



Anais do evento

VII Jornada Científica do Proder

Agenda 2030: Estratégias Integradas para o Desenvolvimento Sustentável

2023



VIII Jornada Científica
do Proder

Agenda 2030: Estratégias Integradas para o Desenvolvimento Sustentável

Conference proceedings of 7th Proder Scientific Journey

Editors

Estelita Lima Cândido

Francisco José de Paula Filho

December, 4th to 6th, 2023

Juazeiro do Norte, CE

Organização/ Organization:

Proder

Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Regional Sustentável



Realização/ Realization:



Patrocínio/ Sponsorship:



Apoio/ Support:



Parceiros/ Partners:



FICHA TÉCNICA DOS ANAIS

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade – CCAB
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável – PRODER
Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável – MDER

VII Jornada Científica do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável da Universidade Federal do Cariri

04 a 06 de dezembro de 2023

Site do Evento: <https://proder.ufca.edu.br/event/vii-jornada-cientifica-do-proder/>

Site da exposição virtual: <https://www.youtube.com/watch?v=UpjoS6trTyU>

Silvério de Paiva Freitas Júnior

Reitor

Ledjane Lima Sobrinho

Vice-Reitora

Claudener Souza Teixeira

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Carlos Wagner Oliveira

Coordenador do PRODER

Estelita Lima Cândido

Vice-Coordenadora do PRODER

COMISSÃO CIENTÍFICA

Estelita Lima Cândido (Presidente da VII JCP)

Francisco José de Paula Filho (Vice-Presidente da VII JCP)

Ana Paula Pinheiro da Silva

Irineu Ferreira da Silva Neto

Jucycler Ferreira Freitas

Manoel Alexandre de Lucena

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Renata Macêdo Leite

Tayronne de Almeida Rodrigues

Rayanne Bezerra de Melo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

AN532 Anais da VII Jornada Científica do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável - Proder /Editores: Estelita Lima Cândido, Francisco José de Paula Filho/ Belo Horizonte-MG: Poisson, 2024

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5866-362-1

DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

1.Desenvolvimento regional sustentável 2. Meio ambiente
3. Tecnologia I. CÂNDIDO, Estelita Lima II. FILHO, Francisco José de Paula

CDD-338.981

Sônia Márcia Soares de Moura - CRB 6/1896

COMISSÃO DE REVISORES

Adjuto Rangel Junior
Alana Kelly Maia Macedo Nobre de Lima
Alessandra Gomes da Silva
Ana Célia Maia Meireles
Anderson Camargo Rodrigues Brito
Carlos Henrique Moraes de Alencar
Carlos Wagner Oliveira
Cícera Renata Diniz Vieira Silva
Cícero Carlos Felix de Oliveira
Delmacia Gonçalves de Macedo
Diego Alves de Barros
Elias Pereira Lopes Júnior
Eunice Andrade de Oliveira Menezes
Francione Charapa Alves
Francisco José de Paula Filho
Gerlane Cristinne Bertino Vêras
Gerlânia de Oliveira Leite
Gislene Farias de Oliveira
Iri Sandro Pampolha
Isis Campos de Lucena
Jair Paulino de Sales
João Agostinho Neto
Jorge Marcell Coelho Menezes
José Bandeira Brasil
José Eduardo de Carvalho Lima
José Ferreira Lima Júnior
José Laécio de Moraes
Leandro Marques Correia
Liana de Andrade Esmeraldo Pereira
Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira
Luciana Souza de Oliveira
Maria Lucilene Queiroz da Silva
Maria Rosilene Cândido Moreira
Mariana Gomes Vidal Sampaio
Marilena Maria de Souza
Milena Silva Costa
Paulo Felipe Ribeiro Bandeira
Paulo Renato Alves Firmino
Raimundo Nonato Pereira Teixeira
Roberta Marina Cioatto
Rosemberg Aparecido Lopes Ferracini
Rosilda Benício de Souza
Ruan Eduardo Carneiro Lucas
Sirleide Maria de Menezes
Tatianne Régia Gomes Ribeiro

COMISSÃO ORGANIZADORA

Estelita Lima Cândido
Carlos Wagner Oliveira
Francisco José de Paula Filho
Diego Coelho do Nascimento
Adriana Batista do Nascimento
Ana Karoline Bento Maia
Ana Paula Pinheiro da Silva
Edyeleen Mascarenhas de Lima
Emanuelli da Silva Viana
Felipe Franca Correia
Francisco Wedson Faustino
Gabriela Gonçalves Costa
Irineu Ferreira da Silva Neto
Isadora Êdua da Silva Lima
Joelma Pereira da Silva
Jucycler Ferreira Freitas
Liromania Maria de Amorim
Manoel Alexandre de Lucena
Maria das Dôres Milena de Sousa Leite
Maria Waldilene Sousa Cavalcante
Rayanne Bezerra de Melo
Renata Macêdo Leite
Rosagleyde da Silva Pereira
Tayronne de Almeida Rodrigues
Thais Aparecida Ribeiro Clementino
Willian Nunes da Silva
Wyldevânio Vieira da Silva
Yara Eugenio Leandro de Sousa

APRESENTAÇÃO

Esta obra compila os resumos dos trabalhos enviados à VII Jornada Científica do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável (Proder) da Universidade Federal do Cariri. É um encontro literário de várias áreas de conhecimento com um objetivo comum – colaborar com estratégias para um futuro sustentável. Os trabalhos abordam temáticas das três linhas de pesquisa que compõem o programa: Meio ambiente; Estado, Saúde e Sociedade; Tecnologia e Modelagem. Cada linha foi contemplada com trabalhos sobre assuntos transdisciplinares e contemporâneos, dentre eles, Educação, Sustentabilidade, Tecnologia, Saúde, Clima, ODS, Inteligência artificial e Gestão de recursos naturais. São tantos outros temas abordados que completariam esta página e poderia tornar esta leitura enfadonha. Assim, é mais objetivo pressionar CTRL+F (Windows) ou CMD+F (Mac) com as palavras de seu interesse e navegar pela riqueza deste compêndio.

Apesar da brevidade de um resumo, ele desempenha no leitor um papel excitatório, despertador. É um estímulo para dar o passo seguinte na busca de mais conhecimento e dar continuidade ao ciclo científico. Por isso, nosso respeito e agradecimento a todos os grupos de pesquisa, professores e estudantes de diversas instituições públicas e privadas que colaboraram para que hoje pudéssemos partilhar esta produção científica com vocês leitores.

Desejo boa leitura e grandes ideias.

Estelita Lima Cândido
Presidente do VII JCP

PRESENTATION

This work compiles the summaries of the works sent to the VII Scientific Conference of the Postgraduate Program in Sustainable Regional Development (Proder) at the Federal University of Cariri. It is a literary meeting of various areas of knowledge with a common objective – to collaborate on strategies for a sustainable future. The works address themes from the three research lines of research that make up the program: Environment; State, Health and Society; Technology and Modeling. Each research line was covered with works on transdisciplinary and contemporary subjects, including Education, Sustainability, Technology, Health, Climate, SDGs, Artificial Intelligence and Natural Resource Management. There are so many other topics covered that would complete this page and could make this reading boring. Therefore, it is more objective to press CTRL+F (Windows) or CMD+F (Mac) with the words you are interested in and browse the richness of this compendium.

Despite the brevity of a summary, it plays an exciting, awakening role for the reader. It is an encouragement to take the next step in the search for more knowledge and continue the scientific cycle. Therefore, our respect and thanks to all the research groups, professors and students from various public and private institutions who collaborated so that today we could share this scientific production with you readers.

I wish you good reading and great ideas.

Estelita Lima Cândido

President of VII JCP

PREFÁCIO

Já em sua sétima edição a Jornada Científica do Proder se posiciona como um evento tradicional e consolidado no cenário da pós-graduação na UFCA. Com o tema: Agenda 2030: Estratégias Integradas para o Desenvolvimento Sustentável no semiárido, o evento fomentou o debate acerca de práticas, experiências e estratégias ecoinovadoras contribuindo com a sustentabilidade ambiental, constituindo um ambiente de diálogo intenso entre os professores pesquisadores, estudantes, setor produtivo e a sociedade.

A programação do evento esteve em consonância com as linhas de pesquisa estruturantes do PRODER, envolvendo palestras, mesas redondas, minicursos, visita técnica, exposições de banners, apresentações orais e painéis fotográficos. O evento teve natureza híbrida o que possibilitou sua capilaridade para além-fronteiras regionais do Cariri contando com participantes de ao menos uma dezena de diferentes instituições de ensino superior da região Nordeste, Sul e Sudeste. Foram três dias de intensos debates acerca de questões científicas atuais e palpitantes como a expansão da pós-graduação para o interior, o engajamento social na política ambiental, o processo de ocupação do território e a mitigação dos impactos gerados pela produção e consumo da sociedade, inteligência artificial e outras tecnologias aplicadas as ciências ambientais, o gerenciamento dos recursos ambientais, além das mudanças climáticas e seus impactos sobre os recursos hídricos no semiárido.

Pelo exposto, acreditamos que os objetivos traçados foram plenamente alcançados no que tange ao número de participantes, cerca de 240 congressistas nos três dias, trabalhos apresentados (145), mobilização institucional e participação de diferentes setores da sociedade com a presença de estudantes de graduação, pós-graduação, setor público e sociedade civil.

Por fim, agradecemos imensamente ao apoio logístico da Universidade Federal do Cariri, aos estudantes de graduação e pós-graduação envolvidos na organização do evento, a colaboração dos parceiros como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Juazeiro do Norte e ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, pela participação nos estandes de divulgação. A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP através do Edital 03/2023, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Prof. Francisco José de Paula Filho
Vice-Presidente da VII JCP

PREFACE

In its seventh edition, the Proder Scientific Journey - PSJ is positioned as a traditional and consolidated event in the postgraduate scenario at Universidade Federal do Ceará - UFCA. With the theme: 2030 agenda: Integrated Strategies for Sustainable Development in the semi-arid region, the event encouraged debate about eco-innovative practices, experiences and strategies contributing to environmental sustainability, constituting an environment for intense dialogue between research professors, students, the productive sector and society.

The event's program was in line with PRODER's structuring lines of research, involving lectures, Roundtables discussions, mini-courses, technical visits, banner exhibitions, oral presentations and photographic panels. The event had a hybrid nature, which made it possible to reach beyond the regional borders of Cariri, with participants from at least a dozen different higher education institutions in the Northeast, North and Southeast regions. There were three days of intense debates about current and pressing scientific issues such as the expansion of postgraduate studies to the interior, social engagement in environmental policy, the process of occupying the territory and the mitigation of impacts generated by society's production and consumption, artificial intelligence and other technologies applied to environmental sciences, the management of environmental resources, in addition to climate change and its impacts on water resources in the semi-arid region.

Based on the above, we believe that the objectives set were fully achieved in terms of the number of participants, around 240 congress participants over the three days, works presented (145), institutional mobilization and participation of different sectors of society with the presence of undergraduate students, postgraduate studies, public sector and civil society.

Finally, we are immensely grateful to the logistical support from the Federal University of Cariri, the undergraduate and postgraduate students involved in organizing the event, the collaboration of partners such as the Federal Institute of Education, Science and Technology of Juazeiro do Norte and the National Service of Commercial Learning, for participating in the promotional stands. The Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP through Grant N° 03/2023, the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq and the Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Prof. Francisco José de Paula Filho
Vice President of VII PSJ

SUMÁRIO/SUMMARY

LINHA I: MEIO AMBIENTE/LINE I: ENVIRONMENT

O açazeiro: uma das alternativas para reflorestamento no Cariri Cearense.....	32
The açazeiro: alternatives for reforestation in Cariri Cearense	33
Antonia Raquel de Moraes Alcântara, Vinicius Ferreira Lobo, Camila Tainá Santo Rocha, Fabiano da Silva Ferreira, Ana Célia Maia Meireles	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.01	
Agricultura familiar sustentável no Semiárido: contribuições do Sistema Mandala.....	34
Sustainable family farming in the Semiárido: contributions of the Mandala garden system ...	35
Vagner Janiel de Lima, Francisco Wedson Faustino, Paulo Artur Pereira da Silva, Gabriela Gonçalves Costa, Francisca Giselle da Cruz	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.02	
Balanço hídrico e classificação climática segundo Thornthwaite & Mather para a cidade de Tauá - CE	36
Water balance and climate classification according to Thornthwaite & Mather for the city of Tauá – CE.....	37
Gabriela Gonçalves Costa, Leôncio Gonçalves Rodrigues, Ana Célia Maia Meireles, João Cauã Custódio Xenofonte, Vagner Janiel de Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.03	
A cultura do açaí, produção e comercialização: uma revisão	38
Açaí culture, production and marketing: a review	39
Antonia Raquel de Moraes Alcântara, Vinicius Ferreira Lobo, Jose Bandeira Brasil, Ana Célia Maia Meireles, Fabiano da Silva Ferreira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.04	
Conservação de vazão em nascentes: uma revisão sistemática	40
Flow conservation in springs: a systematic review	41
Rayanne Bezerra de Melo, Maria das Dôres Milena de Sousa Leite, Wyldevânio Vieira da Silva, Celme Torres Ferreira da Costa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.05	
Constituintes fitoquímicos e potencial inseticida da fava d’anta	43
Phytochemistry and pesticide potential of fava d’anta	44
Ana Karoline Bento Maia, Irineu Ferreira da Silva Neto, Cláudia Araujo Marco, Saulo Relison Tintino, Francisco Roberto de Azevedo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.06	
Contribuições da avaliação diagnóstica para as aulas de aquecimento global.....	45
Diagnostic assessment contributions to global warming classes.....	46
Maria do Socorro Neto Silva, Sabrina Freires de Arruda, Talysson Felismino Moura, Dieferson Leandro de Souza, Cícero Magérbio Gomes Torres	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.07	
Qualidade ambiental: a percepção acerca do descarte de resíduos sólidos	47
Environmental quality: perception about solid waste disposal	48
Gizelly Cristina da Cruz Carvalho, Jaqueline Maria da Silva, Francisco Welde Araújo Rodrigues	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.08	

Espécies de plantas exóticas: um risco ambiental.....	49
Exotic plant species: an environmental riskl	50
Heloisa Monique Barros de Vasconcelos, Maria Eulalia Ferreira dos Santos, Francisco Welde Araújo Rodriguês	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.09	
Gestão ambiental dos resíduos de pneus no contexto da economia circular.....	51
Environmental management of waste tire in the context of the circular economy	52
Vitória de Moraes Máximo, Jeniffer de Nade, Marcus Vinicius Cruz Cordeiro	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.10	
Os desafios do novo Ensino Médio nas escolas estaduais do Ceará.....	53
Challenges of the new secondary school in Ceará state schools	54
Maria Francimar Teles de Souza, Maria Eveuma de Oliveira, Nágila Kellen de Carvalho Monte Bringel, Fabiana Teles de Souza, Rosa Cruz Macêdo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.11	
Os objetivos do desenvolvimento sustentável e as políticas públicas para concretização nas escolas	55
Sustainable development goals and public policies for achievement in schools.....	56
Maria Francimar Teles de Souza, Maria Eveuma de Oliveira, Nágila Kellen de Carvalho Monte Bringel, Fabiana Teles de Souza, Rosa Cruz Macêdo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.12	
Perdas e os desperdícios de alimentos: análise dos fatores em uma central de abastecimento de alimentos.....	57
Food losses and waste: analysis of factors in a food supply center	58
Luís Gustavo Ribeiro de Alencar, Márcia Maria Leite Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.13	
Plano de bacia hidrográfica como ferramenta do desenvolvimento sustentável	59
Watershed plan a tool for sustainable development	60
Wyldevânio Vieira da Silva, Rayanne Bezerra de Melo, Maria das Dôres Milena de Sousa Leite, Celme Torres Ferreira da Costa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.14	
Gestão hídrica no Semiárido Brasileiro: estudo de caso em um parque urbano sob pressões antrópicas.....	61
Water management in the brazilian semi-arid: a case study in an urban park under anthropic pressure.....	62
Erika Natasha Nunes Ribeiro, Francisco Wedson Faustino, Hellen Silva Sousa, Jorge Marcell Coelho Meneses, Francisco José de Paula Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.15	
A literatura das secas e transposição do São Francisco: uma revisão discursiva de um paradoxo socioliterário.....	63
The literature of droughts and transposition of São Francisco: a discursive review of a socioliterary paradox.....	64
Raniere de Carvalho Almeida, Ricardo de Macedo Machado , Cícero Morais Dantas	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.16	

A linguagem dos sujeitos que compõem a escola: um estudo das variações dialetais presentes no ambiente escolar.....	66
The subjects language who make up the school: a study of dialectal variations present in the school environment.....	67
Raniere de Carvalho Almeida, Ricardo de Macedo Machado , Cícero Morais Dantas	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.17	
Ensinos ecológicos do Padre Cícero: a educação popular à serviço da sustentabilidade ambiental	69
Ecological teachings of Cicero Priest: popular education at the service of environmental sustainability	70
Raniere de Carvalho Almeida, Ricardo de Macedo Machado , Cícero Morais Dantas	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.18	
Associação entre uso e ocupação do solo e as temperaturas do ar: uma análise do período 1990-2020 na Região Geográfica Intermediária de Sousa - Cajazeiras, estado da Paraíba	72
Land use occupation and air temperatures associations: 1990-2020 analysis in the Intermediate Geographic Region of Sousa - Cajazeiras, PB	73
Teobaldo Gabriel de Souza Júnior, Daisy Beserra Lucena, Leandro Honorato de Souza Silva, João Vinicius Ribeiro de Andrade, Bruno José Torres Fernandes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.19	
Estimativa do ciclo completo do coentro (<i>Coriandrum sativum</i> L.) em graus-dias.....	74
Estimation of the complete cycle of coriander (<i>Coriandrum sativum</i> L.) in degree-days	75
João Cauã Custodio Xenofonte, Júlio César Leandro Santos, Ana Célia Maia Meireles	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.20	
Avaliação da adsorção de íons Pb(II) por rejeito de pó de cevada, (<i>Hordeum vulgare</i> L.), torrado e moído	76
Evaluation of adsorption of Pb(II) ions by roasted and grounded barley powder reject, <i>Hordeum vulgare</i> L.)	77
Alex Gonçalves Feitosa, Yannice Tatiane da Costa Santos, Jorge Marcell Coelho Menezes, Raimundo Nonato Pereira Teixeira, Thiago Mielle Brito Ferreira Oliveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.21	
Avaliação da qualidade da água por análises físico-químicas em dois poços artesianos do município de Aurora-CE	78
Water quality assessment by physical-chemical analysis in two artesian wells in the Aurora city	79
Geane Gabriele de Oliveira Souza, Roseni da Silva Cardoso, José Galberto Martins da Costa, Geysa Barreto Brito	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.22	
Tendências globais na pesquisa de microplásticos em ETES: uma análise por meio de revisão sistemática.....	80
Global trends in microplastics research in ETES: an analysis through systematic review	81
Francisco Wedson Faustino, Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima, Vagner Janiel de Lima , Celme Torres Ferreira da Costa, Francisco José de Paula Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.23	

Microplásticos em biossólidos: desafios analíticos na identificação por microscopia e FT-IR ...	82
Microplastics in biosolids: analytical challenges in identification by microscopy and FT-IR	83
Francisco Wedson Faustino, Matheus Henrique Oliveira Silveira, Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima, Sabrina Duarte Alencar, Francisco José de Paula Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.24	
Evolução e tendência do mercado de camarão do estado do Ceará	84
Evolution and trend of the shrimp market in the state of Ceará	85
Paulo Igor Aires da Silva, Lairta Stefany dos Santos, Fabiano da Silva Ferreira, Ana Célia Maia Meireles	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.25	
Sustentabilidade & inovação na educação federal – limites e possibilidades	86
Sustainability & innovation in federal education – limits and possibilities	87
Maria Amélia Lopes Martins, José Roberto da Cunha Lucena, Robson Gomes da Silva, José Ferreira Lima Júnior	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.26	
Produção de tecnologia educacional sustentável: Torre de Hanói	88
Educational sustainable production technology: Tower of Hanoi.....	89
Maria Amélia Lopes Martins, José Fellipe Lima Araruna, José Roberto da Cunha Lucena, Robson Gomes da Silva, José Ferreira Lima Júnior	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.27	
Extrativismo vegetal: uma atividade empreendedora sustentável	90
Plant extractivism: a sustainable entrepreneurial activity	91
Ana Alice Cardoso Carneiro, Ana Célia Maia Meireles, Fabiano da Silva Ferreira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.28	
Aproveitamento de resíduos avícolas por biodigestores	92
Use of poultry waste by biodigesters	93
Everton Alencar Patricio, Fabiano da Silva Ferreira, Ana Célia Maia Meireles	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.29	
Interações entre agroecologia e educação: caminhos para a construção de saberes	94
Interactions between agroecology and education: paths towards the construction of knowledge	95
Alaíde Régia Sena Nery de Oliveira, Helder Ribeiro Freitas, Sandra Regina Gregório, Guilherme Alves Pereira, Paulo Henrique de Souza Brandão	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.30	
Qualidade físico-química e microbiológica da água das escolas da zona rural, Brasil	96
Physical-chemical and microbiological quality of water in schools in rural areas, Brazil	97
Adriana Batista do Nascimento, Estelita Lima Cândido, Francisco José de Paula Filho, Liromaria Maria de Amorim, Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.31	

Sustentabilidade laboral na cadeia produtiva do Polo Gesseiro do Araripe e agenda 2030: um diálogo necessário para o desenvolvimento territorial sustentável	98
Labor sustainability in the production chain of the Araripe Plastic Pole and 2030 agenda: a necessary dialogue for sustainable territorial development	99
Ana Carla Mendes Coelho, Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.32	
A Educação Ambiental como proposta didática no Ensino Médio.....	100
Environmental education as a teaching proposal in High School	101
Francinalva Barbosa da Silva	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.33	
Impacto das atividades humanas na biodiversidade e a importância da Educação Ambiental	102
Impact of human activities on biodiversity and the importance of environmental education.....	103
Jéfeson Ferreira Vieira, Fernanda Santos Sousa Costa, Sabrina Freires de Arruda, Dieferson Leandro de Souza, Cicero Magérbio Gomes Torres	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.34	
Estudo de adsorção do íon metálico Pb(II) a partir da casca do <i>tamarindus indica</i> L.	104
Adsorption study of the metal ion Pb(II) from the bark of <i>tamarindus indica</i> L.	105
Roseni da Silva Cardoso, Geane Gabriele de Oliveira Souza, Raimundo Nonato Pereira Teixeira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.35	
Educação Ambiental: análise de práticas pedagógicas de ciências na escola Família Agrícola Dom Edilberto II, município de São João da Varjota, Piauí	106
Environmental Education: analysis of science pedagogical practices at Agricolla Family school Dom Edilberto II, São João da Varjota city, Piauí.....	107
Maria Aparecida de Lima, Patrícia da Cunha Gonzaga Silva	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.36	
Campanha de educação ambiental nas redes sociais: uma iniciativa de estudantes de Engenharia Ambiental e Sanitária em Juazeiro do Norte-CE	108
Environmental education campaign on social media: an initiative by environmental and sanitary engineering students in Juazeiro do Norte-CE	109
Amanda Maria Gomes Sales Silvestre, José Alex Duarte Rodrigues, Raí de Sousa Araujo, Renan de Sousa Araujo, Cieusa Maria Calou e Pereira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.37	
Projeto “Semeando Educação Ambiental”: uma parceria entre estudantes de Engenharia Ambiental e Sanitária com escolas de Juazeiro do Norte-CE	110
“Seeding Environmental Education” Project: a partnership between environmental and sanitary engineering students with schools in Juazeiro do Norte-CE	111
Amanda Maria Gomes Sales Silvestre, Cícera Tamires Paixão da Silva, Ingrydy Magaélia Felix Miranda, Sawana da Silva Carvalho, Rosemary de Matos Cordeiro	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.38	
Macroplásticos na região do Cariri: uma advertência para a geração de microplásticos	112
Macroplastics in the Cariri Region: a warning for the generation of microplastics	113
Jessyca Nayara Mascarenhas Lima, Francisco Wedson Faustino, Sabrina Duarte Alencar, Matheus Henrique Oliveira Silveira, Francisco José de Paula Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.39	

Aplicabilidade de filmes como estratégia didática nas aulas de biologia: percepção dos alunos quanto à utilização do filme “Vida de Inseto” na abordagem dos temas relações ecológicas e biodiversidade	114
Films applicability as a teaching strategy in biology classes: students’ perception regarding the use of the film “Insect’s Life” in addressing the topics ecological relations and biodiversity..	115
Fernanda Santos Sousa Costa, Jéfesson Ferreira Vieira, Maria do Socorro Neto Silva, Dieferson Leandro de Souza, Cicero Margebio Gomes Torres	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.40	
Gestão de resíduos de lâmpadas em empreendimentos licenciados: uma análise documental	116
Lamp waste management in licensed enterprises: a documentary analysis	117
Maria das Dôres Milena de Sousa Leite, Ana Paula Pinheiro da Silva, Rayanne Bezerra de Melo, Wyldevânio Vieira da Silva, Diego Coelho do Nascimento	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.41	
Perspectivas iniciais de estudantes acerca da biodiversidade na Caatinga	119
Students’ initial perspectives on biodiversity in Caatinga	120
Sabrina Freires de Arruda, Maria do Socorro Neto Silva, Jéfeson Ferreira Vieira, Dieferson Leandro de Souza, Cicero Magérbio Gomes Torres	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.42	
Açúcares solúveis em cultivares de sorgo forrageiro submetidas ao estresse salino	122
Soluble sugars in forage sorghum crops subjected to saline stress	123
Isadora Êdua da Silva Lima, Jefferson de Sales Diodato, Juan Carlos Alvarez-Pizarro, Ana Célia Maia Meireles	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.43	
Uma análise curricular do Ensino Médio Cearense à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU	124
A curricular analysis of Secondary Education in Cearance in light of the SDG’s	125
Ricardo de Macedo Machado, Raniere de Carvalho Almeida, Cícero Morais Dantas, Weclsley Fernandes Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.44	
Viabilidade socioeconômica da implementação de biodigestores em pequenas propriedades	127
Socioeconomic feasibility of implementing biodigasters on small farmings	128
Marianne Bezerra de Melo, Maria Suelen dos Santos Silva, Rafael Santos de Oliveira, Vinícius Matias Palácio Pinheiro, Thiago Silva Maia	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.45	
Uso de resíduos da serragem da rocha ornamental pedra cariri como adsorvente para a remoção de metais tóxicos em efluentes sintéticos e industriais	129
Use of residues from ornamental rock sawing as an adsorbent for toxic metals in synthetic and industrial effluents	130
Thyago Emanuel Lopes Lima, Francisca Ivanessa de Souza Nascimento, Icaro Oliveira de Paula, Francisco José de Paula Filho, Jorge Marcell Coelho Menezes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.46	

Microplásticos em mananciais superficiais do Ceará: desafios e perspectivas analíticas.....	131
Microplastics in surface springs in Ceará: challenges and analytical perspectives	132
Sabrina Duarte Alencar, Jessyca Nayara Mascarenhas Lima, Francisco Wedson Faustino, Matheus Henrique Oliveira Silveira, Francisco José de Paula Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.47	
Estudo do efeito da temperatura de carbonização na capacidade adsortiva e eficiência de remoção de Cu ²⁺ do carvão ativado obtido a partir de rejeitos de <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM.	133
Effect of carbonization temperature on the adsorptive capacity and removal efficiency of Cu ²⁺ from activated charcoal obtained from <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM waste.	134
Thyago Emanuel Lopes Lima, Thamyres Ferro Nunes, Francisca Ivanessa de Souza Nascimento, Francisco José de Paula Filho, Jorge Marcell Coelho Menezes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.48	
Cinética da adsorção de Cu ²⁺ por carvão ativado produzido a partir dos rejeitos de <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM.	135
Kinetics of Cu ²⁺ adsorption by activated charcoal produced from <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM residues	136
Thyago Emanuel Lopes Lima, Thamyres Ferro Nunes, Francisca Ivanessa de Souza Nascimento, Francisco José de Paula Filho, Jorge Marcell Coelho Menezes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.49	
Estudo das isoterms de adsorção de íons Cu ²⁺ por carvão ativado obtido de rejeitos de <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM.	137
Study of Cu ²⁺ ion adsorption isotherms by activated charcoal obtained from <i>Caryocar coriaceum</i> WITTM	138
Thyago Emanuel Lopes Lima, Roberto Carlos da Costa Alves, Francisca Ivanessa de Souza Nascimento, Francisco José de Paula Filho, Jorge Marcell Coelho Menezes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.50	

