4. Chicória com 50% de extrato; 5. Chicória com 100% de extrato.

Conclusão

Baseado nos resultados obtidos, podemos concluir que os aleloquímicos presentes nas folhas da Braquiária (*Brachiaria decumbens*) influenciam negativamente não só na germinação das sementes de chicória, mais também na biomassa e no tamanho da radícula destas plântulas, sendo estes parâmetros avaliados cruciais para a sua adaptação, desenvolvimento e sobrevivência. Portanto devemos tomar muito cuidado com a produção de substrato, através de compostagem de folhas de braquiária, devido aos efeitos aleloquímicos encontrados em altas concentrações neste trabalho.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária que concedeu os recursos para a pesquisa, a Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranavaí que cedeu suas instalações para realização da pesquisa e as minhas amigas de laboratório.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Referências

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. **Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia**. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.

HARTMANN, K.C.D. et al. **Phytochemical screen of extracts brachiaria brizantha and megathyrsus maximus and their effects on germination and development of parapiptadenia rigida (benth.) Brenan**. Revista Acta Ambiental Catarinense, v. 16, n. 1/2, p. 22-32, 2020.

RICE, E. L. **Allelopathy**, 2nd Edition, Orlando: Academic Press, p. 422, 1984.

ROCKENBACH, A.P. et al. **Interferência entre plantas daninhas e a cultura: alterações no metabolismo secundário**. Revista Brasileira de Herbicidas, v. 17, n. 1, p. 59-70, 2018.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

AVALIAÇÃO DO PRÉ-TRATAMENTO DE SEMENTES DE ALFACE COM ÁCIDO SALICÍLICO COMO ATENUADOR DO ESTRESSE FISIOLÓGICO PROVOCADO POR EXTRATOS DE FOLHAS BRAQUIÁRIA

Thauane Aparecida Campos de Carvalho¹, thauanecampos015@gmail.com

Paulo Alfredo Feitoza Bohm², paulo.bohm@unespar.edu.br

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm², franciele.bohm@unespar.edu.br

¹Colégio Estadual de Paranavaí, Paranavaí, Paraná

²Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná

Resumo

O Brasil produz cerca de 53 toneladas de hortaliças, e esta produção requer a utilização de defensivos químicos para prevenir o ataque de pragas e plantas daninhas. O ácido salicílico (AS) é um composto natural, produzido em resposta ao estresse para acionar as respostas de defesa das plantas. O objetivo desta pesquisa foi investigar se o pré-tratamento de sementes com AS pode contribuir com o acionamento das respostas de defesa das plantas frente ao estresse biótico a fim de reduzir a utilização de insumos químicos. A metodologia consistiu em pesquisa exploratória, com plantio de sementes de tomate pré-tratadas com AS ou não em placas de Petri acondicionadas em estufa do tipo B.O.D., na presença e ausência de extrato de folha de capim braquiária em concentração de 4% como agente causador de estresse. Os parâmetros analisados foram: porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento das radículas e teores de clorofilas e carotenoides. Os resultados mostraram que o extrato de braquiária comprometeu a velocidade de germinação e o crescimento das radículas das plântulas de tomate. O tratamento com AS melhorou o crescimento das raízes, provavelmente devido ao acionamento de respostas de defesa que previnem a atividade oxidante em resposta ao estresse.

Palavras-Chave: Alelopatia; Hortaliças; Meio Ambiente.

Introdução

No Brasil, o cultivo do tomate é fundamental para o crescimento econômico e a diversidade alimentar na mesa dos brasileiros. Esta fruta está entre as cinco hortaliças mais consumidas no Brasil (Conab, 2021).

Quando se trata de culturas de interesse econômico, o estresse pode causar prejuízo desde a germinação da semente até o crescimento da planta. Muitos agentes causadores de estresse podem comprometer a germinação por inibir



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

enzimas envolvidas nas reações metabólicas necessárias para este processo, causar danos celulares devido a produção de radicais livres ou impedir a mobilização de reservas nutritivas (Taiz, et al., 2017).

Compostos químicos, oriundos do metabolismo secundário das plantas, denominados aleloquímicos, podem interferir de forma negativa nas vias metabólicas de germinação e crescimento inicial de vegetais (Pastorini et al., 2012).

A braquiária é uma espécie de capim forrageiro adaptado ao clima brasileiro, estudos indicam que esta espécie tem aleloquímicos que comprometem a germinação e crescimento inicial de outras plantas, constituindo, portanto, uma fonte de estresse biótico (Rodrigues et al., 2012).

Pesquisas vêm sendo conduzidas para propor mecanismos que possam reduzir ou eliminar a utilização de agrotóxicos e propõem a prospecção de compostos de origem natural e menos tóxicos (Pastorini et al., 2012).

Os agentes de pré-tratamento de sementes são compostos químicos que acionam respostas de defesa como a expressão de enzimas antioxidantes e produção de compostos químicos nematicidas, fungicidas e bactericidas (Díaz-Puentes, 2012).

O ácido salicílico (AS), é um composto natural e constitui um agente em prospecção para a utilização em pré-tratamento químico. AS tem a função de atuar no sistema de defesa das plantas, sendo contra patógenos ou estresses ambientais, e processos fisiológicos (Taiz et al., 2017). Ademais, também atua como um agente na Resistência Sistêmica Adquirida (RSA) que confere proteção contra patógenos e infecções, (Díaz-Puentes, 2012). Diante das características de AS, esta molécula foi eleita como agente de pré-tratamento para este estudo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se o pré-tratamento de sementes de tomates com AS pode alterar os possíveis efeitos de estresse provocados pelo extrato de capim braquiária na germinação, crescimento inicial e conteúdo de pigmentos foliares em tomate. E pode contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias na agricultura e no meio ambiente, promovendo cultivo sustentável.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Materiais e métodos

Sementes de tomate da variedade Santa Clara foram obtidas comercialmente e separadas em dois blocos experimentais: O primeiro com pré-tratamento de sementes com AS e o segundo sem o pré-tratamento com AS.

Para a obtenção do extrato as folhas de *Brachiaria decumbens* foram colhidas no campus da Unespar em Paranavaí, lavadas, esterilizadas com hipoclorito de sódio e acondicionadas em estufa para a secagem. As folhas secas foram trituradas e o extrato foi feito na proporção de 4g de folhas para 100ml de água destilada.

As sementes de ambos os blocos foram plantadas em placas de Petri e divididas nos seguintes tratamentos: controle (água destilada), com e sem AS, 4% e de extrato de folhas secas braquiária, com e sem AS. As placas foram acondicionadas em estufa do tipo B.O.D e cultivadas durante 14 dias com contagem de sementes germinadas a cada 24h.

A porcentagem de germinação (G) foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$ Onde N: número de sementes germinadas; A: número total de sementes colocadas para germinar. O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido considerando: $(IVG = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn)$. Em que: N, número de plântulas verificadas no dia da contagem; D, números de dias após a sementeira, sendo realizado a contagem em números de dias após a sementeira.

Após o período de germinação do experimento, com auxílio de uma régua milimetrada, foram medidos os comprimentos das raízes de todas as plântulas, de cada repetição e os resultados expressos em centímetros.

Para a obtenção das biomassas fresca as raízes de cada placa foram pesadas em balança analítica e o resultado da pesagem foi expresso em gramas.

Para a determinação da absorvância da clorofila e carotenos, foram pesados 0,300 g de folhas frescas de cada tratamento e maceradas com 5 ml de acetona 80%. O extrato foi filtrado e a leitura da absorvância da clorofila foi feita em espectrofotômetro a 663 nm, 645nm e 652nm. A absorvância dos carotenos foi medida a 470nm.

Os resultados foram expressos em miligrama (mg) de clorofila por grama de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

peso fresco de tecido foliar. Os cálculos para a determinação de clorofilas foram feitos segundo equação proposta por Whitham et. al., 1971. E para a determinação de carotenos, a equação proposta por Arnon, 1949.

$$\text{Clorofila a} = (12,7 \times A663 - 2,69 \times A645) V / 1000W$$

$$\text{Clorofila b} = (22,9 \times A645 - 4,68 \times A663) V / 1000W$$

$$\text{Clorofila total} = A652 \times 1000 \times V / 1000W / 34,5$$

$$\text{Carotenoids (Car)} = (1000 \times \text{ABS470}) - (1.82 \times \text{Cl a}) - (85.02 \times \text{Cl b}) / 198$$

A análise estatística foi feita considerando três repetições experimentais de cada bloco de tratamento em triplicata. O programa SISVAR-ESAL statistical software (Ferreira, 2019), foi utilizado na realização da análise de variância ANOVA, sendo que as diferenças entre as médias foram submetidas ao teste de Tukey 5%.

Resultados e discussão

A tabela 1 apresenta os resultados de porcentagem de germinação e não mostrou diferença entre os tratamentos estudados. O índice de velocidade de germinação, IVG, foi reduzido no tratamento de 4% em 49,5% em relação ao controle. O IVG apresentou aumento de 21,36% quando as sementes submetidas ao estresse receberam o pré-tratamento com AS, embora este aumento não seja suficiente para atingir os valores de controle, pode ser sugerido que AS tenha exercido ação antioxidante e prevenido ao menos parte dos danos causados pela absorção do extrato de braquiária.

Quanto ao comprimento das raízes, o estresse provocado pelo extrato de braquiária comprometeu o crescimento inicial das plântulas. Os resultados de comprimento da raiz e de biomassa fresca mostram reduções de 45,27% e 48,2% respectivamente. O pré-tratamento das sementes com AS promoveu aumento de 14,3% na biomassa das raízes na presença de extrato de braquiária.

Em relação ao comprimento das raízes, o aumento promovido pelo pré-tratamento com AS foi de 12,88%, o que tornou este tratamento igual ao controle, evidenciando neste parâmetro o efeito positivo do pré-tratamento de sementes.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Tabela 01: Resultados da porcentagem de germinação, Índice de velocidade de germinação (IVG), biomassa fresca e comprimento de radículas de plântulas de tomate, durante 14 dias de cultivo em câmara de germinação tipo BOD, submetidas ao tratamento com ácido salicílico (AS) ou não, na presença ou ausência de extrato de capim braquiária a 4%. Letras iguais sobre as médias não tem diferença estatística.

Tratamentos	% Germinação	IVG	Biomassa fresca da raiz (gramas)	Comprimento da raiz (cm)
Controle	84,4 ^a	2,99 ^a	0,110 ^a	8,88 ^a
Controle (AS)	83,2 ^a	3,03 ^a	0,110 ^a	9,86 ^a
4%	54,3 ^a	1,51 ^b	0,046 ^b	4,86 ^b
4%(AS)	64,3 ^a	1,92 ^b	0,066 ^b	6,26 ^{a,b}

Fonte: autores, 2024.

É possível que AS atue na mobilização de auxinas endógenas nas células das raízes de alface, em estudo de McCUE e colaboradores (2000), foi demonstrado que em ervilhas AS mobilizou auxina e promoveu o alongamento celular. Este hormônio vegetal é o principal responsável, junto com as giberelinas na promoção do alongamento celular. A redução no comprimento das raízes pode ser observada na imagem 1.

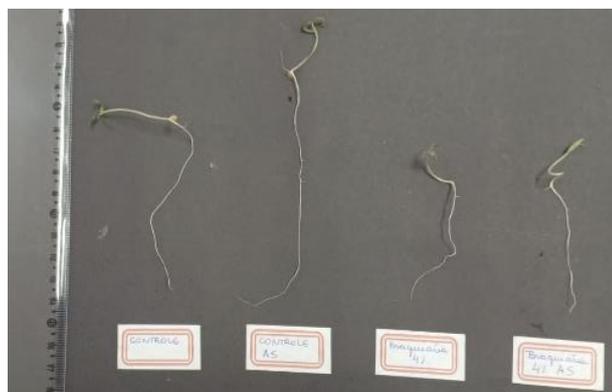


Imagem 1: Plântulas de tomate selecionadas aleatoriamente que foram submetidas a 14 dias de incubação na presença e ausência de extratos de braquiária. Da esquerda para a direita, controle, controle AS, 4% e 4% AS.

Para estudar os efeitos dos tratamentos na parte aérea das plantas foram determinados os teores de pigmentos foliares, apresentados na tabela 2.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Tabela 02: Resultados das análises dos teores de clorofilas e carotenos de folhas de tomate, durante 14 dias de cultivo em câmara de germinação tipo BOD, submetidas ao tratamento com ácido salicílico (AS) ou não, na presença ou ausência de extrato de capim braquiária a 4%. Os resultados foram expressos em mg de clorofila/grama de folha ou mg de carotenos/g de folha.

Tratamentos	Clorofila a	Clorofila b	Clorofila total	Carotenos
Controle	0,000757 ^a	0,000273 ^a	1,73 x10 ^{-6 a}	525 ^a
Controle (AS)	0,000976 ^a	0,000393 ^a	2,36x10 ^{-6 a}	662 ^a
4%	0,000710 ^a	0,000327 ^a	1,95 x10 ^{-6 a}	543 ^a
4%(AS)	0,00153 ^a	0,000353 ^a	3,31 x10 ^{-6 a}	903 ^b

Quanto a análise de pigmentos, o pré-tratamento com AS tende a aumentar os teores de pigmentos foliares. Mas durante a execução deste protocolo experimental não foram identificadas diferenças significativas entre os tratamentos quanto aos teores de clorofila.

No que se refere aos carotenoides, o aumento foi observado apenas no tratamento 4% com AS, o que pode indicar a ação destes pigmentos como antioxidantes para a proteção das folhas submetidas ao estresse.

Conclusão

Os resultados encontrados neste estudo indicam que o ácido salicílico pode favorecer a germinação e crescimento inicial de raízes de tomate. Na presença do extrato de braquiária em 4%, a velocidade de germinação das sementes foi menor, o que indica efeitos tóxicos deste extrato. Possivelmente interferindo na absorção de água e embebição das sementes para a germinação.

Quanto ao comprimento das raízes o extrato promoveu redução no alongamento, que pode ser provocada pela insuficiência de água ou de sais minerais, ou danos oxidativos em resposta ao estresse.

Agradecimentos

Agradeço a UNESPAR pela bolsa de estudos concedida.

Referências

ARNON, D. I. **Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in Beta vulgaris.** Plant Physiology, v. 24, n. 1, p.1-15, 1949.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim Hortigranjeiro**, Brasília, DF, v. 7, n. 2, 2021.

DIAZ-PUENTES. L.N. **Resistencia Sistémica Adquirida mediada por el ácido salicílico**. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustria*. v. 10, n. 2, p. 257-267, 2012.

FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs**. *Revista Brasileira de Biometria*, v.4, n. 37, p.529-535, 2019.

MCCUE, P. et al. **A model for enhanced pea seedling vigour following low pH and salicylic acid treatments**. *Process Biochemistry*, v.35, p. 603-13, 2000.

PASTORINI, L. H.; TUR, C.M.; BORELLA, J. **Alelopatia de extratos aquosos de cinamomo (*Melia azedarach* L.–*Meliaceae*) sobre a germinação e crescimento inicial do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.–*Solanaceae*)**. *Biotemas*, v. 25, n. 3, p. 49-56, 2012.

RODRIGUES, A. P. D. et al. **Alelopatia de duas espécies de braquiária em sementes de três espécies de estilosantes**. *Ciência Rural*, v. 42, p. 1758-1763, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Grupo A, p. 736, 2017.

WHITHAM, F. H.; BLAYDES, D. F.; DEVLIN, R. M. **Experiments in Plant Physiology**. New York, D. Van Nostrand Company, p.55-8, 1971.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

DISSEMINAÇÃO DA ATIVIDADE TERAPÊUTICA DE PLANTAS MEDICINAIS: ANSIEDADE E DEPRESSÃO

Micaela do Carmo Canedo dos Santos¹, santosmick34@gamil.com

Bianca Silva de Souza¹, biancahuhn2@gmail.com

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, franciele.bohm@unespar.edu.br.

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná

Resumo

As Plantas Medicinais são espécies cultivadas ou não, com propósitos terapêuticos. Existem espécies utilizadas em tratamentos psicológicos, com efeitos comprovados, como por exemplo, o *Hypericum perforatum* (Erva de São João), e a *Valeriana officinalis* (Valeriana). O objetivo deste trabalho concentra-se em discutir e ensinar para jovens o uso sustentável de plantas com ações terapêuticas antidepressivas. Foi realizado uma pesquisa documental sobre o efeito de espécies medicinais para o tratamento de ansiedade e depressão. O público-alvo foram jovens entre 11 e 17 anos. Os locais de realização do projeto foram escolas, além da comunidade quando solicitava as oficinas. A oficina iniciava-se com uma pergunta a respeito do que conheciam por plantas medicinais, para obter uma resposta do conhecimento anterior e posterior das apresentações, posteriormente foram feitas práticas de plantio de sementes, acompanhadas de imagens e exemplares de plantas *in natura*, estimulando o reconhecimento das espécies pelos participantes. Os resultados até o momento, demonstraram o interesse dos jovens em plantas que atuavam no controle da ansiedade e compartilhamento de “receitas” ensinadas pelos pais e avós. No entanto, os ouvintes pareciam não saber ou perderam os conhecimentos sobre as ervas medicinais, sua importância e formas de utilização. Portanto, conclui-se que é importante a realização desse projeto para a comunidade, visto que o resultado das avaliações escritas antes e depois da oficina evidenciaram o desconhecimento sobre plantas medicinais.

Palavras-Chave: Fitoterapia; Propriedades terapêuticas; Saúde.

Introdução

Depressão é uma sensação de tristeza e preocupação, provocada por diversas causas, com consequências físicas e psicológicas que gera melancolia em seus portadores, o que provoca impacto no relacionamento social das pessoas (Barbosa, 2020). A ansiedade inclui uma preocupação excessiva, medo e nervosismo desproporcionais, podendo gerar sintomas físicos como batimentos



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

cardíacos acelerados, transpiração e tensão muscular (Organização Mundial da Saúde, 2022).

Ambas as condições podem causar interferências significativas na rotina diária das pessoas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde:

Estima-se que aproximadamente 5% da população mundial sofra de depressão, o que corresponde a cerca de 280 milhões de pessoas. Além disso, cerca de 4% da população global, ou cerca de 300 milhões de pessoas, enfrenta transtornos de ansiedade. Esses dados destacam a ampla prevalência de condições de saúde mental, enfatizando a necessidade de estratégias eficazes para tratamento e suporte dessa doença (Organização Mundial da Saúde, 2022).

Para o diagnóstico e tratamento de ambas as comorbidades é necessário atendimento médico especializado. Em busca de terapias menos invasivas e naturais, muitas pessoas têm recorrido ao uso de plantas medicinais. Este fato ocorre, pois, as plantas apresentam menores efeitos colaterais do que medicamentos sintéticos e tem baixo custo de aquisição.

O uso de plantas medicinais deve ser alicerçado no consumo racional e em cuidados sobre a fonte de informações sobre as plantas medicinais, visto que atualmente as mídias sociais podem lançar muitas informações, mas é necessário obter fontes seguras de informação e consultar profissionais de saúde.

Devido aos efeitos terapêuticos, as plantas medicinais: Erva de São João (*Hypericum perforatum*), Camomila (*Matricaria chamomilla*) e Valeriana (*Valeriana officinalis*) são muito utilizadas no tratamento para depressão e ansiedade.

Diversos estudos têm confirmado que essas plantas funcionam como alternativas naturais para o tratamento de transtornos mentais. As propriedades medicinais dessas plantas contribuem para sua popularidade crescente.

Estudos clínicos demonstram que a Erva-de-São-João (*Hypericum perforatum*) possui eficácia no tratamento da depressão leve a moderada, a Camomila (*Matricaria chamomilla*) apresenta efeitos ansiolíticos e a Valeriana (*Valeriana officinalis*) é eficaz na redução dos sintomas de ansiedade e insônia" (Lima, Almeida & Pereira, 2018).



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A valorização do conhecimento tradicional aliado às evidências científicas tem tido um resultado eficiente, pois a aceitação e uso contínuo da prática de consumo de plantas medicinais vem crescendo cada vez mais.

O uso de plantas medicinais tem se intensificado nos últimos anos como uma forma de tratamento alternativo, especialmente em populações que buscam terapias mais naturais e com menos efeitos colaterais. Este fenômeno reflete uma crescente valorização das práticas tradicionais e o interesse em abordagens complementares à medicina convencional (Lopes e Oliveira, 2020).

O objetivo deste projeto de extensão é ensinar e discutir com os jovens sobre a importância da preservação e utilização das plantas medicinais de forma racional, utilizando como exemplos plantas com propriedades terapêuticas no alívio de ansiedade e depressão.

Materiais e métodos

Foi realizada uma pesquisa documental sobre o efeito de plantas medicinais no tratamento de ansiedade e depressão que proporcionou eleger as principais plantas com propriedades medicinais capazes de tratar estes sintomas e acessíveis para a população. As plantas selecionadas foram: *Hypericum perforatum* (Erva de São João), *Matricaria chamomilla* (Camomila) e *Valeriana officinalis* (Valeriana).

A faixa etária do público-alvo atendido pelo projeto foi jovens entre 11 e 17 anos. A forma de comunicação da equipe executora variou conforme a idade para uma comunicação efetiva.

A metodologia do projeto consistiu em atividades realizadas no ambiente escolar e para a comunidade que solicitou as oficinas do projeto.

A apresentação da oficina tinha início com uma pergunta: “O que vocês entendem sobre plantas medicinais?” Os alunos registravam suas respostas e, ao término da exposição, repetíamos a pergunta para verificar se haviam compreendido o conceito após as explicações.

A equipe organizou atividades práticas como o plantio em sementeiras de espécies que apresentam propriedades medicinais, para incentivar iniciativas



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

sustentáveis e o reconhecimento de espécies vegetais, através de exemplares *in natura*, imagens e vídeos.

Resultados e discussão

A primeira instituição a receber o projeto foi o Colégio Estadual Cívico-Militar Flauzina Dias Viegas, em Paranavaí. Após a explanação teórica, foi realizada uma roda de conversa em que os alunos dialogaram sobre plantas medicinais. Participaram três turmas do Ensino Médio, totalizando 71 alunos, além de uma professora que acompanhou as apresentações. Durante o trabalho os ouvintes fizeram relatos de algumas espécies terapêuticas e como preparavam os chás e xaropes, ensinados por algum familiar (Figura 1 e 2).



Figura 1 e 2 - Turmas do Ensino Médio do Colégio Estadual Cívico-Militar Flauzina Dias Viegas, em Paranavaí.

Fonte: Acervo das autoras

No Colégio Enira Moraes Ribeiro também em Paranavaí-PR, foram atendidos 23 alunos. O trabalho iniciou-se com a seguinte questão “O que vocês entendem sobre plantas medicinais?”, como representado na Figura 3. Após as apresentações, os alunos foram redirecionados a escrever na mesma folha de respostas, o que eles haviam aprendido após a apresentação.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”



Figura 3 - Alunos do Ensino Médio do Colégio Enira Moraes Ribeiro

Fonte: Acervo das autoras

O relato de cada aluno chamou a atenção da equipe do projeto, pois muitos relataram não saber consumir uma erva medicinal, nem onde encontrar. A atividade despertou mais interesse e curiosidade sobre o assunto pelos alunos.

No Colégio Estadual de Paranavaí E.F.M.N.P., as atividades foram auxiliadas por uma professora para 20 alunos do Ensino Fundamental que contou com a atividade prática de plantio de sementeiras e leitura de receitas de como preparar ervas medicinais (Figura 4).



Figura 4 - Aluna do Colégio Estadual de Paranavaí E.F.M.N.P segurando uma sementeira.

Fonte: Acervo das autoras

Com o passar do tempo o projeto ganhou outros espaços, como o Festival do Trabalhador que acontece na cidade de Paranavaí-PR anualmente. O evento recebeu públicos de todas as idades. Neste evento a equipe além de transmitir as



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

informações sobre as plantas, realizou um teste do Pentágono do bem-estar, e distribuiu sementes e alimentos feitos com plantas medicinais.

Ainda foi realizada uma oficina em um supermercado para um grupo de 10 colaboradores para orientar e apresentar espécies com propriedades medicinais, seus benefícios e formas de preparo. Por fim, a última oficina realizada até a presente pesquisa aconteceu na Universidade Estadual do Paraná- Campus Paranavaí. A equipe do projeto recebeu os Desbravadores da Igreja Adventista, o grupo aprendeu técnicas de plantio, conheceram de perto plantas com propriedades terapêuticas e aprenderam sobre composições medicinais e formas de extração desses compostos para o preparo de chás, xaropes e cicatrizantes naturais como mostrado na Figura 5.



Figura 5 – Plantio de sementeiras realizado na Universidade Estadual do Paraná- Campus Paranavaí

Fonte: Acervo das autoras

As atividades executadas até o momento demonstram que o conhecimento sobre as plantas medicinais está se perdendo. Muitas pessoas desconhecem a importância das plantas medicinais e a forma de consumo racional.

Conclusão

As atividades do projeto promoveram a conscientização da comunidade de jovens sobre a importância das plantas medicinais e da biodiversidade. As perguntas realizadas antes e depois da oficina demonstraram a necessidade da continuidade do trabalho para o maior alcance do esclarecimento da população sobre as plantas medicinais.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Agradecimentos

À Fundação Araucária pelas bolsas de estudo concedidas e a Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, pela oportunidade de desenvolver este trabalho.

Referências

BARBOSA, B. P. **Terapia nutricional na depressão—como nutrir a saúde mental: uma revisão bibliográfica.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12, p. 100617-100632, 2020.

LIMA, L. M.; ALMEIDA, T. F.; PEREIRA, R. M. **Plantas medicinais no tratamento da ansiedade e depressão: Revisão de estudos clínicos.** Revista Brasileira de Farmacognosia, n.28, v.1, p.294-303, 2018.

LOPES, C. R.; OLIVEIRA, J. A. **O uso de plantas medicinais no Brasil: Uma abordagem sobre a medicina alternativa e complementar.** Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.22, n.3, p.456-470, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Mental health: Anxiety.** Disponível em OMS - Ansiedade, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Mental health: Depression.** Disponível em OMS - Depressão, 2022.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

DIVERSIDADE DE FORMIGAS EPÍGEAS (*hymenoptera: formicidae*) DAS ASSEMBLEIAS DE DOIS FUNDOS DE VALE URBANOS DA CIDADE DE PARANAÍ/PR

Ester da Silva Costa¹, costaester062@gmail.com

Fábio de Azevedo¹, azevedofabiode@gmail.com

¹ Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

Investigou-se a composição, riqueza e abundância de formigas em dois fundos de vale urbano na cidade de Paranavaí/PR. O manejo e controle eficientes de formigas dependem do conhecimento biológico e ecológico das espécies e da comunidade em que são encontradas. A amostragem foi realizada por armadilhas de queda, em 30 pontos de cada fundo de vale (bordas e centro), totalizando 60 pontos, com permanência de 30h, durante o mês de outubro de 2023. Os espécimes foram identificados por meio de chaves de identificação. A riqueza total foi de 51 espécies, sendo que no fundo de vale 1, a riqueza foi de 38 espécies, *bootstrap* de 43,53, Shannon = 2,1, Simpson = 0,80 e Margalef = 5,18 e no fundo de vale 2, a riqueza foi de 37 espécies, *bootstrap* de 42,8, Shannon = 2,1, Simpson = 0,75 e Margalef = 5,53. A maior frequência e abundância foram registradas para *Wasmannia auropunctata* em ambos ambientes. A literatura descreve essa formiga como generalista e dominante, e adaptada ao meio antropizado. O presente estudo foi um dos primeiros sobre a diversidade de formigas em fundos de vale urbanos no Paraná, registrando ausência de espécies exóticas neles.

Palavras-Chave: Ecologia; Riqueza; Abundância; Urbanização.

Introdução

A crescente urbanização trouxe consigo tanto a extinção de muitas espécies, como o sucesso de outras que se adaptaram muito bem aos ambientes antropizados, dentre as quais estão as formigas. No meio urbano, as formigas podem infestar residências, contaminar alimentos, ser vetores de patógenos em hospitais, provocar perda de equipamentos, eletrodomésticos, artigos de madeiras, etc. (Bueno; Campos, 2017), ou restringirem-se à vegetação urbana, às árvores viárias, praças e jardins, onde, podem causar grande prejuízo econômico e estético



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

como os ocasionados por saúvas (*Atta spp.*) (Bueno; Campos, 2017), ou podem ser temidas por suas picadas dolorosas como as das formigas de fogo.

Silva e Brandão (1999) enfatizam o papel que os invertebrados desempenham na manutenção dos serviços ecossistêmicos e da necessidade de incluí-los em inventários, monitoramento e manejo ambientais. Com relação ao Paraná, estudos ecológicos com formigas são escassos (Lutinski et al., 2017). Deve-se ressaltar que também não há estudos que busquem determinar o valor ecológico de espécies exóticas em áreas urbanas, ou que explicitem o valor das áreas verdes para a manutenção da biodiversidade (Santos, 2016).

Assim, para conhecer melhor a ecologia de formigas no Paraná, mais especificamente o efeito da urbanização sobre sua diversidade de espécies, realizou-se uma investigação sobre a composição, riqueza e abundância de formigas em dois fundos de vale da cidade de Paranavaí/PR.

Materiais e métodos

A amostragem foi realizada por meio de armadilhas de queda (Bestelmeyer *et al.*, 2000), nas bordas e centro de dois fundos de vale urbanos (Fundo de vale 1: Jardim Stéllite: 23°05'59.1" S 52°27'53.6" W; e Fundo de vale 2: zona 9: 23°05'51.3" S 52°28'16.6" W) na cidade de Paranavaí/PR (total 60 amostras).

As formigas foram identificadas utilizando-se microscópio estereoscópico e chave de identificação (Baccaro *et al.*, 2015), bem como por comparação com espécies depositadas no laboratório de Biologia do *campus* da Universidade Estadual do Paraná (Unespar) de Paranavaí que já foram identificadas por Feitosa lab., da Universidade Federal do Paraná (<https://www.feitosalab.com/>).

Foram calculados os índices de diversidade Shannon-Wiener (H'), Simpson (1-D) e Margalef (Dmg), devido à quantidade e facilidade para a interpretação biológica. A riqueza foi estimada pelo *Bootstrap* (*EstimateS*).

Resultados e discussão



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A riqueza foi de 51 espécies, seis subfamílias (Dorylinae, Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae, Ponerinae e Pseudomyrmicinae) e 27 gêneros de Formicidae, com predominância do gênero *Pheidole* (Tab. 1). *Pheidole* é um gênero hiperdiverso, generalista, que possui colônias extensas e cujos representantes são agressivos nas interações interespecíficas (WILSON, 2003), favorecendo-se na mirmecofauna urbana, estágio inicial de sucessão ecológica e distúrbios ambientais (PELLI *et al.*, 2013).

Tabela 1. Abundância (Abund), Frequência (Freq: %) e Constância (Cons, em que c = constante, presente em mais do que 50% das coletas; s = acessória, presente entre 25 a 50%; e a = acidental, presente em menos que 25%) de formigas capturadas por armadilhas de queda, em dois diferentes fundos de vale, Paranavaí/PR, em outubro de 2023.

Espécies	Fundo de vale 1			Fundo de vale2		
	Abund	Freq	Cons	Abund	Freq	Cons
<i>Atta sexdens</i> Linnaeus, 1758	10	23,3	a	9	26,7	s
<i>Apterostigma pilosum</i> Mayr, 1865	1	3,3	a	24	23,3	a
<i>Brachymyrmex patagonicus</i> Mayr, 1868	-	-	-	22	20	a
<i>Brachymyrmex</i> sp. 1	19	26,7	s	6	13,3	a
<i>Brachymyrmex</i> sp. 2	-	-	a	9	3,3	a
<i>Camponotus crassus</i> Mayr, 1862	1	3,3	a	-	-	-
<i>Camponotus melanoticus</i> Emery, 1894	1	3,3	a	-	-	-
<i>Camponotus</i> sp.	-	-	-	3	10	a
<i>Carebara</i> sp.	-	-	-	16	10	a
<i>Crematogaster</i> sp.	-	-	-	7	13,3	a
<i>Cyphomyrmex rimosus</i> Spinola, 1851	12	23,3	a	4	13,3	a
<i>Cyphomyrmex transversus</i> Emery, 1894	27	23,3	a	-	-	-
<i>Cyatta abscondita</i> Sosa-Calvo, <i>et al.</i> , 2013	-	-	-	2	6,7	a
<i>Dolichoderus bispinosus</i> Olivier, 1792	3	10	a	-	-	-
<i>Dorymyrmex brunneus</i> Forel, 1908	189	23,3	a	-	-	-
<i>Dorymyrmex</i> sp.	3	6,7	a	-	-	-
<i>Linepithema micans</i> Forel, 1908	1	3,3	a	-	-	-
<i>Megalomyrmex</i> Forel, 1885	-	-	-	1	3,3	a
<i>Mycetomoellerius</i> sp. 1	-	-	-	1	3,3	a
<i>Mycetomoellerius</i> sp. 2	2	6,7	a	3	10	a
<i>Mycetophylax olitor</i> Forel, 1893	2	6,7	a	2	6,7	a
<i>Mycetophylax</i> sp. 2	1	3,3	a	2	6,7	a
<i>Mycocepurus goeldi</i> Forel, 1893	18	43,3	s	33	23,3	a
<i>Neivamyrmex</i> sp.	-	-	-	1	3,3	a
<i>Neoponera</i> sp.	-	-	-	1	3,3	a
<i>Nylanderia</i> Emery, 1906	1	3,3	a	-	-	-
<i>Odontomachus haematodus</i> Linnaeus, 1758	1	3,3	a	11	10	a
<i>Odontomachus</i> sp. 1	-	-	-	2	3,3	a
<i>Odontomachus</i> sp. 2	1	3,3	a	-	-	-
<i>Pachycondyla</i> sp.	3	10	a	4	10	a
<i>Pachycondyla harpax</i> Fabricius, 1804	1	3,3	a	2	3,3	a
<i>Pheidole gertrudae</i> Forel, 1886	3	3,3	a	-	-	-
<i>Pheidole gigaflavens</i> Wilson, 2003	16	10	a	12	10	a



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

<i>Pheidole oxyops</i> Forel, 1908	242	70	c	49	56,7	c
<i>Pheidole radoszkowskii</i> Mayr, 1884	17	6,7	a	91	20	a
<i>Pheidole</i> sp. 1	2	6,7	a	1	3,3	a
<i>Pheidole</i> sp. 2	1	3,3	a	4	10	a
<i>Pheidole</i> sp. 3	39	33,3	s	-	-	-
<i>Pheidole</i> sp. 4	7	13,3	a	-	-	-
<i>Pheidole vafra</i> Santschi, 1923	7	6,7	a	1	3,3	a
<i>Pogonomyrmex naegelii</i> Forel, 1878	36	23,3	a	-	-	-
<i>Pseudomyrmex</i> gr. <i>pallidus</i> Smith, F., 1855	-	-	-	1	3,3	a
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	-	-	-	1	3,3	a
<i>Rogeria</i> sp.	3	6,7	a	1	3,3	a
<i>Solenopsis invicta</i> Buren, 1972	9	10	a	-	-	-
<i>Solenopsis</i> sp. 1	60	60	c	25	40	s
<i>Solenopsis</i> sp. 2	12	6,7	a	-	-	-
<i>Solenopsis</i> sp. 3	25	30	s	4	6,7	a
<i>Solenopsis</i> sp. 4	1	3,3	a	2	6,7	a
<i>Strumigenys minuscula</i> Kempf, 1962	-	-	-	1	3,3	a
<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger, 1863	457	96,7	c	308	63,3	c

A riqueza do fundo de vale 1 (FV1) foi de 35 espécies e seu valor estimado pelo *bootstrap* foi de 42,8 espécies, correspondente a 86,44% da riqueza. No fundo de vale 2 (FV2), a riqueza obtida foi de 37 espécies e seu *bootstrap* de 43,53 espécies, atingindo 87,29% da riqueza obtida. A baixa porcentagem do *bootstrap* em relação à riqueza obtida, em ambos locais, demonstra a necessidade de maior amostragem, como pode ser observado, também, pela curva de acumulação de espécies que foi ascendente (Fig. 1).

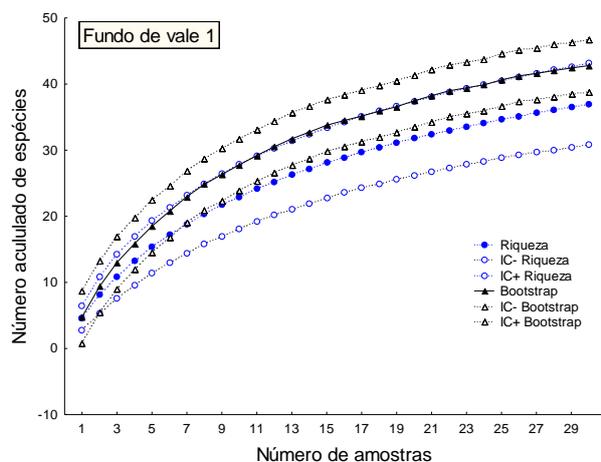


Figura 1. Curva de acumulação de espécies e *bootstrap* (IC: Intervalo de Confiança) para formigas capturadas por armadilha de queda no fundo de vale 1, Paranavaí/PR.

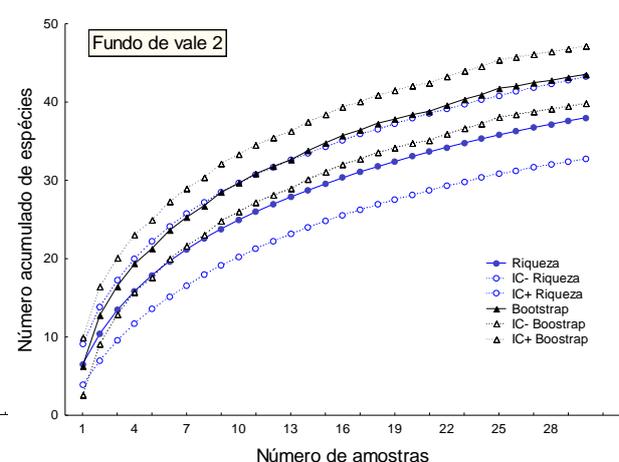


Figura 2. Curva de acumulação de espécies e *bootstrap* (IC: Intervalo de Confiança) para formigas capturadas por armadilha de queda no fundo de vale 2, Paranavaí/PR.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Não foram observadas espécies exóticas, porém houve o predomínio de *W. auropunctata*, espécie generalista e o registro de apenas duas espécies especialistas (*Neivamyrmex* sp. e *S. minúscula*), se considerarmos *Neoponera*, *Odontomachus* e *Pachycondyla* como espécies frequentemente registradas em ambientes urbanos e antropizados (KASPARI, 2003).

Com relação à abundância, *W. auropunctata* foi a mais abundante nos dois ambientes (FV1: 36,56%; FV2: 46,04%), evidenciando forte dominância destas espécies (Fig. 3). Esse gênero também é comumente registrado na literatura para ambientes urbanos, sendo encontrado, na maioria das cidades do Brasil, em ambientes arborizados, como parques, praças e regiões com áreas verdes. *Wasmannia auropunctata* é onívora, territorial, com recrutamento massivo e utiliza repelentes químicos contra outras formigas, por isso, é frequentemente registrada como dominante (WILSON, 2003).

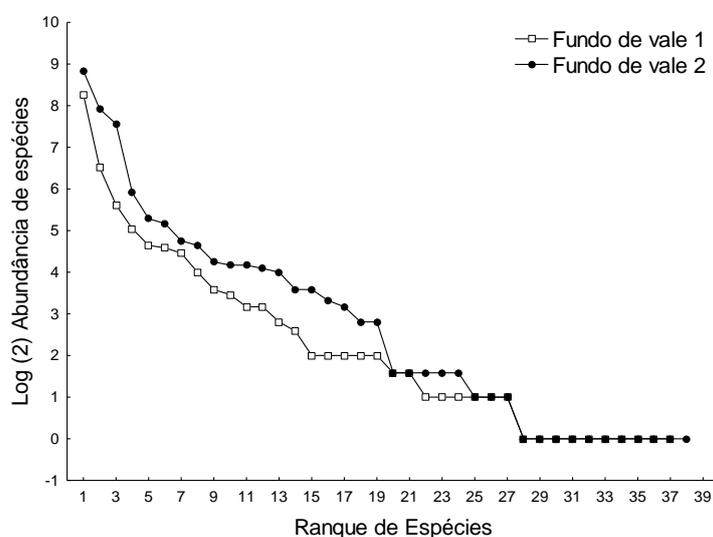


Figura 3. Gráfico de ajuste de ranking/abundância de formigas coletadas por armadilha de queda nos fundos de vale urbanos 1 e 2, Paranavaí/PR.

Conclusão

Apesar da amostragem ainda ser insuficiente, este é um dos primeiros passos para descrever a diversidade de formigas em fundos de vale urbanos no Paraná, apresentado, inclusive, resultados positivos pela ausência de espécies exóticas nos ambientes estudados. No entanto, ainda são necessárias novas pesquisas para que



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

seja possível avaliar concretamente o papel dos fundos de vale para a manutenção da diversidade de espécies.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) *campus* de Paranavaí, pelo apoio científico e estrutural e à Biblioteca Setorial do Nupélia (UEM), pelo apoio com a literatura fornecida.

Referências

BACCARO, F.B; FEITOSA, M. R.; FERNANDEZ, F.; FERNANDES, I.O.; IZZO, T.J.; SOUZA, J.L.P.; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 2015.

BESTELMEYER, B.T.; AGOSTI, D.; ALONSO, L.E.; BRANDÃO, C.R.F.; BROWN Jr., W.L.; DELABIE, J.H.C.; SILVESTRE, R. Field techniques for the study of ground-dwelling ants: an overview, description, and evaluation. In: AGOSTI, D. MAJER, J.D.; ALONSO, L.E.; SCHULTZ, T.R. (Ed.). **Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, p. 122-144, 2000.

BUENO, O.C.; CAMPOS, A.E.C. Formigas que vivem no ambiente urbano. In: BUENO, O.C.; CAMPOS, A.E.C.; MORINI, M.S.C. (Ed). **Formigas em ambientes urbanos no Brasil**. São Paulo: Canal 6 Editora, p. 31-47, 2017.

KASPARI, M. Introducción a la ecología de las hormigas. In: FERNÁNDEZ, Fernando (Org.). **Introducción a las hormigas de la región Neotropical**. Bogotá, Instituto Humboldt, p. 97-112, 2003.

LUTINSKI, J.A.; CLADIS, C.G.; LUTINSKI, J.; GARCIA, F.R.M. Formigas em ambientes urbanos no sul do Brasil. *In*: Bueno, O.C.; Campos, A.E.C.; Morini, M.S.C. (Ed.). **Formigas em ambientes urbanos no Brasil**. São Paulo: Canal 6 Editora, p. 397-421, 2017.

PELLI, A.; TEIXEIRA, M.M; REIS, M.G. **Ocorrência de formigas em uma área urbana peri-hospitalar de Uberaba/Brasil, SaBios**. Revista Saúde e Biologia., v. 8, n. 1, p. 107-113, 2013.

SANTOS, M.N. **Research on urban ants: approaches and gaps**. Insectes Sociaux, v. 63, p. 359-371, 2016.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

SILVA, R.R.; BRANDÃO, C.R.F. **Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como indicadores da qualidade ambiental e da biodiversidade de outros invertebrados terrestres.** Biotemas, v. 12, n. 2, p. 55-73, 1999.

WILSON, E.O. ***Pheidole* in the New World, a dominant, hyperdiverse ant genus.** Cambridge, Massachusetts, Harvard University. 2003.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DAS REDES SOCIAIS, ABRANGENDO O PÚBLICO ADULTO E INFANTIL

Carina Baquin do Nascimento¹, carinabaquin@gmail.com

Mariana Ferreira Lima¹, marianaferrerialima049@gmail.com

Paulo Alfredo Feitoza Böhm¹, pauloalfredobiologo@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

A Educação Ambiental é um assunto em pauta nos diferentes meios, seja ele social, digital, educacional ou científico. Este trabalho tem por objetivo evidenciar o alcance dos canais do projeto Biologando, voltados à divulgação científica dessa temática. Foram utilizados o canal no *Youtube* - Biologando UNESPAR e as redes sociais - *Instagram* e *TikTok*. Os envolvidos no projeto participaram da elaboração e divulgação de conteúdos científicos de forma clara e acessível, mas sem desprezar o embasamento teórico e a integridade das informações, buscando principalmente a abordagem de temas referentes ao ENEM, vestibulares, meio ambiente e sociedade, pontos turísticos estaduais e divulgação de eventos relacionados ao curso. Ademais, no canal do *Youtube*, o público infantil está sendo um dos principais alvos, e por isso o foco também está sendo na produção de animações com temáticas científicas. Para evidenciar esse alcance, por meio das redes sociais, foram desenvolvidos gráficos e tabelas com os resultados obtidos no último ano, pelas próprias plataformas. O emprego dessas diferentes mídias sociais permite o alcance de grupos de diferentes faixas etárias que utilizam a *internet* como fonte de conhecimento científico e de entretenimento. No *Youtube*, o alcance foi de 5,8 mil visualizações, onde o maior público está entre 25 e 34 anos; no *Instagram* mostrou mais de 30 mil impressões e no *TikTok* cerca de 27 mil. Assim, por meio do projeto Biologando, acadêmicos e docentes despertam o interesse dos indivíduos de várias idades, visando incentivar o público a procurarem informações seguras e de qualidade.

Palavras Chave: Educação digital; *Instagram*; *TikTok*; *Youtube*; ODS.

Introdução

Charles Darwin, naturalista que propôs a teoria da Seleção Natural, observou que “a ignorância gera autoconfiança com mais frequência do que o conhecimento”(Darwin, 1871). Trazendo essa frase para o cenário atual, percebe-se que aqueles que têm poucas informações, tendem a se sentir mais confiantes e



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

terem certeza sobre o pouco que sabem. Em contrapartida, aqueles que detêm um conhecimento mais aprofundado, têm menos confiança e tendem a buscar mais informações com qualidade, para terem certeza da veracidade do conhecimento.

De acordo com Almeida (2010), “a popularização dos mecanismos de buscas na *Internet* facilitou o acesso à informação”, porém, estas informações nem sempre são verdadeiras, o que pode gerar uma visão errônea sobre os assuntos da realidade. Ainda segundo a autora, um dos sites mais populares do mundo para a busca de informações é o *Youtube*, tendo potencial para a construção do conhecimento.

Assim, a partir dessas compreensões, o projeto Biologando Unespar foi proposto, primeiramente, para o *Youtube*, plataforma onde a divulgação de informação é ampla. No canal, professores e alunos apresentam os vídeos com temáticas que envolvem a área da Biologia, contribuindo para a formação educacional e ambiental do público e visando diminuir a disseminação de informações inexatas.

Ademais, no canal Biologando UNESPAR, no *Youtube*, iniciou-se a publicação de vídeos no formato de animação voltados ao público infantil, com o quadro Biologando *Kids*, com a finalidade de utilizar as tecnologias e, assim, proporcionar experiências motivadoras para as crianças e ajudar o educador de infância na sua prática letiva (Braga *et al.*, 2015). Pois entende-se que a *Internet* estimula, principalmente nas crianças, o acesso a interações com pessoas, sons, imagens e informação diversificada que de outra forma não seria possível. O que pode enriquecer o contexto educacional.

Contudo, notou-se a necessidade de expandir o projeto para outras mídias sociais, sendo elas o *Instagram* e o *TikTok*, que, de acordo com Ponte e Vieira (2007), são as redes sociais mais utilizadas por crianças e jovens. Por meio dessas plataformas digitais, o público busca experiências e não somente conteúdos, sendo por essa razão que o *TikTok* é considerado tão completo, e a comunicação com os usuários se torna mais próxima, possibilitando a divulgação do conhecimento científico de forma produtiva (Costa, 2022).



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Portanto, o Biologando Unespar tem por objetivo o combate à desinformação, trazendo o conhecimento sobre a área da biologia de forma a ser confiável e correta, buscando incentivar a curiosidade e a afinidade em aprender. Para isso, conforme a expansão do projeto foi sendo utilizadas diversas mídias sociais e estratégias, a fim de alcançar as diferentes faixas etárias.

Materiais e métodos

Os participantes do Biologando Unespar, bolsistas, voluntários e coordenadores, produzem vídeos no *Youtube* com diferentes temáticas dentro da área de Ciências Biológicas, que visam a divulgação desses assuntos de forma simples, mas com rigor científico. A produção dos vídeos pode acontecer tanto em área interna, como em laboratórios ou salas de aula, quanto em área externa, como em parques e pontos turísticos da região. Para a edição de áudio e imagem desses vídeos, faz-se o uso de aplicativos como *Capcut*, *Wondershare Filmora* e *Bandlab*.

Assim, por meio do canal, há a publicação de vídeos com conteúdos científicos transpostos didaticamente, voltados para o Enem e vestibulares; *lives*; eventos e turismos realizados pelo colegiado de Ciências Biológicas. Em dezembro de 2023, iniciou-se também a publicação de vídeos voltados, principalmente, para o público infantil, o Biologando *Kids*, onde são disponibilizadas animações com o assunto também direcionado à divulgação científica. Para essas animações faz-se o uso de aplicativos como *Canva* e *Flipaclip*.

Com a expansão no *Youtube*, foi criado o perfil na rede social *Instagram*, a fim de aproximar o projeto do público, tendo em vista que a transmissão de informações, eventos, projetos e notícias são facilitadas nesta mídia, chegando mais rápido à comunidade por meio dos *stories*. Ademais, em 2023, percebeu-se a necessidade de criar também um perfil na rede social *Tik Tok*, visto que os jovens migraram e se inseriram nessa plataforma devido aos vídeos serem mais curtos, dinâmicos e precisos. Para as publicações nessas redes sociais faz-se o uso, principalmente dos recursos disponíveis nos próprios aplicativos.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Resultados e discussão

Para a análise do alcance que o projeto obteve, nas suas diferentes mídias digitais, foram utilizados os dados fornecidos pelas próprias plataformas. Uma vez que o *Youtube*, o *Instagram* e o *TikTok* oferecem essas métricas para que os criadores de conteúdo consigam avaliar o impacto causado pelo seu conteúdo ao público.

Youtube

A Figura 1 mostra as visualizações por faixa etária, nos vídeos publicados no *YouTube*.

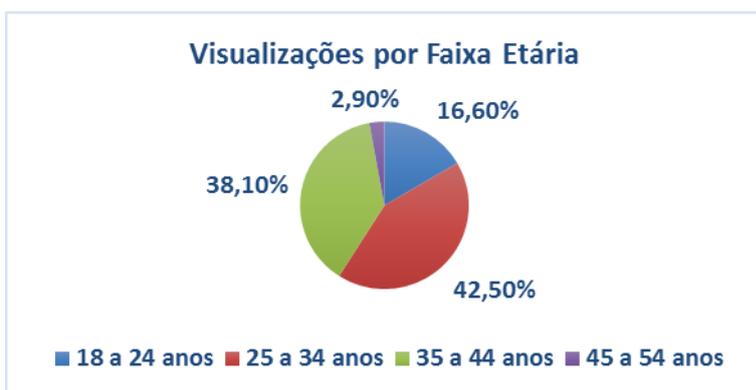


Figura 1. Porcentagem de visualização por faixa etária no *Youtube*.

Observa-se que o maior público se encontra na faixa etária de 25 a 34 anos. Enquanto o menor alcance ao público está na faixa de 45 a 54 anos. A partir deste gráfico também não é possível observar um percentual de indivíduos com faixa etária abaixo de 18 anos, mesmo com a iniciativa do projeto em realizar vídeos animados voltados para esse público. Contudo, uma das possíveis causas para isso seja o fato de muitas crianças não terem uma conta própria na plataforma e utilizarem a conta de familiares para assistir ao canal.

Ademais, na Tabela 1, é possível observar a quantidade de visualizações e impressões, a taxa de cliques por impressões e a duração média de visualização.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Tabela 1. Dados referentes às visualizações gerais no período de janeiro a agosto de 2024.