LINHA II: SAÚDE, ESTADO E SOCIEDADE/LINE II: HEALTH STATE AND SOCIETY

- A geodiversidade do Pontal da Santa Cruz (Santana do Cariri, Ceará) como sala de aula141
The geodiversity of Pontal da Santa Cruz (Santana do Cariri, Ceará) as a classroom142
Rosagleyde da Silva Pereira
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.51
- A narratividade da Educação Ambiental nas vozes de professores do Ensino Médio em uma escola pública do município de Araripe143
The narrativeness of environmental education in the voices of high school teachers in a public school in the municipality of Araripe144
Tayronne de Almeida Rodrigues, Francisco Ricardo Duarte, Denes Dantas Vieira
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.52
- A retórica da imagem na promoção de práticas sustentáveis: um estudo sobre a aplicação da semiótica barthesiana145
The rhetoric of image in promoting sustainable practices: a study on the application of barthesian semiotics146
Cicera Kamyla Barros Silva, Cicero Lucivan Coelho de Oliveira, Ana Dahra Fechine Xavier, Ranna Sousa Moreira da Costa, João Leandro Neto
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.53
- Abordagens interdisciplinares em Educação Ambiental: uma análise a partir do documento curricular do Estado Ceará148
Interdisciplinary approaches in environmental education: an analysis from the Ceará State curricular document.....149
Tayronne de Almeida Rodrigues, Francisco Ricardo Duarte, Denes Dantas Vieira
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.54
- Algoritmos de aprendizado de máquina no controle do *Aedes aegypti*151
Machine learning algorithms in control of *Aedes aegypti*152
Lorena Alencar Sousa, Joanderson Nunes Cardoso, Lucas Larangeira da Silva, Estelita Lima Cândido, Paulo Renato Alves Firmino
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.55
- Uso de inseticidas no controle populacional do *Aedes aegypti*: impactos no meio ambiente e na saúde pública153
Use of insecticides in population control of *Aedes aegypti*: impacts on the environment and public health.....154
Ana Paula Pinheiro da Silva, Maria das Dôres Milena de Sousa Leite, Irineu Ferreira da Silva Neto, Liromaria Maria de Amorim, Estelita Lima Cândido
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.56
- Análise comparativa da antroposofia e agricultura biodinâmica em relação aos métodos convencionais de cultivo155
Comparative analysis of anthroposophy and biodynamic agriculture in relation to conventional cultivation methods.....156
João Leandro Neto, Luciana Souza de Oliveira, Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.57

Análise comparativa das campanhas publicitárias com enfoque em sustentabilidade: impacto na percepção do consumidor	157
Comparative analysis of advertising campaigns with a focus on sustainability: impact on consumer perception	158
Sauanna Kelle Sampaio Siebra, Pedro Grangeiro Macedo e Silva, Gabriel Santiago Tavares Dias, Aline de Andrade Marques Brandão da Fonseca, João Leandro Neto, Sandra Maria da Costa Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.58	
Análise do impacto do curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte no fomento à sustentabilidade no Cariri Cearense	160
Analysis of the impact of the Advertising and Propaganda course of Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte on fostering sustainability in Cariri Cearense.....	162
Cicero Marcelo de Sousa Silva, Ykaro Rodrigues Alexandre, Luis Fernando Dias Gomes, Isadora Cardoso Carvalho, João Leandro Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.59	
As consequências da pandemia da Covid-19 no setor público de saúde do Brasil.....	164
The consequences of the Covid-19 pandemic on the public health sector in Brazil	165
Joanderson Nunes Cardoso, José Nairton Coelho da Silva, Lorena Alencar Sousa, Larissa Lacerda Lodonio, Estelita Lima Cândido	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.60	
As enchentes e os problemas na saúde pública.....	166
Floods and public health problems	167
Izadora Vidal Victor, Giovana Menezes Jacó Silva, Miele Ferreira Rodrigues, Anne Eveline Reis de Carvalho, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.61	
Carreira para o desenvolvimento organizacional.....	168
Career for organizational development	169
Leonardo Ferreira de Azevedo, Iana Ferreira de Araújo, Maria Waldilene Sousa Cavalcante	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.62	
Maconha como porta de saída: uma revisão literária sobre o uso medicinal e terapêutico da cannabis e suas potencialidades na região do Cariri.....	170
Marijuana as an exit: a literary review on the medicinal and therapeutic use of cannabis and its potential in the Cariri region	171
Leandro Pereira de Melo Bezerra, Alania Maria Leal Gouveia, Wendell de Freitas Barbosa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.63	
Contribuição da ozonioterapia em pacientes com doenças de pele – revisão de literatura. ...	172
Contribution of ozone therapy in patients with skin diseases – literature review.....	173
Thaïsse Maria de Souza Farias, Danielle Alcantara Alencar, Jhulliet da Costa Fernandes, Juliana da Silva Batista, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.64	
<i>Cryptosporidium</i> spp.: desafios e avanços na análise e identificação parasitária	174
<i>Cryptosporidium</i> spp.: challenges and advances in parasitic analysis and identification	175
Bárbara Mendes de Sousa, Thais Freitas de Lira, Anne Gabrielle de Sousa Diniz, Ícaro Oliveira Bandeira, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.65	

Descarte inadequado de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS): uma revisão integrativa	176
Inadequate disposal of Solid Health Waste (RSS): an integrative review.....	177
Joanderson Nunes Cardoso, José Nairton Coelho da Silva, Lorena Alencar Sousa, Larissa Lacerda Lodonio, Uilna Natércia Soares Feitosa Pedro	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.66	
Dinâmica das populações de <i>Aedes aegypti</i> no Cariri: um estudo de coorte prospectivo	179
Dynamics of <i>Aedes aegypti</i> populations in Cariri: a prospective cohort study.....	180
Aurelio Ribeiro da Silva Lira, Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.67	
Tratamento com toxina botulínica em pacientes com sequelas de Acidente Vascular Encefálico	181
Treatment with botulinum toxin in patients with sequelatures of Stroke Accident.....	182
Thais Freitas de Lira, Maria Adriana Simão Figueirêdo, Maria Teresa Nascimento Lira, Maria Carla Chaves de Sousa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.68	
Larvas migrans: aspectos clínicos e riscos à saúde pública	183
Larvae migrans: clinical aspects and risks to public health.....	184
Thais Freitas de Lira, Maria Adriana Simão Figueirêdo, Maria Teresa Nascimento Lira, Sabrina Kaylane da Silva Alves, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.69	
Anemia e outras complicações associadas à eritroblastose fetal	185
Anemia and other complications associated with fetal erythroblastosis	186
Thais Freitas de Lira, Maria Adriana Simão Figueirêdo, Maria Teresa Nascimento Lira, Viviane Idelfonso Nogueira, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.70	
A dinâmica do desempenho dos alunos da rede pública no Ensino Médio no Ceará: um estudo do caso de Sobral	187
The dynamics of the performance of public network students in High School in Ceará: a study of the Sobral case	188
Emerson Sousa Oliveira, Manoel Alexandre de Lucena, Wellington Ribeiro Justo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.71	
Fatores motivacionais para o trabalho em instituições de Ensino Superior	189
Motivational factors for working in Higher Education institutions	190
Leonardo Ferreira de Azevedo, Maria Waldilene Sousa Cavalcante, Iana Ferreira de Araújo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.72	
Geoprocessamento na Atenção Primária à Saúde e seus impactos na qualidade do cuidado	191
Geoprocessing in Primary Health Care and its impacts on the quality of care.....	192
Lorena Alencar Sousa, Joanderson Nunes Cardoso, José Nairton Coelho da Silva, Lucas Larangeira da Silva, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.73	
Gestão estratégica digital em saúde pública.....	193
Digital strategic management in public health.....	194
Filipe Levy Sousa Teixeira, Clayton Rolim Teixeira, Maria Waldilene Sousa Cavalcante	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.74	

Pancreatite aguda necrosante em pacientes hipertrigliceridêmicos e os riscos associados a essa patologia.....	195
Acute necrosing pancreatitis in hypertriglyceridemic patients and the risks associated with this pathology.....	196
Liz Helena Pereira Silva, Estênio Gabriel Miranda, Heloyse Delfino Filgueira, Ícaro Oliveira Bandeira, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.75	
Impacto dos fatores socioambientais na disseminação das arboviroses: uma análise multidisciplinar	198
Impact of socio-environmental factors on the spread of arboviroses: a multidisciplinary analysis	199
Aurelio Ribeiro da Silva Lira, Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.76	
Importância da encefalopatia espongiforme bovina na saúde pública.	201
Importance of bovine spongiforme encephalopathy in public health.....	202
Letícia Vieira Silva Simões, Lívia Gomes Braz, Luana Vieira Cruz, Andressa Maria Nunes Pinheiro	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.77	
Importância do saneamento básico na prevenção de parasitoses intestinais: impactos na saúde e na qualidade de vida.	203
Importance of basic sanitation in preventing intestinal parasitoses: impacts on health and quality of life.....	204
Isabelly de Sousa Lodonio, Larissa Lacerda Lodonio, Nádyá Ribeiro Galvão, Ithiara Correia Lima, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.78	
Crescimento dos casos de tripanossomíase e a sua associação com a transmissão oral.	205
Growth of trypanosomiasis cases and its association with oral transmission.	206
Clara Suelen Sena e Silva, Jhulliet da Costa Fernandes, Maria Eduarda Marins Vidal, Danielle Alcântara Alencar, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.79	
O efeito do clima de alta temperatura na saúde da população idosa	207
The effect of high temperature climate on the health of the elderly population.....	208
Giovana Menezes Jacó Silva, Izadora Vidal Victor, Miele Ferreira Rodrigues, Livia Antônia Diogenes, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.80	
O papel da agroecologia na segurança alimentar: uma análise dos sistemas agroalimentares	209
The role of agroecology in food security: an analysis of agrofood systems.....	210
Tayronne de Almeida Rodrigues, Francisco Ricardo Duarte, Denes Dantas Vieira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.81	
O papel da educação na promoção de sistemas agroecológicos: desafios e metodologias....	211
The role of education in promoting agroecological systems: challenges and methodologies.	212
João Leandro Neto, Luciana Souza de Oliveira, Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.82	

O papel da publicidade e propaganda na promoção da Educação Ambiental em regiões semiáridas: um estudo no Cariri Cearense	213
The role of advertising and propaganda in promoting Environmental Education in semi-arid regions: a study in Cariri Cearense	214
Isadora Nizeuda de Oliveira, Felipe Victor Nicolau, Cicero Marcelo de Sousa Silva, Ykaro Rodrigues Alexandre, João Leandro Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.83	
O uso indiscriminado de metilfenidato como estimulante para o desempenho acadêmico: uma revisão integrativa	216
Methylfenidate indiscriminate use as a stimulant for academic performance: an integrative review	217
Bárbara Mendes de Sousa, Heloyse Delfino Filgueira, Estênio Gabriel Miranda, Anne Gabrielle de Sousa Diniz, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.84	
Odontofobia: como lidar com o medo de ir ao dentista	219
Dentophobia: how to deal with the fear of going to the dentist	220
Filipe Levy Sousa Teixeira, Maria Waldilene Sousa Cavalcante, Clayton Rolim Teixeira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.85	
Vacinação contra HPV e a adesão pelo público masculino	221
Vaccination against HPV and adherence by the male public	222
Maria Eduarda Marins Vidal, Clara Suelen Sena e Silva, Juliana da Silva Batista, Thaísse Maria de Souza Farias, Mariana Gomes Vidal Sampaio	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.86	
Conceito de gênero na agenda 2030 da ONU	223
Concept of gender in the UN 2030 agenda	224
Antoniél dos Santos Gomes Filho	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.87	
Poluição sonora e os prejuízos para a saúde mental	225
Noise pollution and harms to mental health	226
Larissa Lacerda Lodonio, Isabelly de Sousa Lodonio, Nádyá Ribeiro Galvão, Ithiara Correia Lima, Janaína Farias Rebouças	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.88	
Previsão de demanda oncológica: revisão de escopo	227
Oncology demand forecast: scope review	228
Lorena Alencar Sousa, Joanderson Nunes Cardoso, José Nairton Coelho da Silva, Estelita Lima Cândido, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.89	
Saúde mental: aspectos desfavoráveis e protetores frente a Covid-19	229
Mental health: unfavorable and protective aspects against Covid-19	230
Nádyá Ribeiro Galvão, Larissa Lacerda Lodonio, Isabelly de Sousa Lodonio, Ithiara Correia Lima, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.90	

A importância do Programa Mais PAIC para o desenvolvimento da leitura dos alunos do Ensino Fundamental II	231
The Mais PAIC Program importance for the reading development of Elementary School	232
Inês Ana Lima, Maria Waldilene Sousa Cavalcante, Clayton Rolim Teixeira, Moacir Rodrigues Serpa Neto, Cassiano Rodrigues Vieira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.91	
Promovendo a sustentabilidade através da Educação Ambiental Interdisciplinar: um estudo de caso em uma escola secundária	233
Promoting sustainability through interdisciplinary Environmental Education: a case study in a secondary school.....	234
Aurelio Ribeiro da Silva Lira, Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.92	
Queimadas como um dos fatores de riscos à saúde da população	236
Burns as one of the risk factors to the population's health	237
Anne Eveline Reis de Carvalho, Izadora Vidal Victor, Giovana Menezes Jacó Silva, Livia Antônia Diogenes, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.93	
Relação do Papiloma Vírus Humano (HPV) e Epstein-Barr em pacientes com o câncer de colo do útero: evidências da literatura	238
Relationship of Human Papillomavirus (HPV) and Epstein-Barr in patients with cervical cancer: evidence from the literature	239
José Nairton Coelho da Silva, Joanderson Nunes Cardoso, Lorena Alencar Sousa, Marcos Antônio Pereira de Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.94	
Educação popular como estratégia de controle vetorial do flebótomo transmissor da leishmaniose	241
Popular education as a strategy for vector control of the phlebotomous transmitter of leishmaniasis	242
José Nairton Coelho da Silva, Joanderson Nunes Cardoso, Lorena Alencar Sousa, Estelita Lima Candido, Marcos Antônio Pereira de Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.95	
Lei Municipal de Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS) em Juazeiro do Norte-CE	243
Municipal law on Technical Assistance for Social Interest Housing (ATHIS) in Juazeiro do Norte-CE.....	244
Valdemberg Alves Nobre, Roberta Marina Cioatto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.96	
O setor da administração pública na Região Metropolitana do Cariri nos anos de 2013, 2017 e 2021.....	245
The public administration sector in the Metropolitan Region of Cariri in the years 2013, 2017 and 2021.....	246
Maria Jeanne Gonzaga de Paiva, Jackson Guedes, Larissa Ferreira Fernandes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.97	

Tabela Periódica Interativa: despertando a curiosidade e facilitando o aprendizado em química para estudantes do 1° ano do Ensino Médio	247
Interactive Periodic Table: awakening curiosity and facilitating chemistry learning for 1st year High School students.....	248
Laecio de Sousa Costa, Fabiana de Castro Araújo, Francimária Rodrigues Araújo, Maria Aparecida de Lima, Francisco Fernando Silveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.98	
Cultura de paz no Estado do Ceará: um caminho para a pacificação social.....	249
Culture of peace in the State of Ceará: a path to social pacification	250
José Gabriel Gomes Ribeiro, Carolinne Pereira Gonçalves Rodrigues de Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.99	
Explorando a química através de experimentos: uma jornada na residência pedagógica	251
Exploring chemistry through experiments: a journey in the pedagogical residence.....	252
Fabiana de Castro Araujo, Francimária Rodrigues Araújo, Laecio de Sousa Costa, Maria Aparecida de Lima, Francisco Fernando Silveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.100	
Atualidade de Celso Furtado para compreender a realidade brasileira.....	253
Celso Furtado update to understand brazilian reality.....	254
Francisco Herbet Nogueira dos Santos, Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira, Patric Anderson Gomes da Silva, Kátia Regina Rodrigues Lima, Emmanoel Lima Ferreira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.101	
Rebatimentos da captura subjetiva na formação docente	255
Rebeatments of subjective capture in teacher training.....	256
Patric Anderson Gomes da Silva, Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira, Francisco Herbet Nogueira dos Santos, Emmanoel Lima Ferreira, Kátia Regina Rodrigues Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.102	
O subdesenvolvimento sob a ótica de Celso Furtado	257
Underdevelopment from the perspective of Celso Furtado	258
Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira, Francisco Herbet Nogueira dos Santos, Patric Anderson Gomes da Silva, Kátia Regina Rodrigues Lima, Emmanoel Lima Ferreira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.103	
Considerações sobre a ocupação de Promotoria de Justiça nas regiões brasileiras em 2011, 2016 e 2021.....	259
Considerations about the occupation of Prosecution Office in brazilian regions in 2011, 2016 and 2021.....	260
Jackson Guedes, Maria Jeanne Gonzaga de Paiva, Larissa Ferreira Fernandes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.104	
A Educação Ambiental como forma de conscientização para o controle dos casos de doenças parasitárias	261
Environmental Education as a form of awareness to control cases of parasitic diseases.....	262
Miele Ferreira Rodrigues, Izadora Vidal Victor, Anne Eveline Reis de Carvalho, Livia Antônia Diogenes, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.105	

Regência na Residência Pedagógica: utilizando jogo de cartas "ácidos e bases" como recurso pedagógico no ensino de Química para estudantes do 1º ano do Ensino Médio.....	264
Pedagogical Residence Regency: using the card game "acids and bases" as a pedagogical resource in chemistry teaching for High School students.....	265
Francimária Rodrigues Araújo, Fabiana de Castro Araujo, Laecio de Sousa Costa, Maria Aparecida de Lima, Francisco Fernando Silveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.106	
Desafios enfrentados por mães com filhos acometido com microcefalia no Brasil.....	266
Challenges faced by mothers with children affected with microcephaly in Brazil.....	267
Liromaria Maria de Amorim, Jucier Gonçalves Júnior, Raimundo Ermino dos Santos Neto, Ana Paula Pinheiro da Silva, Estelita Lima Cândido	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.107	
Desafios enfrentados pelas pessoas acometidas com deficiência visual ao serem inseridas na sociedade	268
Challenges faced by people with visual disabilities when being inserted into society	269
Liromaria Maria de Amorim, Jucier Gonçalves Júnior, Raimundo Ermino dos Santos Neto, Adriana Batista do Nascimento, Estelita Lima Cândido	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.108	
Saúde mental: uma análise na compreensão e evolução histórica a partir das representações sociais	270
Mental health: an analysis of understanding and historical evolution from social representations	271
Clayton Rolim Teixeira, Filipe Levy Sousa Teixeira, Maria Waldilene Sousa Cavalcante	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.109	
O direito à cidade pós Constituição de 1988: uma análise dos instrumentos norteadores das políticas de desenvolvimento urbano à nível municipal	272
The right to the city after the 1988 Constitution: an analysis of the instruments guiding urban development policies at the municipal level.....	273
Alania Maria Leal Gouveia, Diego Coelho do Nascimento, Maria das Dores Milena de Souza Leite, Leandro Pereira de Melo Bezerra, Wenderson Fontenelle Lobo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.110	
Relevância das ações de combate ao mosquito <i>Aedes aegypti</i>	274
Relevance of actions to combat the <i>Aedes aegypti</i> mosquito	275
Kely Gomes Pereira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.111	
Ensino de Química e jogos didáticos: a implementação do jogo de cartas no conteúdo de átomos e modelos atômicos	276
Chemistry teaching and didactic games: the implementation of the card game in the content of atoms and atomic models	277
Severino Sebastião da Costa, Reiseanne Aparecida Lima da Silva, Francisco Luan da Silva, Francisco Fernando Silveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.112	

Educação sustentável: estratégias de engajamento na comunidade escolar	278
Sustainable education: engagement strategies in the school community.....	279
Liliane Pereira Gomes, Elyangela Pinheiro de Moura	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.113	
Prática do sentir: a importância das competências socioemocionais desenvolvidas no núcleo de trabalho, pesquisa e práticas socioemocionais em Escola de Tempo Integral.....	280
Practice of feeling: the importance of socio-emotional skills developed in the center of work, research and socio-emotional practices in full-time schools	281
Talysson Felismino Moura, Leonardo Alves de Lima, Maria do Socorro Neto Silva, Dieferson Leandro de Souza, Cícero Magérbio Gomes Torres	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.114	
Roda de conversa: estratégias de aprendizagem ativa na construção de um espaço de diálogo no Ensino Fundamental II.....	282
Conversation round: active learning strategies in building a space for dialogue in Elementary Education II.....	283
Maria Waldilene Sousa Cavalcante, Clayton Rolim Teixeira, Moacir Rodrigues Serpa Neto, Cassiano Rodrigues Vieira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.115	
Transform'ADM: plantando vidas	284
Transform'ADM: planting lives.....	285
Maria Waldilene Sousa Cavalcante, Marcos Jonaty Rodrigues Belo Landim, Clayton Rolim Teixeira, José Evandro da Silva Figuerêdo	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.116	
A resistência antimicrobiana na Medicina Veterinária e a relação com a saúde coletiva: revisão bibliográfica	286
Antimicrobial resistance in Veterinary Medicine and the relationship with public health: bibliographical review	287
Daniely Silva Barbosa, Daiany Gomes da Silva, Luiza de Almeida Laert Lago, Danielly Rodrigues dos Santos, Luana Vieira Cruz	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.117	
Estudo do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos em município do interior cearense	289
Study of Solid Waste Management in a municipality in the interior cearense.....	290
Ricardo de Macedo Machado, Raniere de Carvalho Almeida, Cícero Morais Dantas, Wecsley Fernandes Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.118	
Transmissão de saberes tradicionais e práticas educativas: uma análise na Comunidade do Sítio Arruda em Araripe.....	292
Transmission of traditional knowledge and educational practices: an analysis in the Community of Sitio Arruda in Araripe.....	293
João Leandro Neto, Luciana Souza de Oliveira, Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.119	
Transparência e participação cidadã na promoção do paradigma de Cidade Inteligente: Conselhos Municipais em Juazeiro do Norte - CE	295
Transparency and citizen participation in promoting the Smart City paradigm: Municipal Councils in Juazeiro do Norte - CE.....	296
Estefani da Silva Gomes, João Eudes Cordeiro Silva, Diego Coelho do Nascimento	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.120	

LINHA III: TECNOLOGIA E MODELAGEM/LINE III: TECHNOLOGY AND MODELING

Inteligência Artificial e como podemos utilizá-la no processo de ensino	299
Artificial Intelligence and how we can use it in the teaching process.....	300
Lucas Borges de Almeida, Pedro Lucas de Moraes Borges, Pedro Henrique Menezes Brito, Wesley Kelvy Pereira Nunes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.121	
Previsão do custo unitário básico padrão PP-4 por meio de modelos de classe geral ARIMA	301
Forecasting standard basic unit cost PP-4 through ARIMA general class models	302
José Eduardo de Carvalho Lima, Geovana Rodrigues do Nascimento Santos, Káren Pereira Souza, Caio Amiel Rodrigues Ferreira, Victor Cavalcanti da Costa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.122	
Previsão do custo unitário básico usando modelo ARIMA para o Projeto de Interesse Social PIS	303
Forecasting the basic unit cost using ARIMA model for the PIS Social Interest Project.....	304
José Eduardo de Carvalho Lima, Káren Pereira Sousa, Geovana Rodrigues do Nascimento Santos, Caio Amiel Rodrigues Ferreira, Victor Cavalcanti da Costa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.123	
Problemas éticos: Artistas Digitais e Inteligência Artificial.....	305
Ethical problems: Digital Artists and Artificial Intelligence	306
Matheus Pereira da Silva, Melquesedec de Souza Nascimento, Guilherme Cardoso Coelho de Sousa, Jhonatta Pietro de Oliveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.124	
Análise de dados e seu impacto no mercado imobiliário	307
Data analysis and its impact on the real estate market	308
Melquesedec de Souza Nascimento, Guilherme Cardoso Coelho de Sousa, Matheus Pereira da Silva	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.125	
O papel dos métodos quantitativos na economia e na sociedade: uma integração de dados e tecnologia.....	309
The role of quantitative methods in the economy and society: an integration of data and technology.....	310
José Eduardo Carvalho Batista de Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.126	
Tangram ecológico: a produção de uma tecnologia educacional sustentável	311
Ecological Tangram: the production of a sustainable educational technology	312
José Fellipe Lima Araruna, Maria Amélia Lopes Martins, José Roberto da Cunha Lucena, Robson Gomes da Silva, José Ferreira Lima Júnior	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.127	
O impacto da urbanização desenfreada na ocorrência de inundações no Brasil: uma revisão integrativa.....	313
The impact of unrestrained urbanization on the occurrence of floods in Brazil: an integrative review	314
Lucas Larangeira da Silva, Lorena Alencar Sousa, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.128	

Aplicação de modelagem e simulação na gestão de recursos hídricos: contribuições para o desenvolvimento sustentável.....	315
Application of modeling and simulation in water resources management: contributions to sustainable development.....	316
Lucas Larangeira da Silva, Lorena Alencar Sousa, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.129	
Técnicas de previsão de inundações urbanas: impactos para a resiliência urbana	317
Urban flood forecasting techniques: impacts for urban resilience.....	318
Lucas Larangeira da Silva, Lorena Alencar Sousa, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.130	
Estágio supervisionado em uma obra na cidade de Juazeiro do Norte-Ceará.....	319
Supervised internship on a construction in the city of Juazeiro do Norte-Ceará.....	320
Janderson João de Sousa, Leandro Marques Correia	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.131	
Aplicação de Inteligências Artificiais (IA's) na precificação de produtos no setor varejista.....	321
Application of Artificial Intelligence (AI's) in the pricing of products in the retail sector.....	322
Luís Gustavo Ribeiro de Alencar, José Eduardo de Carvalho Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.132	
Modelagem de séries temporais esporádicas para previsão da demanda de vendas: uma revisão narrativa.....	323
Sporadic time series modeling to forecast sales demand: a narrative review.....	324
Esdras Alex Freire de Oliveira, Thais Aparecida Ribeiro Clementino, Yara Eugenio Leandro de Sousa, Paulo Renato Alves Firmino, Cícero Carlos Felix de Oliveira	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.133	
Previsão do custo unitário básico utilizando o modelo ARIMA para o padrão prédio popular.....	326
Forecasting the basic unit cost using the ARIMA model for the popular building standard....	327
José Eduardo de Carvalho Lima, Caio Amiel Rodrigues Ferreira, Geovana Rodrigues do Nascimento Santos, Káren Pereira Sousa, Victor Cavalcanti da Costa	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.134	
Previsão de demanda através de pequenas séries temporais: uma revisão narrativa.....	328
Demand forecasting through small time series: a narrative review.....	329
Thais Aparecida Ribeiro Clementino, Yara Eugenio Leandro de Sousa, Esdras Alex Freire de Oliveira, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.135	
Modelagem e previsão de séries temporais nacionais de ecoeficiência.....	330
Modeling and forecasting national eco-efficiency time series.....	331
Manoel Alexandre de Lucena, Paulo Renato Alves Firmino	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.136	
A influência da Inteligência Artificial no diagnóstico e tratamento de doenças.....	332
The influence of Artificial Intelligence in the diagnosis and treatment of diseases....	333
Ithiara Correia Lima, Larissa Lacerda Lodonio, Isabelly de Sousa Lodonio, Nádyá Ribeiro Galvão, Joanderson Nunes Cardoso	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.137	