Visualizações	Impressões	Taxa média de cliques por impressões	Duração média de visualização
5,8 mil visualizações	169,6 mil impressões	2,7% taxa de cliques por impressões	1:27 duração média da visualização

O total de visualizações que o canal alcançou foi de 5,8 mil visualizações. Também foi possível analisar a taxa de impressões que seria o ato de navegação no canal; a taxa média de cliques por impressão, isto é, a quantidade de clicks nos links dos vídeos postados e a duração média de visualizações. Esses dados se referem a todos os vídeos do canal, incluindo as categorias, como Biologando KIDS, Biologando Aventuras, Biologando na extensão, entre outros.

Abaixo, na Figura 2, pode-se analisar os dados de vídeos específicos, sendo eles “A lua no cinema - Biologando KIDS”, que foi o primeiro vídeo do Biologando KIDS. Este vídeo em questão, trouxe uma interpretação, em forma de desenhos digitais, do poema “A lua no cinema”, do autor Paulo Leminski. Citou-se também o vídeo “Pingo de Chuva - Biologando KIDS”, sendo este, o vídeo da categoria KIDS com mais visualizações, atualmente. Ele trouxe uma animação sobre o poema “Pingo de Chuva” da autora Helena Kolody.

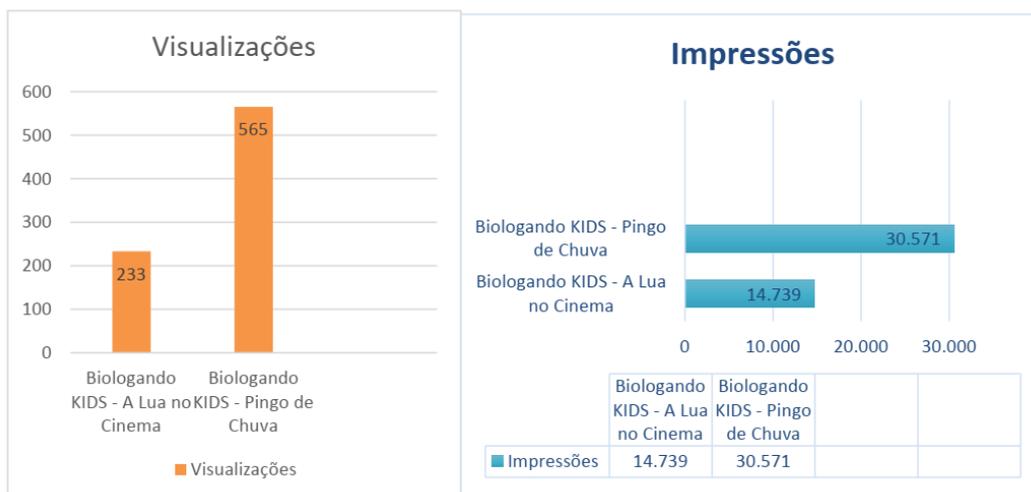


Figura 2. Alcance de visualizações e impressões em dois vídeos diferentes do Biologando KIDS, no YouTube.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Seguindo com os dados comparativos, visualizações e impressões desses dois vídeos, observou-se, que o primeiro vídeo do Biologando *KIDS* ‘A lua no cinema’, publicado em dezembro de 2023, teve um alcance de 233 visualizações. Uma vez que esse vídeo foi uma proposta bem diferente do que sempre foi publicado, houve um bom retorno do público. É possível perceber que o vídeo “Pingo de Chuva”, publicado em fevereiro de 2024, obteve um ótimo alcance, com 565 visualizações, batendo a marca do primeiro vídeo.

Instagram

No *Instagram*, o objetivo é alcançar novos seguidores, para que estes conheçam o curso em questão. Na Figura 3, pode-se observar o alcance do perfil Biologando Unespar, entre seguidores e não seguidores, a partir de Publicações, *Stories* e *Reels*.

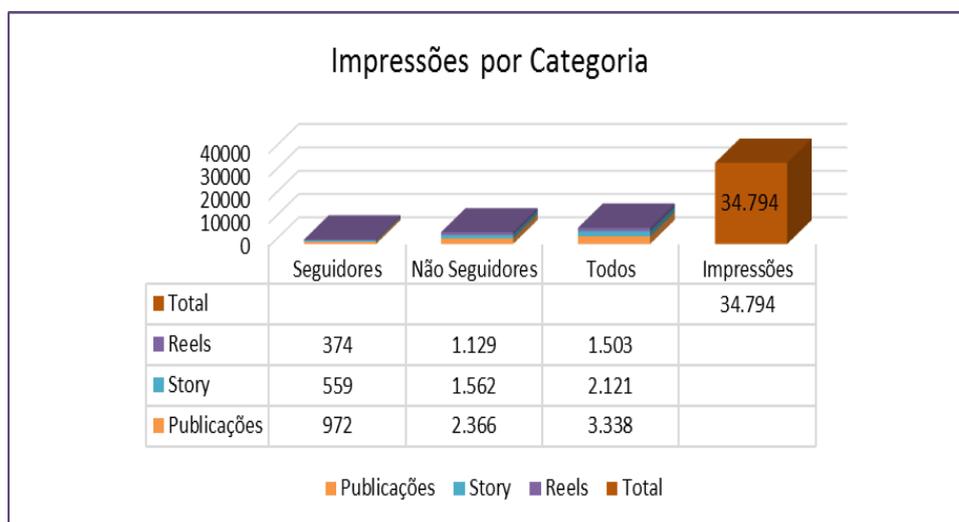


Figura 3. Referente ao alcance do perfil no *Instagram* no período de fevereiro a agosto de 2024.

Em relação ao *Instagram*, é possível analisar um número alto de impressões. Além disso, as impressões oriundas de não seguidores apresentaram maior número em relação aos seguidores. Isso mostra que o perfil alcança muitos usuários do *Instagram* que ainda não conhecem o Biologando Unespar, apresentando a chance de conquistar esse público.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Na Tabela 2, observa-se a faixa etária dos seguidores do *Instagram*, podendo analisar o público-alvo, nessa plataforma.

Tabela 2. Porcentagem de seguidores por faixa etária do Instagram nos últimos 90 dias.

Idade	13-17 anos	18-24 anos	25-34 anos	35-44 anos	45-54 anos	55-64 anos	65+ anos
Seguidores	7,8%	38,2%	30,2%	13,1%	7,2%	2,3%	0,8%

É possível concluir que a plataforma *Instagram* apresenta seguidores com a maior variedade de faixa etária. Porém, a maioria desses seguidores tem entre 18 a 34 anos, totalizando 68,4%, ou seja, mais da metade dos seguidores nessa idade.

Tik tok

No *TikTok*, objetiva-se a divulgação científica, por ser uma plataforma de vídeos curtos, com conteúdos mais científicos e com formato resumido. Na figura 4, pode-se observar as Visualizações de Publicações, Visualizações de Perfil, Comentários e Curtidas.

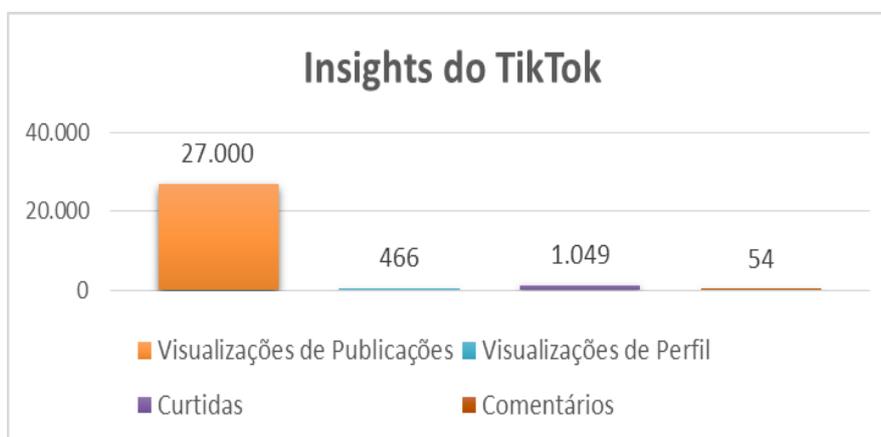


Figura 4. Alcance do perfil no *Tik tok* no período de fevereiro a agosto de 2024.

Observa-se que o *TikTok* é uma rede social que apresenta um alcance muito bom, visto que o perfil conseguiu alcançar uma média de 27 mil visualizações num curto espaço de tempo, contudo, a plataforma exige um estudo acerca das “*trends*” do momento para que o perfil possa ter um engajamento ainda maior.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A Tabela 3 mostra as visualizações por faixa etária do *TikTok*, e a porcentagem desses seguidores.

Tabela 3. Porcentagem de espectadores por faixa etária do *TikTok* nos últimos 90 dias.

Idade	18-24 anos	25-34 anos	35-44 anos	45-54 anos	55+ anos
Espectadores	66.8%	20.2%	7.5%	3.5%	2.0%
Seguidores	65.5%	23.2%	8.7%	1.9%	0.7%

O público jovem de 18 a 24 anos apresenta a maior parte do público atingido no *TikTok*, sendo 66,8% dos espectadores totais. Ou seja, os vídeos publicados na plataforma *TikTok* nos últimos 90 dias apresentaram mais espectadores jovens. Isso se deve ao interesse maior dessa faixa etária pela divulgação científica, e possivelmente devido a plataforma ser mais utilizada por jovens em geral.

Conclusão

Baseando-se nos dados acima, é possível concluir que o Biologando UNESPAR, em todas as redes sociais em que se encontra, contribui para a divulgação do conhecimento científico para públicos de diferentes faixas etárias. Com o prosseguimento das publicações que já contribui para o envolvimento do público e a elaboração de novas abordagens, como o Biologando Kids, conclui-se que o projeto impacta positivamente na relação ser humano e meio ambiente.

Portanto, destaca-se que as redes sociais são grandes aliadas na divulgação científica na área biológica, de maneira eficiente, acessível e com rigor científico, promovendo a educação ambiental sem que haja desinformação e ignorância.

Agradecimentos

Agradecimento à Fundação Araucária pela bolsa concedida; à Universidade Estadual do Paraná, que contribui diariamente para nossa formação acadêmica, dispondo de uma infraestrutura que possibilita o desenvolvimento do projeto, e a



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

todos os integrantes, sejam docentes, acadêmicos ou comunidade externa, por apoiarem e participarem no planejamento, execução e disseminação do projeto.

Referências

ALMEIDA, J. C. **FONTES DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA: O CASO YOUTUBE.**

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

BRAGA, I.M.; BRAGA, J.T.; RAMOS, A.S. Tecnologias Digitais no Pré-Escolar: O *Youtube* para Aprender e Partilhar. In: GOMES, M. J.; OSÓRIO, A. J.; VALENTE, L. (Orgs). **Challenges 2015: Meio Século de Tic na Educação**, p. 280-294, 2015.

COSTA, J. **Vídeos para o Tiktok: implicações da cultura digital nas produções de crianças e adolescentes.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

DARWIN, C. **A origem do homem e a seleção sexual.** Tradução de Atílio Cancian e Eduardo Fonseca. São Paulo: Editora Hemus, 1974.

PONTE, C.; VIEIRA, N. Crianças e Internet, riscos e oportunidades. Um desafio para a agenda de pesquisa nacional. In: MARTINS, M. L.; PINTO, M. **Comunicação e Cidadania - Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação.** Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho), p. 2733-2741, 2007.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

EFEITOS ALELOPÁTICOS DE EXTRATO DE *BRACHIARIA* EM ALFACE (*Lactuca sativa* L.) E TRATAMENTO COM ÁCIDO SALICÍLICO

Marcelo Arcanjo dos Santos¹, marceloarcanjomads@gmail.com.

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, franciele.bohm@iesunespar.edu.br.

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

A alface é uma planta de grande interesse econômico, de germinação rápida e por isso utilizada em protocolos experimentais. A braquiária é um capim que apresenta compostos que causam alelopatia, interação entre substâncias químicas que são liberadas por determinados organismos e podem afetar negativamente ou positivamente outros indivíduos, comprometendo o crescimento, reprodução e pode causar morte. O ácido salicílico (AS) é uma molécula envolvida no disparo de respostas de defesa das plantas. O objetivo desta pesquisa foi estudar a germinação e crescimento inicial de plântulas de alface sob efeito do extrato da planta capim braquiária (*Brachiaria decumbens*) submetidas ao pré-tratamento de sementes com ácido salicílico (AS). A metodologia teve caráter exploratório, em que sementes de alface submetidas ou não ao pré-tratamento com AS foram germinadas em contato com soluções de extrato de braquiária nas concentrações de 2%, 4% e 10%, o controle recebeu água destilada. Foram realizadas quatro repetições para cada tratamento em duplicata. Os parâmetros utilizados para análise dos resultados foram o índice de germinação (IVG), percentagem de germinação, comprimento e biomassa das radículas e viabilidade celular. Os resultados obtidos mostraram que o extrato de braquiária não comprometeu a germinação das sementes. O extrato reduziu o comprimento das raízes e o pré-tratamento com AS mostrou recuperação apenas no tratamento 2%, em 4% não houve recuperação com o pré-tratamento e em 10% as plantas não cresceram. O pré-tratamento com AS foi efetivo em baixa concentração do extrato testado.

Palavras Chave: Alelopatia; *Brachiaria*; *Lactuca sativa*; Meio ambiente.

Introdução

Atualmente com a popularização do consumo de plantas orgânicas, em busca de uma melhor qualidade de vida, pesquisas buscam formas de melhorar a produção de alimentos e proteção das plantas sem a utilização de agrotóxicos.

Existem compostos sintetizados por plantas e fungos denominados aleloquímicos, oriundos do chamado metabolismo secundário estes compostos têm



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

efeitos alelopáticos e podem ser uma alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas (defensivos agrícolas) (Ferreira, et al., 2000; Borsato e Bohn, 2015; Chiochetta, et al., 2022).

Os estresses ambientais como os bióticos (vivos) e os abióticos (inundação, altas temperaturas e seca), podem ter efeitos adversos nas plantas, como no crescimento, sobrevivência e reprodução. E isso faz com que elas possam não superar a competição com outras plantas ou até mesmo morrer (Urry, et al., 2022).

Ácido salicílico (AS) é um composto fenólico, oriundo do metabolismo secundário, sintetizado a partir da via metabólica do isocorismato (IC) ou L-fenilalanina, que tem a função de atuar no sistema de defesa das plantas, sendo contra patógenos ou a estresses ambientais, e processos fisiológicos (Kerby, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi verificar se o pré-tratamento de sementes de alface com AS pode reverter efeitos causados pelo estresse provocado pela exposição a extratos de capim braquiária.

Materiais e métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Pesquisa e Análise da UNESPAR *Campus* de Paranavaí. As sementes de alface foram obtidas comercialmente. Os experimentos foram organizados em blocos inteiramente casualizados. As sementes que receberam o pré-tratamento com AS 1mM, permaneceram nesta solução durante 6h. Posteriormente elas foram lavadas e colocadas para germinar em placas de Petri com papel de germinação. As folhas de *Brachiaria decumbens* foram coletadas no campus da universidade, cultivadas para a execução do protocolo de pesquisa. Para a obtenção do extrato, as folhas foram higienizadas, secas em estufa de secagem por 72h e pesados para obtenção de massa de 2, 4 e 10g. O material foi triturado e macerado com 100 mL de água destilada para a obtenção dos extratos de 2%, 4% e 10%. Sementes sem o pré-tratamento foram plantadas de acordo com os mesmos blocos experimentais.

Para o plantio foram acondicionadas 10 sementes por placas, em duplicada, controle (água destilada), 2%, 4% e 10%. Com e sem o pré-tratamento com AS. As



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

placas foram acondicionadas em câmara de germinação do tipo B.O.D. a 25°C com fotoperíodo de 12h de claro. A contagem de germinação ocorreu a cada 24h por sete dias.

Após o término do período de germinação a porcentagem de germinação (G) foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$ Onde N: número de sementes germinadas; A: número total de sementes colocadas para germinar.

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido considerando: $(IVG = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn)$. Em que: N, número de plântula verificada no dia da contagem; D, números de dias após a sementeira, sendo realizada a contagem em números de dias após a sementeira. Ao término do experimento, as radículas de cada plântula foram excisadas, medidas e pesadas para obter a biomassa fresca.

Para os testes de viabilidade celular, foram cortadas 10 raízes de plântulas a cerca de 1,0 cm da coifa para cada tratamento e transferidas para solução de corante Azul de Evans 0,25% durante 15 minutos, lavadas em água destilada e transferidas para recipiente com dimetilformamida para extração do corante em células mortas. A absorvância do corante extraído foi lida em espectrofotômetro em 600nm.

Os dados estatísticos dos resultados foram obtidos utilizando o programa Sisvar®, com realização da análise de variância ANOVA e a submissão das diferenças entre as médias, a partir do teste de Tukey com probabilidade de 5%.

Resultados e discussão

A tabela 1 apresenta os resultados em de porcentagem de germinação e IVG de plântulas provenientes dos tratamentos executados no protocolo experimental. Pode ser observado que o pré-tratamento com AS não afetou a germinação das sementes de alface.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Tabela 1. Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Porcentagem de germinação de sementes de alface de origem orgânica submetidas ao pré-tratamento químico ou não, com ácido salicílico, com contrações de 2%, 4% e 10% de extrato de braquiária, e controle com água destilada.

Tratamento	IVG	Porcentagem de germinação
Controle sem AS	2,24 a	100 a
Controle com AS	2,249 a	98,75 a
2% Sem AS	2,13 a	97,5 a
2% com AS	2,11 a	95 a
4% Sem AS	2,105 a	97,5 a
4% com AS	2,168 a	95 a
10% sem AS	2,28 a	90 a
10% com AS	2,30 a	96,3 a

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5%.

A figura 01 apresenta os resultados dos comprimentos das radículas, é possível observar que o tratamento com o extrato 10% comprometeu severamente o crescimento da radícula, pois embora tenha ocorrido a germinação a raiz não cresceu. Na presença do extrato 4% sem AS, houve redução no crescimento da raiz de 160% se comparado ao controle sem AS, o pré-tratamento de 4% com AS foi capaz de aumentar em 7% o crescimento da raiz quando comparado ao tratamento 4% sem AS. O tratamento 2% sem AS apresentou redução de 59% no comprimento da raiz quando comparado ao controle. O tratamento com AS recuperou 36% o tamanho da raiz quando comparados 2% com e sem AS.

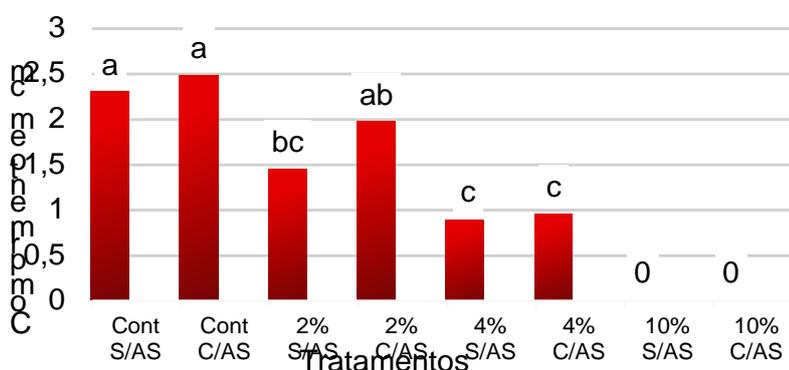


Figura 1. Comprimento de radículas de alface submetidas ao pré-tratamento com AS e estresse biótico. As médias foram diferentes quando as letras sobre as barras são diferentes de acordo com o teste de Tukey 5%. Leitura da esquerda para direita: Controle sem pré-tratamento com AS; Controle com pré-tratamento AS; Extrato 2% sem pré-tratamento com AS; extrato 2% com pré-tratamento de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

AS; extrato 4% sem pré-tratamento de AS; extrato 4% com pré-tratamento de AS; extrato 10% sem pré-tratamento de AS; extrato 10% com pré-tratamento com AS.

Segundo os estudos de Reigosa e colaboradores (1999), os efeitos dos aleloquímicos nos diferentes processos fisiológicos de uma planta são dependentes da concentração, ou ao menos se espera que sejam promovendo ativações em baixas concentrações e inibições em altas concentrações.

A figura 2 apresenta os resultados de teste de viabilidade celular. Este teste identifica a absorvância de células mortas. Embora o extrato 4% tenha comprometido o crescimento inicial das raízes, o estresse provocado pelo efeito alelopáticos da braquiária não provocou morte celular.

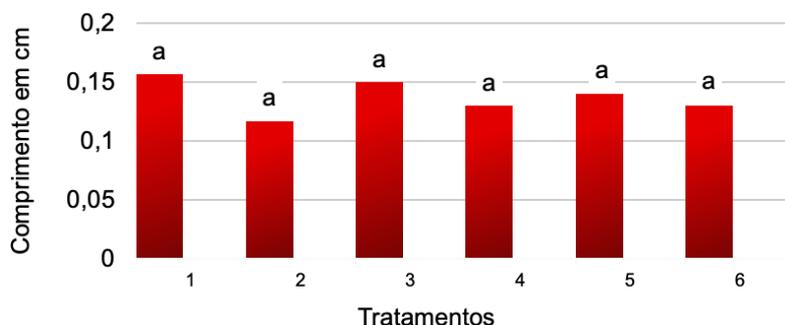


Figura 2. Resultado de viabilidade celular de alface de alface submetidas ao pré-tratamento com AS e estresse biótico. As médias foram diferentes quando as letras sobre as barras são diferentes de acordo com o teste de Tukey 5%. Leitura da esquerda para direita: Controle sem pré-tratamento com AS; Controle com pré-tratamento AS; Extrato 2% sem pré-tratamento com AS; extrato 2% com pré-tratamento de AS; extrato 4% sem pré-tratamento de AS; extrato 4% com pré-tratamento de AS.

Os resultados encontrados neste estudo indicam que o ácido salicílico protegeu as plântulas de alface no tratamento de 2% acionando o sistema de defesa da planta e exercendo a função antioxidante.

Conclusão

Os resultados obtidos neste projeto mostram que o extrato de braquiária e o pré-tratamento de sementes com AS não afetou a germinação das sementes. O extrato de braquiária comprometeu o crescimento das raízes, de forma que na concentração de 10% as raízes não cresceram. O pré-tratamento com AS estimulou



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

o crescimento das raízes em 2% e o teste de viabilidade celular não indicou morte nas concentrações testadas.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida, à Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR e ao grupo de pesquisa NUPECIBI pela oportunidade do desenvolvimento do projeto.

Referências

BORSATO, S.H.; BOHM, P.A.F. **Estudo da Germinação e Crescimento de Alface e Almeirão, Expostos a Extratos Foliaves de Sibipiruna e Braquiária**. In: I Encontro Anual de Iniciação Científica da Unespar. 2015.

CHIOCHETTA, A.G.; TISCHER, J.S. **Efeito Alelopático e Caracterização do Extrato Aquoso de Azevém (*Lolium Multiflorum*) sobre a Germinação de Sementes de Trigo (*Triticum aestivum*)**. Anais de Agronomia, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 95-105, 2022. Disponível em: <<https://uceff.edu.br/anais/index.php/agronomia/article/view/319>>. Acesso em: 06 aug. 2024.

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. **Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia**. Revista brasileira de fisiologia vegetal, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.

KERBAUY, G.B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

REIGOSA, M.J.; SÁNCHEZ-MOREIRAS, A.; GONZÁLEZ, L. **Ecophysiological approach in allelopathy**. Critical reviews in plant sciences, v. 18, n. 5, p. 577-608, 1999.

URRY, L.A.; CAIN, M.L.; WASSERMAN, S.A. et al. **Biologia de Campbell**. 12. ed. Porto Alegre: Grupo A, p. 862, 2022.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

ESTRESSE TÉRMICO EM SEMENTES DE TOMATE SUBMETIDAS AO PRÉ-TRATAMENTO QUÍMICO COM PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Livia Vitoria Rocha Alvarenga¹, liviaalvarenga83@gmail.com.br

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, franciele.bohm@iesunespar.edu.br

Paulo Alfredo Feitoza Bohm¹, Paulo.bohm@unespar.edu.br

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná

Resumo

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) é uma hortaliça amplamente cultivada e consumida, com significativa produção no Brasil. No entanto, os produtores enfrentam desafios devido a pragas, doenças e atualmente condições climáticas extremas. O estresse térmico é um problema crescente, afeta o crescimento e a qualidade das culturas. Estudos que buscam alternativas de resistência das plantas frente ao estresse sem utilizar compostos nocivos são de importância socioeconômica. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do pré-tratamento com peróxido de hidrogênio (H_2O_2) na germinação, crescimento da raiz e viabilidade celular de tomate expostas a temperaturas de 25°C e 30°C. A metodologia foi exploratória, sementes de tomates foram submetidas ou não ao pré-tratamento com H_2O_2 e colocadas para germinar em temperatura ótima e estressante em estufa tipo B.O.D. durante sete dias. Os experimentos foram realizados em triplicata em quatro repetições. Os resultados obtidos mostraram que a temperatura de 30°C é estressante, pois comprometeu a germinação e o crescimento inicial de tomate. O pré-tratamento com H_2O_2 não foi capaz de acionar as respostas de defesa contra este estresse no período estudado. O teste de viabilidade celular não acusou morte das plântulas. A temperatura de 30°C comprometeu os parâmetros estudados e o pré-tratamento com H_2O_2 não foi capaz de acionar as respostas de defesa no período de estudos deste protocolo experimental.

Palavras-Chave: Aquecimento Global; Germinação; *Solanum lycopersicum* L.; Viabilidade Celular.

Introdução

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) uma hortaliça nativa do extremo ocidente da América do Sul, que teve sua intensificação no cultivo no Brasil após a chegada dos europeus e japoneses no século XX.

Os cultivadores de tomate no Brasil enfrentam uma variedade de desafios, tanto em cultivo ao ar livre quanto em sistemas protegidos. A busca por uma



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

produção sustentável no país é prejudicada pela intensa incidência de pragas e doenças, o que leva ao uso frequente e intensivo de agrotóxicos. Além disso, o alto custo dos insumos, que está vinculado ao aumento do dólar, contribui para os elevados custos de produção (Embrapa 2023).

Apesar das dificuldades, todos esses avanços posicionaram ao Brasil estar entre os 10 maiores produtores de tomate do mundo, com uma produção total de 3.753.595 t, em 2022 (Embrapa, 2023).

Extremos climáticos sempre existiram, mas estão mais recorrentes e o aumento da temperatura global afeta principalmente o crescimento e produtividade de culturas de regiões tropicais (Dias, 2014; Dias, 2018).

O estresse térmico em hortaliças é um problema significativo na agricultura que pode afetar negativamente o crescimento, a qualidade e o rendimento das culturas (Santos, 2021).

Alguns estudos foram conduzidos para disparar respostas de defesa contra o estresse antes de seus efeitos deletérios, para oferecer uma proteção precoce, como a utilização de compostos químicos que são produzidos naturalmente pelas plantas, como por exemplo, o peróxido de hidrogênio e ácido salicílico (Rocha, 2000; Días, 2012).

O peróxido de hidrogênio tem se destacado como uma solução eficaz em diversas práticas agrícolas, oferecendo benefícios significativos para o cultivo de hortaliças e outras culturas. Embora o estresse térmico seja um desafio importante na agricultura, o uso de peróxido de hidrogênio pode ajudar a mitigar alguns dos impactos negativos associados a este e outros problemas.

O objetivo deste estudo foi avaliar se o pré-tratamento de sementes de tomate com H_2O_2 pode acionar respostas de defesa frente ao estresse térmico.

Materiais e métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Pesquisa e Análise da UNESPAR *Campus* de Paranavaí. As sementes tomate foram obtidas de forma comercial. Trata-se de uma pesquisa exploratória. As sementes que receberam o



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

pré-tratamento com H_2O_2 10mM, permaneceram nesta solução durante 6h. Posteriormente elas foram colocadas para germinar em placas de Petri com papel de germinação. Foram colocadas 10 sementes por placas e organizadas em triplicata para os seguintes tratamentos: controle 25°C sem pré-tratamento, 25°C com pré-tratamento, 30°C sem pré-tratamento e 30°C com pré-tratamento.

As placas foram acondicionadas em câmara de germinação do tipo B.O.D. com temperatura de 25°C ou 30°C com fotoperíodo de 12h de claro. A contagem de germinação ocorreu a cada 24h durante sete dias.

Após o término do período de germinação a porcentagem de germinação (G) foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$ Onde N: número de sementes germinadas; A: número total de sementes colocadas para germinar.

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido considerando: $(IVG = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn)$. Em que: N, número de plântulas verificadas no dia da contagem; D, números de dias após a semeadura, sendo realizado a contagem em números de dias após a semeadura. Após sete dias as radículas de cada plântula foram excisadas e medidas.

Para a determinação da viabilidade celular, 1,0 cm da ponta das raízes de plântulas germinadas nas condições já descritas foram colocadas em solução de Azul de Evans 0,25% durante 15 minutos, lavadas em água destilada e transferidas para espendorff contendo 1,8ml de dimetilformamida durante 50 minutos. A leitura foi feita em espectrofotômetro em comprimento de onda de 600 nm.

Os dados estatísticos dos resultados foram obtidos utilizando o programa Sisvar®, com realização da análise de variância ANOVA e a submissão das diferenças entre as médias, a partir do teste de Tukey com probabilidade de 5%.

Resultados e discussão

A tabela 1 apresenta os resultados de porcentagem de germinação e IVG de plântulas provenientes de sementes de tomate. Pode ser observado que o pré-tratamento com H_2O_2 aumentou a velocidade de germinação as sementes germinaram mais rapidamente a 25°C, indicando uma ligeira melhora com o



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

tratamento químico.

Tabela 1. Índice de Velocidade de Germinação (IVG), crescimento da raiz e porcentagem de germinação de sementes de tomate submetidas ao pré-tratamento químico ou não, com peróxido de hidrogênio e submetidas ao estresse térmico de 25°C e 30°C, e controle com água destilada.

Tratamento	IVG	Raiz(cm)	% de Germinação
25°C sem H ₂ O ₂	3,015 ^a	8,17 ^a	56,75 ^a
25°C com H ₂ O ₂	3,218 ^a	7,74 ^a	69 ^a
30°C sem H ₂ O ₂	0,875 ^b	3,69 ^b	23,5 ^b
30°C com H ₂ O ₂	1,12 ^b	4,05 ^b	33,25 ^b

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5%.

O IVG foi significativamente menor em alta temperatura, a redução foi de 70,98% quando comparado o tratamento de 25°C sem H₂O₂, e de 62,9% quando a 30°C com H₂O₂. A porcentagem final de germinação acompanhou esta redução e foi de 58,6% e de 41,4%.

No que se refere ao comprimento das raízes, tratamento com H₂O₂ não influenciou este parâmetro em 25°C, mas a temperatura elevada reduziu em 54,8% o comprimento das raízes sem o pré-tratamento e em 50,4% com o pré-tratamento.

Estes resultados indicam que em temperatura de 30°C, a germinação e o crescimento inicial de tomate foram comprometidos, e o pré-tratamento com H₂O₂ não foi capaz de reverter os efeitos estressantes.

Vários estudos indicam que o estresse promove a liberação de radicais livres, estas moléculas comprometem a integridade da membrana interferindo no transporte de íons e moléculas e alterando a fisiologia celular (Días, 2012; Taiz et al., 2017). Estes eventos podem ser responsáveis pela redução na germinação das sementes e pela redução no comprimento das raízes.

O estresse causado por variações de temperatura, especialmente mais altas, podem afetar especialmente a velocidade de absorção de água, e a reativação das



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

reações metabólicas, fundamentais aos processos de mobilização de reservas e a retomada de crescimento da radícula (Santos, 2021).

Embora H_2O_2 , seja uma molécula sinalizadora em resposta ao estresse, o tempo de exposição ou a concentração testada não foi eficaz em disparar a expressão de enzimas antioxidantes ou outros sistemas de proteção celular.

Para verificar se a exposição a $30^\circ C$ promoveu a morte celular, foi realizado um teste de viabilidade nas raízes conforme mostrado na figura 01. Os resultados em valores de absorbância para o corante em células mortas, indicam que a temperatura de $30^\circ C$ embora comprometa o crescimento da raiz não promoveu a morte celular.

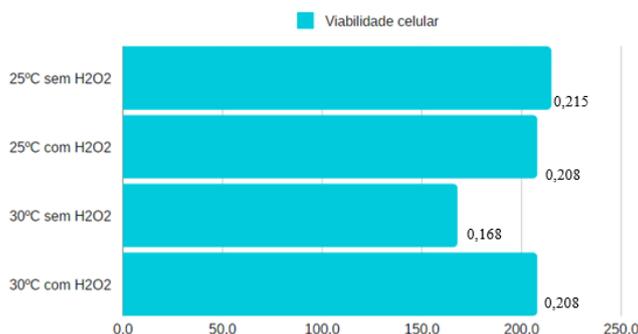


Figura 1. Índice de viabilidade celular de 30 raízes de tomate submetidas ao pré-tratamento químico ou não, com peróxido de hidrogênio e submetidas ao estresse térmico a $30^\circ C$. Quanto maior os valores, maior o índice de morte celular. Os resultados não foram diferentes de acordo com o teste de Tukey a 5%.

Estes resultados podem sugerir uma ativação tardia de respostas de defesa para promover o crescimento das raízes, o que necessitaria de maior tempo de cultivo.

Conclusão

A temperatura é um fator crítico que afeta a germinação e crescimento da raiz em tomate. Temperaturas mais altas ($30^\circ C$) prejudicam significativamente o desenvolvimento inicial da planta, indicando que o tomate apresentou melhor crescimento em $25^\circ C$.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

O pré-tratamento com H_2O_2 não apresentou efeitos significativos, mas houve melhora dos resultados com a presença do pré-tratamento com H_2O_2 , indicando que alterações no tempo de exposição ou concentração desta molécula possa agir positivamente em resposta ao estresse.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa. Ao grupo de pesquisa NUPECIBI.

Referências

DIAS, M. A. F. S. **Eventos climáticos extremos**. Revista USP, São Paulo, n. 103, p. 33-44, 2014.

DIAS, J. P. T. **Importância da ecofisiologia vegetal e mudanças climáticas para culturas agrícolas**. Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais: Belo Horizonte, p. 9, 2018.

DÍAZ, N. **Resistencia sistêmica adquirida mediada por el ácido salicílico**. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA, v. 10, n. 2, p. 257-267, 2012.

EMBRAPA. **Brasil em 50 alimentos**. p. 297, 2023.

ROCHA, A. B. **Hipersensibilidade e resistência sistêmica adquirida em feijoeiro moruna NC, induzidas pelo vírus do mosaico do feijoeiro do sul dos EUA**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. 2000.

SANTOS, C. V. **Qualidade fisiológica de sementes de soja sob estresse em pós-semeadura em solo seco**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-graduação em Agronomia, RS, 2021.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Grupo A, p. 736, 2017.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

ESTUDO DA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE CHICÓRIA (*Cichorium intybus*), SUBMETIDAS A EXTRATOS FOLIARES DE SIBIPIRUNA

Gustavo Henrique Barbi de Campos¹, gustavohenriquebarbidecampos@gmail.com

Julia Conceição da Silva Justino¹, julia.justino0417@gmail.com

Paulo Alfredo Feitosa Böhm¹, pauloalfredobiologo@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

Em 2015, a ONU propôs aos seus países membros uma nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos 15 anos, a Agenda 2030, composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Alimentos orgânicos vêm ganhando cada vez mais espaço na alimentação das pessoas que buscam por maior qualidade de vida e saúde, este tipo de cultivo contempla pelo menos 5 ODS. Desta forma, uma elevada germinação seguida do desenvolvimento adequado das plântulas constitui a etapa mais importante no sistema produtivo, pois delas depende o desempenho final das plantas nos canteiros. Para a produção de mudas orgânicas de alta qualidade é importante um bom estudo dos fatores alelopáticos envolvidos, principalmente no desenvolvimento de substratos feitos por compostagem. Este estudo teve como objetivo estudar o efeito do extrato foliar de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) em diferentes concentrações, sobre a germinação e crescimento inicial de chicória (*Cichorium intybus*). Foi avaliada a germinação total das sementes, crescimento das radículas e biomassa fresca e seca das raízes. A análise dos resultados mostrou que o extrato foliar de sibipiruna comprometeu a germinação, o crescimento das radículas e as biomassas fresca e seca em todas as concentrações testadas, sendo nas concentrações de 50% e 100% as mais afetadas. Portanto, a utilização da sibipiruna como palhada em compostagens deve ser feita com cautela, pois apresentam compostos aleloquímicos que interferem no metabolismo vegetal.

Palavras Chave: Alelopatia; Compostagem; Orgânicos; Hortaliça; ODS.

Introdução

O cultivo de hortaliças orgânicas além de contribuir com a renda de pequenos produtores familiares ajuda a combater a fome, amplia o cuidado com o meio ambiente, preservando florestas e fontes de água, além de proporcionar uma melhora na saúde das pessoas. Os ODS buscam assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, lutar contra a desigualdade e a injustiça, agir contra as



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

mudanças climáticas, bem como enfrentar outros dos maiores desafios de nossos tempos. Entretanto, para que uma maior eficiência dos cultivos orgânicos seja alcançada o sucesso da germinação das sementes e o crescimento inicial das plântulas são pontos chaves, pois na natureza dependem de fatores internos, como a dormência, por exemplo, e externos como temperatura, luz, potencial osmótico, pH e concentração de oxigênio no solo.

Os compostos aleloquímicos e os seus efeitos representam uma contribuição química às adaptações defensivas das plantas ao ambiente. Essas interações aleloquímicas entre as plantas são reconhecidas como fatores-chave no padrão de crescimento da vegetação, no crescimento das plantas invasoras e na produção das culturas nos sistemas agrícolas (Rice, 1984). Os efeitos alelopáticos são vistos também como um dos muitos estresses que a planta tem de vencer no seu ambiente. Segundo Silveira et al. (2002), a produção de mudas é a etapa mais importante no sistema produtivo, e delas depende o desempenho final das plantas nos canteiros de produção. Conforme Yamamoto et al. (2007), para a produção de mudas de alta qualidade é importante que se faça um bom estudo agrônomo dos fatores envolvidos, e entre os fatores mais importantes encontra-se o substrato de plantio.

O conhecimento de que uma cultura pode afetar o crescimento da outra positiva ou negativamente pode auxiliar os agricultores na escolha das cultivares, áreas específicas de plantio ou na preparação do solo com palhadas específicas para uma determinada cultura. Portanto, sendo a Chicória uma planta de interesse econômico para pequenos produtores rurais da região de Paranavaí, este estudo teve como objetivo estudar o efeito do extrato foliar de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) em diferentes concentrações, sobre a germinação e crescimento inicial de chicória (*Cichorium intybus*).

Materiais e métodos

Para a preparação do extrato foram utilizadas folhas da sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) coletadas na UNESPAR - Campus Paranavaí. As folhas passaram por um



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

tratamento de higienização, onde primeiramente foi retirada toda sujeira superficial com lenços umedecidos de álcool 70%, e depois, as mesmas passaram por um tratamento de imersão com Hipoclorito de Sódio 2%, água destilada, Álcool 70% e água destilada novamente, sendo que cada etapa teve uma duração de 5 minutos, respectivamente, com objetivo de realizar o controle microbiano que poderia alterar os resultados. Em seguida, as folhas foram levadas para a estufa, passando por um processo de secagem de 72 horas a 50°C ~ 70°C.

Para a preparação do extrato, as folhas secas foram trituradas de forma mecânica e separadas 10g. Em seguida, em um almofariz foram adicionadas as 10g de pó da folha de braquiária com 100 ml de água destilada, colocado de forma gradual e macerado com o pistilo de forma manual. Posteriormente, essa mistura foi filtrada para obtenção do extrato de concentração 100%, onde foram realizadas diluições com água destilada para obtermos as concentrações de 12,5%, 25% e 50%.

As germinações das sementes ocorreram em Placas de Petri previamente esterilizadas e posteriormente acondicionadas com papéis Germitest. Na sequência foram adicionados os extratos nas seguintes quantidades: 3 placas com 3ml de água destilada para o controle, 3 placas com 3ml de extrato 12,5%, 3 placas com 3ml de extrato 25%, 3 placas com 3ml de extrato 50% e 3 placas com 3ml de extrato 100%. Cada placa tem o total de 10 sementes industrializadas de Chicória (*Cichorium intybus*) totalizando 90 sementes em cada proporção por bateria em um total de 10 baterias, realizadas ao longo dos meses de pesquisa. Depois de preparadas as placas foram colocadas em uma câmara de germinação (B.O.D) por 7 dias com um fotoperíodo controlado com 12 horas de luz e 12 horas de escuro em uma temperatura constante de 25°C.

O processo de germinação foi analisado com uma frequência de 24 horas durante todo o experimento, o qual teve duração de 168 horas, sendo o critério para considerar a quantidade de sementes germinadas, a velocidade de germinação (IVG) e a protrusão radicular, conforme os estudos de Ferreira e Áquila (2000). No final do período de germinação, as radículas de cada concentração foram medidas e



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

pesadas em uma balança analítica para obtenção da biomassa fresca, depois levadas à estufa por 72 horas para obtenção da biomassa seca.

Resultados e discussão

Existem várias plantas que produzem compostos aleloquímicos que interferem no metabolismo celular (Bazimarakenga et al. 1995). Com os resultados obtidos dos experimentos, podemos observar uma grande influência das diferentes concentrações do extrato aquoso de folhas de Sibipiruna, testadas nos parâmetros de porcentagem de germinações.

A figura 1 compara a porcentagem de germinações do controle com as diferentes concentrações dos tratamentos. Constatou-se que entre o controle e as concentrações de 50% e 100% houve uma maior diminuição de germinação. Mas, quando foi comparado o controle com as menores concentrações de extrato de sibipiruna observou-se uma redução pouco significativa na germinação total. Este dado mostra um forte processo alelopático nas concentrações mais elevadas testada neste experimento, resultando em um atraso germinativo, quando comparado ao controle.

Analisando a figura 2, observa-se que os diferentes tratamentos também podem influenciar na quantidade de água nos tecidos da radícula. Quando comparado o controle com as concentrações de 12,5%, 25% e 50% dos extratos testados, foi verificado uma diminuição gradual e dose dependente na quantidade de água nos tecidos radiculares. Porém, quando observado a concentração de 100% em relação ao controle obteve-se uma diminuição de aproximadamente 77%. Este dado mostra um forte processo alelopático na concentração mais elevada testada, o que prejudica a atividade metabólica por falta de água nos tecidos radiculares.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

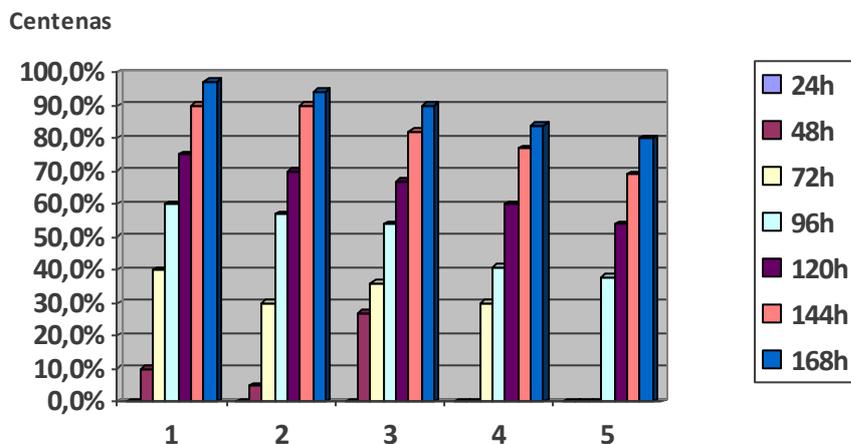


Figura1: Germinação de sementes de chicória controle e tratamentos submetidos a diferentes concentrações de extrato de Sibipiruna

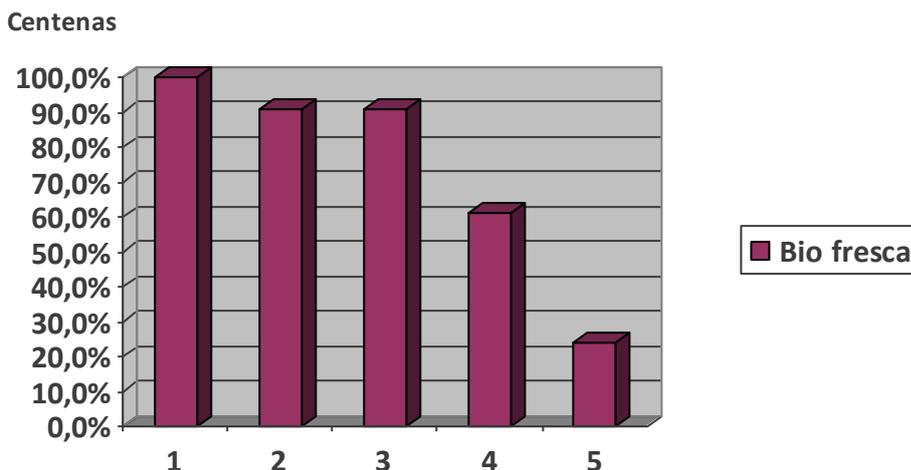


Figura 2: Biomassa Seca de Chicória controle e tratamentos Sibipiruna.

Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Chicória controle; 2. Chicória com 12,5% de extrato; 3. Chicória com 25% de extrato; 4. Chicória com 50% de extrato; 5. Chicória com 100% de extrato.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Observando os outros dois parâmetros que é o comprimento da radícula e a biomassa seca, podemos observar que esses dois fatores também são afetados pelos diferentes tratamentos, quanto maior a porcentagem de extrato menor é o tamanho da radícula e menor a sua quantidade de biomassa seca.

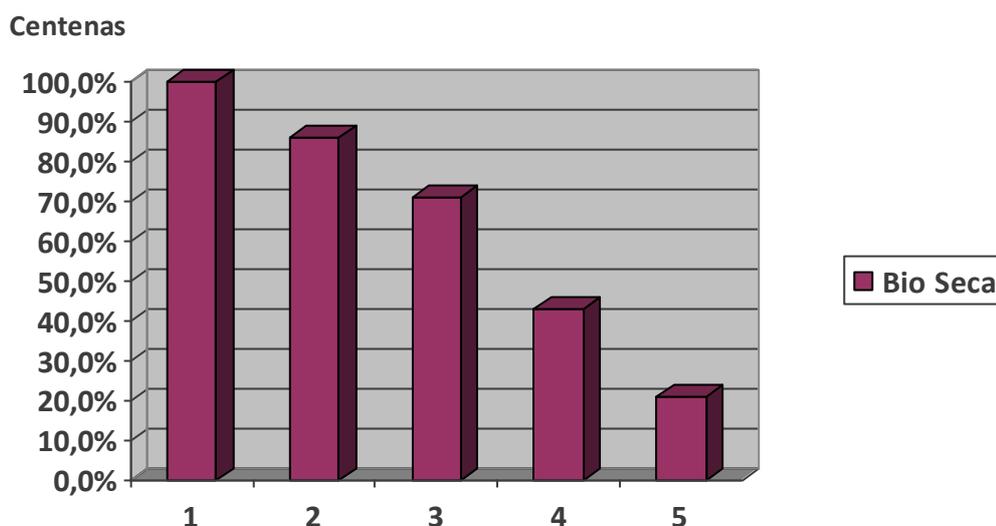


Figura 3: Biomassa Seca de Chicória controle e tratamentos Sibipiruna

Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Chicória controle; 2. Chicória com 12,5% de extrato; 3. Chicória com 25% de extrato; 4. Chicória com 50% de extrato; 5. Chicória com 100% de extrato.

Tabela 1: Crescimento das raízes de plântulas de Chicória submetidas ao tratamento com diferentes concentrações de extratos de folhas de Sibipiruna.

Tratamento	Comprimento da radícula (cm)
Controle	2,45 cm n=90
12,5%	2,17 cm n=90
25%	1,84 cm n=90
50%	1,50 cm n=90
100%	1,27 cm n=90



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Conclusão

O conjunto dos resultados apresentados nesse estudo demonstra que o extrato de Sibipiruna apresenta compostos aleloquímicos que afetam o metabolismo das células de chicória (*Cichorium intybus*), interferindo negativamente no processo de germinação, crescimento e desenvolvimento das radículas, e biomassa fresca e seca. Desta forma, as sementes de chicória que conseguem germinar em altas concentrações dos extratos de sibipiruna, tem seu crescimento inicial mais comprometido. Portanto, deve-se tomar muito cuidado com a produção de substrato através de compostagem de folhas de sibipiruna, devido aos efeitos aleloquímicos encontrados em altas concentrações neste trabalho.

Referências

- BAZIMARAKENGA, B.; SIMARD, R. R.; LEUROX, G.D. **Determination of organic acids in soil extracts by ionchromatography**. Soil Biology and Biochemistry, Elmsford, v. 27, p. 349- 356, 1995.
- FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. **Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia**. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.
- RICE, E.L. **Allelopathy**, 2nd Ed., Orlando: Academic Press, p. 422, 1984.
- SILVEIRA, E.; RODRIGUES, V.; GOMES, A.; MARIANO, R.; MESQUITA, J. **Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, 2002.
- YAMAMOTO, N.; RAMOS, D.; GOUVÊIA, A.; SCALON, S. **Desenvolvimento de (*Hibiscus sabdariffa* L.) Cultivadas em Diferentes Substratos**. Revista Brasileira de Biociência, v. 5, n. 2, p. 771-773, 2007.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

ESTUDO DA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE COUVE (*Brassica oleracea*) SUBMETIDAS A EXTRATOS FOLIARES DE SIBIPIRUNA

Caroline Tainara Morsch¹, carolinetainaramorsch@gmail.com

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, fzanardobohm@gmail.com

Paulo Alfredo Feitosa Böhm¹, pauloalfredobiologo@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

O crescente interesse na procura por hortaliças com melhor qualidade, disponíveis aos consumidores sem os riscos do uso indiscriminado de agroquímicos, vem contribuindo significativamente para maiores investimentos em sistemas orgânicos de produção mais eficientes e rentáveis, aliando maior produtividade e baixo custo para os produtores. Na região Noroeste do Paraná encontramos por parte de produtores rurais uma grande diversidade de palhadas utilizadas para confecção de substratos orgânicos de baixo custo, estando em destaque o uso de palhadas de sibipiruna. No entanto, em alguns casos, a depender de variados aspectos do substrato selecionado, as interações aleloquímicas existentes nas folhas de sibipiruna, podem interferir negativamente no processo de germinação e desenvolvimento das plântulas. Neste trabalho, tivemos como objetivo, estudar o efeito do extrato aquoso de palhadas de sibipiruna em diferentes concentrações, sendo o controle umedecido com água destilada e os extratos a 12,5%, 25%, 50% e 100%, sobre a germinação e crescimento de plântulas de couve (*Brassica oleracea*), das quais foram dispostas dez sementes em cada placa de petri. Os resultados obtidos indicam uma significativa redução no comprimento e peso da biomassa fresca e seca das raízes à medida que as concentrações eram aumentadas. Essas reduções dos parâmetros avaliados podem ocorrer devido a uma inibição causada pelos aleloquímicos presentes nos extratos foliares, que comprometem o desenvolvimento e crescimento da planta em seus estágios iniciais.

Palavras Chave: Aleloquímicos; Compostagem; Bioherbicida; Palhadas; Hortaliças.

Introdução

A redução das áreas disponíveis para o plantio é uma realidade global que tem preocupado a ONU, devido ao crescimento das cidades, mudanças climáticas e a degradação do solo o que torna o cultivo de hortaliças cada vez mais difícil.

A busca de pequenos produtores rurais por uma produção de alimentos orgânicos e métodos de cultivo mais sustentáveis, tem levado à utilização da compostagem de palhadas de sibipiruna, devido ao seu baixo custo e fácil obtenção na região Noroeste do Paraná. Entretanto, devemos salientar o fato de que certas



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

plantas podem liberar compostos químicos no ambiente, que acabam afetando e interferindo de maneira benéfica ou prejudicial o desenvolvimento de outras espécies. A este fenômeno, chamamos de Alelopatia, sendo as substâncias liberadas chamadas de aleloquímicos.