Previsão CUB residencial de padrão baixo por meio da utilização do modelo ARIMA	335
Low standard residential CUB forecast through the use of the ARIMA model	336
Natielly Costa de Souza, Caio Amiel Rodrigues Ferreira, Geovana Rodrigues do Nascimento Santos, Káren Pereira Sousa, José Eduardo de Carvalho Lima	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.138	
Inteligência Artificial e seu desafio perante a legislação tocante a falsificação de mídias e documentos.....	337
Artificial Intelligence and its challenge to legislation regarding falsification of media and documents.....	338
Wesley Kelvy Pereira Nunes, Pedro Henrique Menezes Brito, Pedro Lucas de Moraes Borges, Lucas Borges de Almeida	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.139	
A etnobotânica a serviço da ornamentação em uma comunidade rural.....	339
Ethnobotany in the service of ornamentation in a rural community.....	340
Kelvim Marlon Rodrigues, Vitória Regina Freire Clementino Gomes de Carvalho, Francisco Welde Araújo Rodrigues	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.140	
Acessibilidade em games: desafios, oportunidades, objetivos e metodologia.....	341
Accessibility in games: challenges, opportunities, objectives and methodology	342
Pedro Henrique Menezes Brito, Pedro Lucas de Moraes Borges, Lucas Borges de Almeida, Wesley Kelvy Pereira Nunes	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.141	
Comparando modelos dedicados à previsão da produção industrial	343
Comparing models dedicated to industrial production forecasting.....	344
José Eduardo de Carvalho Lima, Jair Paulino de Sales, Taciana Araújo da Silva, Paulo Renato Alves Firmino, Ademir Batista dos Santos Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.142	
Comparando preditores temporais do preço do combustível brasileiro	345
Comparing time predictors of the price of brazilian fuel	346
José Eduardo de Carvalho Lima, Jair Paulino de Sales, Taciana Araújo da Silva, Paulo Renato Alves Firmino, Ademir Batista dos Santos Neto	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.143	
Impactos das Inteligências Artificiais na área da saúde	347
Artificial Intelligence impacts in the health care.....	348
Bruno José Matias Barbosa, Kawanny Viturino Rodrigues, Maria Iara Soares Braga	
DOI: 10.36229/978-65-5866-362-1.CAP.144	



**LINHA I/LINE 1:
ENVIRONMENT**

**MEIO AMBIENTE/
ENVIRONMENT**



O AÇAIZEIRO: UMA DAS ALTERNATIVAS PARA REFLORESTAMENTO NO CARIRI CEARENSE

Antonia Raquel de Moraes Alcântara

Graduanda em Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Vinicius Ferreira Lobo

Graduando em Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Camila Tainá Santo Rocha

Graduanda em Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Fabiano da Silva Ferreira

Professor de Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Ana Célia Maia Meireles

Docente do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável
(PRODER/CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: raquel.morais@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: As mudanças climáticas vêm tornando-se visíveis nos últimos anos, e a devastação causada por esta é inevitável e pode ser irreversível se não for levada à sério pelos países e pela própria população. A devastação na qual o meio ambiente está sujeito, muitas vezes intensificada por atividades antrópicas, tem levado às mudanças severas no clima, como por exemplo o aumento da temperatura. Essa mudança não ocorreu de uma hora para outra, sendo necessários anos ou até décadas. O desmatamento ilegal e as queimadas criminosas são fatores que proporcionaram essa transformação no planeta, impulsionados na maioria das vezes pelo mau uso da atividade agropecuária, sem o uso de práticas sustentáveis. O presente trabalho teve como objetivo avaliar plantas que proporcionem o reflorestamento de áreas desmatadas e que fossem adaptadas para a região do cariri cearense. A pesquisa utilizou-se da revisão bibliográfica, por meio da busca eletrônica nas plataformas Capes Periódicos, Web of Science, Science Direct e Scielo, além de monografias. Delimitou-se o período da busca de 2015 a 2022 e ainda, trabalhos publicados em português e inglês. Na primeira busca foi utilizando a palavra “Açaí”, sendo encontrados 300 trabalhos. A partir daí, foi utilizada uma busca avançada com as seguintes palavras-chave: zoneamento, produção e semiárido. Dentre os trabalhos observados, lidos e avaliados, foram selecionados 17. A partir dessa seleção, identificou-se o açaizeiro (*Euterpe oleracea Mart.*) como uma planta que já possuía alguns estudos sobre o uso desta para o reflorestamento, mostrando bastante eficiente em decorrência dos resultados obtidos. Essa planta é bastante utilizada para extrativismo em algumas regiões do Brasil, sendo utilizados os frutos dessa palmeira para produção de diversos produtos, sejam processados ou para consumo in natura. Uma das características agrônomicas que chamou atenção para o açaizeiro foi sua adaptabilidade aos diferentes ambientes, inclusive ao semiárido, sendo possível produzir fazendo o uso da irrigação. Além disso é uma planta que precisa de uma alta taxa de incidência solar, é resistente a altas temperaturas e não é exigente em solos férteis. Portanto, o desenvolvimento do presente trabalho, possibilitou encontrar uma planta que fosse eficaz para o reflorestamento de áreas que já tinham sido desmatadas e queimadas, proporcionando ainda renda para diversas famílias com o extrativismo na região semiárida do cariri

cearense, sendo recomendado estudos mais profundos para comprovar a real viabilidade do plantio do açaí na região.

Palavras-Chave: Adaptabilidade; Semiárido; Extrativismo; Sustentabilidade.

THE AÇAIZEIRO: ALTERNATIVES FOR REFORESTATION IN CARIRI CEARENSE

ABSTRACT: Climate change has become visible in recent years, and the devastation caused by it is inevitable and could be irreversible if it is not taken seriously by countries and the population itself. The devastation to which the environment is subject, often intensified by human activities, has led to severe changes in the climate, such as an increase in temperature. This change did not occur overnight; it took years or even decades. Illegal deforestation and criminal burning are factors that have led to this transformation on the planet, driven in most cases by the misuse of agricultural activities, without the use of sustainable practices. The present work aimed to evaluate plants that provide the reforestation of deforested areas and that were adapted to the Cariri region of Ceará. The research used bibliographic review, through electronic search on the Capes Periódicos, Web of Science, Science Direct and Scielo platforms, in addition to monographs. The search period was limited to 2015 to 2022 and also works published in Portuguese and English. In the first search, the word “Açaí” was used, 300 works were found. From there, an advanced search was used with the following keywords: zoning, production and semiarid. Among the works observed, read and evaluated, 17 were selected. From this selection, the açaí tree (*Euterpe oleracea* Mart.) was identified as a plant that already had some studies on its use for reforestation, proving to be quite efficient as a result. of the results obtained. This plant is widely used for extractivism in some regions of Brazil, with the fruits of this palm tree being used to produce various products, whether processed or for fresh consumption. One of the agronomic characteristics that drew attention to the açaí tree was its adaptability to different environments, including the semi-arid, making it possible to produce using irrigation. Furthermore, it is a plant that needs a high rate of solar incidence, is resistant to high temperatures and is not demanding on fertile soils. Therefore, the development of this work made it possible to find a plant that would be effective for the reforestation of areas that had already been deforested and burned, also providing income for several families with extractivism in the semi-arid region of Cariri Ceará, with deeper studies being recommended for prove the real viability of planting açaí in the region.

Keywords: Adaptability; Semi-arid; Extractivism; Sustainability.

AGRICULTURA FAMILIAR SUSTENTÁVEL NO SEMIÁRIDO: CONTRIBUIÇÕES DO SISTEMA MANDALA

Vagner Janiel de Lima

Graduando em zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará,

Francisco Wedson Faustino

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Paulo Artur Pereira da Silva

Graduando em bacharelado em medicina veterinária, Unileão Centro Universitário,

Gabriela Gonçalves Costa

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Francisca Giselle da Cruz

Doutora em zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

Autor correspondente: vagner.lima2707@gmail.com

RESUMO: O sistema Mandala constitui uma abordagem inovadora que amalgama métodos tradicionais e modernos na agricultura familiar, com o propósito de fomentar a sustentabilidade, preservar práticas agrícolas tradicionais, promover a inclusão social e estimular a geração de renda. A sua implementação se dá por meio de práticas agroecológicas de custo acessível e é desenvolvida em estreita colaboração com os agricultores, utilizando abordagens participativas e educacionais influenciadas pelas ideias de Paulo Freire, a fim de identificar o potencial de cada agricultor. Nesse contexto, o presente estudo objetivou investigar os principais desafios enfrentados na conservação do sistema Mandala, bem como os benefícios que ele proporciona aos agricultores. Para alcançar esse objetivo, foi conduzido um estudo de caso no município de Missão Velha – CE que se encontra na região semiárida brasileira, onde a implementação do sistema Mandala foi financiada pela Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA) e recebeu assistência técnica da Empresa de Assistência Técnica do Ceará (Ematerce). O estudo se concentrou na identificação dos desafios primordiais associados à manutenção do sistema e na avaliação dos benefícios gerados por ele. À vista disso, como resultados, verificou-se que um dos desafios reside na prevalência da monocultura na região, que se apresenta como uma opção presumivelmente mais vantajosa, na visão de alguns agricultores, devido à facilidade aparente de controle de pragas decorrente do uso de agrotóxicos, à mecanização agrícola, e à adoção de práticas agrícolas convencionais, visto que envolvem o manejo de apenas uma cultura. Além disso, a pressão econômica resultante da agricultura convencional torna imperativa a produção de alimentos em grande quantidade e a preços mais baixos do que os produzidos pela agricultura sustentável, a qual carece de investimentos para sua expansão. No entanto, foram observados diversos benefícios proporcionados pelo sistema Mandala, incluindo a redução do uso de agrotóxicos e das queimadas, a produção de alimentos mais saudáveis e a melhoria na qualidade de vida dos agricultores. Ademais, o excedente dos alimentos produzidos é comercializado, contribuindo para a renda familiar. Nesse sentido, o sistema Mandala se apresenta como uma tecnologia agrícola notável em prol da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente, uma vez que se baseia em práticas agroecológicas, na diversificação de culturas

e na otimização de recursos naturais. No entanto, a conservação desse sistema se configura como um desafio substancial, em decorrência das pressões econômicas, da prevalência da monocultura e da escassez de financiamento, levando, por vezes, à desativação das Mandalas em prol da monocultura convencional.

Palavras-Chave: Agroecologia; Desenvolvimento Sustentável; Práticas Agrícolas; Segurança Alimentar; Desenvolvimento Rural.

SUSTAINABLE FAMILY FARMING IN THE SEMIARIDID: CONTRIBUTIONS OF THE MANDALA GARDEN SYSTEM

ABSTRACT: The Mandala garden system constitutes an innovative approach that combines traditional and modern methods in family farming, with the purpose of promoting sustainability, preserving traditional agricultural practices, promoting social inclusion and stimulating income generation. Its implementation takes place through affordable agroecological practices and is developed in close collaboration with farmers, using participatory and educational approaches influenced by Paulo Freire's ideas, in order to identify the potential of each farmer. In this context, the present study aimed to investigate the main challenges faced in the conservation of the Mandala system, as well as the benefits it provides to farmers. To achieve this objective, a case study was conducted in the municipality of Missão Velha – CE, which is located in the Brazilian semi-arid region, where the implementation of the Mandala system was financed by the Secretariat of Agrarian Development (SDA) and received technical assistance from the Assistance Company Ceará Technique (Ematerce). The study focused on identifying the key challenges associated with maintaining the system and evaluating the benefits generated by it. In view of this, as a result, it was found that one of the challenges lies in the prevalence of monoculture in the region, which presents itself as a presumably more advantageous option, in the view of some farmers, due to the apparent ease of controlling pests resulting from the use of pesticides, agricultural mechanization, and the adoption of conventional agricultural practices, as they involve the management of only one crop. Furthermore, the economic pressure resulting from conventional agriculture makes it imperative to produce food in large quantities and at lower prices than those produced by sustainable agriculture, which lacks investment for its expansion. However, several benefits provided by the Mandala system were observed, including the reduction in the use of pesticides and fires, the production of healthier food and the improvement in farmers' quality of life. Furthermore, the surplus food produced is sold, contributing to family income. In this sense, the Mandala system presents itself as a notable agricultural technology in favor of sustainability and environmental preservation, as it is based on agroecological practices, crop diversification and optimization of natural resources. However, the conservation of this system represents a substantial challenge, due to economic pressures, the prevalence of monoculture and the scarcity of financing, sometimes leading to the deactivation of Mandalas in favor of conventional monoculture.

Keywords: Agroecology; Sustainable development; Agricultural Practices; Food Safety; Rural Development.

BALANÇO HÍDRICO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA SEGUNDO THORNTHWAITTE & MATHER PARA A CIDADE DE TAUÁ - CE

Gabriela Gonçalves Costa
Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,
Leôncio Gonçalves Rodrigues
Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri
Ana Célia Maia Meireles
Professora de Agronomia (PRODER/CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,
João Cauã Custódio Xenofonte
Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Cariri
Vagner Janiel de Lima
Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Ceará,

Autor correspondente: agro.gabrielacosta@gmail.com

RESUMO – No Semiárido brasileiro, a compreensão das características e dinâmicas atmosféricas representa uma estratégia importante para planejamento dessa região segundo suas singularidades climáticas. Contudo, trabalhos que abordam essa temática são escassos, principalmente sobre as localidades que não representam grandes centros, mas que ainda são importantes pela presença de nascentes de grandes rios, como o Jaguaribe. A cidade de Tauá, localizada na região do Sertão dos Inhamuns, é a única em sua região que possui uma estação meteorológica convencional (EMC), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), e dada a importância do clima para o sucesso de atividades agropecuárias, o uso de informações meteorológicas e climáticas é imprescindível para que a atividade se torne sustentável. Sendo assim, este trabalho propõe a classificação climática e BHC para a EMC do INMET, da cidade de Tauá, no estado do Ceará. Foram levantados os dados climáticos médios mensais de temperatura máxima (TMAX) e mínima do ar (TMIN), umidade do ar (UAR) e precipitação (PREC), disponíveis entre janeiro/1990 e dezembro/2021 para a EMC de Tauá, realizando o cálculo de estimativa do BHC, utilizando o Microsoft Excel, além da classificação climática, ambas com metodologia de Thornthwaite e Mather. Após o cálculo do BHC, Tauá apresentou média anual de 27,33 °C, para temperatura, e 546 mm para pluviosidade, com chuvas concentradas entre janeiro a maio. A má distribuição das chuvas no município acarreta atraso do plantio das lavouras anuais, prejudicando ainda a produtividade da agricultura de sequeiro. Não houve excedente hídrico (EXC), e sua deficiência hídrica (DEFH) atingiu 1323 mm/ano. Esse déficit no solo em praticamente todo o ano, inclusive no período com maior pluviosidade, releva a necessidade de irrigação para suprir as necessidades hídricas das culturas agrícolas no município. A evapotranspiração potencial (ETP) foi maior do que 1.800 mm/ano e seu armazenamento (ARM) foi menor que 50 mm/ano. De acordo com o índice hídrico (Ih), a relação entre o EXC e a ETP foi de 0%. Quanto ao seu índice de aridez (Ia), a relação entre a DEF e a ETP, foi de 71%, sendo que

quanto mais próximo de 100%, maiores condições de aridez do local. Já o índice de umidade (Iu), que relaciona I_h e I_a, corresponde a -42. Com isso, a classificação climática da cidade de Tauá corresponde a DdA'a' representando o clima semiárido, seco, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico, e ETP no verão menor que 48%.

Palavras-chave – INMET. Necessidades hídricas. Semiárido. ETP. Sertão dos Inhamuns.

WATER BALANCE AND CLIMATE CLASSIFICATION ACCORDING TO THORNTHWAITE & MATHER FOR THE CITY OF TAUÁ – CE

ABSTRACT – In the Brazilian semi-arid region, understanding atmospheric characteristics and dynamics represents an important strategy for planning this region according to its climatic singularities. However, works that address this topic are scarce, mainly on locations that do not represent large centers, but which are still important due to the presence of sources of large rivers, such as the Jaguaribe. The city of Tauá, located in the Sertão dos Inhamuns region, is the only one in its region that has a conventional meteorological station (EMC), from the National Institute of Meteorology (INMET), and given the importance of the climate for the success of agricultural activities, the use of meteorological and climate information is essential for the activity to become sustainable. Therefore, this work proposes the climate classification and BHC for the INMET EMC, in the city of Tauá, in the state of Ceará. Monthly average climate data on maximum (TMAX) and minimum air temperature (TMIN), air humidity (UAR) and precipitation (PREC) were collected, available between January/1990 and December/2021 for the EMC of Tauá, carrying out the BHC estimate calculation, using Microsoft Excel, in addition to climate classification, both using Thornthwaite and Mather methodology. After calculating the BHC, Tauá presented an annual average of 27.33 °C for temperature and 546 mm for rainfall, with rainfall concentrated between January and May. The poor distribution of rainfall in the municipality leads to delays in planting annual crops, further harming the productivity of rainfed agriculture. There was no water surplus (EXC), and its water deficiency (DEFH) reached 1323 mm/year. This soil deficit practically throughout the year, including during the period with the highest rainfall, highlights the need for irrigation to meet the water needs of agricultural crops in the municipality. Potential evapotranspiration (ETP) was greater than 1,800 mm/year and storage (ARM) was less than 50 mm/year. According to the water index (I_h), the relationship between EXC and ETP was 0%. As for its aridity index (I_a), the relationship between DEF and ETP was 71%, and the closer to 100%, the greater the aridity conditions of the site. The humidity index (I_u), which relates I_h and I_a, corresponds to -42. As a result, the climate classification of the city of Tauá corresponds to DdA'a', representing a semi-arid, dry climate, with little or no excess water, megathermal, and ETP in the summer less than 48%.

Keywords: INMET. Water needs. Semi-arid. ETP. Sertão dos Inhamuns.

A CULTURA DO AÇAÍ, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO: UMA REVISÃO

Antonia Raquel de Moraes Alcântara

Graduanda de Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Vinicius Ferreira Lobo

Graduando de Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri

Jose Bandeira Brasil

Pós-doutorado do Proder (UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Ana Célia Maia Meireles

Professora de Agronomia (PRODER/CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri

Fabiano da Silva Ferreira

Professor de Agronomia (CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: raquel.morais@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O açaí é um fruto bacáceo de cor roxa, originário da árvore do açaí, planta nativa da Amazônia brasileira, e é a espécie mais importante do gênero *Euterpe*. Este é um dos produtos amazônicos que sofreu considerável evolução na oferta e, principalmente, na demanda, expandindo-se para o mercado nacional e internacional nas últimas duas décadas. A boa aceitação do produto no mercado se deve ao fato de conter teores consideráveis de antocianinas e ácidos graxos insaturados, entre outros atributos diferenciados. O suco é obtido da polpa da fruta, utilizado como alimento e como componente de suplementos alimentares e cosméticos, principalmente. Devido ao crescimento do consumo do açaí nos últimos anos, o objetivo desta revisão foi analisar a produção e comercialização da cultura do açaí em nível nacional e internacional com base em dados bibliográficos. Esta revisão foi elaborada por meio de artigos científicos nacionais e internacionais, utilizando duas bases de dados bibliográficas: o Portal de Periódicos da CAPES e a Web of Science. Na primeira busca foram encontrados 3.146 resultados utilizando a palavra “açaí”. A partir daí, foi utilizada uma busca avançada com as seguintes palavras-chave: Açaí, comercialização e produção nos últimos 5 anos (2019-2023). Dessas duas bases de dados foram retirados 25 artigos indexados. Segundo a análise, o Brasil é o maior produtor mundial de açaí e mais de 90% da produção vem do estado do Pará, que também é seu principal mercado consumidor. O estado do Amazonas representa 4,85% da produção e os demais estados 0,74%. Em 2022, o estado exportou mais de 8.158 mil toneladas de açaí, gerando mais de US\$ 26,5 milhões (R\$ 133,8 milhões). As exportações de derivados do açaí cresceram exponencialmente nos últimos anos. Só entre 2019, antes da pandemia, e 2022, o aumento foi de 132,5%. O Pará responde por 94% das exportações de açaí do Brasil para o mundo. Atualmente 60% da produção de açaí no Pará é destinada ao mercado interno, 30% são vendidas para outros estados, como São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Ceará e Distrito Federal e 10% para o exterior. No mercado internacional, a exportação do açaí, em torno de 77%, tem sido para os Estados Unidos, para as indústrias alimentícias que o processam para sucos, energéticos, doces e balas para o mercado norte-americano. Pode-se concluir que o

mercado de açaí, tanto interno como externo, é um mercado em expansão devido ao seu potencial como alimento funcional e como ingrediente orgânico em cosméticos, influenciando de maneira significativa a produção de frutos.

Palavras-Chave: Gênero *Euterpe*; Estado do Pará; Mercado nacional e internacional; Características nutricionais.

ACAÍ CULTURE, PRODUCTION AND MARKETING: A REVIEW

ABSTRACT: Açaí is a purple-colored palm fruit, originating from the açaí tree, a plant native to the Brazilian Amazon, and is the most important species of the genus *Euterpe*. This is one of the Amazonian products that has undergone considerable evolution in supply and, mainly, in demand, expanding to the national and international market in the last two decades. The good acceptance of the product on the market is due to the fact that it contains considerable levels of anthocyanins and unsaturated fatty acids, among other different attributes. The juice is obtained from the pulp of the fruit, used as food and as a component of food supplements and cosmetics, mainly. Due to the growth in açaí consumption in recent years, the objective of this review was to analyze the production and commercialization of açaí culture at a national and international level based on bibliographic data. This review was prepared through national and international scientific articles, using two bibliographic databases: the CAPES Journal Portal and the Web of Science. In the first search, 3,146 results were found using the word “açaí”. From there, an advanced search was used with the following keywords: Açaí, commercialization and production in the last 5 years (2019-2023). From these two databases, 25 indexed articles were removed. According to the analysis, Brazil is the world's largest producer of açaí and more than 90% of production comes from the state of Pará, which is also its main consumer market. The state of Amazonas represents 4.85% of production and the other states 0.74%. In 2022, the state exported more than 8,158 thousand tons of açaí, generating more than US\$26.5 million (R\$133.8 million). Exports of açaí derivatives have grown exponentially in recent years. Between 2019, before the pandemic, and 2022 alone, the increase was 132.5%. Pará accounts for 94% of Brazil's açaí exports to the world. Currently 60% of açaí production in Pará is destined for the domestic market, 30% is sold to other states, such as São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Ceará and the Federal District and 10% abroad. In the international market, around 77% of açaí exports have been to the United States, for food industries that process it for juices, energy drinks, sweets and candies for the North American market. It can be concluded that the açaí market, both internally and externally, is an expanding market due to its potential as a functional food and as an organic ingredient in cosmetics, significantly influencing fruit production.

Keywords: Genus *Euterpe*; State of Pará; National and international market; Nutritional characteristics.

CONSERVAÇÃO DE VAZÃO EM NASCENTES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Rayanne Bezerra de Melo

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Wyldevânio Vieira da Silva

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Celme Torres Ferreira da Costa

Dr^a Recursos Hídricos. Docente do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER/CCAB/UFCA), Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: rayanne.melo@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Introdução: As nascentes de água desempenham um importante papel na manutenção dos ecossistemas e no abastecimento de comunidades que delas dependem. Porém, as práticas humanas vêm ameaçando a manutenção dos afloramentos de água, e com isso são impactadas as espécies consideradas como indicadoras de qualidade ambiental que compõem a fauna e a flora local. Objetivo: Esta revisão sistemática tem como objetivo averiguar a relevância do tema no meio acadêmico e contribuir na área de recursos hídricos, orientando estudos sobre a conservação e gestão de nascentes. Por meio de revisão bibliométrica, busca-se detectar possíveis lacunas sobre o assunto. Metodologia: Seguindo o protocolo PRISMA, realizou-se uma busca de artigos publicados em periódicos e eventos nos últimos 5 anos nas bases de dados Scopus e Web of Science (WOS), em todos os idiomas. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: “water spring”, “headwater” e “flow”, e critérios de exclusão: “quality”, “temperature”, “soil” e “river”. Resultados: A aplicação dos critérios retornou 22 documentos na base de dados SCOPUS e 20 na WOS. Após a aplicação do filtro do tipo de documento, esse número reduziu para 21 na SCOPUS e permaneceu em 20 na WOS. Ao final, foram identificados 30 artigos elegíveis, excluindo os duplicados, que foram submetidos à filtragem com base na análise dos títulos e resumos, o que gerou um total de 7 artigos alinhados com tema analisado. A metanálise desses documentos foi realizada pelo pacote Bibliometrix no software Rstudio, o qual indicou os anos com maior número de publicações (2019 e 2023, com 2 artigos cada), a quantidade de autores (37) e o número de artigos de suas autorias (1 artigo cada), os países com produção científica na temática levantada (Índia, 3; Estados Unidos, 2; Canadá, 1; Peru, 1; Japão, 1) e as palavras mais citadas pelos documentos (“aquifer”, “drought”, “groundwater flow”, “hydrogeology” e “hydrological modeling”, que lideram com 4% cada). Os estudos abordam diferentes aspectos quanto à estratégias de conservação das nascentes, incluindo a interação entre águas superficiais e subterrâneas, a proposição de função para representar a relação armazenamento-descarga de água subterrânea, a importância da participação da comunidade na gestão das nascentes, a compreensão dos processos hidrogeológicos e a resposta das nascentes às variações climáticas, a utilidade de técnicas como aprendizado de máquina e sensoriamento remoto para prever a localização e o comportamento das nascentes. Essas informações fornecem insights valiosos para a conservação e gestão sustentável das nascentes de água, permitindo uma compreensão mais aprofundada dos desafios e estratégias envolvidos. Conclusões: A escassez de artigos encontrados através do estudo aqui realizado demonstrou um interesse limitado no desenvolvimento de

pesquisas que busquem garantir a proteção e a conservação das nascentes de água. Além disso, não foram identificados artigos que se dediquem a desenvolver métodos que garantam uma vazão remanescente dos cursos de cabeceira formados pelas nascentes, a fim de evitar que cursos perenes se tornem intermitentes ou que ocorra o seu esgotamento. Nesta revisão bibliométrica se destaca a necessidade de desenvolver métodos que auxiliem a gestão de recursos hídricos relacionados às nascentes.

Palavras-Chave: Nascente; Conservação; Vazão.

FLOW CONSERVATION IN SPRINGS: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: Water sources play an important role in maintaining ecosystems and supplying communities that depend on them. However, human practices have been threatening the maintenance of water outcrops, and as a result, species considered as indicators of environmental quality that make up the local fauna and flora are impacted. Objective: This systematic review aims to investigate the relevance of the topic in academia and contribute to the area of water resources, guiding studies on the conservation and management of springs. Through bibliometric review, we seek to detect possible gaps on the subject. Methodology: Following the PRISMA protocol, a search was carried out for articles published in journals and events in the last 5 years in the Scopus and Web of Science (WOS) databases, in all languages. The following inclusion criteria were used: “water spring”, “headwater” and “flow”, and exclusion criteria: “quality”, “temperature”, “soil” and “river”. Results: The application of the criteria returned 22 documents in the SCOPUS database and 20 in WOS. After applying the document type filter, this number reduced to 21 in SCOPUS and remained at 20 in WOS. In the end, 30 eligible articles were identified, excluding duplicates, which were subjected to filtering based on the analysis of titles and abstracts, which generated a total of 7 articles aligned with the analyzed theme. The meta-analysis of these documents was carried out using the Bibliometrix package in the Rstudio software, which indicated the years with the highest number of publications (2019 and 2023, with 2 articles each), the number of authors (37) and the number of articles authored by them (1 article each), the countries with scientific production on the topic raised (India, 3; United States, 2; Canada, 1; Peru, 1; Japan, 1) and the words most cited by the documents (“aquifer”, “drought”, “groundwater flow”, “hydrogeology” and “hydrological modeling”, which lead with 4% each). The studies address different aspects regarding spring conservation strategies, including the interaction between surface and groundwater, the proposition of a function to represent the storage-discharge relationship of groundwater, the importance of community participation in spring management, understanding of hydrogeological processes and the response of springs to climate variations, the usefulness of techniques such as machine learning and remote sensing to predict the location and behavior of springs. This information provides valuable insights into the conservation and sustainable management of water sources, enabling a deeper understanding of the challenges and strategies involved. Conclusions: The scarcity of articles found through the study carried out here demonstrated a limited interest in the development of research that seeks to guarantee the protection and conservation of water sources. Furthermore, no articles were identified that are dedicated to developing methods that guarantee a remaining flow of the headwater courses formed by the springs, in order to prevent perennial flows from becoming intermittent or their depletion occurring. This bibliometric review highlights

the need to develop methods that assist in the management of water resources related to springs.

Keywords: Source; Conservation; Flow rate.