A Alelopatia manifesta um desafio bioquímico às adaptações defensivas das plantas em relação ao ambiente (Harbone, 2000). Essas interações aleloquímicas entre plantas são reconhecidas como fundamentais no padrão de crescimento da vegetação, no crescimento das plantas invasoras e na produção das culturas nos sistemas agrícolas (Rice, 1984). Contudo, se essas substâncias forem liberadas em quantidades suficientes pelas plantas, podemos observar efeitos alelopáticos que incidem diretamente na germinação, no crescimento e, ou, no desenvolvimento das plantas já estabelecidas, e ainda, no desenvolvimento de microrganismos (Carvalho, 1993).

Diante do presente trabalho exposto, tivemos por objetivo estudar a germinação e o crescimento de plântulas de couve (*Brassica oleracea*) que representa um importante interesse econômico para pequenos e médios produtores rurais da região de Paranavaí, a fim de contribuir na disseminação de conhecimentos e na divulgação dos resultados obtidos sobre a existência de interações entre esta planta com extratos foliares “palhadas” de sibipiruna.

Materiais e métodos

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Bioquímica da Universidade Estadual do Paraná, *campus* de Paranavaí – UNESPAR. As sementes de couve (*Brassica oleracea*) foram adquiridas comercialmente. As folhas de sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) para o extrato foram colhidas na área externa da universidade da copa de árvores adultas, onde as folhas estavam em estado intermediário e passaram por um processo de controle biológico durante 5 minutos em cada uma das seguintes etapas: hipoclorito de sódio, água destilada, álcool 70% e água destilada para eliminação de partículas contaminantes, em seguida levadas a estufa a 50°C por 72 horas.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Após esse período, as folhas foram batidas no liquidificador e logo após trituradas no processador. Para o extrato foi utilizado 10g de folhas com 100ml de água destilada e logo filtrado, adquirindo um extrato bruto aquoso de 100%, a partir deste obtivemos as concentrações de 50%, 25% e 12,5% para os tratamentos, e como grupo controle utilizamos apenas água destilada. A unidade experimental por onde decorreu o experimento foram as placas de petri, as quais passaram por um processo de esterilização assim como as folhas.

Sobre as placas foram arranjadas e dispostas 10 sementes em papel germinativo cada, com um total de três placas de todas as concentrações incluindo o grupo controle. Antes de finalizadas, cada placa recebeu 3ml do extrato, sendo as de controle somente com água destilada, e as demais com suas respectivas concentrações. As placas seguiram para incubação em câmara B.O.D com fotoperíodo de 12 horas claro e 12 horas escuro por 5 dias, a germinação foi contada a cada 24h e o parâmetro para considerar a germinação foi a protrusão radicular (Ferreira e Áquila, 2000). A porcentagem de germinação (G) foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$ Onde N: número de sementes germinadas; A: número total de sementes colocadas para germinar.

Para a obtenção dos comprimentos das radículas, no quinto dia de cultivo elas foram excisadas e medidas com auxílio de régua milimetrada. Em seguida as radículas foram pesadas em balança analítica para a obtenção da biomassa fresca. Para a obtenção da biomassa seca as radículas foram acondicionadas em estufa de secagem a 60°C até peso constante.

No que se refere à análise estatística, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado, consistindo em quatro repetições com cinco tratamentos (controle umedecido com água destilada e extratos 12,5%, 25%, 50% e 100%). Para cada repetição foram utilizadas 15 placas de Petri, três placas para cada tratamento de controle e com as concentrações do extrato foliar de sibipiruna. Cada unidade experimental foi composta por dez plântulas de couve (*Brassica oleracea*) em cada placa de Petri.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

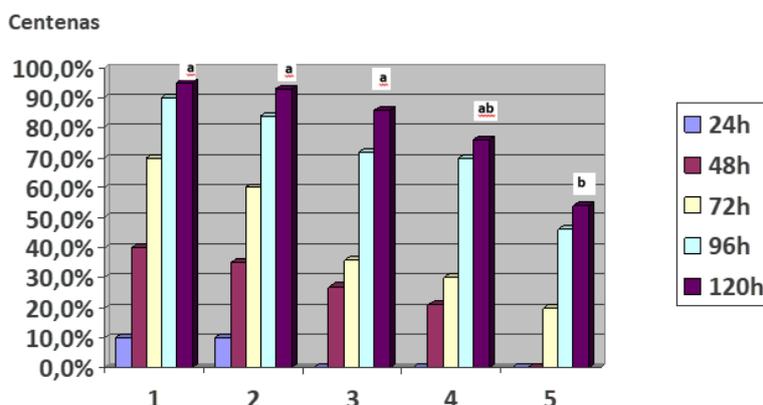
“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A análise estatística dos resultados foi efetuada usando o programa Sisvar®, foi realizada a análise de variância ANOVA. As diferenças entre as médias foram submetidas ao teste de Tukey. Os valores de p, (que indicam a probabilidade de significância) inferiores a 0,05 ($P < 0,05$) foram considerados estatisticamente significativos, isto é, há evidências que rejeitam a hipótese nula, nos fazendo concluir por meio de testes, que existe uma diferença real entre as variadas concentrações que foram comparadas e analisadas.

Resultados e discussão

Com os resultados obtidos nos experimentos, podemos observar uma grande influência das diferentes concentrações do extrato aquoso de folhas de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), testadas nos parâmetros de porcentagem de germinações em sementes de couve.

A figura 1 compara a porcentagem de germinações do controle com as diferentes concentrações dos tratamentos, foi constatado que entre o controle e as concentrações de 50% e 100% houve uma maior diminuição de germinação, mas quando comparados o controle com as menores concentrações de extrato de sibipiruna observamos uma redução pouco significativa na germinação total. Este dado mostra um forte processo alelopático nas concentrações mais elevadas testada neste experimento, resultando em um prejuízo germinativo, quando comparado ao controle.



Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Couve controle; 2. Couve com 12,5% de extrato; 3. Couve com 25% de extrato; 4. Couve com 50% de extrato; 5. Couve com 100% de extrato.



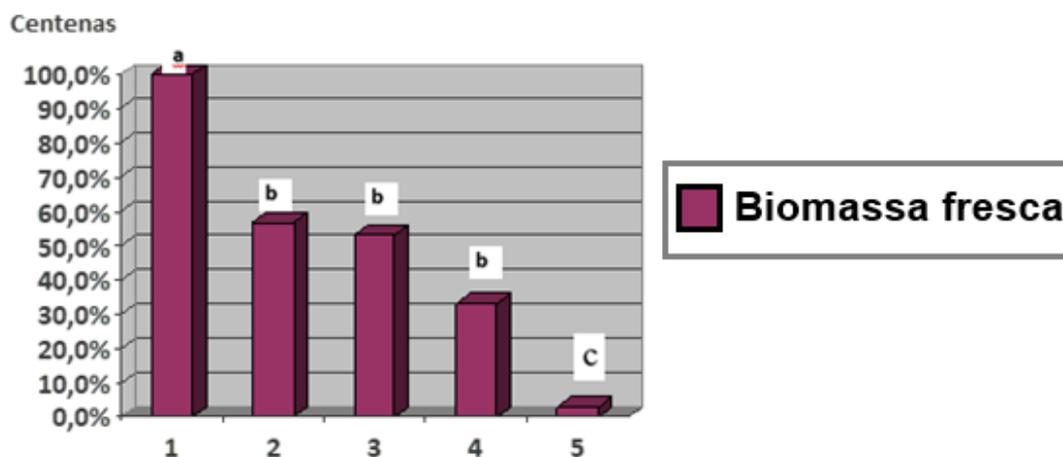
VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Figura 1: Germinação de couve controle e tratamentos submetidos a diferentes concentrações de extrato de Sibipiruna.

Analisando a figura 2, observa-se que os diferentes tratamentos também podem influenciar na quantidade de água nos tecidos da radícula. Quando comparado o controle com as concentrações de 12,5%, 25% e 50% dos extratos testados, podemos observar uma diminuição gradual e dose dependente na quantidade de água nos tecidos radiculares, porém quando observamos a concentração de 100% em relação ao controle temos uma diminuição de aproximadamente 96%. Este dado mostra um forte processo alelopático na concentração mais elevada testada neste experimento, o que prejudica a atividade metabólica por falta de água nos tecidos radiculares.



Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Couve controle; 2. Couve com 12,5% de extrato; 3. Couve com 25% de extrato; 4. Couve com 50% de extrato; 5. Couve com 100% de extrato.

Figura 2: Biomassa Fresca de couve controle e tratamentos submetidos a diferentes concentrações de extrato de Sibipiruna.

Observando os outros dois parâmetros que restam, que é o comprimento da radícula e a biomassa seca, podemos observar que esses dois parâmetros também são afetados pelos diferentes tratamentos de forma dose dependente, quanto maior a porcentagem de extrato menor é o tamanho da radícula e menor a sua quantidade de biomassa seca. Comprovando a ação de prejuízo por aleloquímicos em ações que provavelmente comprometem o metabolismo das plântulas de couve.

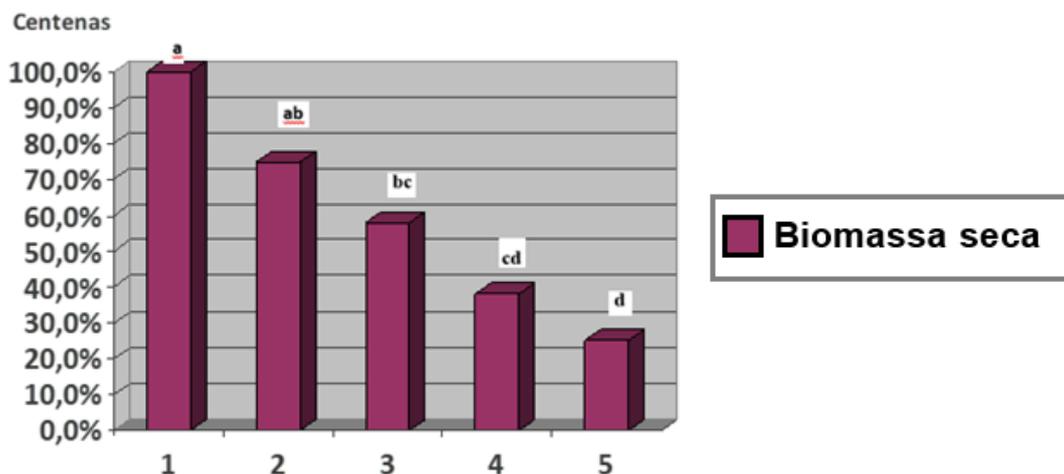


VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Abaixo na Figura 3 verifica-se a diminuição da biomassa seca por ação dos aleloquímicos:



Os números de 1 a 5 correspondem respectivamente: 1. Couve controle; 2. Couve com 12,5% de extrato; 3. Couve com 25% de extrato; 4. Couve com 50% de extrato; 5. Couve com 100% de extrato.

Figura 3: Biomassa Fresca de couve controle e tratamentos submetidos a diferentes concentrações de extrato de Sibipiruna.

O mesmo pode ser observado na Tabela 1, em que o comprimento das radículas também fora comprometido à medida que as concentrações do extrato foliar de sibipiruna aumentavam.

Tabela 1: Crescimento das raízes de plântulas de couve submetidas ao tratamento com diferentes concentrações de extratos de folhas de sibipiruna.

Tratamento	Comprimento da radícula (cm)
Controle	3,28 (a) n=100
12,5%	1,39 (b) n=100
25%	1,04 (bc) n=100
50%	0,65 (cd) n=100
100%	0,35 (d) n=100

Conclusão

Com base nos resultados analisados, quando todos os diferentes parâmetros são comparados é perceptível que as plântulas de couve submetidas aos diferentes



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

extratos de sibipiruna podem causar uma redução de germinação, desenvolvimento, crescimento das raízes e biomassas das plântulas, principalmente quando comparadas os resultados dos tratamentos com o controle.

Analisando os dados em geral, pôde-se concluir ao final da pesquisa que o extrato de folhas de sibipiruna exerceu um efeito alelopático significativo em altas concentrações, desta forma existe a possibilidade destes aleloquímicos funcionarem como um herbicida natural, apenas em altas concentrações.

Portanto, os resultados deste trabalho alertam os pequenos produtores rurais que utilizam estas palhadas de sibipiruna para confecção de substratos orgânicos de baixo custo, sobre a existência de um risco real de inibição por alelopatia, caso não seja respeitado o tempo completo de decomposição destas folhas e possível degradação destes aleloquímicos.

Referências

CARVALHO, S.I.C. **Caracterização dos efeitos alelopáticos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no estabelecimento das plantas de *Stylosanthes guianensis* var. *vulgaris* e cv. *Bandeirantes***. Viçosa, MG: UFV., 1993. 72 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa. 1993.

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. **Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia**. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal. Brasília. v. 12, n. 1, p. 175-204, 2000.

HARBONE, J.B.; WILLIAMS, C.A. **Advances in flavonoid research since 1992**. Phytochemistry. 55: 481-504, 2000.

RICE, E.L. **Allelopathy, 2nd Edition**. Orlando: Academic Press, p. 422, 1984.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL NA OBESIDADE E APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Julhierme Rodrigo Loureiro Antonio¹, j_rodrigoantonio@hotmail.com;

Adriana Gallego Martins¹, adriana.martins@unespar.edu.br;

Willian Augusto de Melo¹, willian.augusto@unespar.edu.br;

¹Universidade Estadual do Paraná, Campus de Paranavaí, Paraná.

Resumo

Introdução: A obesidade é um problema crescente, afetando milhões de crianças e adolescentes em todo o mundo. Está associada a diversas comorbidades nessa faixa etária, podendo levar a problemas de saúde ao longo da vida. No entanto, ações educacionais visando ampliar o conhecimento de um estilo de vida saudável, podem contribuir para um melhor nível de saúde e qualidade de vida. **Objetivo:** avaliar os efeitos de ações interdisciplinares relacionadas à aptidão física e composição corporal de crianças e adolescentes obesos. **Metodologia:** estudo experimental composto por um programa de intervenção de 16 semanas, amostra de 32 escolares (16 do sexo feminino e 16 do masculino), idade entre 7 e 13 anos, em Paranavaí-PR. Foram realizadas avaliações antropométricas e de aptidão física (antes e após a intervenção), e à implementação de práticas interdisciplinares referentes a hábitos saudáveis, dinâmicas e atividades físicas. Os dados foram analisados pelo teste de Wilcoxon com nível de significância de 5%. **Resultados:** Os resultados mostraram uma redução significativa nas variáveis antropométricas de Circunferência Abdominal ($93,2 \pm 10,2$ para $85,7 \pm 9,4$) e Circunferência de Quadril ($100,8 \pm 14,2$ para $98,8 \pm 9,4$), na aptidão física observou-se melhora na Resistência Abdominal ($24,4 \pm 19,0$ para $29,9 \pm 15,8$), Força de Membros Inferiores ($22,9 \pm 3,9$ para $26,3 \pm 4,5$), Flexibilidade ($24,8 \pm 8,5$ para $29,2 \pm 7,1$) e Percepção Subjetiva de Esforço ($2,8 \pm 1,2$ para $1,9 \pm 1,3$). **Conclusão:** a intervenção realizada contribuiu para promover mudanças em algumas variáveis da composição corporal e aptidão física, contribuindo ao combate da obesidade na faixa etária estudada, e prevenção dos fatores de risco para uma vida adulta mais saudável.

Palavras Chave: Obesidade; Avaliação; Hábitos Saudáveis.

Introdução

A obesidade é definida como uma síndrome crônica multifatorial caracterizada pelo excesso de gordura corporal, acarretando em muitos prejuízos à saúde, devido à predisposição a várias patologias (WHO, 2021). Nas últimas décadas a prevalência de obesidade tem aumentado de maneira epidêmica entre crianças e adolescentes culminando para um grande problema de saúde pública no mundo. No



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Brasil, dados do IBGE (2010) identificaram que uma entre três crianças com idade de 5 a 9 anos, apresentava excesso de peso (Brasil, 2022).

Os avanços tecnológicos vêm melhorando a qualidade de vida da sociedade, mas, colaborando negativamente para a saúde de crianças e adultos, por mudanças no comportamento alimentar e nos níveis de atividade física. Portanto, o conhecimento e a prática de um estilo de vida mais positivo, iniciados desde a infância e adolescência, podem colaborar para uma vida adulta saudável (Rauber et al., 2022).

Muitos estudos têm mostrado que intervenções multiprofissionais em indivíduos com sobrepeso e obesidade são relevantes para aspectos ligados à saúde de crianças, adolescentes e adultos, como por exemplo, na aptidão física relacionada à saúde e aspectos psicossociais (Malta et al., 2020; Castilho et al., 2021).

Devido a alta prevalência de obesidade em crianças e adolescentes em Paranavaí-PR e a relevância de estudos de intervenção nessa área, o presente estudo objetivou verificar se um programa interdisciplinar com exercícios físicos e orientações multidisciplinares poderia melhorar os indicadores de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho motor dessa população no referido município.

Materiais e métodos

O estudo foi realizado na cidade de Paranavaí - Paraná, com parceria com o PMTO, que é um programa multiprofissional de tratamento da obesidade, caracterizado por acompanhamento multiprofissional, incentivando a reeducação alimentar e a prática de atividades físicas. O estudo foi realizado de março a julho de 2024, com ações compostas por profissionais da área da nutrição e psicologia da Secretaria Municipal de Saúde, e acadêmicos da Educação Física, Enfermagem e Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. A amostra foi composta por 32 escolares, sendo 16 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, com idades entre 7 e 13 anos. O programa foi desenvolvido em 16



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

semanas, 3 vezes/semana, com duração de 60 min/encontro. Os participantes foram submetidos à avaliação da Aptidão Física relacionada à Saúde (AFRS) antes e após a intervenção, composta pela Composição Corporal: massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), circunferências de pescoço, cintura e quadril e pressão arterial (WHO, 2008); Aptidão Cardiorrespiratória (ACR): distância percorrida em 6 minutos (TC6M) (CASTILHO et al., 2021), percepção subjetiva de esforço (PSE) (BORG, 1982); Flexibilidade: tronco e membros inferiores (WELLS & DILLON, 1952); Resistência Muscular: abdominal/tronco (prancha abdominal) (CHASE et al., 2014), membros inferiores (teste sentar e levantar (JONES & RIKLI, 2012), e preensão manual (CAPUTO et al., 2014).

Inicialmente foram realizadas reuniões com os acadêmicos e demais envolvidos para explicação da importância, objetivos e ações do projeto e encaminhado ofícios (termos de consentimento) aos pais ou responsáveis dos participantes do estudo, para conhecimento e autorização. As atividades desenvolvidas englobaram palestras e oficinas abordando diversos assuntos, como, alimentação saudável, fome e saciedade; importância da atividade física; obesidade, doenças cardiovasculares; sedentarismo e manutenção da saúde. O programa de atividade física foi composto por exercícios aeróbicos de intensidade leve a moderado.

Foram verificadas as médias e desvio-padrão dos valores das variáveis numéricas e posteriormente, testou-se a normalidade dos dados aplicando os testes de Kolmogorov-Smirnov (k-s) e Shapiro-Wilk por se tratar de dados não-paramétricos. Assim, os dados foram analisados estatisticamente utilizando o teste pareado de Wilcoxon, em que é realizada a comparação de variáveis de um mesmo grupo, em períodos distintos. Utilizou-se o programa *Statistic* versão 10, considerando um nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95% para todas as análises realizadas.

Resultados e discussão

O presente estudo avaliou os efeitos de um programa de intervenção interdisciplinar na aptidão física e composição corporal de crianças e adolescentes obesos. Os resultados mostraram melhorias significativas após a intervenção de 16



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

semanas, refletindo o impacto positivo das ações multidisciplinares. A efetividade da intervenção sobre os indicadores da composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade e força está demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1: Análise comparativa entre pré e pós-intervenção de 16 semanas, Paranavaí, 2024.

Variáveis	Pré-intervenção		Pós-intervenção		P-valor*
	Média	DP	Média	DP	
C. CORPORAL					
IMC	29,1	4,4	28,9	4,5	0,268
CC	92,0	12,7	93,6	12,8	0,181
CA	93,2	10,2	85,7	9,4	0,000
CQ	100,8	14,2	98,8	11,0	0,003
PAS	106,3	8,7	105,3	10,5	0,379
PAD	68,4	6,3	67,2	7,3	0,239
ACR					
FC	91,7	24,7	93,9	14,7	0,331
SPO ₂	97,3	2,6	96,4	4,0	0,456
FC REPOUSO	92,9	16,9	105,0	29,5	0,047
FC PÓS TESTE	115,5	22,7	121,1	37,3	0,659
FC RECUPER.	100,6	14,7	104,2	14,1	0,183
Sat O ₂ Repouso	93,4	7,2	90,3	6,1	0,038
Sat O ₂ Pós Teste	99,8	20,5	92,0	6,3	0,008
Sat O ₂ Recup	95,8	5,7	93,6	7,0	0,195
TC6M	523,1	41,4	543,4	56,5	0,058
PSE	2,8	1,2	1,9	1,3	0,006
FLEXIBILIDADE					
T.Sentar/Alcançar	24,8	8,5	29,2	7,1	0,000
RES.MUSCULAR					
T.Sentar/Levantar	22,9	3,9	26,3	4,5	0,000
Resist.Abdominal	24,4	19,0	29,9	15,8	0,038
Preensão Manual	20,5	7,4	21,2	6,6	0,101

AFRS: Aptidão Física Relacionada à Saúde; IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência Cervical; CA: Circunferência Abdominal; CQ: Circunferência de Quadril; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; ACR: Aptidão Cardiorrespiratória; FC: Frequência Cardíaca; SPO₂: Saturação de Oxigênio; TC6M: Teste de Caminhada de 6 Minutos; FC: Frequência Cardíaca; PSE: Percepção Subjetiva do Esforço; RM: Resistência Muscular. *Teste Wilcoxon (para amostras dependentes não paramétricas).

Na análise das variáveis antropométricas, observou-se uma redução significativa na Circunferência Abdominal (de 932±102 mm para 857±94 mm, p<0,001) e na Circunferência de Quadril (de 1008±142 mm para 988±110 mm,



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

$p < 0,001$). Essas reduções indicam uma melhora na composição corporal dos participantes, essencial para a prevenção de doenças associadas à obesidade, como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Segundo a World Health Organization (2008), a diminuição dessas medidas é crucial para reduzir o risco de doenças metabólicas, reforçando a importância de intervenções precoces na infância.

Além disso, a aptidão física relacionada à saúde também apresentou melhorias notáveis. Houve um aumento na resistência abdominal (de 244 ± 190 para 299 ± 158 , $p = 0,038$) e na força dos membros inferiores, medida pelo teste de sentar e levantar de 229 ± 39 para 263 ± 45 ($p < 0,001$). Essas melhoras são consistentes com a literatura que enfatiza a eficácia de programas de exercício físico na promoção da saúde muscular e óssea em crianças e adolescentes (Castilho et al., 2021). O aumento na flexibilidade, de 248 ± 85 para 292 ± 71 ($p < 0,001$), também é significativo, uma vez que a flexibilidade é um componente vital da aptidão física, contribuindo para a prevenção de lesões e melhorando o desempenho motor.

A percepção subjetiva de esforço (PSE) diminuiu de 28 ± 12 para 19 ± 13 ($p = 0,006$), sugerindo que os participantes perceberam uma redução na dificuldade das atividades físicas ao longo do tempo. Esse achado corrobora os resultados de Borg (1982), que desenvolveu a escala de percepção de esforço, e aponta que a redução na PSE está associada ao aumento da aptidão física e ao melhor condicionamento dos indivíduos.

No contexto de intervenções multiprofissionais, a melhora nas variáveis de aptidão cardiorrespiratória, como o aumento da distância percorrida no Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M) de 5231 ± 414 metros para 5434 ± 565 metros ($p = 0,058$), apesar de não ser estatisticamente significativa, sugere uma tendência positiva. Malta et al. (2020) destacaram a importância de programas que combinam orientações nutricionais e práticas de exercício físico para melhorar a saúde cardiorrespiratória e, por consequência, a qualidade de vida.

Esses resultados sublinham a relevância de um programa de intervenção interdisciplinar para a promoção de mudanças significativas na saúde de crianças e



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

adolescentes obesos. A abordagem integrativa envolvendo exercícios físicos, orientação nutricional e suporte psicológico mostrou-se eficaz na melhora da composição corporal e da aptidão física, corroborando os achados de estudos anteriores (Rauber et al., 2022).

Conclusão

O cuidado da criança e do adolescente com excesso de peso requer um cuidado multicomponente, que associe envolvimento da família, estratégias de mudanças comportamentais e intervenções na alimentação e no ambiente em que estão inseridos, para que se estimule aumentar a prática da atividade física, reduzindo o comportamento sedentário, e melhor qualidade de vida. A adoção de hábitos saudáveis precisa ser vista como uma oportunidade de cuidar de toda a família e não apenas das crianças e ou adolescentes que estão com obesidade.

Os achados deste estudo confirmam a eficácia de um programa interdisciplinar para a melhora da aptidão física e da composição corporal de crianças e adolescentes obesos. A intervenção resultou em reduções significativas nas CA e de CQ, além de melhorias na RM, flexibilidade e PSE. Esses resultados são indicativos de que programas semelhantes podem ser utilizados como uma estratégia eficaz para o combate à obesidade infantil, contribuindo para a prevenção de comorbidades associadas e promovendo um estilo de vida mais saudável.

O sucesso do programa destaca a importância de abordagens integradas que envolvem a participação de profissionais de diferentes áreas, com estratégias que promovam a reeducação alimentar, o aumento da atividade física e a redução do comportamento sedentário, que são fundamentais para assegurar um crescimento saudável e uma melhor qualidade de vida na infância e adolescência.

Portanto, recomenda-se a implementação de programas interdisciplinares em escolas e comunidades, como uma medida preventiva contra a obesidade e seus efeitos a longo prazo. Além disso, futuras pesquisas devem explorar a manutenção



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

dos resultados e a adaptação dessas intervenções para diferentes contextos populacionais.

Agradecimentos

O desenvolvimento desse projeto se deve a Secretaria Municipal de Saúde de Paranavaí e a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Referências

BORG, G. A. V. **Psychophysical bases of perceived exertion**, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 14, n. 5, p. 377–381, 1982.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrutivo para o cuidado da criança e do adolescente com sobrepeso e obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde**, 2022.