CONSTITUINTES FITOQUÍMICOS E POTENCIAL INSETICIDA DA FAVA D'ANTA

Ana Karoline Bento Maia

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável na Universidade Federal do
Cariri,

Irineu Ferreira da Silva Neto

Especialista em Vigilância e Cuidado em Saúde no Enfrentamento da COVID-19 e
outras Doenças Virais pela Fiocruz Mato Grosso do Sul,

Cláudia Araujo Marco

Docente no curso de Agronomia,

E-mail: claudia.marco@ufca.edu.br

Saulo Relison Tintino

Docente colaborador do programa de Pós-graduação em Química Biológica – URCA,

Francisco Roberto de Azevedo

Docente dos programas de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável –
e em Ciências da Saúde – UFCA,

Autor correspondente: karoline.maia@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A Fava D'anta (*Dimorphandra*) consiste em um gênero pertencente à família Fabaceae e encontra-se majoritariamente no semiárido do Nordeste brasileiro. Esta, por sua vez, possui uma vasta constituição fitoquímica com potencial bioativo promissor em diversos segmentos. Assim, objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico sobre o perfil fitoquímico da Fava D'anta e apresentar seu possível potencial inseticida. Realizou-se uma vasta busca por pesquisas científicas no Google Acadêmico e na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) utilizando os descritores: Fava D'anta, Fitoquímicos “*Phytochemicals*” e Atividades biológicas “*Biological activities*”, combinados pelo operador booleano “AND”. Selecionou-se estudos disponíveis na íntegra no idioma português ou inglês, sendo eles publicados entre 2013 a setembro de 2023. Em contrapartida, excluiu-se estudos de revisão de literatura. Foram encontrados 1257 estudos relacionados à temática, mas após a aplicação dos critérios estabelecidos e leitura minuciosa dos autores restaram-se 23 pesquisas para a síntese deste trabalho, buscando aqueles que apresentassem conteúdo relativo ao objetivo do estudo. A partir do levantamento realizado evidenciou-se a presença de fenóis, taninos, flavonoides, saponinas, esteroides, cumarinas e alcaloides. Os estudos selecionados também ressaltam a abundância do composto rutina na Fava D'anta. A maior parte destes fitoquímicos têm demonstrado ação inseticida por diferentes mecanismos de ação, em especial a rutina, que apresentou potencial larvicida para *Aedes aegypti* (L.), inseto vetor de doenças; potencial inseticida para *Euschistus heros* (Fabr.), *Helicoverpa zea* (Boddie) e *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), pragas de importância agrícola. Foi verificada até mesmo a rutina como sendo uma das substâncias presentes em genótipos de milho resistentes à *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). Esses dados contribuem para a afirmação da associação positiva do uso deste metabólito para controle de insetos. Portanto, com base

nos metabólitos secundários presentes em sua constituição, acredita-se que a Fava D'anta tem um grande potencial para ser um inseticida botânico. Assim, são necessários estudos adicionais que venham a elucidar essa proposição, buscando usufruir desse recurso natural em sua totalidade e destreza, através de técnicas sustentáveis de extração e caracterização fitoquímica destes compostos, com a possibilidade de desenvolver novos inseticidas eficientes, seguros para o meio ambiente e de baixo custo ou com capacidade de modular outras substâncias tanto botânicas quanto sintéticas.

Palavras-Chave: Atividades biológicas; Metabólitos secundários; Plantas medicinais.

PHYTOCHEMISTRY AND PESTICIDE POTENTIAL OF FAVA D'ANTA

ABSTRACT: Fava D'anta (*Dimorphandra*) consists of a genus belonging to the Fabaceae family and is found mainly in the semi-arid region of Northeastern Brazil. This, in turn, has a vast phytochemical constitution with promising bioactive potential in several segments. Thus, the objective was to carry out a bibliographical survey on the phytochemical profile of Fava D'anta and present its possible insecticidal potential. A vast search for scientific research was carried out on Google Scholar and the Scientific Electronic Library Online (SciELO) using the descriptors: Fava D'anta, Phytochemicals and Biological activities, combined by the Boolean operator "AND". Studies available in full in Portuguese or English were selected, published between 2013 and September 2023. On the other hand, literature review studies were excluded. 1257 studies related to the theme were found, but after applying the established criteria and carefully reading the authors, 23 studies remained for the synthesis of this work, searching for those that presented content related to the objective of the study. From the survey carried out, the presence of phenols, tannins, flavonoids, saponins, steroids, coumarins and alkaloids was evident. The selected studies also highlight the abundance of the compound rutin in Fava D'anta. Most of these phytochemicals have demonstrated insecticidal action through different mechanisms of action, especially rutin, which showed larvicidal potential for *Aedes aegypti* (L.), an insect vector of diseases; insecticide potential for *Euschistus heros* (Fabr.), *Helicoverpa zea* (Boddie) and *Anticarsia gemmatalis* (Hübner), pests of agricultural importance. Rutin was even found to be one of the substances present in maize genotypes resistant to *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). These data contribute to the affirmation of the positive association of the use of this metabolite for insect control. Therefore, based on the secondary metabolites present in its constitution, it is believed that Fava D'anta has great potential to be a botanical insecticide. Therefore, additional studies are needed to elucidate this proposition, seeking to take advantage of this natural resource in its entirety and dexterity, through sustainable extraction techniques and phytochemical characterization of these compounds, with the possibility of developing new efficient insecticides, safe for the environment. and low cost or with the ability to modulate other substances, both botanical and synthetic.

Keywords: Biological activities; Secondary metabolites; Medicinal plants.

CONTRIBUIÇÕES DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA AS AULAS DE AQUECIMENTO GLOBAL

Maria do Socorro Neto Silva

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri

Sabrina Freires de Arruda

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri

Talysson Felismino Moura

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri

Dieferson Leandro de Souza

Mestrando em Educação, Universidade Regional do Cariri,

Cícero Magérbio Gomes Torres

Doutor em Educação, Universidade Estadual do Ceará,

Autor correspondente: dyana.silva@urca.br

RESUMO: Promover uma avaliação diagnóstica sobre algo representa um desafio, ainda maior quando trazemos para o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, o presente trabalho buscou identificar mediante a aplicação de uma avaliação diagnóstica a percepção dos discentes para a introdução do tema Aquecimento Global, a fim de subsidiar o desenvolvimento das aulas. A avaliação diagnóstica foi executada em uma turma de Ensino Médio da instituição Presidente Geisel, localizada no município de Juazeiro do Norte, Ceará, na disciplina eletiva de Educação Ambiental, com a participação de 18 alunos. Tratou-se de uma pesquisa quali-quantitativa, utilizando da plataforma *Google forms*, com perguntas sobre o tema. Com base na aplicabilidade do questionário, de forma introdutória, foi possível perceber que 94,4% dos alunos já tiveram aula sobre o Aquecimento Global em algum momento da sua trajetória estudantil, atestando o fato de que a maioria dos discentes já tinha ouvido falar sobre a temática, enquanto que 5,6% afirmou nunca ouvir falar em nenhuma aula acerca do referido tema, o que é preocupante, por serem estudantes de ensino médio. Em seguida, foi indagado em qual disciplina que estudaram a temática, sendo mencionadas pelos estudantes geografia (40%), disciplinas eletivas (30%) e biologia (20%). Seguindo o questionário, perguntou-se sobre a relevância do tema, onde 100% dos discentes responderam “sim”, destacando que o estudo e debate sobre o tema é necessário e urgente, diante do cenário ambiental que nos encontramos. Na sequência, as perguntas levaram a reflexão sobre o efeito estufa e sua relação com aquecimento global, onde os discentes afirmaram positivamente que sabiam qual a relação entre os dois fenômenos, 66,7%, enquanto 33,3% não conseguiram identificar ligação entre os fenômenos. 88,9% dos discentes responderam “sim” para o aumento do efeito estufa intensificado pela atividade antrópica e 11,1% responderam “talvez”, representando uma possibilidade. Com relação às mudanças climáticas, 94,4% dos alunos responderam que conseguiam perceber mudanças no clima, como secas e chuvas intensas. Os discentes foram questionados sobre o aparecimento de doenças com o surgimento das mudanças climáticas, sendo que 61,1% defende a existência dessa relação, 27,8%, como “talvez” e 11,1% preferiu não responder. Por fim, os estudantes compreendem como importante e ao mesmo tempo necessário, o estudo, o diálogo e o debate no ambiente escolar para mitigar os efeitos do Aquecimento Global. É possível concluir o quão é de extrema relevância a abordagem do tema nas salas de aula, tanto nas disciplinas da grade comum, quanto nas disciplinas eletivas, que compõem a base

diversificada do ensino médio. E que os alunos mesmo estando no ensino médio não significam que possuam uma boa base sobre temática, fortalecendo que precisamos conhecer os conhecimentos prévios dos discentes, para direcionamento do aprofundamento do tema.

Palavras-Chave: percepções discentes; aquecimento global; efeito estufa.

DIAGNOSTIC ASSESSMENT CONTRIBUTIONS TO GLOBAL WARMING CLASSES

ABSTRACT: Promoting a diagnostic assessment of something represents a challenge, even greater when we bring it to the teaching and learning process. Therefore, the present work sought to identify, through the application of a diagnostic assessment, the students' perception of the introduction of the topic Global Warming, in order to support the development of classes. The diagnostic assessment was carried out in a high school class at the Presidente Geisel institution, located in the municipality of Juazeiro do Norte, Ceará, in the Environmental Education elective, with the participation of 18 students. It was a qualitative and quantitative research, using the Google forms platform, with questions on the topic. Based on the applicability of the questionnaire, in an introductory way, it was possible to notice that 94.4% of students had already had a class on Global Warming at some point in their student career, attesting to the fact that the majority of students had already heard about it. The topic, while 5.6% said they had never heard of any class about that topic, which is worrying, as they are high school students. Next, they were asked which subject they studied the topic in, with students mentioning geography (40%), elective subjects (30%) and biology (20%). Following the questionnaire, questions were asked about the relevance of the topic, where 100% of students responded “yes”, highlighting that the study and debate on the topic is necessary and urgent, given the environmental scenario we find ourselves in. Subsequently, the questions led to reflection on the greenhouse effect and its relationship with global warming, where the students positively stated that they knew the relationship between the two phenomena, 66.7%, while 33.3% were unable to identify a connection between the two phenomena. 88.9% of students answered “yes” to the increase in the greenhouse effect intensified by human activity and 11.1% answered “maybe”, representing a possibility. Regarding climate change, 94.4% of students responded that they could perceive changes in the climate, such as droughts and intense rains. The students were asked about the emergence of diseases with the emergence of climate change, with 61.1% defending the existence of this relationship, 27.8%, “maybe” and 11.1% preferred not to answer. Finally, students understand how important and at the same time necessary, study, dialogue and debate in the school environment to mitigate the effects of Global Warming. It is possible to conclude how extremely important it is to approach the topic in classrooms, both in the common curriculum subjects and in the elective subjects, which make up the diversified base of secondary education. And the fact that students, even though they are in high school, does not mean that they have a good foundation on the topic, strengthening the fact that we need to know the students' prior knowledge, in order to guide them to deepen the topic.

Keywords: Student perceptions; Global warming; Greenhouse effect.

QUALIDADE AMBIENTAL: A PERCEPÇÃO ACERCA DO DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Gizelly Cristina da Cruz Carvalho

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Humanas
do Sertão Central – FACHUSC,

Jaqueline Maria da Silva

Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Humanas
do Sertão Central – FACHUSC,

Francisco Welde Araújo Rodrigues

Especialista em Ecologia e Biodiversidade, Faculdade de Ciências Humanas do Sertão
Central – FACHUSC

Autor correspondente: gisellycristina2021@gmail.com

RESUMO: O descarte de lixo é um método utilizado para direcionar resíduos sólidos que não são aproveitados, estes materiais devem ser separados de acordo com sua composição física ou química, através desse manejo, pode-se identificar a possível reutilização. Dessa forma, são caracterizados como resíduos sólidos, todos aqueles resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. A pesquisa teve como objetivo analisar a percepção dos moradores acerca o descarte de resíduos sólidos, assim, como elencar os problemas ocasionados em virtude do manejo inadequada. O estudo consistiu em uma pesquisa do tipo quali-quantitativa, deu-se em área periurbana, a qual consta 38 famílias, situadas próxima da cidade Salgueiro-PE. Utilizou-se de um questionário virtual contendo cinco questões que abordavam questionamentos sobre o descarte e consequência do manejo de resíduos sólidos. Ao analisar os dados obtido, nota-se que cerca de 40% das famílias confirmaram que possuem o hábito de separar o lixo de acordo com a composição do produto, entanto os demais não têm o hábito de separação dos resíduos, configurando-se como grave a situação, pois, essa atitude provoca danos ao meio ambiente, ocasionando desequilíbrio nos ecossistemas. Cabe enfatizar, que todos os respondentes mencionaram não saber que problemas podem surgir a partir do descarte errado, tornando-se uma situação grave, uma vez que o planeta vem sofrendo transformações em decorrência desse descarte irregular. Os respondentes mencionaram que mesmo o município apresentando um aterro sanitário, não existem coleta de lixo na referida localidade, fato que dificulta o descarte adequado, pois não sabem qual destino empregam para os dejetos. Os familiares ainda citaram que não possuem habilidade especializadas para manuseio, tendo em vista que para realizem o encaminhamento ao destino correto dentro das normas ambientais, todo o processo deve ocorrer nas mãos de empresas especializadas. Pode-se concluir que é de suma importância haver projetos, campanhas entre outras formas de transmitir informação, pois é com ações voltadas a conscientização que podem ser transformadas as mentalidades da população, assim evitando que erros continue se propagando no presente e futuro.

Palavras-Chave: Lixo; Separação de Resíduos; Conscientização.

ENVIRONMENTAL QUALITY: PERCEPTION ABOUT SOLID WASTE DISPOSAL

ABSTRACT: Solid waste disposal is a method used to direct solid waste that is not used. These materials must be separated according to their physical or chemical composition, through this management, possible reuse can be identified. In this way, solid waste is characterized as all waste resulting from activities of industrial, domestic, hospital, commercial, agricultural, service and sweeping origin. The research aimed to analyze the perception of residents regarding the disposal of solid waste, as well as how to list the problems caused by inadequate management. The study consisted of qualitative-quantitative research, carried out in a peri-urban area, which included 38 families, located close to the city of Salgueiro-PE. A virtual questionnaire was used containing five questions that addressed questions about the disposal and consequences of solid waste management. When analyzing the data obtained, it is noted that around 40% of families confirmed that they have the habit of separating waste according to the composition of the product, however the others do not have the habit of separating waste, configuring it as serious the situation, therefore, this attitude causes damage to the environment, causing imbalance in ecosystems. It is worth emphasizing that all respondents mentioned not knowing what problems could arise from incorrect disposal, making it a serious situation, since the planet has been undergoing transformations as a result of this irregular disposal. Respondents mentioned that even though the municipality has a landfill, there is no garbage collection in that location, a fact that makes proper disposal difficult, as they do not know what destination they use for the waste. Family members also mentioned that they do not have specialized handling skills, considering that in order to transport them to the correct destination within environmental standards, the entire process must take place in the hands of specialized companies. It can be concluded that it is extremely important to have projects, campaigns and other ways of transmitting information, as it is with actions aimed at raising awareness that the mentalities of the population can be transformed, thus preventing errors from continuing to spread in the present and future.

Keywords: Solid waste; Waste Separation; Awareness.

ESPÉCIES DE PLANTAS EXÓTICAS: UM RISCO AMBIENTAL

Heloisa Monique Barros de Vasconcelos

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC)

Maria Eulalia Ferreira dos Santos

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC)

Francisco Welde Araújo Rodrigues

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC)

Autor correspondente: heloisamonique4@gmail.com

RESUMO: As plantas desempenham um papel muito importante nos seres vivos, fornecendo produtos como alimentação e ornamentação. No entanto, fora da sua área de distribuição natural, as plantas podem ser caracterizadas como espécies invasoras e representar uma séria ameaça à biodiversidade. Dessa forma, o conhecimento sobre essas plantas é fundamental para a tomada de ações eficazes que visem o controle e a propagação destas espécies. Assim, torna-se possível prever de invasão em novas áreas. O objetivo desta pesquisa foi discorrer acerca de plantas ornamentais exóticas invasoras no Brasil. Em relação a metodologia para a identificação das plantas utilizou-se a base de dados I3N de espécies exóticas invasoras do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental e através dos artigos (Plantas ornamentais exóticas invasoras no paisagismo: características e áreas de ocorrência no Brasil; Espécies Exóticas Invasoras: caracterização e ameaças aos ecossistemas; Levantamento florístico e estado de conservação do parque urbano da macaxeira, cidade do Recife-PE), foram aplicados dois critérios de seleção: o tipo ornamental e uso prioritário das espécies. A pesquisa possui caráter qualitativo. Quando espécies vegetais oferecem ameaças às espécies nativas ou aos seres humanos, elas passam a ser chamadas de espécies exóticas invasoras. É válido salientar que existem várias espécies de plantas exóticas no país, entre elas, estão *Ricinus communis* (mamona), *Melinis minutiflora* (capim-gordura), *Eucalyptus globulus* Labill (eucalipto), *Pinus pinea* (pinheiros), *Hedychium coronarium* Koenig. (lírio-do-brejo), *Bambusa vulgaris* (bambu), *Elaeis guineensis* Jacq. (dendezeiro), *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Azadirachta indica* (nim). Para a prevenção, deve-se evitar a introdução da espécie no meio ecológico, haja vista que, em muitos casos esse é um procedimento inviável, especialmente nos casos de introdução acidental, no entanto, há outros meios controle que podem ser aplicados. Contudo, no caso de espécie invasora já instalada, sua erradicação é recomendável, porém, isso nem sempre é possível, tendo em vista o alto nível de adaptabilidade e resistência dos indivíduos. A vista disso, conclui-se que é necessário estudar o custo-benefício desse processo, pois, muitas vezes os procedimentos são caros e precisam de muito tempo, ou que podem causar ainda mais danos ao ambiente. No caso de impossibilidade de erradicação, o controle sobre a espécie é a única solução a ser aplicada.

Palavras-chave: Invasoras; Plantas ornamentais; Prevenção.

EXOTIC PLANT SPECIES: AN ENVIRONMENTAL RISK

ABSTRACT: Plants play a very important role in living beings, providing products such as food and ornamentation. However, outside their natural range, plants can be characterized as invasive species and pose a serious threat to biodiversity. Therefore, knowledge about these plants is essential for taking effective actions aimed at controlling and propagating these species. Thus, it becomes possible to predict invasion in new areas. The objective of this research was to discuss invasive exotic ornamental plants in Brazil. Regarding the methodology for identifying plants, the I3N database of invasive exotic species from the Hórus Institute for Environmental Development and Conservation was used and through the articles (Invasive exotic ornamental plants in landscaping: characteristics and areas of occurrence in Brazil; Species Invasive Exotics: characterization and threats to ecosystems; Floristic survey and conservation status of the cassava urban park, city of Recife-PE), two selection criteria were applied: the ornamental type and priority use of the species. The research had a qualitative character. When plant species pose threats to native species or humans, they are called invasive alien species. It is worth noting that there are several species of exotic plants in the country, including *Ricinus communis* (castor bean), *Melinis minutiflora* (fat grass), *Eucalyptus globulus* Labill (eucalyptus), *Pinus pinea* (pine trees), *Hedychium coronarium* Koenig. (marsh lily), *Bambusa vulgaris* (bamboo), *Elaeis guineensis* Jacq. (oil palm), *Leucaena leucocephala* (leucena) and *Azadirachta indica* (neem). For prevention, the introduction of the species into the ecological environment must be avoided, given that, in many cases, this is an unfeasible procedure, especially in cases of accidental introduction, however, there are other means of control that can be applied. However, in the case of an already established invasive species, its eradication is recommended, however, this is not always possible, given the high level of adaptability and resistance of individuals. In view of this, it is concluded that it is necessary to study the cost-benefit of this process, as the procedures are often expensive and require a lot of time, or can cause even more damage to the environment. If eradication is impossible, control over the species is the only solution to be applied.

Keywords: Invasive; Ornamental plants; Prevention.

GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DE PNEUS NO CONTEXTO DA ECONOMIA CIRCULAR

Vitória de Moraes Máximo

Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Jeniffer de Nadea

Pós Doutora em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo

Marcus Vinicius Cruz Cordeiro

Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: vitoriamoraes.eng@gmail.com

RESUMO: No Brasil, a gestão dos resíduos de pneus é baseada na *Extended Producer Responsibility* (EPR), atribuindo aos produtores e importadores a responsabilidade pela destinação correta dos mesmos. Pelas legislações brasileiras a responsabilidade é compartilhada também entre os municípios, usuários e demais *stakeholders* envolvidos na Logística Reversa (LR) do material. Assim, os resíduos de pneus são direcionados para sistemas de tratamento, transformando-os em matéria-prima reprocessada ou encaminhando-os para aproveitamento energético, caracterizando a circularidade econômica do material. Diante exposto, estudou-se como o gerenciamento dos resíduos de pneus se insere em um contexto de Economia Circular (EC), com o objetivo de identificar as formas prioritárias empregadas no gerenciamento de tais resíduos e se apresenta benefícios. Para tanto foi realizada uma revisão sistemática da literatura e para conhecer as discussões sobre a temática, identificar os principais autores e suas linhas de pensamento, identificar as tecnologias de tratamento aplicadas a resíduos de pneus, e as vantagens associadas a circularidade do pneu inservível. Como resultado entende-se que o resíduo de pneu deve ser tratado seguindo a hierarquia dos 12R's, tal como identificada: Redesenhar, Renovar, Recusar, Reduzir, Revender/Reutilizar, Reparar, Recondicionar, Remanufaturar, Reaproveitar, Reciclar, Recuperar e Retirar. No entanto, dentre os 12R's, a pesquisa indica que a reciclagem e a reutilização são as opções de tratamento priorizados, e ou mais executados. O estudo aponta que a EC para os resíduos de pneus é amplamente defendida e promotora da sustentabilidade, resultando em benefícios como: fonte de matéria prima reprocessada; minimiza impactos negativos; gera emprego e renda; valoriza economicamente produtos sustentáveis; promove a conscientização social e qualidade do meio natural; fomenta a responsabilidade compartilhada; promove a execução de uma gestão integrada e participativa; desacelera e fecha os ciclos produtivos; e maximiza a utilidade funcional de materiais e energia. De forma geral entende-se que a hierarquia dos 12R's proporciona inúmeras possibilidades de circularidade do pneu usado ao invés de ser descartado, e aquele que não serve mais a sua proposição inicial na rodagem em veículos poderá então ser reutilizado para diversos fins, ou ainda ser reinserido como matéria prima reprocessada na cadeia produtiva novamente, seja para produção de pneus novos ou de outros produtos como: tapetes para automóveis; calçados; pisos emborrachados; asfalto-borracha; dentre outros. Diante exposto, conclui-se que a Economia Circular para os resíduos de pneus um método amplamente defendido de

continuação de uso da matéria, visando desacelerar e fechar os ciclos produtivos, além de maximizar a utilidade funcional de materiais e energia, e minimizar os impactos negativos.

Palavras-Chave: Resíduos de pneus; Economia Circular; Sustentabilidade; Gerenciamento de resíduos de pneus.

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF WASTE TIRE IN THE CONTEXT OF THE CIRCULAR ECONOMY

ABSTRACT: In Brazil, waste tire management is based on Extended Producer Responsibility (EPR), giving producers and importers responsibility for their correct disposal. Under Brazilian legislation, responsibility is also shared between municipalities, users and other stakeholders involved in the Reverse Logistics (LR) of the material. Thus, tire waste is directed to treatment systems, transforming it into reprocessed raw material or sending it for energy use, characterizing the economic circularity of the material. In view of the above, we studied how the management of waste tires fits into a Circular Economy (CE) context, with the aim of identifying the priority ways used in the management of such waste and whether they present benefits. To this end, a systematic review of the literature was carried out and to understand the discussions on the topic, identify the main authors and their lines of thought, identify the treatment technologies applied to waste tires, and the advantages associated with the circularity of waste tires. As a result, it is understood that tire waste must be treated following the hierarchy of the 12R's, as identified: Redesign, Renew, Refuse, Reduce, Resell/Reuse, Repair, Recondition, Remanufacture, Reuse, Recycle, Recover and Remove. However, among the 12R's, research indicates that recycling and reuse are the prioritized and/or most implemented treatment options. The study points out that CE for waste tires is widely defended and promotes sustainability, resulting in benefits such as: source of reprocessed raw material; minimizes negative impacts; generates employment and income; economically values sustainable products; promotes social awareness and quality of the natural environment; fosters shared responsibility; promotes the implementation of integrated and participatory management; slows down and closes production cycles; and maximizes the functional utility of materials and energy. In general, it is understood that the hierarchy of 12R's provides countless possibilities for the circularity of the used tire instead of being discarded, and that one that no longer serves its initial purpose when running on vehicles can then be reused for different purposes, or even be reinserted as reprocessed raw material into the production chain again, whether for the production of new tires or other products such as: car mats; footwear; rubberized floors; asphalt-rubber; among others. In view of the above, it is concluded that the Circular Economy for tire waste is a widely defended method of continuing to use the material, aiming to slow down and close production cycles, in addition to maximizing the functional utility of materials and energy, and minimizing negative impacts. .

Keywords: Waste tires; Circular Economy; Sustainability; Waste tire management.

OS DESAFIOS DO NOVO ENSINO MÉDIO NAS ESCOLAS ESTADUAIS DO CEARÁ

Maria Francimar Teles de Souza

Mestra em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Sertão
Pernambucano,

Maria Eveuma de Oliveira

Mestra em Letras pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte,

Nágila Kellen de Carvalho Monte Bringel

Especialista em Ecologia e Meio Ambiente pela Universidade Regional do Cariri,

Fabiana Teles de Souza

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Patrimônio da
Universidade Federal do Ceará,

Rosa Cruz Macêdo

Mestranda do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino em Saúde,

Autor correspondente: francimarteless@gmail.com

RESUMO: O Novo Ensino Médio foi instituído em dois mil e dezessete no Brasil e veio para alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, além de trazer uma nova estrutura curricular para esta etapa da Educação Básica mudando inclusive a carga horária anual a partir do ano letivo de dois mil e vinte e dois. Também trouxe uma reorganização curricular, que inclui além da Formação Geral Básica e dos Itinerários Formativos, a elaboração de uma Base Nacional Comum Curricular e de Referências para esses Itinerários, bem como a necessidade da elaboração de documentos referenciais curriculares estaduais para orientar os estabelecimentos de ensino sobre a organização dos currículos nos estabelecimentos de ensino. Neste trabalho tem-se como objetivo geral apresentar as modificações sofridas com a implantação do Novo Ensino Médio e os desafios surgidos para sua implementação nas escolas estaduais do Ceará, pois sabe-se das dificuldades enfrentadas por educadores, alunos, gestores e todos da comunidade escolar sempre que a legislação é alterada, principalmente quando o tempo entre a publicação da lei e o prazo para a execução de suas orientações é pequeno. Nessa perspectiva, trazer esclarecimentos e discutir essas alterações se faz necessário não apenas para os que atuam nesta etapa do ensino, mas para todos que convivem ou irão vivenciar essas mudanças em alguma fase de sua vida. Assim apresentar como está sendo o desenvolvimento da implementação do Novo Ensino Médio nas Escolas Estaduais do Ceará poderá contribuir para entender como as orientações emanadas da lei podem corroborar com os desafios enfrentados pelos profissionais que vivenciam essas mudanças desde o ano de dois mil e vinte e dois no estado do Ceará, e em outros estados, visto que se trata de uma legislação nacional.

Palavras-Chave: Novo Ensino Médio, Mudanças no Currículo, Desafios.

CHALLENGES OF THE NEW SECONDARY SCHOOL IN CEARÁ STATE SCHOOLS

ABSTRACT: The New Secondary Education was established in two thousand and seventeen in Brazil and came to change the Law of Guidelines and Bases of National Education, in addition to bringing a new curricular structure to this stage of Basic Education, including changing the annual workload from of the academic year two thousand and twenty-two. It also brought about a curricular reorganization, which includes, in addition to Basic General Training and Training Itineraries, the elaboration of a National Common Curricular and Reference Base for these Itineraries, as well as the need to prepare state curricular reference documents to guide educational establishments. on the organization of curricula in educational establishments. The general objective of this work is to present the changes suffered with the implementation of the New Secondary Education and the challenges arising for its implementation in state schools in Ceará, as we know the difficulties faced by educators, students, managers and everyone in the school community. whenever legislation is changed, especially when the time between the publication of the law and the deadline for implementing its guidelines is short. From this perspective, bringing clarifications and discussing these changes is necessary not only for those who work at this stage of teaching, but for everyone who lives or will experience these changes at some stage in their lives. Therefore, presenting how the development of the implementation of the New Secondary Education in Ceará State Schools is being carried out, may contribute to understanding how the guidelines issued by the law can corroborate the challenges faced by professionals who have experienced these changes since the year 2022. in the state of Ceará, and in other states, as it is national legislation.

Keywords: New High School, Changes in the Curriculum, Challenges.

OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CONCRETIZAÇÃO NAS ESCOLAS

Maria Francimar Teles de Souza

Mestra em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Sertão
Pernambucano,

Maria Eveuma de Oliveira

Mestra em Letras pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte,

Nágila Kellen de Carvalho Monte Bringel

Especialista em Ecologia e Meio Ambiente pela Universidade Regional do Cariri,

Fabiana Teles de Souza

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Patrimônio da
Universidade Federal do Ceará,

Rosa Cruz Macêdo

Mestranda do Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino em Saúde,

Autor correspondente: francimarteless@gmail.com

RESUMO: O desenvolvimento sustentável tem sido pauta em várias instâncias da sociedade e gerado debates muito importantes para a preservação do meio ambiente. Entretanto, ver sua concretização na maioria das escolas ainda não é uma realidade. Este trabalho tem como objetivo discorrer sobre as políticas públicas implementadas nas escolas para a viabilidade da concretização dos objetivos do desenvolvimento sustentável no ambiente escolar com destaque para as ações da Agenda 2030 e o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil, bem como relacionar as políticas públicas com a atuação das escolas na preservação ambiental. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, destacando a importância da escola no cumprimento de seu papel enquanto transformadora da sociedade e formadora de cidadãos autônomos e conscientes, que podem contribuir para que a sociedade desperte para a vivência da sustentabilidade de forma mais intensa. Como colocado pelas Nações Unidas contribuir para que se possa alcançar a Agenda 2030 no Brasil faz os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável se transformarem em um apelo global a fim de que se aja para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, bem como garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam aprofundar de paz e de prosperidade. Duas das políticas públicas já desenvolvidas nas escolas cearenses são a implantação da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida e a participação nas ações para adquirir o Selo de Escola Sustentável, que como grande parte das políticas públicas, para algumas escolas só existem no papel, pois sabe-se da dificuldade em implementar essas políticas na maioria destas instituições educacionais. Entretanto, outras ações são desenvolvidas por professores e alunos para que se alcance uma melhor qualidade de vida sem desvalorizar o meio ambiente, como a realização de projetos interdisciplinares, rodas de conversas, mesas redondas e parcerias com outras instituições de forma a valorizar e vivenciar a sustentabilidade nas escolas cearenses.

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Agenda 2030, Consciência Ambiental.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AND PUBLIC POLICIES FOR ACHIEVEMENT IN SCHOOLS

ABSTRACT: Sustainable development has been on the agenda at various levels of society and generated very important debates for the preservation of the environment. However, seeing its implementation in most schools is not yet a reality. This work aims to discuss public policies implemented in schools to ensure the feasibility of achieving sustainable development objectives in the school environment, with emphasis on the actions of the 2030 Agenda and the Sustainable Cities Development Index – Brazil, as well as relating the policies with the role of schools in environmental preservation. To this end, bibliographical and documentary research was carried out, highlighting the importance of schools in fulfilling their role as transformers of society and trainers of autonomous and conscious citizens, who can contribute to society awakening to the experience of sustainability in a more comprehensive way. intense. As stated by the United Nations, contributing to achieving the 2030 Agenda in Brazil makes the Sustainable Development Goals transform into a global call for action to end poverty, protect the environment and climate, as well as ensure that people everywhere can enjoy peace and prosperity. Two of the public policies already developed in schools in Ceará are the implementation of the Environment and Quality of Life Commission and participation in actions to acquire the Sustainable School Seal, which, like most public policies, for some schools only exists on paper, as we know the difficulty in implementing these policies in most of these educational institutions. However, other actions are developed by teachers and students to achieve a better quality of life without devaluing the environment, such as carrying out interdisciplinary projects, conversation circles, round tables and partnerships with other institutions in order to value and experience the sustainability in schools in Ceará.

Keywords: Sustainability, 2030 Agenda, Environmental Awareness.

PERDAS E OS DESPERDÍCIOS DE ALIMENTOS: ANÁLISE DOS FATORES EM UMA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE ALIMENTOS

Luís Gustavo Ribeiro de Alencar

Graduando em Administração de Empresas, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (UNILEÃO)

Márcia Maria Leite Lima

Mestrando em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Autor correspondente: alencgustavo@gmail.com

RESUMO: As Perdas e os desperdícios de alimentos (PDA) têm sido um dos assuntos mais discutidos e emergentes nos tempos atuais pois representam um grave problema global nos contextos ético, social, ambiental e econômico. Atualmente, o Brasil está entre os dez países que mais desperdiçam alimentos no mundo. Estima-se que, entre a produção até a mesa, são descartados cerca de 30 a 40% de alimentos como verduras, folhas e frutos. Frente a esse contexto, existe um outro grave problema, que é a escassez desses alimentos para toda população. Nesse sentido, as PDAs decorrem de deficiências na infraestrutura, equipamentos inadequados ou projeções de mercado que não se concretizaram, e desperdício está ligado à falta de informação, planejamento e hábitos culturais ou de consumo que interferem na forma de operar dos diversos agentes da cadeia produtiva e do consumidor. Ademais, as CEASAS (Centrais Estaduais de Abastecimentos) foram criadas pelo Governo Federal Brasileiro na década de 60 com o intuito de solucionar o problema no sistema de comercialização de produtos hortifrutí em todo território nacional. São empresas estatais ou de capital misto cujo objetivo é a promoção, desenvolvimento, regulação, dinamização, organização e comercialização da hortifruticultura a nível de atacado em uma determinada região. Essas Centrais de Abastecimento alugam seus armazéns, conhecidos como boxes, para empresas privadas que comercializam seus produtos diretamente com o consumidor final. Porém, a CEASA tem o foco na venda no atacado, com quantidades mínimas de compras estabelecidas em volumes de atacado. Quanto maior o volume a ser comprado, maior a capacidade de negociação de preços. No entanto, estima-se que no Brasil, 2% dos 18 milhões de toneladas de alimentos comercializados nos 70 postos de CEASAS são desperdiçados no processo de comercialização ainda nas Centrais de Abastecimento. Isso equivale a 360 mil toneladas de alimentos desperdiçados por ano. Portanto, conhecer os fatores que promovem as perdas e os desperdícios de alimentos nas CEASAS é de fundamental importância para que possam ser direcionadas ações estratégicas para mitigação destes. Com base na problemática apresentada, o presente estudo busca analisar os fatores que promovem as PDAs na CEASA na cidade de Barbalha - CE. Tem-se como processo metodológico abordagem qualitativa, descritiva e de observação. O universo da pesquisa consiste em uma amostra não probabilística por meio de uma entrevista com roteiro semiestruturado contendo dez (10) perguntas subjetivas com 21 gestores nos meses de agosto, setembro e outubro de 2023. A análise da pesquisa foi pautada por meio da confrontação de revisão literária presente neste estudo. Como resultados da pesquisa identificou-se que entre as principais causas de PDAs na CEASA estão a falta de

conhecimento técnico, gestão organizacional dos comerciantes, destacando os fatores de logística, manuseio, exposição dos produtos e a própria estrutura da central de abastecimento.

Palavras-Chave: Perdas; Desperdícios; Consumidor; Cadeia Alimentar

FOOD LOSSES AND WASTE: ANALYSIS OF FACTORS IN A FOOD SUPPLY CENTER

ABSTRACT: Food losses and waste (PDA) have been one of the most discussed and emerging issues in current times as they represent a serious global problem in the ethical, social, environmental and economic contexts. Currently, Brazil is among the ten countries that waste the most food in the world. It is estimated that, between production and the table, around 30 to 40% of foods such as vegetables, leaves and fruits are discarded. In this context, there is another serious problem, which is the scarcity of these foods for the entire population. In this sense, PDAs arise from deficiencies in infrastructure, inadequate equipment or market projections that did not materialize, and waste is linked to a lack of information, planning and cultural or consumption habits that interfere with the way the various agents in the production chain operate. and the consumer. Furthermore, the CEASAS (State Supply Centers) were created by the Brazilian Federal Government in the 1960s with the aim of solving the problem in the commercialization system of fruit and vegetable products throughout the national territory. They are state-owned or mixed-capital companies whose objective is the promotion, development, regulation, dynamization, organization and commercialization of horticulture at wholesale level in a given region. These Supply Centers rent their warehouses, known as boxes, to private companies that sell their products directly to the end consumer. However, CEASA focuses on wholesale sales, with minimum purchase quantities established in wholesale volumes. The greater the volume to be purchased, the greater the ability to negotiate prices. However, it is estimated that in Brazil, 2% of the 18 million tons of food sold at the 70 CEASAS stations are wasted in the marketing process at the Supply Centers. This equates to 360 thousand tons of food wasted per year. Therefore, knowing the factors that promote food losses and waste in CEASAS is of fundamental importance so that strategic actions can be taken to mitigate these. Based on the problem presented, the present study seeks to analyze the factors that promote PDAs at CEASA in the city of Barbalha - CE. The methodological process is a qualitative, descriptive and observational approach. The research universe consists of a non-probabilistic sample through an interview with a semi-structured script containing ten (10) subjective questions with 21 managers in the months of August, September and October 2023. The analysis of the research was based on the comparison of literary review present in this study. As research results, it was identified that among the main causes of PDAs at CEASA are the lack of technical knowledge, organizational management of traders, highlighting the factors of logistics, handling, product display and the structure of the supply center itself.

Keywords: Losses; Waste; Consumer; Food chain

PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA COMO FERRAMENTA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Wyldevânio Vieira da Silva

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Rayanne Bezerra de Melo

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Celme Torres Ferreira da Costa

Doutora em Recursos Hídricos. Docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável – PRODER da UFCA,

Autor correspondente: wyldevaniovieira@gmail.com

RESUMO: Introdução: O Plano de Bacia Hidrográfica é uma ferramenta crucial na execução da Política de Recursos Hídricos, tanto em âmbito estadual quanto nacional. Tal ferramenta fornece uma análise abrangente da região hidrográfica em questão, incluindo diagnóstico e prognóstico. Além disso, o plano estabelece metas de racionalização do uso dos recursos hídricos, objetivando aumentar sua quantidade e qualidade, contendo ainda um conjunto de medidas, programas e projetos destinados ao atendimento dessas metas. Desta forma, o Plano de Bacia Hidrográfica atua como um regimento que busca alcançar o uso sustentável dos recursos hídricos. Objetivo: O propósito desta revisão sistemática é avaliar a importância do tema na comunidade acadêmica e orientar pesquisas relacionadas ao uso de planos de bacias hidrográficas como um instrumento para promover o desenvolvimento sustentável. Metodologia: Essa pesquisa foi conduzida seguindo o protocolo PRISMA buscando artigos publicados nos últimos cinco anos em revistas acadêmicas e conferências nas bases de dados Scopus e Web of Science (WOS), abrangendo todos os idiomas. Os descritores de inclusão utilizados foram “watershed”, “hydrographic basin”, “plan*”, “sustainable development” e “management”, os de exclusão foram “soil” e “vegetation”. Resultados: Os critérios de inclusão e exclusão, somados ao período determinado para a busca, retornou 354 trabalhos na base SCOPUS e 114 na base WOS, ao filtrar a busca por artigos publicados em periódicos e eventos, a quantidade de trabalhos reduziu para 317 e 106, respectivamente. Identificou-se 74 artigos duplicados, restando 349 artigos elegíveis, os quais foram submetidos à análise estatística no pacote Bibliometrix no software Rstúdio. Os resultados extraídos dessa análise mostraram que os anos com mais publicações foram 2020 (78 trabalhos) e 2021 (76 trabalhos). Os autores com maior número de publicações foram LI (11 artigos) e ZANG (10 artigos). Em relação aos países correspondentes aos autores está China em primeiro lugar com 118 artigos, seguida pelos Estados Unidos, com 30 artigos na área. Por fim, a elaboração da árvore de palavras mais citadas mostrou “sustainable development” como o termo mais citado seguido por “water management” e “watersheds”. Conclusões: A revisão sistemática realizada sobre o tema revelou, devido ao grande volume de trabalhos encontrados, relevante interesse na comunidade acadêmica em compreender e abordar questões relacionadas ao uso sustentável dos recursos hídricos por meio de planos de bacias hidrográficas.

Palavras-Chave: Plano de Bacia, Desenvolvimento Sustentável, Recursos Hídricos.

WATERSHED PLAN A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT: The River Basin Plan is a crucial tool in the implementation of the Water Resources Policy, both at the state and national levels. Such a tool provides a comprehensive analysis of the hydrographic region in question, including diagnosis and prognosis. Furthermore, the plan establishes goals for rationalizing the use of water resources, aiming to increase their quantity and quality, and also contains a set of measures, programs and projects aimed at meeting these goals. In this way, the Watershed Plan acts as a regiment that seeks to achieve the sustainable use of water resources. Objective: The purpose of this systematic review is to assess the importance of the topic in the academic community and guide research related to the use of river basin plans as an instrument to promote sustainable development. Methodology: This research was conducted following the PRISMA protocol searching for articles published in the last five years in academic journals and conferences in the Scopus and Web of Science (WOS) databases, covering all languages. The inclusion descriptors used were “watershed”, “hydrographic basin”, “plan*”, “sustainable development” and “management”, the exclusion descriptors were “soil” and “vegetation”. Results: The inclusion and exclusion criteria, added to the period determined for the search, returned 354 works in the SCOPUS database and 114 in the WOS database, when filtering the search for articles published in journals and events, the number of works reduced to 317 and 106 , respectively. 74 duplicate articles were identified, leaving 349 eligible articles, which were subjected to statistical analysis in the Bibliometrix package in the Rstúdio software. The results extracted from this analysis showed that the years with the most publications were 2020 (78 works) and 2021 (76 works). The authors with the highest number of publications were LI (11 articles) and ZANG (10 articles). In relation to the countries corresponding to the authors, China comes first with 118 articles, followed by the United States, with 30 articles in the area. Finally, the creation of the tree of most cited words showed “sustainable development” as the most cited term followed by “water management” and “watersheds”. Conclusions: The systematic review carried out on the topic revealed, due to the large volume of works found, a relevant interest in the academic community in understanding and addressing issues related to the sustainable use of water resources through river basin plans.

Keywords: Basin Plan, Sustainable Development, Water Resources.

GESTÃO HÍDRICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ESTUDO DE CASO EM UM PARQUE URBANO SOB PRESSÕES ANTRÓPICAS

Erika Natasha Nunes Ribeiro

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisco Wedson Faustino

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Hellen Silva Sousa

Graduanda em Engenharia Ambiental, Instituto Federal do Ceará,

Jorge Marcell Coelho Meneses

Doutor em Química Biológica, Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Doutor em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: natasha.erika@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A microbacia do riacho dos Macacos corta uma região de elevado adensamento urbano em Juazeiro do Norte. Duas lagoas (Apuc e Timbaúbas) drenam a maior parte dos cursos de água pluviais e efluentes domésticos não tratados para seu leito e destes para o rio Salgadinho. A microbacia abriga uma unidade de conservação o Parque Ecológico das Timbaúbas, área de elevado interesse ambiental, especialmente, por sua relação com as reservas hídricas do município. Dessa forma, o presente trabalho objetivou a análise de qualidade de água em uma área de preservação urbana em Juazeiro do Norte/CE. Uma campanha de amostragem foi realizada em 2023, época de estiagem, no contexto semiárido, onde foram determinadas as variáveis biogeoquímicas pH, Temperatura, condutividade elétrica (EC), turbidez (NTU), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e oxigênio dissolvido (OD) e saturação (OD%) e ortofosfato (PO_4^{3-}). Durante as coletas, foram realizadas análises *in loco*, com Phmetro e Oxímetro Orion 4 star, Condutímetro Hanna DiST 4 HI98304, todos previamente calibrados e utilizados para a aferição em um único dia. Os resultados apresentam baixa ação antrópica se comparado a outros pontos da microbacia, mas ainda apresentam valores significativos para uma região de preservação, evidenciando a depreciação da qualidade da água e o padrão progressivo de degradação do corpo hídrico em virtude do aumento da pressão antrópica ao longo da microbacia. Ademais, visualmente também foi observado impactos ambientais decorrentes do descarte incorreto de resíduos sólidos, além da entrada de efluentes sem tratamento na demarcação geográfica do parque. Em síntese, conclui-se que a área demanda de políticas públicas que visem a mitigação de impactos ambientais decorrentes de pressão antrópica, fato esse observado tanto pelo monitoramento por meio das análises físico-químicas, quanto por vistorias no local. Portanto, o estudo gera contribuições para balizar os gestores quanto a necessidade de ações visando recuperar o manancial hídrico urbano, contribuindo para a sustentabilidade e a necessidade premente da recuperação dos mananciais urbanos e a formulação de políticas para mitigar os impactos ambientais.

Palavras-Chave: Timbaúbas, Desenvolvimento sustentável, Riacho dos Macacos.

WATER MANAGEMENT IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID: A CASE STUDY IN AN URBAN PARK UNDER ANTHROPIC PRESSURE

ABSTRACT: The Macacos Creek watershed cuts through a region of high urban density in Juazeiro do Norte. Two lagoons (Apuc and Timbaúbas) drain most of the rainwater and untreated domestic effluents into their beds and from there to the Salgadinho river. The microbasin houses a conservation unit, the Timbaúbas Ecological Park, an area of high environmental interest, especially due to its relationship with the municipality's water reserves. Therefore, the present work aimed to analyze water quality in an urban preservation area in Juazeiro do Norte/CE. A sampling campaign was carried out in 2023, a dry season, in the semi-arid context, where the biogeochemical variables pH, Temperature, electrical conductivity (EC), turbidity (NTU), biochemical oxygen demand (BOD) and dissolved oxygen (DO) were determined.) and saturation (OD%) and orthophosphate (PO₄³⁻). During the collections, on-site analyzes were carried out, with a Phmeter and Orion 4 star Oximeter, Hanna DiST 4 HI98304 Conductivity Meter, all previously calibrated and used for measurement on a single day. The results show low anthropic action compared to other points in the watershed, but still present significant values for a preservation region, highlighting the depreciation of water quality and the progressive pattern of degradation of the water body due to the increase in anthropic pressure throughout of the microbasin. Furthermore, visually, environmental impacts resulting from the incorrect disposal of solid waste were also observed, in addition to the entry of untreated effluents into the geographical demarcation of the park. In summary, it is concluded that the area requires public policies aimed at mitigating environmental impacts resulting from human pressure, a fact observed both through monitoring through physical-chemical analyzes and through on-site inspections. Therefore, the study generates contributions to guide managers regarding the need for actions aimed at recovering urban water sources, contributing to sustainability and the pressing need for the recovery of urban water sources and the formulation of policies to mitigate environmental impacts.

Keywords: Timbaúbas, Sustainable development, Riacho dos Macacos.

A LITERATURA DAS SECAS E TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO: UMA REVISÃO DISCURSIVA DE UM PARADOXO SOCIOLITERÁRIO

Raniere de Carvalho Almeida

Doutorando Interdisciplinar em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial,
Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Ricardo de Macedo Machado

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Sertão-PE

Cícero Morais Dantas

Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Básica, Universidade Fed de Juiz de Fora,

Autor correspondente: raniere.carvalho@discente.univasf.edu.br

RESUMO: O período de estiagem, popularmente conhecido como seca é um fenômeno climático e político recorrente em diferentes regiões do Brasil e outros países, representando uma expressão da questão social que afeta milhares de pessoas e animais, especialmente, no Sertão nordestino, servindo como temática para reportagens, músicas, filmes, livros e demais expressões artísticas. Desde sua concepção, o Nordeste é a região mais “castigada” pela seca, tendo sido narrado/rimado por diversos autores em obras literárias. Com o intuito de mitigar os efeitos devastadores da escassez d’água, o Governo Federal inaugurou em 2020, após mais de 2 séculos, a transposição do Rio São Francisco. Quais problemas decorrentes da seca, denunciados pela literatura regional, perduram no Sertão após a transposição? Esta pergunta norteou este estudo bibliográfico-documental e observacional, que objetivou relacionar causas da seca denunciados pela literatura engajada com a realidade vivenciada por sertanejos depois dessa obra hídrica. Sua realização ocorreu em outubro/2023. Seus resultados apontam que Graciliano Ramos no livro *Vidas Secas*, Rachel de Queiroz em *O Quinze*, João Cabral de Melo Neto em *Morte e Vida Severina*, Euclides da Cunha em *Os Sertões*, José Lins do Rego em *Menino de Engenho*, Ariano Suassuna em *Auto da Compadecida*, entre outros literatos nordestinos, denunciaram no Século XX em suas obras questões relacionadas à seca: fome, miséria, mortes, doenças, preconceito, exploração, sofrimento, degradação humana, subserviência, dentre outras diretamente atreladas à questão hídrica, onde o acesso à água possui notória relevância para a manutenção da vida com dignidade humana. Os efeitos da seca relatados na escrita literária e sentidos na pele por autores cearenses, pernambucanos, paraibanos, alagoanos e de outros estados nordestinos, têm como pano de fundo, além da questão hídrica, interesses político-eleitorais, que movem a chamada “indústria da seca”, onde o voto é moeda de troca. A ideia de transpor as águas do Velho Chico para o Nordeste surgiu no Século XIX. Objetiva a garantia hídrica para 390 municípios, onde residem 12 milhões de sertanejos, através dos Eixos Norte/Leste com 699 km de canais interligados a rios e barragens, sanando teoricamente problemas desencadeados pela estiagem, além de “sepultar” o clientelismo hídrico. Sua proposta é destinar parte das águas para agricultura, indústria, consumo humano e dessedentação animal. Devido ao alto custo de operação/manutenção, questões políticas e burocráticas -

na prática - o “líquido precioso” está sendo acessado, apenas, por agropecuaristas, empresários, industriais, concessionárias e o poder público de grandes cidades, que dispõem de conhecimento técnico-operacional e recursos financeiros para solicitar outorga e captar a água. Agricultores familiares, pequenos criadores e consumidores - atualmente - não acessam este bem natural, seja pela insuficiência econômica e/ou desconhecimento do processo, não havendo apoio/assistência nesse sentido. Conclui-se que apesar do esforço governamental, os males da seca como a desigualdade social perduram no Sertão, devido à transposição ainda não ter cumprido seu propósito. Muitos cidadãos não têm acesso livre/gratuito à água, sendo até penalizados caso captem sem autorização formal, alimentando o coronelismo, a velha/nova indústria da seca, situação deplorável que tende a continuar sendo narrada/denunciada por jornalistas e escritores contemporâneos.

Palavras-Chave: Água; Literatura; Nordeste; Política; Regionalismo.

THE LITERATURE OF DROUGHS AND TRANSPOSITION OF SÃO FRANCISCO: A DISCURSIVE REVIEW OF A SOCIO-LITERARY PARADOX

ABSTRACT: The dry period, popularly known as drought, is a recurring climatic and political phenomenon in different regions of Brazil and other countries, representing an expression of the social issue that affects thousands of people and animals, especially in the northeastern Sertão, serving as a theme for reports, music, films, books and other artistic expressions. Since its conception, the Northeast has been the region most “punished” by drought, having been narrated/rhymed by several authors in literary works. In order to mitigate the devastating effects of water scarcity, the Federal Government inaugurated in 2020, after more than 2 centuries, the transposition of the São Francisco River. What problems arising from the drought, reported by regional literature, persist in the Sertão after the transposition? This question guided this bibliographic-documentary and observational study, which aimed to relate drought causes reported by engaged literature with the reality experienced by country people after this water project. It was held in October/2023. Their results indicate that Graciliano Ramos in the book *Vidas Secas*, Rachel de Queiroz in *O Quinze*, João Cabral de Melo Neto in *Morte e Vida Severina*, Euclides da Cunha in *Os Sertões*, José Lins do Rego in *Menino de Engenho*, Ariano Suassuna in *Auto da Compadecida*, among other northeastern literati, denounced in the 20th century in their works issues related to drought: hunger, misery, deaths, diseases, prejudice, exploitation, suffering, human degradation, subservience, among others directly linked to the water issue, where access to Water has notable relevance for maintaining life with human dignity. The effects of the drought reported in literary writing and felt on the skin by authors from Ceará, Pernambuco, Paraíba, Alagoas and other northeastern states, have as a backdrop, in addition to the water issue, political-electoral interests, which drive the so-called “water industry”. drought”, where the vote is a bargaining chip. The idea of transferring the waters of Velho Chico to the Northeast arose

in the 19th century. It aims to guarantee water for 390 municipalities, where 12 million country people live, through the North/East Axis with 699 km of canals connected to rivers and dams, theoretically solving problems triggered by drought, in addition to “burying” water clientelism. Its proposal is to allocate part of the water for agriculture, industry, human consumption and animal watering. Due to the high cost of operation/maintenance, political and bureaucratic issues - in practice - the “precious liquid” is only being accessed by farmers, businessmen, industrialists, concessionaires and public authorities in large cities, who have technical knowledge - operational and financial resources to request a grant and capture water. Family farmers, small breeders and consumers - currently - do not access this natural asset, either due to economic insufficiency and/or lack of knowledge of the process, with no support/assistance in this regard. It is concluded that despite government efforts, the evils of drought such as social inequality persist in the Sertão, due to the transposition not yet having fulfilled its purpose. Many citizens do not have free/free access to water, and are even penalized if they collect it without formal authorization, fueling coronelismo, the old/new drought industry, a deplorable situation that tends to continue to be narrated/denounced by contemporary journalists and writers.

Keywords: Water; Literature; North East; Policy; Regionalism.

A LINGUAGEM DOS SUJEITOS QUE COMPÕEM A ESCOLA: UM ESTUDO DAS VARIAÇÕES DIALETAIS PRESENTES NO AMBIENTE ESCOLAR

Raniere de Carvalho Almeida

Doutorando Interdisciplinar em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial,
Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Ricardo de Macedo Machado

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Sertão-PE

Cícero Morais Dantas

Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Básica, Universidade Fed. de Juiz de Fora,

Autor correspondente: raniere.carvalho@discente.univasf.edu.br

RESUMO: A comunicação é uma característica inerente aos seres humanos e outras espécies, variando conforme o tipo, meio, contexto e finalidade, podendo ser verbal (palavra escrita/falada) e não verbal (símbolos, gestos e sons). Para Bagno (2013) uniformidade linguística é algo ilusório, já que a natureza humana é heterogênea. O objetivo deste trabalho foi analisar variações linguísticas recorrentes no meio escolar, tendo como *locus* a EEMTI Simão Ângelo em Penaforte-CE. Para seu alcance foi utilizado como metodologia a revisão bibliográfico-documental associada à paisagem sonora, técnica de coleta de sons em um ambiente por tempo/período determinado. A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter narrativo-explicativo, tendo sido realizada de 09 a 23/10/2023, estipulando-se 10 minutos diários para audição/escuta no pátio da escola dos sujeitos que a compõem. Seus resultados demonstraram que a instituição é um espaço linguisticamente plural, heterogêneo, onde cada estudante, professor, gestor, funcionário, pai e demais membros da comunidade escolar comunicam-se de modo diverso, havendo semelhanças apenas no tocante ao léxico. Constatou-se que no “chão da escola” há variações linguísticas, entre elas, a geográfica, informal e social, que denotam a riqueza dialética do repertório estudantil e ao mesmo tempo um desafio para o professor no processo de ensino-aprendizagem, o qual deve incluir a todos, evitando-se, por exemplo, o preconceito linguístico. A maioria dos atores escolares ouvidos espontaneamente utiliza a variação linguística diatópica, conhecida como regional/geográfica, própria da região onde vivem e está situada a escola (Nordeste). Ouviu-se termos como “oxe, visse, vixe, abestado e fuleiro”. Outra variação constatada foi a diafásica (formal/informal), onde os sujeitos ora empregam o padrão formal da Língua Portuguesa ora o informal, a depender da situação. Entre as palavras ouvidas estão “pra, pro, cê, tá e tô”. A informalidade linguística para muitos é considerada prática/flexível, por não estar presa às regras da gramática normativa. O público escolar a emprega com maior frequência fora da sala de aula, o que é decerto coerente. A última categoria dialetal escutada no ambiente escolar foi a diastrática (social), recorrente entre grupos de dentro e fora da escola como desportistas, *influencers*, *dancers*, *gamers* e *youtubers*. Constatou-se o uso de verbetes ou expressões incomuns no léxico da Língua Portuguesa como “shippar, sextou, crush e spoiler”. O respeito à diversidade sócio-linguística-cultural é recorrente no trabalho pedagógico, norteador - entre outros marcos legais - pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que traz a liberdade de expressão, princípios

como cidadania, respeito e tolerância; a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que aborda práticas linguísticas e seu uso comunicativo; e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): 4-Educação de qualidade e 10-Redução das desigualdades, que visam um desenvolvimento socioambiental e educacional correto, viável e justo. Conclui-se que a escola possui uma rica diversidade linguística e múltiplas culturas, algo explicado pelo fato dela ser a única de ensino médio no município e estar situada em uma área fronteira (Ceará/Pernambuco) sendo seus sujeitos de diferentes territórios, culturas e identidades, o que torna o fazer pedagógico significativo e desafiante. Sugere-se o aprofundamento deste estudo.