CAPUTO, E. L.; SILVA, M. C.; ROMBALDI, A. J. **Comparação entre diferentes Protocolos de Medida de Força de Prensão Manual**. *Revista da Educação Física*, v. 25, n. 3, p. 481–487, 2014.

CASTILHO, M. M et al. **Effects of a multiprofessional obesity treatment program on the aquatic environment in adolescents with or without their mothers**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e-34010111929, 2021.

_____. **Teste de Caminhada de 6 Minutos (Tc6m) na Obesidade Severa: Considerações**. *Revista Valore*, v. 5, e-555, 2021.

CHASE, K. A.; FACSM, J. P.; COSTE, S. **Fitness Norms for the Plank Exercise**. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*, v. 8, n. 2, 2014.

JONES, C. J.; RIKLI, R. **Development and Validation of Criterion-Referenced, Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years**. *Gerontologist*, v. 52, p. 343–344, 2012.

MALTA, D. C et al. **A pandemia de COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos adultos brasileiros: um estudo transversal**. *Epidemiologia e serviços de saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 29, n. 4, e-2020407, 2020.

RAUBER, S.B. et al. **Nível de atividade física e excesso de peso em crianças e adolescentes: uma revisão bibliográfica**. *Revista Sustinere*, v. 10, n. 1, p. 38–50, 2022.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

WELLS, K. F., & DILLON, E. K. **The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. Research Quarterly.** American Association for Health, Physical Education and Recreation, v. 23, n. 1, p. 115–118, 1952.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation,** 2008.

_____. **Obesity and Cardiovascular Disease.** World Heart Federation, 2021.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL NA OBESIDADE RELACIONADA A HÁBITOS ALIMENTARES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Bruna Pessoto de Morais¹, eubruna.jm@gmail.com;

Rafaella Correa Soares¹, rafaelacorreasoes97@gmail.com;

Lion Alvarenga¹, lionalvarenga.9@gmail.com

Adriana Gallego Martins¹, adriana.martins@unespar.edu.br;

¹Universidade Estadual do Paraná, Campus de Paranavaí, Paraná.

Resumo

A obesidade é um problema de saúde pública que vem aumentando significativamente em todas as faixas etárias, em decorrência de hábitos alimentares inadequados e sedentarismo, evoluindo para o aparecimento de diversas doenças na vida adulta. Porém, programas de intervenção multidisciplinares podem ser eficazes para prevenção e o tratamento da obesidade. **Objetivo:** avaliar os efeitos de ações interdisciplinares relacionadas a hábitos alimentares de crianças e adolescentes obesos. **Metodologia:** estudo experimental composto por um programa de intervenção interdisciplinar, com amostra de 32 escolares de 7 a 13 anos (16 do sexo feminino e 16 masculino), residentes em Paranavaí-PR. O programa foi desenvolvido em 16 semanas, 3 vezes/semana, 60 minutos/encontro. Os participantes foram submetidos à avaliação psicossocial (entrevistas), composição corporal (IMC), hábitos alimentares (Formulário de Marcadores de Consumo Alimentar), antes e após a intervenção. Esta foi pautada em ações educativas, com práticas interdisciplinares referentes a hábitos saudáveis, convivência familiar, dinâmicas e oficinas experimentais sobre alimentação. **Resultados:** os resultados mostraram que não houve alteração do IMC dos participantes após a intervenção, porém, observou-se melhorias importantes das variáveis: “Comer assistindo televisão” (81,2%) diminuindo a frequência para 53,1%; aumento no consumo de “frutas frescas” (43,7% para 75%) e “legumes e verduras” (62,5% para 75%). **Conclusão:** Programas de intervenção para reeducação alimentar são estratégias importantes para prevenir e tratar a obesidade, porém essas ações devem ter longa duração e continuidade para serem mais eficientes. **Palavras chaves:** Obesidade; Saúde; Crianças e adolescentes; Intervenção.

Introdução

Atualmente observam-se índices progressivos da obesidade e sobrepeso em todas as faixas etárias, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A obesidade pode estar relacionada ao surgimento de doenças como, hipertensão, dislipidemias, diabetes, problemas ortopédicos, doenças respiratórias, distúrbios



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

dermatológicos, e doenças cardiovasculares na vida adulta (Brasil, 2020). A obesidade é considerada um problema de saúde pública, pois apresenta proporções epidêmicas alarmantes desde a infância. Segundo os dados do Sisvan (2023), atualmente a cada sete crianças brasileiras, uma está com obesidade. O principal fator que contribui para essa condição é a combinação de uma alimentação desequilibrada e a falta de atividades físicas (Brasil, 2023).

Nesse contexto, a reeducação alimentar pode ser uma estratégia importante para prevenir e tratar a obesidade infantil, pois ao invés de focar em dietas restritivas, que podem ser prejudiciais para crianças em crescimento, enfatiza a adoção de hábitos saudáveis que possam ser mantidos a longo prazo (Brasil, 2023). Outra questão agravante para crianças e adolescentes obesos é o enfrentamento de problemas emocionais estimulados pela relação com o peso, pois muitos destes indivíduos são vítimas de *bullying*, problemas psicológicos e sociais, sendo crucial tratar a obesidade como um problema de saúde grave e estimular hábitos de vida mais saudável (Silva; Klamt, 2016). Programas de intervenção são fundamentais para a prevenção e o tratamento da obesidade na infância e adolescência, pois focam na mudança de estilo de vida de forma educativa e sustentável. Normalmente esses programas são compostos por educação nutricional, oficinas práticas, monitoramento contínuo, envolvimento da família, atividade física e orientação psicológica (Brasil, 2023).

Diante disso, o objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de ações interdisciplinares relacionadas ao tratamento da obesidade, sobre os hábitos alimentares de crianças e adolescentes obesos.

Materiais e métodos

Esse estudo foi realizado em Paranavaí- Paraná, durante os meses de março a julho de 2024. As ações envolveram profissionais da área da nutrição e psicologia da Secretaria Municipal de Saúde de Paranavaí (Programa Multiprofissional de tratamento da Obesidade), e acadêmicos da Educação Física, Enfermagem e Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. A



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

amostra foi composta por 32 escolares, sendo 16 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, com idades entre 7 e 13 anos. O programa foi desenvolvido em 16 semanas, 3 vezes por semana, com duração de 60 minutos cada encontro. Os participantes foram submetidos à avaliação psicossocial (entrevistas), composição corporal, calculando o Índice de Massa Corporal (IMC) (percentil do peso e altura) (Brasil, 2022), e hábitos alimentares, utilizando o Formulário de Marcadores de Consumo Alimentar do Ministério da Saúde (Brasil, 2015).

Inicialmente foram realizadas reuniões com os acadêmicos e demais envolvidos para explicação dos objetivos, das ações e da importância do projeto. Em seguida, foi encaminhado ofícios (termos de consentimento) aos pais ou responsáveis dos participantes, para conhecimento e autorização dos participantes. As atividades desenvolvidas englobaram palestras que abordaram diversos assuntos, tais como, grupos alimentares e a função orgânica de cada um; escolha de alimentos saudáveis; fome e saciedade; obesidade, doenças cardiovasculares; sedentarismo e manutenção da saúde. Também foram realizadas várias oficinas e dinâmicas voltadas a experimentos de cozimento, degustação de alimentos saudáveis, planejamento de cardápio, rótulos de alimentos e dietas da moda, alimentos funcionais, entre outras atividades.

Os dados obtidos foram digitados em planilha do programa Microsoft Excel 2010 e analisados por porcentagem.

Resultados e discussão

Os resultados desse estudo com relação a efetividade da intervenção sobre os indicadores do IMC e do inquérito alimentar estão mostrados na Tabela 1.

Foi identificado uma prevalência de obesidade na amostra estudada que praticamente não se alterou com a intervenção (IMC=29,1 para 28,9), mantendo a classificação para obesidade. Porém, foram observadas melhorias importantes das variáveis “Comer assistindo televisão”, sendo que antes da intervenção 81,2% relataram comer vendo televisão, em frequências que variaram entre “às vezes e sempre”, e após participarem das atividades houve uma queda para 53,1%. Com relação ao consumo de “frutas frescas” e “legumes e verduras” houve aumento de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

43,7% para 75% e 62,5 para 75%, respectivamente, quando comparados aos resultados iniciais. Infelizmente, com relação às outras variáveis, consideradas alimentos não saudáveis, houve um aumento no consumo.

Tabela 1: Análise comparativa do IMC e prática nutricional dos participantes (32) pré e pós-intervenção. Brasil, 2024.

Variáveis	Pré-intervenção		Pós-intervenção	
	(N)	(%)	(N)	(%)
Dados quantitativos				
IMC		29,1		28,9
Dados qualitativos*				
Comer assistindo Tv	26	81,2	17	53,1
Feijão	24	75	25	78,1
Frutas frescas	14	43,7	24	75
Verduras e legumes	20	62,5	24	75
Hambúrguer/embutidos	17	53,1	26	81,2
Bebida adoçada	12	37,5	22	68,7
Macarrão/salgadinho/biscoito	22	68,7	26	81,2
Biscoito recheado/doces	12	37,5	27	84,3

*Números referentes a quantidade de crianças/adolescentes com comportamento tido como desejado

A obesidade em crianças e adolescentes é um fator importante para o desenvolvimento de muitas doenças. O excesso de gordura corporal está diretamente associado a complicações como: aumento da pressão arterial, alterações no perfil lipídico, hipersinsulinemia, diabetes melito tipo II e doenças cardiovasculares (Aragão et al., 2019). O uso excessivo de equipamentos eletrônicos como televisão, smartphones, computadores e videogames, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da obesidade, especialmente em crianças e adolescentes, pois são atividades sedentárias com baixíssimo gasto energético (Oliveira et al., 2019).

Em um estudo realizado por Carmo *et al.* (2006) foi avaliado o consumo alimentar de adolescentes, sendo que 83,8% apresentaram um consumo elevado de alimentos ricos em gorduras, grandes porções diárias de doces, refrigerantes e



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

bebidas açucaradas, contribuindo para o aumento do índice de obesidade, corroborando os dados do presente trabalho.

O consumo crescente de refeições industrializadas, ricas em gorduras saturadas, colesterol e açúcares, tem sido uma das principais causas do desequilíbrio entre ingestão e gasto energético. Esses alimentos são frequentemente pobres em nutrientes essenciais, como fibras, vitaminas e minerais, mas extremamente calóricos, levando a um excesso de ingestão energética sem uma compensação adequada em termos de nutrientes (Cunha; Borges; Canella, 2022). Além disso, esses alimentos ultraprocessados são altamente palatáveis e elaborados para estimular o consumo excessivo, dificultando o controle da ingestão. A disponibilidade e conveniência desses produtos, somadas a hábitos alimentares inadequados, favorece o ganho de peso excessivo.

De acordo com Silveira et al. (2010) a redução do consumo de lanches gordurosos e doces, o hábito de comer devagar, consumindo uma refeição variada composta por fibras, proteínas e alimentos integrais, com o fracionamento das refeições e diminuir a quantidade consumida, culmina para uma redução da gordura corporal na infância e adolescência, evitando complicações metabólicas e riscos à saúde na fase adulta.

O consumo alimentar saudável é determinante para o estado nutricional e relaciona-se à saúde em todas as fases do curso da vida. Sendo assim, em muitas situações a reeducação alimentar que está diretamente relacionada à prática dos princípios básicos da alimentação, como a porção e a qualidade dos alimentos certos para todas as refeições, aliada a atividade física pode propiciar grandes vantagens à saúde e qualidade de vida de crianças e adolescentes (Brasil, 2022).

Os participantes do presente estudo foram bastante receptivos e participativos nas atividades realizadas na forma de palestras, oficinas e dinâmicas, porém, foi um grande desafio, pois a mudança de hábitos alimentares envolve mais do que simplesmente fornecer informações. É necessário conscientizar sobre a importância de escolhas saudáveis e, principalmente, transformar comportamentos já estabelecidos. Para crianças e adolescentes, esses hábitos estão fortemente ligados



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

à cultura familiar, ao ambiente social e ao marketing de alimentos, o que torna o processo de mudança lento e complexo. A educação alimentar precisa ser lúdica e envolvente para atrair a atenção dos jovens, mas também deve ser constante e integrada ao cotidiano. Mesmo com atividades interativas e práticas, como oficinas culinárias e dinâmicas de grupo, os resultados dependem de um esforço contínuo e da colaboração de todos os envolvidos. A conscientização é o primeiro passo, mas a consolidação de novos hábitos requer tempo, paciência e persistência.

Portanto, o monitoramento e treinamento das práticas de reeducação alimentar, muitas vezes conduzidos em ambientes escolares ou comunitários, combinando educação nutricional, incentivo à atividade física e suporte psicológico para promover uma alimentação saudável entre crianças e adolescentes, precisa de ações educacionais contínuas, pacientes e persistentes. Afinal, conscientizar é o primeiro passo, mas a consolidação de novos hábitos exige um processo gradual e constante de aprendizado e adaptação.

Conclusão

Pode-se considerar que a obesidade na infância e na adolescência é um importante fator de risco para o aparecimento de comorbidades associadas, sendo fundamental a sua prevenção pela aquisição de hábitos alimentares saudáveis e a prática de atividades físicas. Programas de intervenção para reeducação alimentar são estratégias cruciais na prevenção e tratamento da obesidade infantil, pois focam na mudança de hábitos alimentares, que devem ser de forma educativa com acompanhamento constante, e conseqüentemente diminuindo prejuízos futuros à saúde.

Agradecimentos

A realização desse estudo se deve a parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Paranavaí e a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR).

Referências



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

ARAGÃO, A.P.; LYRA, A.; ALMEIDA, C.C.J.N.; *et al.* **Obesidade na infância e adolescência** – Manual de Orientação / Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 3ª. Ed. – São Paulo: SBP, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica**, 2015.

_____. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2019: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

_____. Ministério da Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN: Relatórios Públicos**. 2023.

CARMO, M.B.; *et al.* **Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 9, n. 1, p. 121-130, 2006.

CUNHA, V.C.R.; BORGES, C.A.; CANELLA, D.S. **Incorporação da classificação NOVA na produção científica em alimentação e nutrição na América Latina: uma revisão cienciométrica**. Archivos Latinoamericanos de Nutrición Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, v. 72, n. 2, 2022.

OLIVEIRA, M.E.P.; *et al.* **A Obesidade Na Infância E Adolescência: Uma Revisão Bibliográfica**. Revista Científica das faculdades de Medicina, Enfermagem, Odontologia, Veterinária e Educação Física, p. 1-21, 2019.

SILVA, A.I.S.; KLAMT, J.L.C. **Obesidade infantil: impacto psicossocial e qualidade de vida**. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v. 10, n. 59, p. 11-21, 2016.

SILVEIRA, A.M.; *et al.* **Efeito do atendimento multidisciplinar na modificação dos hábitos alimentares e antropometria de crianças e adolescentes com excesso de peso**. Revista Médica de Minas Gerais, v. 20, n. 3, p. 277-284, 2010.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

JOGO DAS ADAPTAÇÕES: UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO

Maicon Henrique dos Santos Cal¹, maiconhds@gmail.com

Felipe Dias de Oliveira¹, felipeediaaz00@gmail.com

Etiane Ortiz Paiva¹, etiane.paiva@unespar.edu.br

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná

Resumo

Introdução: O presente estudo é resultado da elaboração de um jogo sobre adaptações evolutivas desenvolvido na disciplina Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de Universidade Estadual do Paraná, campus Paranavaí. **Objetivo:** O Jogo das Adaptações foi elaborado com o intuito de ser utilizado como uma proposta de recurso didático para trabalhar com alunos do Ensino Médio para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo referente ao tema Evolução Biológica, seleção natural e características das adaptações evolutivas dos animais. **Metodologia:** A elaboração do jogo consistiu na confecção de um baralho contendo 37 cartas, sendo 30 cartas menores com características e uma breve descrição relacionada a um exemplo de adaptação evolutiva; 6 cartas maiores com exemplos de adaptações evolutivas e 1 carta “coringa”. O objetivo do jogo consiste em reunir 5 cartas (menores) que apresentem características evolutivas referente a carta adaptação sorteada. **Resultados:** O jogo produzido contém um baralho contendo 37 cartas, um manual de instruções e uma embalagem que retrata o tema do trabalho para o público alvo. **Conclusão:** Considerando o caráter interativo do Jogo das Adaptações, acredita-se que a sua utilização no contexto do Ensino Médio possa aumentar o interesse dos alunos para aprender o conteúdo, uma vez que os estudantes se envolvem em discussões, estratégias e tomadas de decisão, enquanto exploram as diversas maneiras pelas quais os organismos se adaptaram ao longo do tempo, promovendo uma aprendizagem mais lúdica.

Palavras Chave: Adaptações evolutivas; Ensino de Biologia; Ensino de Evolução; Ensino Médio; Jogo didático.

Introdução

O ensino do tema Evolução Biológica apresenta-se como ponto principal que norteia o pensamento biológico, possibilitando aos estudantes compreenderem conceitos diversos de fenômenos relacionados à vida. No entanto, a abordagem desse tema no contexto da educação básica ainda encontra alguns entraves como a



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

questão da linguagem específica, nomes abstratos, erros conceituais nos materiais didáticos, divergência religiosa, formação docente deficiente entre outros (Chumbinho, 2016; Gonçalves et al.; 2016; Alves e Oliveira, 2021).

Nessa perspectiva, o uso de atividades lúdicas como o jogo didático pode ser uma alternativa interessante para possibilitar a participação ativa dos alunos, promover a aprendizagem de diversas habilidades além de poder ser utilizado como instrumento de avaliação formativa (Silva e Amaral, 2011).

Os jogos didáticos caracterizam-se como uma importante ferramenta para promover a construção de conhecimentos pelos estudantes e as vantagens da sua utilização no ensino são apontadas por vários pesquisadores (Vygotsky, 2007). A respeito disso, de acordo com Campos, Bortoloto e Felício (2003) os jogos didáticos configuram-se como grandes aliados no desenvolvimento psicossocial dos alunos, uma vez que estabelecem conexões importantes entre professores e alunos, possibilitando a aprendizagem de modo motivador e dinâmico.

Durante as aulas da disciplina “Instrumentação para o Ensino de Ciências e Biologia” do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unespar, *campus* de Paranavaí, foi trabalhado o tema recursos didáticos, em que foram apresentados alguns exemplos de recursos que podem ser utilizados no contexto do ensino de Ciências e Biologia para auxiliar e potencializar a aprendizagem dessas disciplinas. Nesse contexto, foi proposto aos acadêmicos como instrumento de avaliação a elaboração de um jogo didático ou modelo que pudesse ser utilizado com alunos da Educação Básica nas aulas de Ciências e/ou Biologia.

Desse modo, dada a relevância do Ensino de Evolução Biológica no Ensino de Biologia e das potencialidades da utilização dos jogos didáticos no ensino, o objetivo deste estudo foi desenvolver um jogo didático com o propósito de contribuir com a aprendizagem de alunos do Ensino Médio acerca do tema.

Materiais e métodos

Para a elaboração do jogo, selecionou-se imagens representativas para cada adaptação evolutiva dos animais escolhida para compor as cartas maiores do jogo,



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

sendo essas as cartas temáticas, como a imagem de um leão caçando, para representar as adaptações físicas e a figura de uma família de pinguins para representar as adaptações reprodutivas. Já para a elaboração das cartas menores, adicionamos um título para a adaptação em destaque seguido de uma breve descrição dessa adaptação, para ajudar o aluno a associar o conceito e seu significado. Na sequência, utilizou-se o aplicativo *Canva*, uma ferramenta de *design* gráfico *online* para a criação das cartas e para a impressão, utilizou-se papel fotográfico de alta qualidade. Esse tipo de papel proporciona cores vibrantes, detalhes nítidos e uma superfície lisa.

Após a impressão, as cartas foram laminadas com plástico transparente, uma vez que a laminação protege as cartas contra desgaste, sujeira e umidade, aumentando sua durabilidade.

Ainda elaborou-se um manual com as instruções a respeito de como o jogo funciona e todo o material produzido foi organizado em uma embalagem que retrata o tema do trabalho para o público alvo (Figura1).



Figura 1: Componentes do Jogo das Adaptações

No Quadro 1 foi apresentado as adaptações evolutivas que compõem as seis cartas maiores que devem ser sorteadas antes de iniciar o jogo e as seis características referentes a cada uma dessas adaptações que constituíram 31 cartas menores do baralho.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Quadro 1. Conteúdo das cartas do baralho

Adaptação Evolutiva	Características				
Alimentar	Bicos especializados	Digestão Específica	Mimetismo Alimentar	Comportamento Alimentar	Estratégia de caça
Fisiológica	Termorregulação	Osmorregulação	Resistência a Hipóxia	Tolerância a Toxinas	Metabolismo Específico
Sensorial	Visão Noturna	Audição Aguçada	Quimiorreceptores	Ecolocalização	Tato Especializado
Reprodutiva	Ovíparos	Vivíparos	Comportamento de Cortejo	Monogamia	Poligamia
Física	Mimetismo Estrutural	Estruturas de Locomoção	Resistência Mecânica	Armazenamento de Energia	Tamanho e Forma do Corpo
Comportamental	Hibernação ou Estivação	Comportamento de Grupo	Territorialidade	Comunicação	Migração Sazonal

Fonte: Elaborado pelos autores

Resultados e discussão

Materiais necessários:

- Baralho de cartas de adaptações evolutivas (37 cartas sendo: 30 cartas menores com características e uma breve descrição relacionada a um exemplo de adaptação evolutiva; 6 cartas maiores com exemplos de adaptações evolutivas e 1 carta “coringa”).
- Quadro ou projetor multimídia. Sugestão: Utilizar o quadro/projetor para anotar conceitos presentes nas cartas que os estudantes apresentem dúvidas na hora do jogo para, a partir das dúvidas que surgirem o docente possa apresentar/relembrar o seu significado de modo a abranger o vocabulário científico dos estudantes.

Etapas do jogo:



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

1. Preparação:

- Número de jogadores: mínimo 3 e máximo 6;
- Separe o baralho com as cartas menores;
- Distribua 5 cartas para cada jogador. Um jogador ficará com 6 cartas, pois estará em posse da carta “coringa”. Após a distribuição, deposite as adaptações (cartas maiores) embaralhadas sobre a mesa. Cada jogador irá pegar uma adaptação sem revelar aos colegas qual delas foi sorteada.
- O jogador que possuir a carta “coringa” inicia a rodada, passando uma carta para o próximo jogador. Esse por sua vez, analisa se a carta menor que recebeu trata-se de uma característica relacionada com a carta adaptação que sorteou. Depois de analisar, ele deverá passar uma carta para o próximo jogador e assim sucessivamente.

2. Objetivo do jogo:

- Os jogadores devem reunir 5 cartas que apresentem características evolutivas referente a carta adaptação sorteada.

3. Rodadas:

- Os jogadores devem passar uma carta para o colega à esquerda a cada rodada.
- Os jogadores não devem revelar aos colegas a adaptação que sortearam e devem reunir as 5 cartas com as características referentes a essa adaptação.
- O primeiro jogador que conseguir reunir as 5 cartas com as características referentes a adaptação evolutiva sorteada vence.

4. Discussões em grupo:

- Após cada rodada, os jogadores/alunos podem discutir com o(a) professor(a):
 - Como essa adaptação surgiu?
 - Quais são os custos e benefícios?
 - Como ela afeta a sobrevivência e a reprodução?



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

5. Avaliação:

- Pode ser avaliada a compreensão conceitual referente as características relacionadas as adaptações, a participação nas discussões e a capacidade de usar os conhecimentos durante a participação no jogo.

Conclusão

Considerando o caráter interativo do Jogo das Adaptações, acredita-se que a utilização do modelo de jogo didático proposto promova um aumento do interesse dos alunos para aprender o conteúdo, contribuindo com a aprendizagem significativa do mesmo, uma vez que ao integrar conceitos teóricos com uma dinâmica lúdica, o jogo não só enriquece a experiência de aprendizado, mas também promove uma compreensão mais profunda dos processos evolutivos abordados em sala de aula.

Agradecimentos

Agradecemos aos membros do grupo de pesquisa Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NUPECIBI) da Unespar, campus Paranavaí que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa na forma de apoio científico.

Referências

ALVES, I. O.; OLIVEIRA, G. S. **Ensino de Evolução Biológica a partir de uma perspectiva histórica, relatos de uma experiência no Ensino Médio**. Revista Ciências e Ideias, vol. 12, n. 4, 2021.

CAMPOS, L. M.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Cadernos dos Núcleos de Ensino, p. 35-48, 2003.

CHUMBINHO, S. A. **Análise do conflito entre ciência e religião durante o ensino de evolução: propondo estratégias de mediação**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, p. 115, 2016.

GONÇALVES, P. B.; LIMA, B. V.; MACIEL, M. M. TEIXEIRA, B. G.; SANTOS, U. O. **Estudo da Evolução Biológica no Ensino Médio: Concepções e Práticas**



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Pedagógicas dos Professores de Biologia. Anais do III Congresso Nacional de Educação, CONEDU. Campina Grande, 2016.

SILVA, T. C.; AMARAL, C. L. C. **Jogos e avaliação no processo ensino-aprendizagem: uma relação possível.** REnCiMa, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1-8, jan./jun. 2011.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS

Júlia Conceição da Silva Justino¹, julia.justino0417@gmail.com

Paulo Alfredo Feitoza Böhm¹, pauloalfredobiologo@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

Com a experiência inicial que se obteve com o Biologando UNESPAR no *Youtube* como ferramenta de educação e divulgação científica, foi observado a necessidade de expansão do projeto para outras plataformas digitais. Assim, o projeto foi ampliado para incorporar *Instagram* e *TikTok*, com o objetivo de engajar diferentes públicos e a intenção de promover a educação ambiental e científica biológica de forma acessível. O projeto envolveu a colaboração das redes sociais mais populares para aprimorar a disseminação de informações científicas na internet, permitindo uma maior interação com o público jovem para abordar temas relevantes para o Enem e vestibulares. Permitindo também uma interação maior entre acadêmicos, docentes e a comunidade, facilitando a compreensão da relação entre meio ambiente e a importância da preservação. Onde foi incluído, também, a promoção do turismo ambiental, destacando diferentes regiões do estado e permitindo a aplicação prática dos estudos científicos e biológicos. As experiências vivenciadas foram documentadas e compartilhadas nas redes sociais, incentivando a comunidade a buscar informações seguras e de qualidade. Os gráficos e tabelas apresentados neste trabalho ilustram a eficácia dessas estratégias e a contribuição para uma melhor percepção e envolvimento com o meio ambiente.