Palavras-Chave: Diversidade; Educação; Linguística; Multiculturalismo.

THE SUBJECTS LANGUAGE WHO MAKE UP THE SCHOOL: A STUDY OF DIALECTAL VARIATIONS PRESENT IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

ABSTRACT: Communication is an inherent characteristic of human beings and other species, varying according to the type, medium, context and purpose, and can be verbal (written/spoken word) and non-verbal (symbols, gestures and sounds). For Bagno (2013), linguistic uniformity is something illusory, since human nature is heterogeneous. The objective of this work was to analyze recurring linguistic variations in the school environment, having as its locus the EEMTI Simão Ângelo in Penaforte-CE. To achieve this, a bibliographic-documentary review associated with the soundscape was used as a methodology, a technique for collecting sounds in an environment for a determined time/period. The research has a qualitative approach and a narrative-explanatory character, having been carried out from 09 to 23/10/2023, stipulating 10 minutes a day for listening/listening in the school yard of the subjects who compose it. Their results demonstrated that the institution is a linguistically plural, heterogeneous space, where each student, teacher, manager, employee, parent and other members of the school community communicate in different ways, with similarities only in terms of lexicon. It was found that on the “school floor” there are linguistic variations, including geographic, informal and social, which denote the dialectical richness of the student repertoire and at the same time a challenge for the teacher in the teaching-learning process, which it must include everyone, avoiding, for example, linguistic prejudice. The majority of school actors heard spontaneously use the diatopic linguistic variation, known as regional/geographic, specific to the region where they live and the school is located (Northeast). Terms such as "oxe, visse, vixe, abestado and fuleiro" were heard. Another variation observed was the diaphasic (formal/informal), where subjects sometimes use the formal standard of the Portuguese language and sometimes informally, depending on the situation. the words heard are “pra, pro, cê, ta and tô”. Linguistic informality for many is considered practical/flexible, as it is not tied to the rules of normative grammar. School audiences use it more frequently outside the classroom, which is certainly coherent. The last dialectal category heard in the school environment was diastratic (social), recurrent among groups inside and outside the school such as sportspeople, influencers, dancers,

gamers and youtubers. The use of words or unusual expressions in the Portuguese language lexicon such as “shippar, sextau, crush and spoiler”. Respect for socio-linguistic-cultural diversity is recurrent in pedagogical work, guided - among other legal frameworks - by the Law of Guidelines and Bases (LDB), which brings freedom of expression, principles such as citizenship, respect and tolerance; the National Common Curricular Base (BNCC), which addresses linguistic practices and their communicative use; and the Sustainable Development Goals (SDGs): 4-Quality education and 10-Reduction of inequalities, which aim for correct, viable and fair socio-environmental and educational development. It is concluded that the school has a rich linguistic diversity and multiple cultures, something explained by the fact that it is the only high school in the municipality and is located in a border area (Ceará/Pernambuco) with its subjects from different territories, cultures and identities, which makes teaching meaningful and challenging. It is suggested that this study be further developed.

Keywords: Diversity; Education; Linguistics; Multiculturalism.

ENSINAMENTOS ECOLÓGICOS DO PADRE CÍCERO: A EDUCAÇÃO POPULAR À SERVIÇO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Raniere de Carvalho Almeida

Doutorando Interdisciplinar em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial,
Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Ricardo de Macedo Machado

Mestre em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Sertão-PE,

Cícero Morais Dantas

Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Básica, Universidade Fed.de Juiz de Fora,

Autor correspondente: raniere.carvalho@discente.univasf.edu.br

RESUMO: O ser humano, desde a concepção, mantém contato com a natureza da qual é parte, buscando a sobrevivência. Sua intervenção sobre ela, entretanto, não pode exceder aos seus limites regenerativos, afetando as formas de vida existentes, inclusive, a humana. O objetivo deste trabalho é discutir preceitos ecológicos do Padre Cícero e sua relação com a realidade, buscando a sustentabilidade das gerações futuras em consonância com Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): 4, 12, 13 e 15. Para seu alcance foi adotada como metodologia a revisão bibliográfico-documental com abordagem qualitativa e caráter explicativo, sendo desenvolvida de 03/05 a 27/06/2023. Seus resultados demonstraram que os 11 ensinamentos deixados em cartas pelo sacerdote foram organizados pelo ecologista Vasconcelos Sobrinho e resgatados pelo pesquisador Daniel Walker: 1-Não derrube o mato, nem mesmo um só pé de pau; 2-Não toque fogo no roçado nem na Caatinga; 3-Não cace mais e deixe os bichos viverem; 4-Não crie o boi nem o bode soltos; faça cercados e deixe o pasto descansar para se refazer; 5-Não plante em serra acima nem faça roçado em ladeira muito em pé; deixe o mato protegendo a terra para que a água não a arraste e não se perca a sua riqueza; 6-Faça uma cisterna no oitão de sua casa para guardar água de chuva; 7-Repese os riachos de cem em cem metros, ainda que seja com pedra solta; 8-Plante cada dia pelo menos um pé de algaroba, de caju, de sabiá ou outra árvore qualquer, até que o sertão todo seja uma mata só; 9-Aprenda a tirar proveito das plantas da Caatinga, como a maniçoba, a favela e a jurema; elas podem ajudar a conviver com a seca; 10-Se o sertanejo obedecer a estes preceitos, a seca vai aos poucos se acabando, o gado melhorando e o povo terá sempre o que comer, 11-Mas se não obedecer, dentro de pouco tempo o Sertão todo vai virar um deserto só. Estes ensinamentos remetem a princípios da sustentabilidade como o respeito à natureza e vida, buscando-se um equilíbrio entre seus recursos (água, ar e solo) e utilização racional, especialmente, pelos sertanejos afetados pela seca, fenômeno climático característico do Sertão nordestino, que possui um clima semiárido com baixa umidade do ar (50%), temperatura média 25°C e quadro pluviométrico inferior a 2.000 mm/ano. Padre Cícero (1844-1934) previu problemas socioambientais que adiante viriam à tona: exploração demasiada dos recursos, desmatamento, queimadas e poluição em larga escala, caça predatória e extinção de espécies animais, erosões, desperdício e má distribuição de água,

desertificação, urbanização desenfreada, escassez de alimentos, uso desregrado de agrotóxicos, entre outros, que culminaram com o surgimento de Conferências Internacionais sobre o Meio Ambiente e Educação Ambiental na década de 1960, seguida dos ODS (2015). Como estudioso e visionário, enxergou ainda a viabilidade de tecnologias sociais como cisternas e barreiros para armazenar água da chuva, a transposição de rios/riachos, reflorestamento e medicina natural/alternativa. Concluiu-se que os ensinamentos do Padre Cícero refletem a realidade ambiental, favorecendo sua sustentabilidade, por demonstrar notável preocupação com a natureza, que garante a sobrevivência, senão, a própria vida.

Palavras-Chave: Ecologia; Educação Ambiental; Semiárido; Sobrevivência.

ECOLOGICAL TEACHINGS OF CICERO PRIEST: POPULAR EDUCATION AT THE SERVICE OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

ABSTRACT: Human beings, since conception, maintain contact with the nature of which they are part, seeking survival. Its intervention on it, however, cannot exceed its regenerative limits, affecting existing forms of life, including human life. The objective of this work is to discuss Father Cícero's ecological precepts and their relationship with reality, seeking the sustainability of future generations in line with Sustainable Development Goals (SDGs): 4, 12, 13 and 15. To achieve this, it was adopted as a methodology the bibliographic-documentary review with a qualitative approach and explanatory nature, being carried out from 05/03 to 06/27/2023. Their results demonstrated that the 11 teachings left in letters by the priest were organized by ecologist Vasconcelos Sobrinho and rescued by researcher Daniel Walker: 1-Do not cut down the bush, not even a single wooden tree; 2-Do not set fire to the fields or the Caatinga; 3-Don't hunt anymore and let the animals live; 4-Do not raise the ox or the goat loose; make enclosures and let the pasture rest to recover; 5-Do not plant in high mountains or mow on very steep slopes; leave the bush protecting the land so that the water does not wash it away and its wealth is not lost; 6-Make a cistern in the basement of your house to store rainwater; 7-Damlock the streams every hundred meters, even if it is with loose stone; 8-Plant at least one tree of mesquite, cashew, thrush or any other tree every day, until the entire hinterland is a single forest; 9-Learn to take advantage of Caatinga plants, such as maniçoba, favela and jurema; they can help to live with drought; 10-If the sertanejo obeys these precepts, the drought will gradually end, the cattle will improve and the people will always have something to eat, 11-But if they do not obey, within a short time the entire Sertão will become a desert. These teachings refer to principles of sustainability such as respect for nature and life, seeking a balance between its resources (water, air and soil) and rational use, especially by country people affected by drought, a climatic phenomenon characteristic of the northeastern Sertão, which It has a semi-arid climate with low air humidity (50%), an average temperature of 25°C and rainfall of less than 2,000 mm/year. Father Cícero (1844-1934) predicted socio-environmental problems that

would come to light later: excessive exploitation of resources, deforestation, large-scale burning and pollution, predatory hunting and extinction of animal species, erosion, waste and poor distribution of water, desertification, urbanization unbridled climate, food shortages, unregulated use of pesticides, among others, which culminated in the emergence of International Conferences on the Environment and Environmental Education in the 1960s, followed by the SDGs (2015). As a scholar and visionary, he also saw the viability of social technologies such as cisterns and mud pits to store rainwater, the transposition of rivers/streams, reforestation and natural/alternative medicine. It was concluded that Father Cícero's teachings reflect environmental reality, favoring its sustainability, by demonstrating notable concern for nature, which guarantees survival, if not, life itself.

Keywords: Ecology; Environmental education; Semi-arid; Survival.

ASSOCIAÇÃO ENTRE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E AS TEMPERATURAS DO AR: UMA ANÁLISE DO PERÍODO 1990- 2020 NA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE SOUSA - CAJAZEIRAS, ESTADO DA PARAÍBA

Teobaldo Gabriel de Souza Júnior

Doutorando em Geografia, Universidade Federal da Paraíba - UFPB,

Daisy Beserra Lucena

Doutora em Meteorologia, Universidade Federal da Paraíba - UFPB,

Leandro Honorato de Souza Silva

Doutor em Engenharia da Computação, Instituto Federal da Paraíba - IFPB,

João Vinicius Ribeiro de Andrade

Mestrando em Engenharia da Computação, Universidade de Pernambuco - UPE,

Bruno José Torres Fernandes

Doutor em Ciências da Computação, Universidade de Pernambuco - UPE,

Autor correspondente: teobaldo.souza@academico.ufpb.br

RESUMO: O trabalho objetivou analisar a associação existente entre: as formas de uso e ocupação do solo; e as temperaturas do ar, no período 1990-2020, na Região Geográfica Intermediária de Souza - Cajazeiras, interior do Estado da Paraíba. Para tanto, foram utilizados, nesta pesquisa: os dados do projeto MapBiomass, para uso e ocupação do solo; os registros mensais da Estação Meteorológica São Gonçalo do INMET, para as temperaturas máximas, médias e mínimas do ar; e os *softwares* abertos e de distribuição gratuita Estima_T (para preenchimento das ausências e falhas nos registros de dados das temperaturas), QGIS (para manipulação, verificação e visualização dos dados espaciais, assim como para a construção de mapas) e R *Statistical* (para a análise estatística dos dados e elaboração de gráficos). Uma vez constatado que as variáveis não apresentavam distribuição normal, os testes estatísticos não-paramétricos empregados foram: Mann-Kendall, *Sen's Slope* e Pettitt, para avaliar as tendências de temperatura; e correlação de Spearman para averiguar a associação entre as classes estipuladas para uso e ocupação do solo (“Urbanização”, “Agropecuária”, “Vegetação” e “Água”) e os registros da Estação São Gonçalo. Todos os testes, ao nível de $\alpha = 0,05$, apresentaram alto grau de significância. E, como resultados, as tendências para as temperaturas máximas, médias e mínimas foram, respectivamente: positivas em Mann-Kendall e na ordem de 0,10311040 °C, 0,09320628 °C e 0,14149670 °C; crescentes em *Sen's Slope* com magnitude de 0,002664277 °C, 0,001822186 °C e 0,002810789 °C; e com incrementos positivos em Pettitt de 0,94910 °C, 0,87805 °C e 1,38883 °C, a partir dos pontos de ruptura estimados para as observações de agosto de 2011, agosto de 2012 e setembro de 2012. No que concerne ao teste de Spearman, os resultados dos gradativos aumentos das temperaturas apontaram para correlações positivas das máximas, médias e mínimas com as classes “Urbanização” (0,46, 0,37 e 0,41) e “Agropecuária” (0,47, 0,42 e 0,41), e negativa com as classes “Vegetação” (-0,47, -0,41 e -0,39) e “Água” (-0,67, -0,72, -0,89), indicando que o ordenamento territorial deve voltar-se para a importância da preservação da vegetação

nativa e dos mananciais na regulação térmica. Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba (PPGG/UFPB), bem como ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Geografia Física e Dinâmicas Socioambientais (GEOFISA), pelas prolíficas discussões científicas e aprendizados estabelecidos durante a construção do presente trabalho.

Palavras-Chave: Análise Estatística; Correlação de Spearman; Testes de Tendências.

LAND USE OCCUPATION AND AIR TEMPERATURES ASSOCIATIONS: 1990-2020 ANALYSIS IN THE INTERMEDIATE GEOGRAPHIC REGION OF SOUSA - CAJAZEIRAS, PB

ABSTRACT: The work aimed to analyze the association between: forms of land use and occupation; and air temperatures, in the period 1990-2020, in the Intermediate Geographic Region of Souza - Cajazeiras, in the interior of the State of Paraíba. To this end, the following were used in this research: data from the MapBiomass project, for land use and occupation; monthly records from INMET's São Gonçalo Meteorological Station, for maximum, average and minimum air temperatures; and the open and freely distributed software Estima_T (to fill in gaps and errors in recording temperature data), QGIS (for manipulation, verification and visualization of spatial data, as well as for the construction of maps) and R Statistical (for the statistical analysis of data and creation of graphs). Once it was verified that the variables did not present a normal distribution, the non-parametric statistical tests used were: Mann-Kendall, Sen's Slope and Pettitt, to evaluate temperature trends; and Spearman correlation to investigate the association between the classes stipulated for land use and occupation ("Urbanization", "Agriculture", "Vegetation" and "Water") and the São Gonçalo Station records. All tests, at the level of $\alpha = 0.05$, showed a high level of significance. And, as a result, the trends for maximum, average and minimum temperatures were, respectively: positive in Mann-Kendall and in the order of 0.10311040 °C, 0.09320628 °C and 0.14149670 °C; crescents at Sen's Slope with magnitudes of 0.002664277 °C, 0.001822186 °C and 0.002810789 °C; and with positive increments in Pettitt of 0.94910 °C, 0.87805 °C and 1.38883 °C, from the breakpoints estimated for the observations of August 2011, August 2012 and September 2012. In what Concerning the Spearman test, the results of the gradual increases in temperatures pointed to positive correlations of the maximum, average and minimum with the classes "Urbanization" (0.46, 0.37 and 0.41) and "Agriculture" (0.47, 0.42 and 0.41), and negative with the classes "Vegetation" (-0.47, -0.41 and -0.39) and "Water" (-0.67, -0.72, -0.89), indicating that territorial planning must focus on the importance of preserving native vegetation and water sources in thermal regulation. The authors would like to thank the Postgraduate Program in Geography at the Federal University of Paraíba (PPGG/UFPB), as well as the Study and Research Group in Physical Geography and Socio-Environmental Dynamics (GEOFISA), for the prolific scientific discussions and lessons learned during construction of the present work.

Keywords: Statistical Analysis; Spearman correlation; Trend Tests.

ESTIMATIVA DO CICLO COMPLETO DO COENTRO (*Coriandrum sativum* L.) EM GRAUS-DIAS

João Cauã Custodio Xenofonte

Graduando em Agronomia/bolsista PET, Universidade Federal do Cariri,

Júlio César Leandro Santos

Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Cariri,

Ana Célia Maia Meireles

Professora, Universidade Federal do Ceará,

Autor correspondente: João.caua@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça herbácea pertencente à família Apiaceae, originada do continente Europeu e Africano, que se caracteriza como uma cultura de clima quente, intolerante a baixas temperaturas, sendo semeado na primavera-verão, ou ao longo do ano. A temperatura do ar é o responsável pela definição da produção de coentro e, uma forma de relacionar o seu desenvolvimento com esse elemento é o uso do sistema de unidades térmicas ou graus-dia. Neste método de análise considera-se uma temperatura mínima abaixo da qual o vegetal paralisa o seu desenvolvimento (temperatura-base inferior), sendo o graus-dia (GD) definido como "a quantidade de calor efetivamente acumulada durante o dia e favorável ao crescimento do vegetal". A unidade de calor é utilizada para a previsão da duração do ciclo fenológico, baseado no fato de que a taxa de desenvolvimento de uma espécie vegetal está relacionada com a temperatura do meio. O objetivo desse trabalho foi determinar a constante térmica (CT) do coentro para região do cariri, a partir do cálculo do ganho térmico diário durante o ciclo da cultura. Esse trabalho foi conduzido no campo experimental da Universidade Federal do Cariri - Campus Crato (7°13'59.7"S 39°22'11.5"W), Crato – CE, Brasil, realizado do dia 26/07/2023 a 02/10/2023. Foram utilizadas duas variedades de sementes do coentro (verdão e português), sendo oferecidas condições iguais de clima, tempo e solo, já que foram plantados no mesmo horário e canteiro. Os dados de temperatura máxima e mínima diária foram obtidos da Estação Agro meteorológica do CCAB, Crato-CE. Para o cálculo da constante térmica (CT) foi utilizada a equação $\sum CT = (Tm - Tb) \times n^{\circ} dias domês$, sendo ("Tm" temperatura média e "Tb" temperatura basal). Para isso, o canteiro foi preparado como o solo local e esterco bovino, sendo a cultura irrigada por um sistema de microaspersão e adubada com ureia (CO(NH₂)₂). O plantio foi realizado no dia 26 de julho de 2023, em canteiros com altura de 22 cm e área de 4 m² (4m x 0,8m) utilizando-se 15 gramas de sementes, onde foram dispostas em sulcos com distâncias de 20 cm de um para o outro. Com isso, o canteiro ficou com 30 sulcos, sendo 15 para cada variedade. Os resultados observados mostraram que o ganho térmico para a variedade "Verdão" e "Português" até a fase de corte foi de 106,1 GD, fase de colheita de 492,5GD, fase de floração de 340,4 GD e fase de pendoamento de 290,7 GD, sendo então o ganho térmico no ciclo fenológico do coentro de 1123,8GD, numa duração de 66 dias (26/julho a 02/outubro). Esses valores estão de acordo com os encontrados na literatura. Foi observado que mesmo sendo sementes de variedades distintas, seus respectivos ciclos apresentam características parecidas, fazendo com que uma não se sobressaia sobre a outra; com isso, não foi possível apontar uma melhor variedade para a região. Contudo, a CT obtida pode ser usada para outras regiões com

temperaturas parecidas com as da região caririense, já que a quantidade de dias foi compatível com a literatura.

Palavras-Chave: Ganho térmico, Temperatura do ar, Ciclo fenológico, Duração do ciclo.

ESTIMATION OF THE COMPLETE CYCLE OF CORIANDER (*Coriandrum sativum* L.) IN DEGREE-DAYS

ABSTRACT: Coriander (*Coriandrum sativum* L.) is a herbaceous vegetable belonging to the Apiaceae family, originating from the European and African continent, which is characterized as a hot climate crop, intolerant to low temperatures, being sown in spring-summer, or at throughout the year. Air temperature is responsible for defining coriander production and one way to relate its development to this element is to use the system of thermal units or degree-days. In this method of analysis, a minimum temperature is considered below which the plant stops its development (lower base temperature), with the degree-day (GD) being defined as "the amount of heat effectively accumulated during the day and favorable to growth of the vegetable". The heat unit is used to predict the duration of the phenological cycle, based on the fact that the development rate of a plant species is related to the temperature of the environment. The objective of this work was to determine the thermal constant (CT) of coriander for the Cariri region, based on the calculation of the daily thermal gain during the crop cycle. This work was conducted in the experimental field of the Federal University of Cariri - Campus Crato (7°13'59.7"S 39°22'11.5"W), Crato – CE, Brazil, carried out from 07/26/2023 to 10/02 /2023. Two varieties of coriander seeds were used (Verdão and Portuguese), offering equal climate, weather and soil conditions, as they were planted at the same time and bed. The maximum and minimum daily temperature data were obtained from the Agro Meteorological Station of the CCAB, Crato-CE. To calculate the thermal constant (CT), the equation $\sum CT = (T_m - T_b) \times n$ days of the month was used, with ("T_m" mean temperature and "T_b" basal temperature). For this, the bed was prepared like the soil local and cattle manure, with the crop irrigated by a micro-sprinkler system and fertilized with urea (CO(NH₂)₂). Planting was carried out on July 26, 2023, in beds with a height of 22 cm and an area of 4 m² (4m x 0.8m) using 15 grams of seeds, where they were arranged in furrows at distances of 20 cm. for each other. As a result, the bed had 30 furrows, 15 for each variety. The observed results showed that the thermal gain for the "Verdão" and "Português" varieties up to the cutting phase was 106.1 GD, the harvest phase was 492.5 GD, the flowering phase was 340.4 GD and the bolting phase of 290.7 GD, thus the thermal gain in the phenological cycle of coriander is 1123.8 GD, over a duration of 66 days (July 26th to October 2nd). These values are in accordance with those found in the literature. It was observed that even though they are seeds of different varieties, their respective cycles have similar characteristics, meaning that one does not stand out over the other; As a result, it was not possible to identify a better variety for the region. However, the CT obtained can be used for other regions with temperatures similar to those in the Caríba region, as the number of days was compatible with the literature.

Keywords: Thermal gain, Air temperature, Phenological cycle, Cycle duration.

AValiação da Adsorção de Íons Pb(II) por Rejeito de Pó de Cevada, (*Hordeum vulgare* L.), Torrado e Moído

Alex Gonçalves Feitosa

Doutorando em Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Regional do Cariri

Yannice Tatiane da Costa Santos

Doutora em Química Biológica, Instituto Federal de Educação do Ceará,

Jorge Marcell Coelho Menezes

Doutor em Química Biológica, Universidade Regional do Cariri,

Raimundo Nonato Pereira Teixeira

Doutor em Engenharia Civil, Universidade Regional do Cariri,

Thiago Mielle Brito Ferreira Oliveira

Doutor em Química, Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: alexfeitosaq@gmail.com

RESUMO - Introdução: Desde o século XVIII, o desenvolvimento industrial tem contribuído com avanços tecnológicos para o nosso modo de vida contemporâneo. Apesar de contribuir com as condições de bem-estar social, o crescimento industrial também tem promovido o aumento dos impactos ambientais, em que são gerados rejeitos sólidos, líquidos e/ou gasosos. Ao serem descartados de forma inadequada, esses resíduos diminuem a qualidade das águas, do solo e do ar. Um problema ambiental mundial é a contaminação por metais tóxicos, que são lançados no meio ambiente por fluxos de resíduos provenientes de indústrias metalúrgicas, galvanoplastia, acabamento de metais, fabricação de tintas, fabricação de baterias de armazenamento, refino de petróleo e drenagem de minas de minérios. O descarte inadequado e a elevada concentração de metais no meio ambiente inviabilizam o seu bom funcionamento, pois além de tóxicos, muitos são bioacumulativos. Sendo assim, faz-se necessário o tratamento desses efluentes para reduzir ou remover o poluente do ambiente contaminado. Muitos materiais adsorventes têm sido investigados com esse propósito. Na escolha do substrato, deve-se levar em consideração fatores como: o baixo custo desse material e a sua facilidade de obtenção. Apesar de pouco estudado, o rejeito do pó de cevada pode ser uma alternativa de grande potencial, considerando sua facilidade de aquisição e capacidade adsorvente para diferentes espécies inorgânicas. **Objetivo:** O estudo descrito neste trabalho tem a finalidade de analisar a eficiência do rejeito do pó de cevada, *Hordeum vulgare* L., torrado e moído (RGBP) como adsorvente alternativo, viável e de baixo custo para o uso em processos que visam a descontaminação de efluentes contendo os íons Pb(II). **Metodologia:** O material adsorvente foi preparado por fervura em água com conseqüente sedimentação, secagem, trituração e peneiração. Foram realizados estudos dos equilíbrios: cinético e isotérmico nos processos de adsorção. Para tanto, foram considerados fatores como o tempo de contato (1-128 min) e a concentração inicial (20-400 ppm), analisados por diferentes modelos matemáticos. **Resultados:** Os modelos de pseudossegunda ordem, Elovich e Weber-Morris mostraram que o equilíbrio foi alcançado nos primeiros 40 minutos, com participação de adsorção. A isoterma de adsorção foi avaliada com a utilização dos modelos de Langmuir, Freundlich e Temkin, demonstrando ótima aplicabilidade ao processo adsorptivo. A capacidade máxima de

adsorção obtida no modelo de Langmuir foi na ordem de $25,25 \text{ mg.g}^{-1}$. **Conclusão:** Os resultados obtidos demonstraram que RGBP pode ser utilizado como adsorvente alternativo, viável e de baixo custo para o uso em processos que visam a descontaminação de efluentes contendo os íons Pb(II).

Palavras-chave: Adsorção; *Hordeum vulgare* L.; Chumbo; Cinética; Isotherma.

EVALUATION OF ADSORPTION OF Pb(II) IONS BY ROASTED AND GROUNDED BARLEY POWDER REJECT, (*Hordeum vulgare* L.)

ABSTRACT: Introduction: Since the 18th century, industrial development has contributed technological advances to our contemporary way of life. Despite contributing to social well-being conditions, industrial growth has also promoted an increase in environmental impacts, in which solid, liquid and/or gaseous waste is generated. When disposed of inappropriately, these wastes reduce the quality of water, soil and air. A global environmental problem is contamination by toxic metals, which are released into the environment by waste streams from metallurgical industries, electroplating, metal finishing, paint manufacturing, storage battery manufacturing, petroleum refining and mine drainage. ores. Inadequate disposal and the high concentration of metals in the environment make their proper functioning unfeasible, as in addition to being toxic, many are bioaccumulative. Therefore, it is necessary to treat these effluents to reduce or remove the pollutant from the contaminated environment. Many adsorbent materials have been investigated for this purpose. When choosing the substrate, factors such as: the low cost of this material and its ease of obtaining must be taken into consideration. Although little studied, barley powder waste can be an alternative with great potential, considering its ease of acquisition and adsorbent capacity for different inorganic species. Objective: The study described in this work aims to analyze the efficiency of barley powder waste, *Hordeum vulgare* L., roasted and ground (RGBP) as an alternative, viable and low-cost adsorbent for use in processes aimed at decontamination of effluents containing Pb(II) ions. Methodology: The adsorbent material was prepared by boiling in water with subsequent sedimentation, drying, crushing and sieving. Equilibrium studies were carried out: kinetic and isothermal in the adsorption processes. To this end, factors such as contact time (1-128 min) and initial concentration (20-400 ppm) were considered, analyzed using different mathematical models. Results: The pseudo-second order, Elovich and Weber-Morris models showed that equilibrium was reached in the first 40 minutes, with the participation of adsorption. The adsorption isotherm was evaluated using the Langmuir, Freundlich and Temkin models, demonstrating excellent applicability to the adsorption process. The maximum adsorption capacity obtained in the Langmuir model was in the order of 25.25 mg.g^{-1} . Conclusion: The results obtained demonstrated that RGBP can be used as an alternative, viable and low-cost adsorbent for use in processes aimed at decontaminating effluents containing Pb(II) ions.