Palavras-Chave: Natureza; Plataformas Digitais; Educação digital; *Youtube*; *Instagram*.

Introdução

De acordo com McLuhan (1964), “a comunicação é a base da civilização, e as novas formas de comunicação têm o potencial de transformar a sociedade”. A afirmação de McLuhan reflete claramente o contexto da evolução tecnológica atual, especialmente quando se considera o grande impacto da internet e das redes sociais na vida das pessoas. Desde a sua origem na ARPANET, em 1960, a internet vem se tornando um componente central da comunicação atual, moldando não apenas a forma como as informações são trocadas, mas também como vivemos e



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

aprendemos. No século XXI, a transformação digital tornou-se uma força revolucionária, levando as pessoas de um estado de "estar conectado" para um de "ser conectado" (Heinsfeld & Silva, 2018). As mídias digitais, como enfatizado por Moran (2013), continuam a crescer e se integrar de maneira que reconfiguram a comunicação e a interação social.

A pandemia de COVID-19 contribuiu ainda mais para essa transformação, forçando um crescimento sem igual no uso da internet para comunicação, educação e entretenimento. O isolamento social e as barreiras de deslocamento destacaram a importância das plataformas digitais como ferramentas essenciais para manter a conexão e o engajamento social (Silva e Costa, 2021). Esse cenário tornou ainda mais visível a necessidade de expandir a presença digital para atender às demandas emergentes.

Reconhecendo tal dinâmica, uma expansão do projeto Biologando UNESPAR do *Youtube* foi desenvolvida, a fim de utilizar plataformas emergentes como *Instagram* e *TikTok*, para aumentar sua visibilidade e envolver uma nova geração de usuários interessados na divulgação científica biológica. Inicialmente foi instituído o canal do *Youtube*, cuja estreia ocorreu no ano de 2022. Este primeiro vídeo marcou o início de uma grande corrida para promover o conhecimento científico na área da biologia. Após um período de análise dos dados de alcance, tornou-se visível a necessidade de expandir o projeto para outras plataformas sociais. De acordo com Enli (2017), "o uso estratégico de mídias sociais pode amplificar significativamente o alcance e a eficácia das campanhas de divulgação científica". E a partir deste movimento, foi possível aproveitar a popularidade e o alcance das mídias como *Instagram* e *TikTok* com vídeos complementares, buscando direcionar os internautas para a plataforma do *Youtube*. Com isso, objetiva-se transformar a educação ambiental através das novas formas de comunicação, oferecendo um conteúdo acessível e relevante em um formato que repercute entre as gerações contemporâneas.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Materiais e métodos

Ao desenvolver o projeto voltado na utilização de mídias digitais, iniciou-se a seleção de plataformas mais adequadas para alcançar o público-alvo escolhido. Foi escolhido o *Instagram* e *TikTok* por sua grande popularidade e engajamento com os jovens interessados em assuntos de ciências e meio-ambiente. O projeto conta com a utilização de 2 aparelhos celulares da marca Xaiomi 11, doados pela direção do *campus* para gravação, além de microfones de lapela, tripés e luz de LED para garantir maior qualidade audiovisual.

Para edição e gestão de conteúdos, é utilizado *softwares* especializados como o *CapCut* e *Canva*, e para gerenciamento das redes sociais o *Google Analytics*, a fim de melhorar e otimizar o desenvolvimento das publicações. Todo conteúdo vem sendo criado e estudado cuidadosamente com base na literatura acadêmica e fontes confiáveis, focando em temas relevantes da biologia e meio ambiente.

A interação com o público vem sendo monitorada de perto, através da comunicação ativa com o público, respondendo comentários e valorizando ideias e opiniões coletadas através de enquetes para adequar as redes de acordo com a preferência do público, assim como visitas em escolas e eventos, apresentando os temas abordados nas redes e divulgando nossas plataformas.

Resultados e discussão

Youtube

Observa-se na figura 1 uma média de visualizações dos espectadores do canal (em laranja), os inscritos (em cinza), e os não inscritos (em amarelo), mas que acompanham nossos vídeos, onde demonstra a duração média, o tempo de exibição em horas (tempo assistindo o canal). Dados como estes permitem direcionar assuntos que tem maior relevância para o público que acompanha o trabalho. No campo dos comentários muitos professores também entram em contato para a realização de palestras e minicursos nas escolas em que eles trabalham.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”



Figura 1. Índice de visualização geral do *Youtube*. Indicando a média total de visualização.

Na figura 2 pode-se analisar o nível de visualizações referente a um período de 6 meses, e também a taxa de impressões, que seria o número de vezes que o conteúdo do canal foi exibido aos usuários. Sendo assim, observa-se que houve um aumento significativo positivamente em nosso canal do *Youtube*, com mais pessoas tendo acesso aos conhecimentos científicos e biológicos. Desta forma, pode-se combater a desinformação e a propagação de *fake News*, através da divulgação de informações científicas de qualidade.

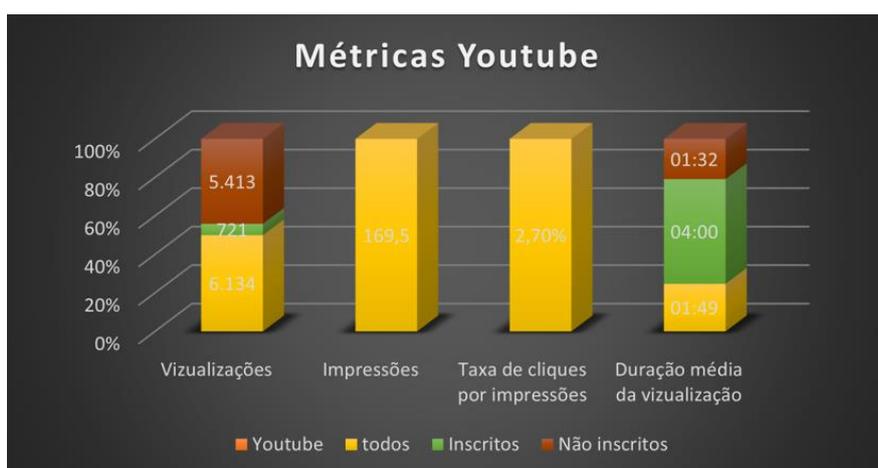


Figura 2. Dados referentes às métricas gerais do canal.

Instagram



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Na figura 3 é possível analisar as impressões da conta, o alcance e os tipos de conteúdo mais relevantes. Estes dados são utilizados como indicadores de engajamento e interesse nos diferentes tipos de conteúdo desenvolvido nas diferentes mídias sociais utilizadas.

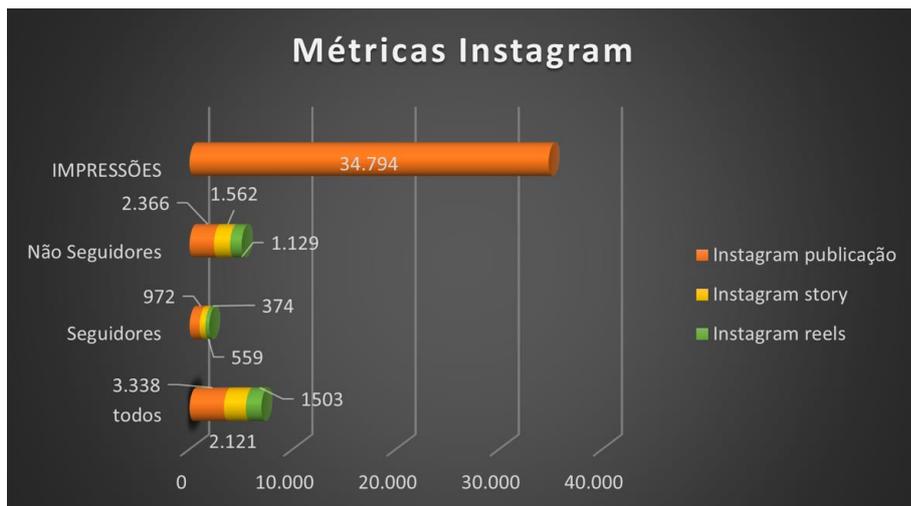


Figura3. Dados referentes à atividade do perfil do *Instagram* e o seu alcance de contas.

TikTok

Observa-se na tabela 1, o alcance geral do *TikTok* nos últimos meses, mais precisamente nos últimos 90 dias. Esta mídia social é a mais utilizada atualmente pelo público jovem.

Tabela 1. Métricas dos espectadores do *TikTok*.

Visualização de publicações	Visualizações de perfil	curtidas	comentários	compartilhamentos	nº de seguidores
27.000	466	4.173	54	108	618
total de espectadores	Novos espectadores				
38.000	36.000				

Na tabela 2 pode ser analisado a faixa etária mais alcançada no *TikTok*, sendo possível concluir que o público-alvo da plataforma está entre 18 e 24 anos.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Tabela 2. Público-alvo do *TikTok* em relação a idade e localidade.

espectadores	18-24 anos	25-34 anos	35-44 anos	45-54 anos	55+
	66.8%	20.2%	7.5%	3.5%	2.0%
seguidores	65.5%	23.2%	8.7%	1.9%	0.7%
Localização					
Espectadores	Brasil	Portugal	Italia	Chile	
	99.7%	0.1%	0.1%	0.1%	
seguidores	Brasil	Outros	Angola	Portugal	Estados Unidos
	90.4%	6.7%	1.1%	0.3%	0.3%

Dessa forma, foi possível analisar a faixa etária e localização alcançada pelo *TikTok*.

Conclusão

Com base nas evidências fornecidas, é possível estimar o impacto positivo do BIOLOGANDO UNESPAR após a ampliação e o lançamento de novas redes sociais. Essa ampliação resultou em um aumento significativo no engajamento de todas as plataformas, incentivando a disseminação dos projetos e conteúdos científicos. O projeto demonstrou ser uma ferramenta eficaz para a divulgação da ciência, aproveitando a era tecnológica como uma forma de acesso ao conhecimento.

Agradecimentos

Agradecimentos a UNESPAR, que contribui diariamente para nossa formação; a Fundação Araucária por investir em nossas pesquisas e projetos extensionistas, e a todos os colaboradores que apoiam e que participam do projeto BIOLOGANDO UNESPAR.

Referências

ENLI, G. **Social Media and the Crisis of Democracy**. In: Anais da Associação Internacional de Comunicação, V. 41 (3-4), p. 220-227, 2017.

HEINSFELD, B. D; SILVA, M. P. R. N. **As versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o papel das tecnologias digitais**: conhecimento da técnica



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

versus compreensão dos sentidos. Currículo sem Fronteiras, v. 18, n. 2, p. 668-690, 2018.

MCLUHAN, M. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem.** Tradução de "Understanding Media: The Extensions of Man", Cultrix : São Paulo, 1964.

MORAN, J. **Novas Mídias e Educação: Desafios e Perspectivas.** Editora Pioneira: São Paulo, 2013.

SILVA, A. C.; COSTA, J. A. **O impacto da pandemia de COVID-19 na transformação digital e no uso das tecnologias de comunicação.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 17, n. 1, p. 45-58, 2021.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM BIOLOGIA COMO ESPAÇO PARA REFLEXÃO E APRENDIZAGEM PARA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Beatriz Wolf Farias¹, bwfbio@gmail.com

Etiane Ortiz Paiva¹, etiane.paiva@unespar.edu.br

¹Universidade Estadual do Paraná, campus Paranavaí, Paraná

Resumo

Este estudo tem como objetivo relatar as experiências vivenciadas por uma professora em formação inicial durante a realização do Estágio Supervisionado em Biologia. Trata-se de uma pesquisa descritiva, com uma abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência. O objeto de análise corresponde às memórias e registros feitos em um diário de campo pela professora em formação ao participar das etapas do estágio: observação, planejamento e regência. A partir da experiência e sentimentos manifestados pela professora ao vivenciar cada etapa foi possível tecer reflexões relevantes para a formação, atuação e construção da identidade docente.

Palavras Chave: Estágio Supervisionado; Ensino de Biologia; Formação de Professores; Reflexão Docente.

Introdução

O Estágio Supervisionado nos cursos de licenciatura configura-se como um componente curricular que tem o intuito de proporcionar aos estudantes a vivência de diferentes formas de atuação no ambiente escolar, possibilitando favorecer o desenvolvimento profissional docente não só da dimensão da sala de aula, mas de todo o processo de formação escolar (Santos, Moraes, 2017).

Para Lima (2009, p.47), a realização do estágio permite “instrumentalizar o estagiário para a reflexão sobre o seu fazer pedagógico mais abrangente e a sua identidade profissional”. Ainda, considera-se que esse momento é categórico ao licenciando, uma vez que é a partir desta vivência que ele terá a oportunidade de apropriar-se do seu campo de atuação e ter sua primeira impressão acerca do que é vir a “ser professor”.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Nesse contexto, o objetivo desse relato de experiência é apresentar as reflexões oriundas da participação em todas as etapas do Estágio Supervisionado em Biologia como forma de contribuir com a formação inicial docente na área e de modo geral, para a discussão de todos aqueles que acreditam no potencial do ensino como instrumento de mudança.

Procedimentos Metodológicos

O Estágio Supervisionado

O estágio Supervisionado em Biologia foi realizado pela primeira autora, acadêmica do quarto ano do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná – campus Paranavaí e consistiu em três etapas:

A primeira etapa consistiu na observação/participação de seis aulas na disciplina de Biologia no Colégio Estadual Dr. Marins Alves de Camargo, nas turmas de 1º e 2º anos do Ensino Médio.

A segunda etapa foi marcada pelo momento de realização do planejamento das aulas para a regência e ocorreu após a professora supervisora da instituição apresentar os temas para que a estagiária pudesse preparar as aulas a serem ministradas.

A terceira e última etapa consistiu na regência de 4 horas/aula, que foram elaboradas de acordo com as normas do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e documentos norteadores da educação pública estadual do Paraná. Durante a participação nessas fases, foram realizadas diversas atividades como: produção de relatórios, momentos de orientação e planejamento com a professora orientadora de estágio, elaboração de planos de aula, preenchimento de documentos para a comprovação de cada passo percorrido nesta trajetória e durante todo esse processo, ocorreu a descrição das observações, impressões e reflexões no diário de campo.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Relato de experiência: Tecendo reflexões

Ao dispor de todas as atividades é fundamental ao acadêmico, ter ciência do embasamento político-social destes processos para segurança de todas as partes envolvidas no processo formativo, uma vez que essas exigências também são imprescindíveis para a estrutura educacional da conjuntura de atuação do discente.

Não faria sentido relatar sobre a análise da experiência como estagiária no Ensino de Biologia sem antes, visitar o passado e recordar do sujeito aprendiz ainda juvenil que fui outrora e que também é interlocutor desta jornada. Faz parte do exercício analítico de quem ensina rememorar suas fases e relações sociais ao longo de seu desenvolvimento. Pois, quando nos deparamos com o novo ou com o desconhecido em primeira instância, temos a tendência de tratar o outro instintivamente. Porém, esta é uma gafe que não cabe a um profissional (especialmente) da educação, porque distancia a didática a ser utilizada, da realidade do aluno.

Não existe docência sem a discência (Freire, 1996). Portanto, ao pisar o pé num ambiente de ensino, em essência somos aprendizes. A figura do estagiário representa ao aprendiz, alguém que também está em processo de formação. Porque para aqueles que estão dentro de um sistema de ensino onde constantemente se utiliza uma metodologia minimamente expositiva-dialogada, o professor é aquele responsável por promover a construção do conhecimento pelos alunos. Enquanto o estagiário está em processo de vir a ser esse profissional. Nesse momento o estagiário pode inclusive levantar questionamentos acerca do domínio do conhecimento debatido naquela instância. Este detalhe pode ser inclusive, muito interessante para o licenciando, porque ao acontecer de um aluno na escola direcionar um questionamento a ele, a situação o prepara para situações que são próprias da profissão de professor(a). Vivenciar essas situações do cotidiano da escola possibilita ao estagiário aprender a contornar a situação, de maneira que o leve a refletir sobre a necessidade de estudar mais, e a aprimorar sua desenvoltura no que diz respeito a falar em público e saber se sobressair diante de possíveis importunos que possam vir a acontecer durante a carreira docente.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Coincidentemente, durante o período de realização do estágio supervisionado em Biologia, trabalhei como monitora na mesma instituição acompanhando os alunos em sala de aula durante a exibição das aulas via plataforma *Google Meet* em uma turma de ensino médio-técnico. O privilégio de estagiar em terras conhecidas, pode não ocorrer com frequência. Neste caso em questão, a dádiva deste benefício, também poderia ser um abismo para o fracasso profissional.

O laço de convívio com os alunos pode significar um reconhecimento profissional gigantesco perante a qualidade da regência, recepcionada por eles. Porém, se o impacto fosse negativo, o assunto que iria circular naquele ambiente de ensino seria de que a estagiária não estava “devidamente preparada”. O que não se considera como algo ruim, pois se acredita ser este o momento oportuno para receber críticas construtivas que possam servir para contribuir com a construção da identidade docente e aperfeiçoar as técnicas profissionais a serem utilizadas no futuro. Mas, por outro lado também pode ser traumático a ponto de levar o acadêmico à desistência daquela carreira.

Faz parte da formação crítica e científica do sujeito, desenvolver autonomia de pensar. Ela é produto de uma construção trabalhada no contexto escolar, juntamente com as demais atmosferas presenciadas pelo indivíduo.

É imprescindível que haja uma permanente ligação com o que o aluno já sabe e uma aproximação dos conteúdos com experiências de vida, estimulação do pensamento das crianças para que expressem os resultados da sua observação e sua experiência (Libâneo, 1994, p.97)

Nesse contexto, foi possível observar a necessidade constante de adaptar a metodologia e estratégias de ensino dos temas trabalhados para que diferentes formas de interpretação, assimilação e associação dos conteúdos aconteça diante das diversas capacidades intelectuais e cognitivas dos alunos.

Também como parte da leitura pessoal do educando sobre o professor, apresentar confiança e propriedade dos assuntos abordados, o torna uma referência firme. É com essa percepção, que observamos o quão grande é a pegada deixada por cada profissional, por onde passa. E com ela também, que refletimos sobre a



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

qualidade da execução de nosso trabalho. É notável e discutido dentro das teorias de aprendizagem quanto ao aluno, que são ainda os estímulos, e não as causas que atraem sua atenção (Montessori, 1965).

Observou-se ainda que o uso das tecnologias pode auxiliar e facilitar a aprendizagem, desde que bem exploradas. O recurso Educatron com acesso à internet possibilita ao professor, acesso rápido a ferramentas visuais, e sonoras. Quanto maior a criatividade e desenvoltura das dinâmicas utilizadas, mais interessante será para quem está interceptando o conteúdo.

Vale ainda mencionar a observação feita no que diz respeito à escassez de materiais que funcionam devidamente no ambiente escolar. Em consequência de cortes de investimentos ou negligência governamental, este fato é comum, mas não deve ser normalizado. Isso atinge diretamente o professor e limita totalmente sua capacidade de ampliar os horizontes para os alunos. Condicionando os mesmos à viver “mais do mesmo”, ao cotidiano fajuto e desinteressante. Prendendo seu raciocínio na pobreza do repetitivo transferir e receber.

Conclusão

Ao final desse processo formativo pode-se dizer que a experiência vivenciada no Estágio Supervisionado junto com as reflexões emergidas em cada uma das etapas vivenciadas são fundamentais para transformar o estudante/estagiário em professor. Ademias, sob a possibilidade de sugerir alguma alternativa que auxiliasse todas as esferas que permeiam o contexto educacional, seria relevante a realização de atividades e espaços para promoção da reflexão nos cursos de formação inicial docente, como a utilização do diário de campo, uma vez que, considerando que conhecer o passado e refletir sobre o contemporâneo é um convite a entender e compreender o contexto em que se está inserido (Campos, 2002).

Finalizo enfatizando que é através do olhar biológico, dentro das expressões culturais e naturais, a simbiose das relações sociais e ecológicas interfere na materialização física, psíquica e espiritual dos saberes. Sendo assim, a única saída para resgate da composição concreta e coletiva de indivíduos com autonomia de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

pensar, é utilizando a instituição do sonho (Krenak, 2020) para pegar carona no presente, e retornar ao ancestral, imaginando o futuro.

Agradecimentos

Agradecemos aos membros do grupo de pesquisa Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NUPECIBI) da Unespar, campus Paranavaí que contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa na forma de apoio científico e por todo amparo e incentivo.

Referências

- CAMPOS, N. P. **A construção do olhar estético-crítico do educador**. 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 1996.
- KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo (Nova edição)**. Editora Companhia das letras, 2019.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortês, Coleção Magistério, v. 20, 1994.
- LIMA, M. S. L. **O estágio nos cursos de licenciatura e a metáfora da árvore**. Revista eletrônica pesquiseduca, v. 1, n. 01, p. 45-48, 2009.
- MONTESSORI, M. **Pedagogia Científica**. São Paulo: Flamboyant, 1965.
- SANTOS, A. B. S.; MORAES, IL. **A importância do estágio supervisionado do ensino médio para a formação inicial de docentes**. Anais do Seminário de Pesquisa, 137, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Câmpus Anápolis de CSEH, Goiás, 2017.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

PERCEPÇÃO DE AMBIENTES URBANOS EM RELAÇÃO À INSERÇÃO DA FLORA NATURAL NA UNESPAR, *CAMPUS DE PARANAÍ*

Elaine Kátia Meurer do Carmo¹, elainemeurer@outlook.com

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, franciele.bohm@iesunespar.edu.br.

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

As plantas estão presentes no cotidiano das pessoas desde os tempos mais remotos, pois servem para a construção de abrigo, vestimenta, alimento, remédios entre outras utilidades. Atualmente, frente a uma nova realidade cotidiana e arquitetônica, podemos nos questionar se os seres humanos necessitam de plantas em quais aspectos de suas vidas. O objetivo desta pesquisa foi investigar a percepção botânica de estudantes da UNESPAR - *Campus de Paranavaí*. A metodologia da pesquisa foi exploratória, com aplicação de questionário sociodemográfico e de percepção sobre as plantas no cotidiano e estado de humor para acadêmicos de cursos de graduação que frequentem a biblioteca. O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UNESPAR. Os resultados obtidos revelam que a maioria dos estudantes que responderam o questionário reside em áreas urbanas, tem plantas em suas residências e acreditam na importância das plantas para produção de oxigênio.

Palavras-Chave: Ambientes naturais; botânica; saúde mental.

Introdução

A percepção que as pessoas têm da natureza em geral e das plantas presentes em seu cotidiano é o objeto deste trabalho. As plantas em ambientes construídos pelo homem, sempre retrataram a natureza em um viés estético.

Devido à falta de tempo ou mesmo a falta de interesse em cultivar plantas, muitos ambientes deixaram de ter estes indivíduos na composição de suas moradias ou ambiente de trabalho.

Porém, visando a qualidade de vida, é possível observar que existe a procura de espécies vegetais específicas para a composição de ambientes naturais, as pessoas procuram espécies para purificação do ar em ambientes internos e como alternativa *Bio climática* para conforto térmico (Mascia e Labaki, 2018).



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

A humanização dos ambientes em geral vem sendo incentivada para fortalecer as relações orgânicas entre pessoas, em contrapartida às atividades e práticas nas redes sociais, que aprisiona e adocece psicologicamente boa parte da população.

O conceito de biofilia, definida como “a tendência inata para se centrar na vida e nos processos biológicos” (Wilson, 1984, p. 1) ou demanda genética que os seres humanos apresentam por estímulos naturais é fundamental para a saúde física, emocional e realização pessoal.

Diante desse quadro, Gardner e Stern (2002), comentam que para fugir do ritmo dessas “selvas de pedra” é muito comum – apesar de não ser unânime - as pessoas buscarem por refúgios naturais ou áreas menos urbanizadas ao viajarem e se empenharem em colocar estímulos naturais no seu cotidiano. Tais práticas podem estar associadas ao fenômeno da biofilia, trazendo benefícios para a saúde humana, como o bem-estar psicológico e físico (Gardner e Stern, 2002, apud De Andrade, *et al.*, 2018, p.34).

O objetivo desta pesquisa foi investigar dados a respeito da percepção botânica de estudantes da UNESPAR - *Campus* de Paranavaí. Poucos estudos são conduzidos no Brasil para tratar da percepção botânica e estudar conceitos de biofilia e a execução de estudos com esse tema pode levar ao reconhecimento da importância biológica das plantas. Espera-se que esta pesquisa contribua com informações e desperte a importância que o ambiente físico exerce sobre as pessoas.

Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa exploratória que foi executada na UNESPAR, *campus* de Paranavaí. Os estudantes dos cursos de graduação foram convidados para responder a um questionário com questões sociodemográficas e questões sobre a presença e importância das plantas para a saúde e para os ambientes de convivência. O protocolo desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unespar, CAAE: 78375124.6.0000.9247.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Neste trabalho foram entrevistadas 56 pessoas. As questões que fizeram parte do questionário foram sociodemográficas e sobre plantas: Qual sua faixa etária? Você reside na zona urbana ou rural? Você cultiva alguma planta em sua casa? Por que você cultiva ou não cultiva plantas? Ambientes ou edificações que apresentam tons acinzentados, trazem algum tipo de desconforto para você? Qual? Qual é a importância das plantas para você? Você já aprendeu sobre a utilização e cultivo das plantas com alguém? Quem? Qual das imagens abaixo você escolheria para viver:



Fonte: Google imagens

Você consegue descrever uma primeira experiência com plantas na infância?

Se um ambiente tiver a presença de plantas você se sente melhor?

Os resultados obtidos da aplicação do questionário foram tabulados utilizando-se o programa *Microsoft Excel*®.

Resultados e Discussão

Em relação à idade 51,79% dos participantes apresentaram entre 17 e 21 anos, 23,21% informou ter entre 22 e 26 anos e 25% informou ter mais de 27 anos. No que se refere à moradia 91% residem em área urbana e 78% afirmou gostar de cultivar plantas, os participantes da pesquisa que não cultivam plantas atribuem à falta de tempo o principal motivo de não cultivar vegetais. Dentre os que cultivam plantas a maioria, 37% afirmam fazer o cultivo para decoração.

No que se refere à percepção do ambiente, para esta pergunta, o participante poderia escolher entre mais de uma alternativa e para 78% dos participantes da pesquisa, um ambiente sem plantas é monótono e triste. E 91% afirmaram que um ambiente decorado com plantas me faz sentir melhor.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Uma pesquisa conduzida por Evensen *et al.* (2017) em ambiente de trabalho buscou através da aplicação de questionários para 56 participantes e uma avaliação com fotografias para 26 participantes, analisar como são vivenciados os elementos naturais. Para ambos os grupos o cenário com plantas foi percebido como fascinante e produziu um estado emocional mais positivo.

Nosso sistema nervoso e sentidos (o auditivo, o visual, o olfativo e o emocional) definem os componentes do ambiente interno: acústica, iluminação natural, conforto visual, conexão com o exterior e conforto térmico. Assim, o edifício deixa de ser visto apenas a partir de suas características físicas (construtivas) e passa a ser avaliado e discutido enquanto espaço vivencial, sujeito à ocupação, leitura, reinterpretação e/ou modificações pelos usuários (Keeler e Burke, 2010, p.93)

Para verificar a importância das plantas para as pessoas, foram dadas as seguintes alternativas para enumerar na ordem de 5 para mais importante e 1 para menos importante. Os resultados obtidos em ordem de maior importância foram: Produção de oxigênio, alimentação, medicamento, paisagismo e saúde mental.

Sobre a pergunta: Qual das imagens abaixo você escolheria viver?

		
4%	26%	70%

Estes resultados indicam que a presença das plantas atrai a maioria das pessoas. Em um estudo realizado em sala de aula com alunos do terceiro ano do Ensino Médio, no município de Santa Maria, RS, a construção de um jardim vertical trouxe melhora na qualidade do ambiente interno (Ribeiro *et al.*, 2022). Na percepção dos alunos a inserção dos jardins verticais proporcionou melhorias na qualidade do ar e no conforto geral no ambiente da sala (Ribeiro *et al.*, 2022).



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Conclusão

O presente trabalho de pesquisa ainda está em andamento, e foi construída uma parede verde na biblioteca para a segunda etapa, que será a aplicação de um segundo questionário de percepção após a mudança de ambiente. Foi possível identificar até o momento que a presença das plantas em ambientes urbanos é identificada de forma positiva pelos participantes desta pesquisa.

Agradecimentos

Ao grupo de pesquisa NUPECIBI.

Referências

EVENSEN, K. H.; RAANAAS, R. K.; HÄGERHAÄLL, C. M; JOHANSSON, M.; PATIL, G. G. **Nature in the office: An environmental assessment study.** Journal of Architectural and Planning Research, v. 34, n. 2, p.133-146, 2017.

KEELER, M.; BURKE, B. **Fundamentos de projetos de edificações sustentáveis.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

MASCIA, T. A.; LABAKI, L. C. **Fachadas verdes: vegetação como conforto térmico no espaço construído.** Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP, n. 26, 2018.

RIBEIRO, L. R.; SCHERER, M. J.; RODRIGUES, M. A. **Uso de jardins verticais em sala de aula: avaliação da percepção ambiental.** PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 13, n. 00, p. e022010, 2022. DOI: 10.20396/parc.v13i00.8661885. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8661885>. Acesso em: 13 fev. 2024.

WILSON, E. O. **Biophilia: the human bond with other species.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NO *CAMPUS* DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, NA CIDADE DE PARANAÍ, PARANÁ, BRASIL

Karolaine Machado da Silva¹, karolaine.zoz@hotmail.com;

Leonardo Antunes Pessoa², leonardo_antunes15@hotmail.com;

João Paulo Alves Pagotto¹ pagotto.jpa@gmail.com

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

²Centro Universitário UNIFATECIE, Paranavaí, Paraná, Brasil.

Resumo

O entendimento da importância e a utilização dos serviços ecossistêmicos propiciam benefícios para a população urbana. Entendem-se como serviços ecossistêmicos, as funções dos ecossistemas que são utilizadas, aproveitadas ou consumidas pelos seres humanos. O *campus* da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) representa uma área verde localizada no perímetro urbano da cidade de Paranavaí. Assim, o objetivo deste estudo foi classificar os tipos de ecossistemas no *campus* da UNESPAR que fornecem algum tipo de serviço para a população. Neste sentido, foi feito um levantamento dos tipos de ecossistemas existentes no local, o que permitiu a caracterização da importância da área quanto aos serviços ecossistêmicos que fornece. Foram encontradas árvores frutíferas que podem fornecer alimento para diferentes espécies de aves e também para os seres humanos. Aliado a isso, o *campus* apresenta pequena proporção de espaço construído e uma grande área de superfície permeável, que permite a infiltração da água e possibilita a regulação da drenagem local. Como serviço cultural, a área de estudo apresenta-se como um ambiente consideravelmente tranquilo, que beneficia o bem-estar social e psíquico, garantindo maior qualidade de vida à comunidade acadêmica. Portanto, os serviços ecossistêmicos propiciados pelo *campus* da UNESPAR geram diferentes tipos de benefícios, sendo sua utilização considerada benéfica para a estrutura social, que se aproveita de tais serviços e também para a biota local que pode ser preservada.

Palavras Chave: Provisão; Regulação; Serviços culturais.

Introdução

Cidades são os *hábitats* humanos que crescem organicamente de acordo com as necessidades de seus residentes e em conformidade com valores morais e estéticos, que impõem limites sobre as ações sem, contudo, fazê-lo de forma autoritária (Scruton, 2012). Atualmente, mais da metade da população



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

mundial vive em cidades, convivendo com outras espécies que, da mesma forma que os seres humanos, encontram nestes sistemas um ambiente ideal para colonização. Deve-se ressaltar que os seres humanos buscam as cidades, mais do que qualquer outro tipo de hábitat, por razões econômicas, comerciais e sociais, enquanto as demais espécies são selecionadas de acordo com as necessidades humanas e também como consequência da seleção natural (Darwin, 1859).

Embora exista uma série de benefícios na ocupação das cidades, alguns problemas relacionados a tal ocupação pelos seres humanos podem ser apresentados, como a ocupação de áreas irregulares, pobreza, violência, criminalidade e, também, problemas ambientais. Dentre os problemas ambientais é possível exemplificar a alteração na estrutura dos ecossistemas originais (Pagotto *et al.*, 2022). Todos estes relacionados à influência do ser humano como principal agente modificador do ecossistema urbano.

Assim, é importante que se encontrem soluções e alternativas que colaborem na resolução dos problemas e auxiliem em uma interação menos impactante do ser humano com as demais espécies. Neste sentido, os problemas ambientais urbanos podem ser minimizados pela preservação e melhor utilização dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelos ambientes. Entende-se como serviços ecossistêmicos as funções dos ecossistemas que são utilizadas, aproveitadas ou consumidas pelos humanos (McPhearson *et al.*, 2014). Dentre estes, destacam-se os bens materiais existentes, a exemplo da água, da matéria prima e das plantas medicinais, e dos serviços não mercadológicos exercidos por estes bens, como a regulação do clima, purificação do ar, sequestro de carbono e controle de inundações.

Paranavaí é uma cidade que apresenta áreas verdes, parques, lagos e outros ambientes que podem fornecer serviços ecossistêmicos de interesse do poder público e da população em geral. O entendimento da importância e a utilização destes serviços propiciam benefícios para as pessoas, ao mesmo tempo em que permitem que as áreas de interesse de conservação ambiental



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

sejam preservadas. Por isso, é importante fazer um levantamento para analisar quais os serviços ecossistêmicos fornecidos pelos ecossistemas urbanos da cidade e como tais serviços têm impactado a vida da população como um todo. O *campus* da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) representa uma área verde localizada no perímetro urbano da cidade de Paranavaí. Assim, o objetivo deste estudo foi classificar os ecossistemas no *campus* da UNESPAR que fornecem algum tipo de serviço para a população.

Materiais e Métodos

O estudo foi conduzido no *campus* da Universidade Estadual do Paraná, na cidade de Paranavaí, que está localizada no noroeste do estado do Paraná, Brasil. O município encontra-se entre as coordenadas 23° 07' 00" S de latitude e 52° 46' 00" W de longitude, em uma altitude média em relação ao nível do mar de 529 m, e possui uma população de 92.001 habitantes (IBGE, 2022). O clima da região está classificado, segundo Köppen, como Cfa, subtropical úmido, com precipitação média anual de 1.500 mm, principalmente na primavera e verão, temperatura média anual de 22,5° C, evapotranspiração anual de 1400 mm e umidade relativa média anual de 70% (Caviglione *et al.*, 2000).

Com o intuito de descrever a estrutura verde local, foi realizado, através de visitas e observações da área, um levantamento dos tipos de ecossistemas existentes, o que permitiu a caracterização da importância destes ambientes quanto aos serviços ecossistêmicos que fornecem. Tais serviços foram organizados em três categorias: (i) provisão, (ii) regulação e (iii) cultural, sendo que para cada uma foram associadas suas funções e benefícios que exercem. Este estudo seguiu as definições colocadas por Muñoz e Freitas (2017), em que:

- Serviços de provisão são os produtos obtidos dos ecossistemas, tais como madeira, alimentos e água;
- Serviços de regulação são características regulatórias dos processos ecossistêmicos, como manutenção da qualidade do ar, controle de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

erosão, regulação climática, tratamento de resíduos, purificação de água e outros;

- Serviços culturais incluem a diversidade cultural.

Resultados e Discussão

Para as cidades, os serviços ecossistêmicos propiciados pelo ambiente geram benefícios de provisão, de regulação e culturais, sendo sua utilização considerada benéfica para a estrutura social, que se aproveita de tais serviços e, também, para estrutura ecológica, que é preservada e mantida pela sociedade como um todo (Bolund e Hunhammar, 1999).

No *campus* da UNESPAR foram encontradas árvores frutíferas que podem fornecer alimento para diferentes espécies de aves e também para os seres humanos. Da mesma forma, a flora local pode ser fonte de recursos genéticos e ornamentais. Por sua vez, serviços de regulação apresentam características regulatórias de processos e fenômenos naturais (Muñoz e Freitas, 2017). Ademais, o *campus* apresenta pequena proporção de espaço construído e uma grande área de superfície permeável, que permite a infiltração da água no subsolo e possibilita a regulação da drenagem local. Não obstante, as árvores urbanas, áreas cultivadas e jardins encontrados por todo o trecho estudado são ecossistemas que produzem a regulação da ciclagem de nutrientes e beneficiam a população humana como reguladores da poluição química e sonora.

Por fim, como serviço cultural, o *campus* apresenta-se como um ambiente consideravelmente tranquilo, que beneficia o bem-estar social e psíquico, garantindo maior qualidade de vida à comunidade acadêmica.

Conclusão

Os serviços ecossistêmicos propiciados pelo *campus* da UNESPAR geram diferentes tipos de benefícios, sendo sua utilização considerada benéfica para a estrutura social, que se aproveita de tais serviços e também para a biota local que pode ser preservada.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de Paranavaí, por permitir os trabalhos em seus domínios e por fornecer recursos financeiros e condições de trabalho. Ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (NUPECIBI), pela parceria de seus membros pesquisadores. Aos avaliadores anônimos que contribuíram para melhoria do texto.

Referências

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. **Ecosystem services in urban áreas**. Ecological Economics, v. 29, p. 293-301, 1999.

CAVIGLIONE, J. H. *et al.* **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.

DARWIN, C. **On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the preservation of favored races in the struggle for life**. London: John Murray, 1859.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/paranavaí.html>. Acesso em: 17 de agosto de 2024.

MCPHEARSON, T.; HAMSTEAD, Z. A.; KREMER, P. Urban Ecosystem Services for Resilience Planning and Management in New York City. *AMBIO*, v. 43, p. 502–515, 2014.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. **Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 6, n.2, p. 89-104, 2017.

PAGOTTO, J.P.A. *et al.* **Environmental degradation of streams leads to the loss of ecomorphologically similar fish species**. *Hydrobiologia*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04868-y>.

SCRUTON, R. **Filosofia Verde: como pensar seriamente o planeta**. São Paulo: É Realizações, 2012.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DE BRAQUIÁRIA COMO ATENUADOR DE ESTRESSE PARA A ALFACE COM OU SEM TRATAMENTO DE ÁCIDO SALICÍLICO

Lucas Cezar de Souza Ribeiro¹, lucsczar@gmail.com.

Franciele Mara Lucca Zanardo Bohm¹, franciele.bohm@iesunespar.edu.br.

¹Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, Paraná.

Resumo

A alface é uma hortaliça suscetível a estresse. O uso do ácido salicílico (AS) pode aumentar a tolerância das plantas em resposta ao estresse. A Braquiária é a planta utilizada neste estudo para medir o efeito do estresse nas plântulas de alface. Esta pesquisa teve como objetivo estudar os efeitos do extrato da braquiária em diversas concentrações em alface, na presença ou ausência de AS. A metodologia teve caráter exploratório em que as sementes foram germinadas em caixas gerbox preparadas com 40g de substrato orgânico. Os parâmetros utilizados para o estudo foram: Índice de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de germinação, comprimento da raiz, biomassa fresca das raízes e viabilidade celular. Os experimentos foram feitos em triplicatas sendo estes controles sem ou com AS, extrato de folhas de braquiária 2% sem ou com AS, extrato de folhas de braquiária 4% sem ou com AS, extrato de folhas de braquiária 10% sem ou com AS. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença no IVG, mas a porcentagem de germinação sofreu redução em 2%, mas em 4% com AS a germinação total foi estimulada e em 10% a germinação foi igual ao controle. O extrato inibiu o crescimento das raízes, mas no tratamento de 4% com AS os valores foram iguais aos do controle. As biomassas de raiz e a viabilidade celular não foi diferente. Conclui-se que o extrato de braquiária exerceu efeito alelopático sobre a alface e que AS agiu como antioxidante para combater os efeitos do estresse oxidativo.

Palavras-Chave: alelopatia; meio ambiente; estresse vegetal.

Introdução

A alface é uma hortaliça muito utilizada para pesquisas sobre alelopatia por ser uma planta muito suscetível ao estresse. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2008): "Hortaliça é a planta herbácea da qual uma ou mais partes são utilizadas como alimento na sua forma natural".

Hortaliças folhosas como alface são produzidas em grande escala no Brasil e esta produção utiliza defensivos químicos para o controle de pragas. Ao



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

considerarmos que a população se preocupa cada vez mais com a qualidade do alimento consumido e que a utilização de métodos naturais de controle de pragas pode gerar economia na produção de alimentos, pesquisas que fomentem prospecção de técnicas para a obtenção de alimentos com menor custo e que sejam seguros e sustentáveis contribuem com o desenvolvimento da produção de alimentos no país.

Há relatos de estudos conduzidos para estimular as respostas de defesa, e outros estão em andamento, incluindo a utilização de compostos químicos que são produzidos naturalmente pelas plantas, e disparam as respostas de defesa, como por exemplo, o ácido salicílico (AS) (Fonseca, 2010).

O ácido salicílico é um composto fenólico que atua em resposta ao estresse ambiental, aumentando a tolerância das plantas ao estresse pela ativação da expressão gênica. As plantas apresentam uma estratégia fisiológica que promove resultados positivos. A indução de respostas de defesa pode oferecer uma proteção precoce para a planta e contribuir com o sucesso no combate ao estresse e infecções.

A *Brachiaria* é um gênero de gramínea forrageira que possui uma atividade potencial alelopática (Souza Filho *et al.*, 2005). O extrato de braquiária então pode ser utilizado em diversos fins de pesquisa para analisar o estresse em plantas.

O objetivo desta pesquisa foi utilizar o extrato da braquiária como estimulador de estresse em alface e os efeitos de pré-tratar sementes com AS para verificar os efeitos na germinação e crescimento inicial das raízes de alface.

Materiais e métodos

Os experimentos foram realizados no laboratório de pesquisa e análises da UNESPAR campus de Paranavaí. Sementes de alface obtidas comercialmente foram separadas em dois grupos, um submetido a 6h de pré-tratamento com AS e outro sem o pré-tratamento.

Os extratos utilizados no protocolo experimental foram obtidos a partir de folhas de braquiária (*Brachiaria decumbens*) cultivada em anexo ao laboratório de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

pesquisa. As folhas foram excisadas, esterilizadas e colocadas para secar em estufa. Após a secagem elas foram maceradas e pesadas na seguinte proporção 2g, 4g e 10g em 100mL de água destilada para a obtenção de extratos 2%, 4% e 10%.

Em caixas gerbox com 40g de substrato orgânico 15 sementes de alface foram plantadas. As caixas controles receberam água destilada e os tratamentos receberam extratos de folhas de braquiária nas concentrações 2%, 4% e 10%. As caixas foram cobertas com papel filme perfurados e acondicionados em estufa tipo B.O.D durante 14 dias com fotoperíodo de 12h a 25°C.

A germinação foi contada a cada 24h. Ao término do experimento as plantas tiveram as raízes medidas e pesadas.

Após o término do período de germinação a porcentagem de germinação (G) foi calculada usando a fórmula: $G = (N / A) \times 100$ Onde N: número de sementes germinadas; A: número total de sementes colocadas para germinar.

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi obtido considerando: $(IVG = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn)$. Em que: N, número de plântulas verificadas no dia da contagem; D, números de dias após a sementeira, sendo realizada a contagem em números de dias após a sementeira.

Para o teste de viabilidade celular, foi cortado 1cm da ponta de 12 raízes de cada tratamento, acondicionadas em solução de Azul de Evans 0,25% durante 15 minutos, lavadas em água destilada e colocadas por 50 minutos em 1,8 mL de dimetilformamida. A absorbância foi lida em espectrofotômetro no comprimento de onda de 600nm.

A análise dos dados foi efetuada aplicando-se os procedimentos estatísticos convencionais. O critério de significância adotado foi $P < 0,05$ e todos os valores foram expressos como a média de quatro experimentos independentes \pm desvio padrão da média.

Resultados e discussão

Na tabela 1 é apresentado os resultados de IVG e porcentagem de germinação. O IVG não foi diferente entre os tratamentos. Quanto à porcentagem de



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

germinação observa-se que AS contribuiu para o crescimento da plântula. No tratamento de 2% o AS promoveu aumento da germinação em 22%. Em 4% a melhora na porcentagem de germinação foi de 23%, no tratamento de 10% o aumento na recuperação foi de 10%. Na porcentagem final de germinação pode ser verificada uma característica da alelopatia, que pode ser estimular a germinação ou inibir, como o que ocorreu com o tratamento de 2%.

Tabela 1. Índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação de sementes de alface submetidas ao protocolo experimental durante 14 dias.

Tratamentos	IVG	Porcentagem de germinação
Controle Sem ácido salicílico	4.263333 a1	91.100000 a1 a2
Controle com ácido salicílico	4.263333 a1	93.333333 a2
2% Sem ácido salicílico	4.003333 a1	71.100000 a1
2% Com ácido salicílico	3.750000 a1	91.133333 a1 a2
4% Sem ácido salicílico	3.906667 a1	84.433333 a1 a2
4% Com ácido salicílico	3.920000 a1	100.000000 a2
10% Sem ácido salicílico	3.150000 a1	80.000000 a1 a2
10% Com ácido salicílico	3.806667 a1	84.433333 a1 a2

Médias seguidas por letras e números iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5%.

Na tabela 2 está apresentada a média dos resultados do comprimento da raiz e a biomassa fresca.

Neste parâmetro a diferença entre o controle sem AS e o tratamento 10% sem AS foi de 45%. Os tratamentos de 4% e de 10% apresentaram reduções nos comprimentos das radículas de 27,7% e 43% quando comparados ao controle sem AS. O pré-tratamento com AS promoveu recuperação no tratamento 4%.

Embora a germinação possa ser utilizada para avaliar o estresse em plantas, o crescimento inicial é o parâmetro mais importante para determinar se um tipo de estresse irá comprometer o desenvolvimento, pois envolve uma série de reações



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

metabólicas que irão desencadear o crescimento inicial da planta (Lucchese *et al.*, 2018).

Tabela 2. Médias dos tratamentos feitos com o comprimento da raiz das plântulas de alface.

Tratamentos	Comprimento da raiz	Biomassa
Controle Sem ácido salicílico	2.286667 a1 a2	0,033333 al
Controle com ácido salicílico	2.380000 a1 a2	0,033333 al
2% Sem ácido salicílico	1.980000 a1 a2	0,026667 al
2% Com ácido salicílico	2.936667 a2	0,040000 al
4% Sem ácido salicílico	1.650000 a1	0,020000 al
4% Com ácido salicílico	1.716667 a1 a2	0,023333 al
10% Sem ácido salicílico	1.303333 a1	0,023333 al
10% Com ácido salicílico	1.443333 a1	0,020000 al

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5%.

Souza Filho (2005) menciona que os efeitos alelopáticos da braquiária são mais eficazes no desenvolvimento da radícula da planta do que sobre a germinação das sementes, o que condiz com os resultados deste estudo.

A tabela 3 apresenta as médias da viabilidade celular. Embora as raízes tenham apresentado redução em seus comprimentos não foi observada morte celular.

Tabela 3. Médias dos tratamentos experimentais submetidos ao protocolo de viabilidade celular em raízes de plântulas de alface.

Tratamentos	Médias
Controle Sem ácido salicílico	0.100000 a1
Controle com ácido salicílico	0.076667 a1
2% Sem ácido salicílico	0.086667 a1
2% Com ácido salicílico	0.220000 a1
4% Sem ácido salicílico	0.073333 a1
4% Sem ácido salicílico	0.080000 a1



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

10% Sem ácido salicílico 0.123333 a1

10% Com ácido salicílico 0.053333 a1

Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5%.

Além da função de sinalizador em respostas de defesa, AS também é uma molécula antioxidante e pode promover a síntese de auxina para o alongamento celular (Ribeiro, 2023). É possível que neste estudo, o efeito observado de AS seja este, necessitando de um tempo maior de cultivo para a observação de seus efeitos como agente que dispara as respostas de defesa nas plantas.

Conclusão

O extrato de folhas de braquiária neste protocolo experimental não provocou efeitos estressantes na germinação de alface. É possível que na presença de substratos orgânicos compostos alelopáticos reajam com outras moléculas orgânicas e não promovam efeitos inibitórios. O pré-tratamento com AS pode acionar respostas antioxidantes e promover o crescimento das raízes de alface.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa. Ao grupo de pesquisa NUPECIBI.

Referências

BRASIL. **Ministério da Saúde. Agência Nacional Vigilância Sanitária**. 2008. Resolução - Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos no 12, de 24 de julho de 1978. Disponível em: <https://thesaurus.anvisa.gov.br/vocab/index.php?tema=518&/hortalicas>. Acesso em: 10 de março 2024.

FONSECA, M. D. O. (2010). **Indução da resistência sistêmica adquirida em frutas e hortaliças**. In **Embrapa Agroindústria de Alimentos-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO SOBRE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE CIENTÍFICA NA EMBRAPA, 2., 2010, Brasília, DF. Poster. Brasília, DF: Embrapa, 2010.

LUCHESE, J. R. **Estresse salino e hídrico na germinação e crescimento inicial de plântulas de *Toona ciliata* M. Roem. var. *australis***. Ciência Florestal, v. 28, p. 141-149, 2018.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

RIBEIRO, L. A. L. **ÁCIDO SALICÍLICO E SEU PAPEL NO DESENVOLVIMENTO VEGETAL: UMA REVISÃO NARRATIVA**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São João del-Rei.

SOUZA FILHO, A. P.S.; PEREIRA, A. A. G. **ALELOQUÍMICO PRODUZIDO PELA GRAMÍNEA FORRAGEIRA *Brachiaria humidicola***. 1. ed. Belém - Para: Scielo Brasil, v. 23, p. 25-32, 2005.



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavaí

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

Programação do Evento

Dia 10/09

- 19h30m: Palestra de Abertura

Título: Eventos climáticos extremos no Holoceno-Antropoceno: Será o fim da aventura humana na Terra?

Ministrante: Dr. Diego Resende Rodrigues (UEL)

- 21h30m: Coffee break

- 22h00m: Apresentação Cultural.

Dia 11/09

- 13h30m às 22h30m: Minicursos:

1- Adaptação e sobrevivência na natureza. Os riscos quando o biólogo não está preparado (Dr. Paulo Alfredo Feitoza Bohm - UNESPAR)

2- Astronomia de posição e observação celeste (Dr. Gustavo Iachel - Licenciado em Física pela UNESP/Bauru).

3- Levantamento de impressão digital em local de crime e identificação criminal (Pedro Rogério Vilela Ribeiro - Biólogo e Perito da Superintendência de Polícia Técnica Científica de São Paulo - SPTC/SP).

4- A atuação do Biólogo na arborização urbana (Flávio Patrício Neto - Biólogo da Prefeitura de Paranavaí).

5- Impressão 3D no Ensino de Ciências (Dr. Rafael Mestrinheire Hungaro – UNESPAR)

6- Técnicas Básicas e Aplicação da Genética Molecular (Bárbara Scorsim Arjona – Bióloga, Especialista em Biologia Molecular Aplicada à Bioinformática - UTFPR).

Dia 12/09

- 13h30m: Visita ao Museu de Paleontologia de Cruzeiro do Oeste

- 19h30m: Comunicação Oral

Dia 13/09

- 13h30m: Palestra “Novo ensino médio: Construindo caminhos para uma educação significativa”.

Ministrante: Biólogo André Thomé (Diretor do Colégio Premere).

- 19h30m: Encontro de Egressos do Curso de Ciências Biológicas: Vivências e experiências.

- 21h00m: Coffee break

- 21h30m: Apresentação Cultural



VI Jornada de Biologia Unespar/Paranavai

10 a 13 de Setembro de 2024

“O papel do Biólogo frente às mudanças climáticas”

REALIZAÇÃO DO EVENTO



Ciências Biológicas
UNESPAR - campus de Paranavai



NUPECIBI