Keywords: Adsorption; *Hordeum vulgare* L.; Lead; Kinetics; Isotherm.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA POR ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS EM DOIS POÇOS ARTESIANOS DO MUNICÍPIO DE AURORA-CE

Geane Gabriele de Oliveira Souza

Especialista em Metodol. de Ensino em Química Biológica, Univ. Regional do Cariri,

Roseni da Silva Cardoso

Especialista em Química Geral e Ambiental e Metodologias ativas e prática docente,

Universidade Regional do Cariri,

José Galberto Martins da Costa

Pós-doutor no Programa de Bioquímica Toxicológica, Universidade Regional do Cariri,

Geysa Barreto Brito

Pós-doutor em Química, Universidade Regional do Cariri,

Autor correspondente: geane.souza@urca.br

RESUMO – A água é uma substância essencial para a manutenção da vida dos seres vivos. Sua ausência no organismo pode ocasionar na diminuição do funcionamento daquele sistema ou, em casos mais severos, chegar à fatalidade. A preocupação mais significativa é em relação a sua ingestão proveniente de uma fonte contaminada, pois essa ingestão pode acarretar diversos problemas de saúde a depender do tipo de contaminante presente naquele corpo d'água. O aumento populacional, faz com que cresça a demanda deste recurso hídrico, escassez, degradação aquática e ambiental, sendo necessário buscar novas fontes alternativas para suprir as necessidades humanas e econômicas. Esse trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água de dois poços artesianos destinados ao uso doméstico em propriedades rurais do município de Aurora-CE, uma vez que não se sabe as características físico-químicas dessas fontes. As amostras foram coletadas em dois pontos: no reservatório domiciliar e na saída de consumo, depois acondicionadas e submetidas à determinação dos parâmetros físico-químicos: potencial hidrogeniônico (pH), temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (OD), alcalinidade total, cloreto (Cl⁻) e dureza total. Os métodos empregados foram titulometria volumétrica, com padrões secundários padronizados com padrão primário PA, foram realizados brancos e submetidas as amostras aos testes. Os valores obtidos nas análises foram comparados com os valores máximos permitidos (VMP) pela Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde (MS) e com os valores máximos permitidos pelo CONAMA para águas subterrâneas, cuja Resolução n° 396/2008. Os parâmetros de temperatura, OD e pH foram determinados *in situ* e todos estavam dentro dos VMPs estabelecidos pela legislação. Já os parâmetros de dureza total, Cl⁻ e alcalinidade total foram determinadas em laboratório, onde foi observado que as amostras 1, 2 e 5 excedeu o VMP estabelecido para dureza total e que as amostras do poço 1 passou do VMP estabelecido pela legislação para o parâmetro de cloreto. Enquanto os resultados para alcalinidade total variou entre os valores 54,5 a 157,2 mg/L de CaCO₃. A água dura pode ocasionar em incrustações dos canos, além de aumentar o consumo de sabão. Para minimizar esse efeito pode ser

realizado uma descalcificação. Já para remoção do cloreto pode ser empregado as técnicas de eletrodialise (troca iônica) ou dessalinização (osmose reversa).

Palavras-Chave: Parâmetros físico-químicos; Contaminação; Poços artesianos; Análises químicas.

WATER QUALITY ASSESSMENT BY PHYSICAL–CHEMICAL ANALYSIS IN TWO ARTESIAN WELLS IN THE AURORA CITY

ABSTRACT: Water is an essential substance for maintaining the life of living beings. Its absence in the body can lead to a decrease in the functioning of that system or, in more severe cases, lead to death. The most significant concern is regarding its ingestion from a contaminated source, as this ingestion can lead to several health problems depending on the type of contaminant present in that body of water. Population growth increases the demand for this water resource, scarcity, aquatic and environmental degradation, making it necessary to seek new alternative sources to meet human and economic needs. This work aims to analyze the quality of water from two artesian wells intended for domestic use on rural properties in the municipality of Aurora-CE, since the physical-chemical characteristics of these sources are not known. The samples were collected at two points: in the household reservoir and at the consumption outlet, then packaged and subjected to determination of physical-chemical parameters: hydrogen potential (pH), temperature (°C) and dissolved oxygen (DO), total alkalinity, chloride (Cl⁻) and total hardness. The methods used were volumetric titration, with secondary standards standardized with the PA primary standard, blanks were carried out and the samples were subjected to testing. The values obtained in the analyzes were compared with the maximum values allowed (VMP) by Ordinance GM/MS No. 888, of May 4, 2021, of the Ministry of Health (MS) and with the maximum values allowed by CONAMA for groundwater, whose Resolution No. 396/2008. The temperature, DO and pH parameters were determined in situ and all were within the VMPs established by legislation. The parameters of total hardness, Cl⁻ and total alkalinity were determined in the laboratory, where it was observed that samples 1, 2 and 5 exceeded the VMP established for total hardness and that the samples from well 1 exceeded the VMP established by legislation for the chloride parameter. While the results for total alkalinity varied between values 54.5 to 157.2 mg/L of CaCO₃. Hard water can lead to encrustation in pipes, as well as increasing soap consumption. To minimize this effect, descaling can be carried out. Electrodialysis (ion exchange) or desalination (reverse osmosis) techniques can be used to remove chloride.

Keywords: Physicochemical parameters; Contamination; Artesian wells; Analytics chemicals.

TENDÊNCIAS GLOBAIS NA PESQUISA DE MICROPLÁSTICOS EM ETES: UMA ANÁLISE POR MEIO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

Francisco Wedson Faustino

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri.

Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima

Mestranda em Química Biológica, Universidade Regional do Cariri,

Vagner Janiel de Lima

Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Ceará

Celme Torres Ferreira da Costa

Doutora em Recursos Hídricos, Docente da Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Doutor em Ciências Marinhas Tropicais, Docente da Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: wedson.faustino@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O estudo realiza uma revisão sistemática da literatura e uma análise bibliométrica das publicações relacionadas a microplásticos, utilizando dados da plataforma Scopus e o *software* VOSviewer. A busca foi conduzida com o código (TITLE-ABS-KEY (microplastic) AND TITLE-ABS-KEY (wastewater)) e gerou um total de 801 resultados. Diante disso, como parte dos resultados, a pesquisa revelou um aumento significativo no número de artigos relacionados a microplásticos, com apenas um artigo identificado em 2009, em contraste com 255 artigos em 2021. As áreas do conhecimento que mais receberam contribuições por essa temática abrangem Ciências Ambientais, Química, Engenharias, Ciências Biológicas, Agricultura, Ciências da Terra e Planetárias, demonstrando a natureza interdisciplinar do estudo de microplásticos. Além disso, a pesquisa identificou os países líderes na investigação de microplásticos, destacando a China, os Estados Unidos, a Alemanha, o Reino Unido, a Espanha, a Itália e a Austrália. Por outro lado, as revistas científicas com maior volume de publicações relacionadas a microplásticos incluem “Science of the Total Environment” (130 artigos), “Marine Pollution Bulletin” (53 artigos) e “Environmental Pollution” (50 artigos). Essas revistas desempenham um papel fundamental na disseminação do conhecimento nessa área. Este estudo também enfoca a relevância da pesquisa de microplásticos em contextos específicos, como regiões semiáridas, onde a gestão eficiente dos recursos hídricos é crucial para o desenvolvimento sustentável. A análise de microplásticos nessas áreas desempenha um papel fundamental na elaboração de políticas públicas e na gestão ambiental. À vista disso, o desenvolvimento sustentável dessas regiões pode ser impulsionado por meio de uma abordagem integrada que combina a preservação ambiental com o crescimento econômico e social. O estudo sugere que a pesquisa sobre microplásticos desempenha um papel fundamental na proteção do meio ambiente, na gestão de recursos naturais e no avanço do desenvolvimento regional sustentável. Concluí-se que o aumento significativo no número de publicações científicas relacionadas a microplásticos reflete a crescente preocupação com seus impactos ambientais em escala global. Este estudo destaca a necessidade de um maior enfoque na pesquisa de microplásticos em regiões como o Brasil, especialmente nas áreas semiáridas, a fim de promover o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental. Essas descobertas

têm implicações importantes para pesquisadores, tomadores de decisões e profissionais envolvidos na gestão ambiental e na conservação de recursos naturais.

Palavras-Chave: Contaminantes emergentes; VOSviewer; Desenvolvimento Sustentável; Polímero; Semiárido.

GLOBAL TRENDS IN MICROPLASTICS RESEARCH IN ETES: AN ANALYSIS THROUGH SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: This study carries out a systematic review of the literature and a bibliometric analysis of publications related to microplastics, using data from the Scopus platform and the VOSviewer software. The search was conducted with the code (TITLE-ABS-KEY (microplastic) AND TITLE-ABS-KEY (wastewater)) and generated a total of 801 results. Given this, as part of the results, the research revealed a significant increase in the number of articles related to microplastics, with only one article identified in 2009, in contrast to 255 articles in 2021. This growing trend reflects increased scientific interest and awareness on the environmental impacts of these pollutants. Furthermore, the areas of knowledge that received the most contributions on this topic include Environmental Sciences, Chemistry, Engineering, Biological Sciences, Agriculture, Earth and Planetary Sciences, demonstrating the interdisciplinary nature of the study of microplastics. Furthermore, the research identified the leading countries in microplastics research, highlighting China, the United States, Germany, the United Kingdom, Spain, Italy and Australia. On the other hand, the scientific journals with the highest volume of publications related to microplastics include “Science of the Total Environment” (130 articles), “Marine Pollution Bulletin” (53 articles) and “Environmental Pollution” (50 articles). These magazines play a fundamental role in disseminating knowledge in this area. This study also focuses on the relevance of microplastics research in specific contexts, such as semi-arid regions, where efficient management of water resources is crucial for sustainable development. The analysis of microplastics in these areas plays a fundamental role in the development of public policies and environmental management. In view of this, the sustainable development of these regions can be boosted through an integrated approach that combines environmental preservation with economic and social growth. Therefore, the study suggests that microplastics research plays a key role in protecting the environment, managing natural resources and advancing sustainable regional development. In summary, it is concluded that the significant increase in the number of scientific publications related to microplastics reflects the growing concern about their environmental impacts on a global scale. This study highlights the need for a greater focus on microplastics research in regions such as Brazil, especially in semi-arid areas, in order to promote sustainable development and environmental preservation. These findings have important implications for researchers, decision makers and professionals involved in environmental management and natural resource conservation.

Keywords: Emerging contaminants; VOSviewer; Sustainable development; Polymer; Semi-arid.

MICROPLÁSTICOS EM BIOSSÓLIDOS: DESAFIOS ANALÍTICOS NA IDENTIFICAÇÃO POR MICROSCOPIA E FT-IR

Francisco Wedson Faustino

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri.

Matheus Henrique Oliveira Silveira

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima

Mestranda em Química Biológica, Universidade Regional do Cariri,

Sabrina Duarte Alencar

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Doutor em Ciências Marinhas Tropicais, Docente da Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: wedson.faustino@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A utilização de bioossólidos tem se mostrado uma alternativa promissora para agregar os conceitos de biorrefinarias às Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). No entanto, a presença excessiva de microplásticos nesses materiais pode comprometer sua utilização para mitigar impactos ambientais, principalmente, quando a finalidade seria o uso agrícola. Portanto, rastrear esses polímeros em amostras de bioossólidos é de grande relevância, especialmente, em contextos de escassez de recursos, como observado no Semiárido Brasileiro. Entretanto, os desafios analíticos podem dificultar esse procedimento, uma vez que ainda não se observa uma única metodologia consolidada e disseminada em todo o globo. À vista disso, o presente trabalho relata os desafios analíticos observados para analisar microplásticos em amostras complexas, considerando as etapas de microscopia e Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR). Para tanto, amostras de bioossólidos foram coletadas em uma ETE localizada no Semiárido Brasileiro e transportadas para instituições de ensino para aplicação de técnicas de microscopia e FT-IR. Diante disso, como principais achados, observa-se que o tipo de amostra apresenta uma quantidade elevada de microplásticos em 5 gramas de material, o que dificultou sua separação, notadamente por conta da presença excessiva de poliéster, que formava agregados com outros tipos de polímeros, o que dificultou também a etapa do FT-IR que demanda de amostragens mais homogêneas para melhor confirmação do tipo de polímero. Ainda na microscopia com uso de estereomicroscópio, a formação de agregados, também prejudicou a caracterização morfológica, notadamente, no que diz respeito ao tamanho dos polímeros. Ademais, na etapa do FT-IR, a presença de interferentes, a exemplo de matéria orgânica e diferentes tipos de polímeros, bem como a falta de espectros de referência pode prejudicar a geração de dados mais consistentes. Para mais, na Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), a ausência de metalização e presença de diversos tipos de microplásticos em demasia pode dificultar a visualização. Diante dos observados, conclui-se que o monitoramento de microplásticos em bioossólidos é fundamental na gestão ambiental de ambientes semiáridos. Contudo, verifica-se desafios analíticos que precisam ser superados para geração de dados mais robustos.

Assim, o presente trabalho produz contribuições metodológicas para otimizar os processos de análise.

Palavras-Chave: Poliéster; Polímeros; Estereomicroscópio; Microscopia Eletrônica de Varredura; Desenvolvimento Sustentável.

MICROPLASTICS IN BIOSOLIDS: ANALYTICAL CHALLENGES IN IDENTIFICATION BY MICROSCOPY AND FT-IR

ABSTRACT: The use of biosolids has proven to be a promising alternative for adding biorefinery concepts to Sewage Treatment Stations (ETEs). However, the excessive presence of microplastics in these materials may compromise their use to mitigate environmental impacts, especially when the purpose would be agricultural use. Therefore, tracking these polymers in biosolids samples is of great relevance, especially in contexts of scarcity of resources, as observed in the Brazilian Semi-arid. However, analytical challenges can make this procedure difficult, since there is still no single consolidated and disseminated methodology across the globe. In view of this, the present work reports the analytical challenges observed to analyze microplastics in complex samples, considering the microscopy and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) steps. To this end, biosolids samples were collected at a WWTP located in the Brazilian Semi-arid region and transported to educational institutions for the application of microscopy and FT-IR techniques. Therefore, as main findings, it is observed that the type of sample presents a high amount of microplastics in 5 grams of material, which made its separation difficult, notably due to the excessive presence of polyester, which formed aggregates with other types of polymers, which also made the FT-IR stage difficult, which requires more homogeneous sampling to better confirm the type of polymer. Still in microscopy using a stereomicroscope, the formation of aggregates also impaired the morphological characterization, notably with regard to the size of the polymers. Furthermore, in the FT-IR stage, the presence of interferers, such as organic matter and different types of polymers, as well as the lack of reference spectra can hinder the generation of more consistent data. Furthermore, in Scanning Electron Microscopy (SEM), the absence of metallization and the presence of too many types of microplastics can make visualization difficult. In view of the observations, it is concluded that monitoring microplastics in biosolids is fundamental in the environmental management of semi-arid environments. However, there are analytical challenges that need to be overcome to generate more robust data. Thus, the present work produces methodological contributions to optimize the analysis processes.

Keywords: Polyester; Polymers; Stereomicroscope; Scanning Electron Microscopy; Sustainable development.

EVOLUÇÃO E TENDÊNCIA DO MERCADO DE CAMARÃO DO ESTADO DO CEARÁ

Paulo Igor Aires da Silva

Discente do Curso Superior de Agronomia, Universidade Federal do Cariri,

Lairta Stefany dos Santos

Discente do Curso Superior de Agronomia, Universidade Federal do Ceará,

Fabiano da Silva Ferreira

Professor orientador do Curso Superior de Agronomia, Universidade Federal do Ceará,

Ana Célia Maia Meireles

Professor(a) orientadora do Curso Superior de Agronomia, Universidade Federal do Ceará,

Autor correspondente: paulo.igor@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Mesmo sem apoio a políticas públicas de incentivo à sua produção, a carcinicultura cearense, nos últimos anos, vem se destacando e tornando-se uma das atividades locais de sucesso. Atualmente, são cerca de 52 municípios com presença de produtores de camarão no interior do Ceará, fazendo do estado o maior produtor do Brasil. Com base nisso, objetivou-se analisar a evolução e a tendência do mercado de camarão no estado do Ceará. Para isso, foi utilizada uma série histórica de 2013 a 2022 referente à produção de camarão nas principais regiões cearenses, obtida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Verificou-se que a produção cearense aumentou sua participação no mercado nacional, passando de 52% da produção brasileira em 2013 para 54% da produção nacional em 2022. Em termos regionais, houve uma translocação da produção cearense do Norte-Noroeste para a região do Jaguaribe durante o período, pois enquanto o Norte e o Noroeste cearenses participavam juntos com 54% da produção estadual em 2013 e passaram para 29% da produção em 2022, a região do Jaguaribe, por sua vez, passou de 45% da produção cearense em 2013 para 69% da produção em 2022. Nas mesorregiões Metropolitana de Fortaleza, Sertões Cearenses e Sul Cearense, não houve alterações significativas na produção no período analisado. Na mesorregião Centro- Sul, verifica-se uma pequena evolução, de 0% em 2013 para 2% da produção cearense em 2022. Ou seja, verifica-se que, nos últimos anos, o estado Ceará tem se tornado um forte centro na criação de camarão porque onde antes a criação se concentrava nas regiões costeiras, agora vem ganhando espaço no interior do Estado, apesar dos entraves no licenciamento ambiental que ainda se verifica no setor, causando insegurança nos atuais empresários do setor. Conclui-se que o estado do Ceará tem se tornado um dos principais polos brasileiros na produção de camarão, com fortes impactos na rentabilidade cearense a partir dessa atividade. Nesse sentido, a carcinicultura no interior do Ceará, vem mudando o cenário da aquicultura brasileira, tornando-se referência nacional no setor.

Palavras-chaves: Produção; Camarão; Mesorregiões cearenses.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Cariri – UFCA, como financiadora das bolsas do PET Agronomia.

EVOLUTION AND TREND OF THE SHRIMP MARKET IN THE STATE OF CEARÁ

ABSTRACT: Even without support for public policies to encourage its production, shrimp farming in Ceará, in recent years, has been standing out and becoming one of the successful local activities. Currently, there are around 52 municipalities with shrimp producers in the interior of Ceará, making the state the largest producer in Brazil. Based on this, the objective was to analyze the evolution and trend of the shrimp market in the state of Ceará. For this, a historical series from 2013 to 2022 was used regarding shrimp production in the main regions of Ceará, obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE. It was found that Ceará production increased its share in the national market, going from 52% of Brazilian production in 2013 to 54% of national production in 2022. In regional terms, there was a translocation of Ceará production from the North-Northwest to the region of Jaguaribe during the period, as while the North and Northwest of Ceará participated together with 54% of state production in 2013 and rose to 29% of production in 2022, the Jaguaribe region, in turn, went from 45% of Ceará's production in 2013 to 69% of production in 2022. In the Metropolitan of Fortaleza, Sertões Cearenses and Sul Cearense mesoregions, there were no significant changes in production in the period analyzed. In the Center-South mesoregion, there is a small evolution, from 0% in 2013 to 2% of Ceará production in 2022. In other words, it appears that, in recent years, the state of Ceará has become a strong center in the creation of shrimp because where farming was previously concentrated in coastal regions, it is now gaining ground in the interior of the State, despite the obstacles in environmental licensing that still exist in the sector, causing insecurity among current entrepreneurs in the sector. It is concluded that the state of Ceará has become one of the main Brazilian hubs for shrimp production, with strong impacts on Ceará's profitability from this activity. In this sense, shrimp farming in the interior of Ceará has been changing the scenario of Brazilian aquaculture, becoming a national reference in the sector.

Keywords: Production; Shrimp; Mesoregions of Ceará.

Acknowledgments: To the Universidade Federal do Cariri, as funder of PET Agronomia scholarships.

SUSTENTABILIDADE & INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO FEDERAL – LIMITES E POSSIBILIDADES

Maria Amélia Lopes Martins

Graduanda em Enfermagem, Universidade Federal de Campina Grande,

José Roberto da Cunha Lucena

Servidor técnico-administrativo, Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, Universidade
Federal de Campina Grande,

Robson Gomes da Silva

Mestre em Música, Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, Universidade Federal de
Campina Grande,

José Ferreira Lima Júnior

Doutor em Biotecnologia em Saúde, Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras,
Universidade Federal de Campina Grande

Autor correspondente: maria.amelia@estudante.ufcg.edu.br

RESUMO: Dentre os vários problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos, a sua geração insustentável e a destinação ambientalmente inadequada representam um dos grandes problemas da sociedade contemporânea. No campo da educação profissional e tecnológica, este problema também ocorre, mormente quando se pensa no papel comprado e consumido por grandes instituições públicas, como institutos, universidades e escolas federais. Este resumo científico aborda a importância da sustentabilidade na reutilização de resíduos de papel produzidos no contexto de uma escola técnica de saúde. Objetivou-se relatar a experiência obtida com o projeto intitulado “Produção Sustentável de Coletores Ecológicos e folhas de papel a partir dos resíduos sólidos de uma Escola Técnica Federal”. Considerando a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especificamente o objetivo 4, em seu item 4.3, o qual afirma que se deve garantir assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade. Nessa direção, como resultados principais se obtiveram além da produção dos coletores e do papel, várias outras tecnologias educativas e cuidativo-educacionais com jogos interativos (Tangram, Torre de Londres, Torre de Hanói), além de modelos anatômicos de mama, de glândulas, de útero e de biossinalização celular, por exemplo. Estes produtos obtidos a partir de processos biotecnológicos simples compreendem importantes materiais didáticos instrucionais para alunos de vários cursos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Cajazeiras, mormente enfermagem, medicina, pedagogia e licenciaturas. Estas tecnologias incorporam os princípios de economia circular, sustentabilidade e ecoeficiência; os quais se constituem em bases importantes que balizam as ações da gestão da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (ETSC) da UFCG. Em resumo, entende-se que quaisquer escolas públicas podem adotar medidas para promover inovações pautadas na sustentabilidade, pois estes caminhos inventivos impactam não apenas na formação de futuros cidadãos mais cômicos de seu papel social, mas também em uma educação plural, interdisciplinar e humana.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Tecnologia; Inovação; Educação profissional.

SUSTAINABILITY & INNOVATION IN FEDERAL EDUCATION – LIMITS AND POSSIBILITIES

ABSTRACT: Among the various problems related to urban solid waste, its unsustainable generation and environmentally inappropriate disposal represent one of the major problems of contemporary society. In the field of professional and technological education, this problem also occurs, especially when thinking about the paper purchased and consumed by large public institutions, such as institutes, universities and federal schools. This scientific summary addresses the importance of sustainability in the reuse of paper waste produced in the context of a technical health school. The objective was to report the experience obtained with the project entitled “Sustainable Production of Ecological Collectors and sheets of paper from solid waste from a Federal Technical School”. Considering the 2030 Agenda for Sustainable Development, specifically objective 4, in its item 4.3, which states that equal access for all men and women to quality technical, professional and higher education must be guaranteed. In this direction, the main results were obtained, in addition to the production of collectors and paper, several other educational and care-educational technologies with interactive games (Tangran, Tower of London, Tower of Hanoi), in addition to anatomical models of breasts, glands, uterus and cellular biosignaling, for example. These products obtained from simple biotechnological processes comprise important instructional teaching materials for students of various courses at the Federal University of Campina Grande (UFCG), Cajazeiras campus, especially nursing, medicine, pedagogy and degrees. These technologies incorporate the principles of circular economy, sustainability and eco-efficiency; which constitute important bases that guide the management actions of the UFCG Technical School of Health of Cajazeiras (ETSC). In short, it is understood that any public schools can adopt measures to promote innovations based on sustainability, as these inventive paths impact not only the formation of future citizens who are more aware of their social role, but also a plural, interdisciplinary and humane education.

Keywords: Sustainability; Technology; Innovation; Professional education.

PRODUÇÃO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL: TORRE DE HANÓI

Maria Amélia Lopes Martins

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande,

José Fellipe Lima Araruna

Graduando em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande,

José Roberto da Cunha Lucena

Téc. Administrativo da Esc. Técnica de Saúde de Cajazeiras, Univ. Fed. de Campina Grande,

Robson Gomes da Silva

Professor da Unidade Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, Univ. Fed. de Campina Grande,

José Ferreira Lima Júnior

Professor Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, Universidade Federal de Campina Grande,

Autor correspondente: maria.amelia@estudante.ufcg.edu.br

RESUMO: O crescente desenvolvimento mundial somado ao aumento populacional e às mudanças de hábitos, resultam em uma maior produção de resíduos sólidos urbanos, o que influencia de maneira direta e indireta nos problemas sociais, econômicos e ambientais. Ademais, existem muitas situações advindas da produção e do consumo insustentáveis, relacionados principalmente com o desmatamento, a poluição, o aquecimento global e a produção de agentes nocivos à saúde do homem. Tendo essa perspectiva em vista, é necessário pensar em estratégias que possibilitem a diminuição desses impactos ambientais. Nesse contexto, objetivou-se relatar a experiência de desenvolvimento de uma tecnologia educacional produzida de maneira sustentável, a Torre de Hanói (TH), buscando dar o descarte adequado aos resíduos sólidos de papel. Inicialmente, a partir de uma ideia geral, que originou um projeto guarda-chuva, percebeu-se que podia se produzir novos produtos por meio dos processos biotecnológicos simples. Dessa forma, no ano de 2023, no Laboratório de Química e Biologia da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (ETSC), vinculada a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), executou-se a produção experimental da tecnologia educacional em comento, por meio da utilização dos resíduos de papel e de poda de árvore provenientes da própria escola. No que tange os principais resultados obtidos, foram produzidas três TH, compostas por uma base, feita do material reciclado, onde estão firmadas três hastes verticais de madeira, e seis discos feitos do mesmo material, de diâmetros variados, com orifício central. A produção dessas tecnologias contribuiu significativamente para a instituição, pois possibilitou uma aplicação ambientalmente adequada para os resíduos que tinham um descarte inadequado. Ademais, esta proposta abarca temas de extrema relevância, associados ao ideal de desenvolvimento sustentável e de ecoeficiência, atribuindo a reciclagem uma aplicabilidade importante para o desenvolvimento da sociedade, que busca contribuir com a diminuição dos impactos ambientais e auxiliar os indivíduos em diferentes áreas, atuando com metodologias ativas

no ensino e aprendizagem, estimulando os envolvidos a trabalharem e avaliarem as suas funções executivas, principalmente as habilidades de planejamento, resolução de problemas e criatividade. Por fim, essa ideia inovadora emprega processos de baixo custo e reproduzíveis em quaisquer instituições.

Palavras-Chave: Tecnologia educacional; Inovação; Sustentabilidade; Resíduos Sólidos.

EDUCATIONAL SUSTAINABLE PRODUCTION TECHNOLOGY: TOWER OF HANOI

ABSTRACT: Increasing global development, combined with population growth and changes in habits, result in greater production of urban solid waste, which directly and indirectly influences social, economic and environmental problems. Furthermore, there are many situations arising from unsustainable production and consumption, mainly related to deforestation, pollution, global warming and the production of agents harmful to human health. With this perspective in mind, it is necessary to think about strategies that make it possible to reduce these environmental impacts. In this context, the objective was to report the experience of developing an educational technology produced in a sustainable way, the Tower of Hanoi (TH), seeking to provide adequate disposal for solid paper waste. Initially, from a general idea, which gave rise to an umbrella project, it was realized that new products could be produced through simple biotechnological processes. Thus, in the year 2023, in the Chemistry and Biology Laboratory of the Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (ETSC), linked to the Federal University of Campina Grande (UFCG), experimental production of the educational technology in question was carried out, through the use of paper waste and tree pruning from the school itself. Regarding the main results obtained, three TH were produced, composed of a base, made of recycled material, on which three vertical wooden rods are fixed, and six discs made of the same material, of varying diameters, with a central hole. The production of these technologies contributed significantly to the institution, as it enabled an environmentally appropriate application for waste that had been inappropriately disposed of. Furthermore, this proposal covers extremely relevant themes, associated with the ideal of sustainable development and eco-efficiency, giving recycling an important applicability for the development of society, which seeks to contribute to the reduction of environmental impacts and assist individuals in different areas, acting with active methodologies in teaching and learning, encouraging those involved to work and evaluate their executive functions, especially planning, problem-solving and creativity skills. Finally, this innovative idea employs low-cost and reproducible processes in any institution.

Keywords: Educational technology; Innovation; Sustainability; Solid Waste.

EXTRATIVISMO VEGETAL: UMA ATIVIDADE EMPREENDEDORA SUSTENTÁVEL

Ana Alice Cardoso Carneiro

Bolsista PET-Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, UFCA,

Ana Célia Maia Meireles

Professora, Curso de Agronomia, Centro de Cien. Agr. e da Biodiversidade, UFCA

Fabiano da Silva Ferreira

Professor, Curso de Agronomia, Centro de Cien. Agr. e da Biodiversidade, UFCA

Autor correspondente: ana.carneiro@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O extrativismo vegetal no Brasil tem sido importante para geração de trabalho e renda em todas as regiões geográficas. Dada a relevância econômica do extrativismo vegetal e buscando o desenvolvimento sustentável, é de extrema importância compreender os custos envolvidos nesse processo na hora de mensurar as despesas dessa atividade. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar onde ocorre os maiores custos de produção envolvidos no extrativismo vegetal no Brasil, contribuindo para a disponibilização de dados que norteiem futuros investimentos no setor, facilitando assim a tomada de decisão de um possível empreendedor extrativista, além de buscar realizar tal atividade mais sustentável com o uso correto dos recursos. Para isso, foram analisados e comparados dados de custos de produção das safras 2018 a 2022, da sociobiodiversidade, para diferentes produtos, disponibilizados pelo site da Campanha Nacional de Abastecimento (CONAB), através do programa Excel com a comparação de médias. Diante desses dados foi possível observar que os maiores custos de produção estão associados à mão de obra utilizada no processo de extração. Na região Norte, essa despesa com mão de obra chega a representar, em média, 85,7% e 78,2%, no processo de extração do cacau e do açaí, respectivamente. Da mesma forma, a região Nordeste também apresenta custos trabalhistas mais elevados, porém, apresenta também outros custos distribuídos na produção, como processamento, embalagem e outros. A região Sul e Sudeste apresenta seus custos distribuídos entre mão de obra, embalagem e transporte dos produtos. O mesmo comportamento também é observado na região centro-oeste do país. Por outro lado, o extrativismo é uma atividade que gera sérios impactos ambientais quando não planejada corretamente. Por se tratar de uma atividade que retira da flora nativa os insumos necessários à produção, o mau planejamento econômico e ambiental pode gerar graves desequilíbrios ecológicos e levar todo o empreendimento à falência. Para fortalecer essa atividade de relevância economia no Brasil, o governo federal tem implementado medidas que incentivam os produtores a praticarem em suas propriedades o extrativismo vegetal sustentável, tornando a gestão dessas despesas, principalmente com mão de obra, ainda mais importante no processo. Para isso, atualmente existe um certificado de produção sustentável para os produtores que fazem a extração de produtos não madeiráveis da flora nativa, como uso de frutas, sementes, óleos essenciais e outros que não levem a retirada da planta do seu lugar de origem. Essa certificação é feita de forma gratuita por meio de um cadastro no sistema *on-line* de licenciamento ambiental. Para futuros investidores, é extremamente importante ter em mente a legalização ambiental da propriedade e a gestão sustentável da atividade. Diante do exposto, pode-se concluir que os maiores custos na extração vegetal são aqueles relacionados à mão de

obra, seguidos de alguns outros custos, principalmente relacionados às embalagens para distribuição do produto. Para maior segurança no investimento nas atividades extrativistas, o ideal é que o produtor adote as medidas ecológicas corretas na propriedade, trazendo assim maior segurança ao seu investimento.

Palavras-chave: produção, trabalho, renda, economia

PLANT EXTRACTIVISM: A SUSTAINABLE ENTREPRENEURIAL ACTIVITY

ABSTRACT: Plant extraction in Brazil has been important for generating work and income in all geographic regions. Given the economic relevance of plant extraction and seeking sustainable development, it is extremely important to understand the costs involved in this process when measuring the expenses of this activity. Thus, the present work aimed to evaluate where the highest production costs involved in plant extractivism occur in Brazil, contributing to the availability of data that guide future investments in the sector, thus facilitating the decision-making of a possible extractivist entrepreneur, in addition to seek to carry out such a more sustainable activity with the correct use of resources. To this end, production cost data from the 2018 to 2022 harvests, from sociobiodiversity, for different products, made available on the National Supply Campaign (CONAB) website, through the Excel program with comparison of averages, were analyzed and compared. Given these data, it was possible to observe that the highest production costs are associated with the labor used in the extraction process. In the North region, this labor expense represents, on average, 85.7% and 78.2%, in the cocoa and açai extraction process, respectively. Likewise, the Northeast region also presents higher labor costs, however, it also presents other costs distributed throughout production, such as processing, packaging and others. The South and Southeast region presents its costs distributed between labor, packaging and transportation of products. The same behavior is also observed in the central-western region of the country. On the other hand, extractivism is an activity that generates serious environmental impacts when not planned correctly. As it is an activity that removes the necessary inputs for production from native flora, poor economic and environmental planning can generate serious ecological imbalances and lead the entire enterprise to bankruptcy. To strengthen this activity of economic relevance in Brazil, the federal government has implemented measures that encourage producers to practice sustainable plant extraction on their properties, making the management of these expenses, especially labor, even more important in the process. To this end, there is currently a sustainable production certificate for producers who extract non-wood products from native flora, such as the use of fruits, seeds, essential oils and others that do not require the removal of the plant from its place of origin. This certification is provided free of charge through registration in the online environmental licensing system. For future investors, it is extremely important to keep in mind the environmental legalization of the property and the sustainable management of the activity. Given the above, it can be concluded that the highest costs in plant extraction are those related to labor, followed by some other costs, mainly related to packaging for product distribution. For greater security in investing in extractive activities, the ideal is for the producer to adopt the correct ecological measures on the property, thus bringing greater security to their investment.

Keywords: production, work, income, economy

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AVÍCOLAS POR BIODIGESTORES

Everton Alencar Patricio

Bolsista PET-Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade (UFCA).

Fabiano da Silva Ferreira

Professor, do Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade (UFCA).

Ana Célia Maia Meireles

Professora, do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável (PRODER/UFCA).

Autor correspondente: everton.alencar@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O crescimento populacional, seguido pelo desenvolvimento econômico, leva a maior procura de produtos agrícolas, como a proteína animal. Porém, a produção desse item gera uma grande quantidade de resíduos que, quando descartados de forma inadequada, tendem a causar diversos impactos ambientais. Diante disso, os biodigestores destacam-se como uma opção de reaproveitamento desses resíduos, fornecendo uma nova fonte de energia e reduzindo os impactos mencionados. Assim, objetivou-se comparar os modelos de biodigestores mais comuns encontrados no Brasil e analisar a possibilidade de instalação de um deles em uma granja de postura localizada no interior do Estado do Ceará. Para tanto, foi realizada uma breve revisão bibliográfica na base de dados Web of Science, onde foram buscados e analisados estudos voltados ao tema em questão, bem como informações, como custos de produção e características mais detalhadas de cada um dos biodigestores encontrados em outros sites. Verificou-se que no Brasil os modelos mais utilizados são: o reator de lagoa coberta (BLC), o reator anaeróbico de manta de lodo de fluxo ascendente (UASB) e o reator de tanque agitado contínuo (CSTR). O modelo BLC é um tanque escavado no solo, impermeabilizado e revestido com material geossintético. Este modelo não possui sistema de aquecimento e agitação, sendo um modelo de baixo nível tecnológico, exigindo maior tempo de retenção hidráulica. Por outro lado, o modelo UASB é um pouco mais avançado, movimentando os resíduos em seu interior, além de trabalhar com baixo tempo de retenção hidráulica. Outra característica importante é a necessidade dos resíduos terem baixa concentração de sólidos totais, o que muitas vezes torna necessário um pré-tratamento para aproveitamento dos dejetos animais. O modelo CSTR é considerado o mais avançado, realizando agitação completa dos resíduos, o que permite que seu conteúdo seja sempre homogêneo. Este modelo possui sistema de aquecimento que suporta altas cargas orgânicas, além de possuir tempo de retenção hidráulica igual ao tempo de retenção de sólidos, sendo o modelo mais adequado para resíduos com altas concentrações de sólidos. Dentre estes modelos, os que apresentam menor tempo de retenção hidráulica se diferenciam no quesito desenvolvimento sustentável por conseguirem processar os resíduos mais rápido. Diante disto, tendo em conta que a granja de poedeiras interessada possui resíduos com elevado teor de sólidos e não produz uma escala muito grande destes resíduos, não havendo necessidade de um menor tempo de retenção hidráulica, verificou-se que o modelo CSTR seria uma boa escolha devido à sua capacidade de agitar os resíduos, tornando-os mais homogêneos. Porém, a produção de resíduos na granja não é

suficiente para fornecer continuamente resíduos a este biodigestor. Outro ponto que deve ser levado em consideração é o seu custo de implantação, que é muito elevado quando comparado ao modelo BLC. Assim sendo, o modelo BLC é o mais recomendado, devido a seu menor custo de implementação. Enfatiza-se que o fato deste modelo apresentar maior tempo de retenção hidráulica não seria problema, devido à quantidade de resíduos gerados na granja.

Palavras-chave: produtos agrícolas, resíduos, custo, impactos ambientais

USE OF POULTRY WASTE BY BIODIGASTERS

ABSTRACT: Population growth, followed by economic development, leads to greater demand for agricultural products, such as animal protein. However, the production of this item generates a large amount of waste which, when disposed of inappropriately, tends to cause various environmental impacts. Given this, biodigesters stand out as an option for reusing this waste, providing a new source of energy and reducing the aforementioned impacts. Thus, the objective was to compare the most common biodigester models found in Brazil and analyze the possibility of installing one of them on a laying farm located in the interior of the State of Ceará. To this end, a brief bibliographical review was carried out in the Web of Science database, where studies focused on the topic in question were sought and analyzed, as well as information, such as production costs and more detailed characteristics of each of the biodigesters found on other websites. . It was found that in Brazil the most used models are: the covered lagoon reactor (BLC), the upflow anaerobic sludge blanket reactor (UASB) and the continuous stirred tank reactor (CSTR). The BLC model is a tank excavated in the ground, waterproofed and covered with geosynthetic material. This model does not have a heating and agitation system, being a low-tech model, requiring longer hydraulic retention time. On the other hand, the UASB model is a little more advanced, moving waste inside, in addition to working with a low hydraulic retention time. Another important characteristic is the need for waste to have a low concentration of total solids, which often makes pre-treatment necessary to use animal waste. The CSTR model is considered the most advanced, carrying out complete agitation of the waste, which allows its content to always be homogeneous. This model has a heating system that supports high organic loads, in addition to having a hydraulic retention time equal to the solids retention time, making it the most suitable model for waste with high concentrations of solids. Among these models, those with shorter hydraulic retention time stand out in terms of sustainable development as they are able to process waste faster. In view of this, taking into account that the layer farm concerned has waste with a high solids content and does not produce a very large scale of this waste, with no need for a shorter hydraulic retention time, it appears that the CSTR model would be a good choice due to its ability to agitate the waste, making it more homogeneous. However, the production of waste on the farm is not sufficient to continuously supply waste to this biodigester. Another point that must be taken into consideration is its implementation cost, which is very high when compared to the BLC model. Therefore, the BLC model is the most recommended, due to its lower implementation cost. It is emphasized that the fact that this model has a longer hydraulic retention time would not be a problem, due to the amount of waste generated on the farm.

Keywords: Agricultural products, Waste, cost, Environmental impacts.

INTERAÇÕES ENTRE AGROECOLOGIA E EDUCAÇÃO: CAMINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DE SABERES

Alaíde Régia Sena Nery de Oliveira

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (UNIVASF), Mestra em Educação (UFRRJ)

Helder Ribeiro Freitas

Doutor em Solos (UFV), Docente do Programa Pós – Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (UNIVASF)

Sandra Regina Gregório

Doutora em Ciência de Alimentos (UNICAMP), Docente do Programa do Programa de Pós – Graduação em Educação Agrícola (UFRRJ)

Guilherme Alves Pereira

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (UFRRJ)

Paulo Henrique de Souza Brandão

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia (UFCA)

Autor correspondente: alaideregiasena@gmail.com

RESUMO: Antes de ser disseminada no meio acadêmico, nos movimentos sociais, na prática cotidiana de agricultoras e agricultores, a agroecologia é um termo que tem suas origens na academia vinculada às correntes científicas que se apresentavam em contraposição ao paradigma da agricultura convencional e ao agronegócio. Em sua amplitude, a agroecologia consegue relacionar-se com diversas áreas, de modo a apresentar pontos das ciências sociais e naturais. Assim, valoriza o conhecimento popular a partir do momento em que se manifesta como alternativa ao modo de produção de alimentos advindos de um sistema convencional nesse contexto, a educação exerce papel importante, pois mantém grande relevância na construção de instrumentos que divulgam o valor da agroecologia e fortalecem a luta na busca de práticas agroecológicas. O presente trabalho teve como objetivo demonstrar que tanto a agroecologia quanto a educação podem ser instrumentos de luta e de valorização dos saberes, da cultura e das construções locais. Assim, existe uma breve abordagem sobre a relação entre educação e agroecologia a partir de literaturas que mencionam fatos históricos e elementos primordiais os quais apontam a interdependência entre essas áreas. Inicialmente foi realizada a revisão de literatura em fontes bibliográfico-documentais. Foi possível evidenciar a necessidade de a educação contemplar a agroecologia em suas práticas e conceitos incluindo as práticas de formação em agroecologia bem como demonstrar as possibilidades de conexão com outras áreas para intensificar as bases de construção de uma educação contextualizada ao meio ambiente. A partir do estudo realizado conclui-se que há na literatura consultada um alerta para continuação da luta pela valorização dos saberes em agroecologia que não deve se esgotar diante de certas circunstâncias e que precisa estar conectada a segmentos como a educação. Dessa forma, é preciso considerar a educação enquanto processo de construção do conhecimento.

Palavras-Chave: Contexto; Práticas; Conhecimento.

INTERACTIONS BETWEEN AGROECOLOGY AND EDUCATION: PATHS TOWARDS THE CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE

ABSTRACT: Before being disseminated in academia, in social movements, in the daily practice of farmers, agroecology is a term that has its origins in academia linked to scientific currents that were in opposition to the paradigm of conventional agriculture and agribusiness. In its breadth, agroecology can relate to different areas, in order to present points from social and natural sciences. Thus, it values popular knowledge from the moment it appears as an alternative to the way of producing food from a conventional system. In this context, education plays an important role, as it maintains great relevance in the construction of instruments that disseminate the value of agroecology and strengthen the struggle in the search for agroecological practices. The present work aimed to demonstrate that both agroecology and education can be instruments of struggle and appreciation of knowledge, culture and local constructions. Thus, there is a brief approach to the relationship between education and agroecology based on literature that mentions historical facts and essential elements that point to the interdependence between these areas. Initially, a literature review was carried out using bibliographic-documentary sources. It was possible to highlight the need for education to include agroecology in its practices and concepts, including training practices in agroecology, as well as demonstrating the possibilities of connection with other areas to intensify the foundations for building an education contextualized to the environment. From the study carried out, it is concluded that there is a warning in the literature consulted to continue the fight for the valorization of knowledge in agroecology, which should not be exhausted under certain circumstances and which needs to be connected to segments such as education. Therefore, it is necessary to consider education as a process of knowledge construction.

Keywords: Context; Practices; Knowledge.

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DAS ESCOLAS DA ZONA RURAL, BRASIL

Adriana Batista do Nascimento

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Estelita Lima Cândido

Doutora em Biotecnologia, Universidade Estadual do Ceará,

Francisco José de Paula Filho

Doutor em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará,

Liromaria Maria de Amorim

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Jéssyca Nayara Mascarenhas Lima

Mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Regional do Cariri,

Autor correspondente: adriana.batista@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: o acesso e qualidade da água no Brasil, principalmente no Nordeste brasileiro, especialmente na zona rural, têm sido alvos de preocupação devido aos desafios enfrentados nessa região do país. O acesso à água potável é fundamental para a saúde e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais, e a qualidade da água disponível é crucial para prevenir doenças de veiculação hídrica. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a qualidade da água das escolas da zona rural do Brasil com base nos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa na qual a pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de uma revisão de artigos acerca da qualidade físico-química e microbiológica da água utilizada no ambiente escolar, foram utilizados os seguintes descritores: “qualidade microbiológica”, “qualidade físico-química”, “qualidade da água”, “instituições de ensino”, em português e “microbiological quality”, “physical-chemical quality”, “water quality”, “educational institutions” em inglês. Esses descritores foram utilizados nas seguintes bases de dados: Scielo, Lilacs e Google Acadêmico. Buscou-se através de estudos já realizados, evidenciar a importância da qualidade físico-química e microbiológica da água fornecidas no ambiente escolar. Os critérios de exclusão foram os artigos publicados antes do ano de 2019. Diante desta busca foram selecionados 450 artigos, mas após a leitura dos títulos e resumos apenas 18 atenderam aos critérios de inclusão e ao objetivo proposto. Para organização dos dados extraídos dos artigos, os mesmos foram submetidos a filtragem quanto as informações que estivessem relacionadas as temáticas de testes de pH, acidez titulável, índice de refração, temperatura, densidade e análises parasitológicas. A presente revisão revela que a qualidade da água fornecida em algumas escolas públicas do Brasil ainda é insatisfatória, segundo os parâmetros da regulamentação nacional da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nos estudos revisados observou-se a presença de coliformes totais e coliformes termotolerantes na maioria das águas analisadas, não sendo adequadas para consumo humano. Quanto aos parâmetros físico-químicos, foram encontrados em maior parte dos estudos alteração de aspecto, cor, turbidez, pH, cloro residual livre, alumínio e fluoretos, não atendendo os parâmetros exigidos pela portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Palavras-Chave: Qualidade da Água; Zona Rural; Escola.

PHYSICAL-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL QUALITY OF WATER IN SCHOOLS IN RURAL AREAS, BRAZIL

ABSTRACT: water access and quality in Brazil, mainly in the Brazilian Northeast, especially in rural areas, have been targets of concern due to the challenges faced in this region of the country. Access to drinking water is fundamental to the health and socioeconomic development of rural communities, and the quality of available water is crucial to preventing waterborne diseases. Therefore, the present work aims to analyze the water quality of schools in rural areas of Brazil based on physical-chemical and microbiological parameters. This is a narrative literature review in which bibliographical research was carried out through a review of articles about the physical-chemical and microbiological quality of water used in the school environment, the following descriptors were used: “microbiological quality”, “physical-chemical quality”, “water quality”, “educational institutions”, in Portuguese and “microbiological quality”, “physical-chemical quality”, “water quality”, “educational institutions” in English. These descriptors were used in the following databases: Scielo, Lilacs and Google Scholar. Through studies already carried out, we sought to highlight the importance of the physical-chemical and microbiological quality of the water supplied in the school environment. The exclusion criteria were articles published before 2019. In view of this search, 450 articles were selected, but after reading the titles and abstracts, only 18 met the inclusion criteria and the proposed objective. To organize the data extracted from the articles, they were filtered for information related to the themes of pH tests, titratable acidity, refractive index, temperature, density and parasitological analysis. This review reveals that the quality of water supplied in some public schools in Brazil is still unsatisfactory, according to the parameters of national regulation by the National Health Surveillance Agency (ANVISA). In the reviewed studies, the presence of total coliforms and thermotolerant coliforms was observed in most of the waters analyzed, which are not suitable for human consumption. As for physical-chemical parameters, most studies found changes in appearance, color, turbidity, pH, free residual chlorine, aluminum and fluorides, not meeting the parameters required by ordinance No. 2,914/2011 of the Ministry of Health.

Keywords: Water Quality; Countryside; School.

SUSTENTABILIDADE LABORAL NA CADEIA PRODUTIVA DO POLO GESSEIRO DO ARARIPE E AGENDA 2030: UM DIÁLOGO NECESSÁRIO PARA O DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

Ana Carla Mendes Coelho

Doutoranda em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco

Doutora em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Autor correspondente: anacarlamendesc@gmail.com

RESUMO: É inadmissível que em pleno século XXI, ainda existam ambientes laborais e relações de trabalho consideradas inaceitáveis, como é o caso das relações de trabalho na cadeia produtiva do polo gesso do Araripe, exploração de gipsita de maior importância no Brasil, localizada no entorno da Chapada do Araripe, entre os estados de Pernambuco, Ceará e Piauí. Em que pese, o desenvolvimento territorial da região, as condições de trabalho são reconhecidas internacionalmente como insustentáveis pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), por meio de um diagnóstico socioeconômico e laboral realizado em 2017 na região. Sob esse enfoque o presente estudo teve por objetivo realizar uma análise das complexidades socioeconômicas laborais relacionadas à cadeia produtiva gessosa, considerando os aspectos qualitativos do trabalho e do desenvolvimento local, a partir da Agenda 2030. Elegeram-se a metodologia a abordagem qualitativa e o estudo de caso, cujo locus de pesquisa escolhido foi a cadeia produtiva do polo gesso do Araripe. A pesquisa de caráter bibliográfico e documental se caracteriza como descritiva e exploratória, adotando os aportes teóricos que conformam as Décadas de Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) e o Desenvolvimento Territorial Sustentável. Com relação aos resultados, a pesquisa identificou os principais atores sociais da cadeia produtiva do polo gesso do Araripe e suas responsabilidades na promoção de condições de trabalho decentes e no avanço do desenvolvimento territorial sustentável da região, além de revelar as dinâmicas interorganizacionais locais e correlacionar com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na Agenda 2030, de modo particular, o objetivo oitavo relacionado ao Trabalho Decente e ao Crescimento Econômico. Sob esse aspecto, evidencia a necessidade de conscientização sobre os direitos trabalhistas, erradicação do trabalho infantil e análogo à escravidão e a criação de uma rede tripartite de colaboração entre o setor público, as empresas e os trabalhadores, enquanto, atores essenciais para a construção de um ambiente laboral sustentável. Nas conclusões, sugere a elaboração de um Plano de Desenvolvimento Local com vistas à sustentabilidade laboral e enfatiza a importância da conscientização, do diálogo social e a mobilização dos atores locais para a promoção de mudanças sociais na realidade estudada. Ao final, aponta como principal desafio a construção de um compromisso coletivo e contínuo para promoção de ambientes de trabalhos decentes e sustentáveis na cadeia produtiva do polo gesso do Araripe.

Palavras-Chave: Agenda 2030; Desenvolvimento Territorial; Polo Gesso; Sustentabilidade Laboral; Trabalho Decente.

LABOR SUSTAINABILITY IN THE PRODUCTION CHAIN OF THE ARARIPE PLASTER POLE AND 2030 AGENDA: A NECESSARY DIALOGUE FOR SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT

ABSTRACT: It is unacceptable that in the 21st century, there are still work environments and work relationships considered unacceptable, as is the case of work relations in the production chain of the Araripe plaster complex, the most important gypsum exploration in Brazil, located in the surrounding area of Chapada do Araripe, between the states of Pernambuco, Ceará and Piauí. Despite the territorial development of the region, working conditions are internationally recognized as unsustainable by the International Labor Organization (ILO), through a socioeconomic and labor diagnosis carried out in 2017 in the region. Under this approach, the present study aimed to carry out an analysis of the socioeconomic complexities of work related to the plaster production chain, considering the qualitative aspects of work and local development, based on the 2030 Agenda. The qualitative approach and study were chosen in the methodology. case, whose chosen research locus was the production chain of the Araripe plaster complex. The bibliographic and documentary research is characterized as descriptive and exploratory, adopting the theoretical contributions that form the United Nations (UN) Development Decades and Sustainable Territorial Development. Regarding the results, the research identified the main social actors in the production chain of the Araripe plaster complex and their responsibilities in promoting decent working conditions and advancing sustainable territorial development in the region, in addition to revealing local inter-organizational dynamics and correlating with the Sustainable Development Goals (SDGs) in the 2030 Agenda, in particular, the eighth goal related to Decent Work and Economic Growth. In this aspect, it highlights the need to raise awareness about labor rights, eradicate child labor and slavery-like labor and create a tripartite network of collaboration between the public sector, companies and workers, as essential actors for the construction of a sustainable working environment. In the conclusions, it suggests the elaboration of a Local Development Plan with a view to labor sustainability and emphasizes the importance of awareness, social dialogue and the mobilization of local actors to promote social changes in the reality studied. In the end, the main challenge is to build a collective and continuous commitment to promoting decent and sustainable work environments in the Araripe plaster production chain.

Keywords: 2030 Agenda; Territorial Development; Plaster Pole; Labor Sustainability; Decent Work.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Francinalva Barbosa da Silva,
Graduada em Geografia, Universidade Regional do Cariri.

Autor correspondente: frandt2021@gmail.com

RESUMO: Este trabalho caracteriza-se por uma pesquisa básica sobre uma proposta pedagógica de uma escola no município de Araripe-CE onde o objetivo é investigar as contribuições da educação ambiental na melhoria do convívio e do manejo dos recursos ambientais na escola Dona Carlota Távora, tendo como proposta ressignificar a visão de educação tradicional para uma proposta inovadora que ofereça aos educandos e educadores várias possibilidades de aprendizagem, de respeito e de compromisso socioambiental, esse trabalho buscou transformar o espaço da escola, ampliando essas alternativas. A escola localiza-se no município de Araripe, no sul do estado do Ceará, o clima dessa região caracteriza-se por irregularidades pluviométricas, denominado semiárido. Nos últimos anos o município vem sofrendo escassez hídrica, devido a forma insustentável da utilização desse recurso e, uma das alternativas encontradas foi a perfuração de poços profundos dentro da sede do município. A escola, conseqüentemente foi afetada, já que é abastecida pela CAGECE. No ano de 2018, a escola foi beneficiada com uma cisterna com capacidade para 52.000 l do projeto “cisterna nas escolas” da ONG ACB- Associação Cristã de Base, já foi construída e quanto ao recurso hídrico, o problema foi minimizado. O campo de investigação foi a escola anteriormente citada, onde funciona atualmente apenas o ensino médio, com 670 alunos nos turnos manhã, tarde e noite. Inicialmente foi feito um diagnóstico da realidade ambiental da escola por meio de observações de práticas durante uma semana, em seguida os alunos começaram a construção do canteiro de mudas, e a fazerem a coleta seletiva em cada sala de aula. Em cada turma, o líder era o responsável pela execução e monitoramento das tarefas e a turma toda ficava dividida em três equipes: arborização, recursos hídricos e resíduos sólidos. E assim, cada grupo planeja, executa e avalia suas ações dentro da escola. Está em andamento a construção de um PPP (projeto político pedagógico) sustentável, onde a ideia é envolver toda a comunidade escolar com o projeto. O presente trabalho teve a oportunidade de avaliar e constatar que a prática sustentável desenvolvida na escola, com parcerias, cria um espaço com amplas possibilidades pedagógicas e ambientais de aprendizagem, onde a prática pedagógica se ressignifica e é criado assim um ambiente mais vivo e harmônico. Trabalhar a sustentabilidade na escola, não implica, necessariamente em reformas na estrutura física da escola, o ideal é incorporar ao cotidiano, atitudes sustentáveis com uma preocupação em utilizar de forma consciente os recursos naturais. Uma escola sustentável é uma escola viva, saudável e alegre, que atua em diálogo permanente com a comunidade, com a cidade, com o mundo, levando em consideração as diversidades incluídas nesse ambiente. Foi possível concluir que a prática da educação ambiental vai além de um simples conteúdo, mas incentiva os alunos a se tornarem mais ativos e participativos e colabora com um ambiente escolar mais bonito, vivo e alegre.

Palavras-Chave: Proposta pedagógica; socioambiental; sustentabilidade.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A TEACHING PROPOSAL IN HIGH SCHOOL

ABSTRACT: This work is characterized by basic research on a pedagogical proposal for a school in the municipality of Araripe-CE where the objective is to investigate the contributions of environmental education in improving coexistence and the management of environmental resources at the Dona Carlota Távora school, With the proposal to reframe the vision of traditional education to an innovative proposal that offers students and educators various possibilities for learning, respect and socio-environmental commitment, this work sought to transform the school space, expanding these alternatives. The school is located in the municipality of Araripe, in the south of the state of Ceará, the climate in this region is characterized by irregular rainfall, called semi-arid. In recent years, the municipality has been suffering from water shortages, due to the unsustainable way in which this resource is used, and one of the alternatives found was the drilling of deep wells within the municipality's headquarters. The school was consequently affected, as it is supplied by CAGECE. In 2018, the school benefited from a cistern with a capacity of 52,000 l from the “cistern in schools” project by the NGO ACB- Associação Cristã de Base, which has already been built and in terms of water resources, the problem has been minimized. investigation was the previously mentioned school, where only high school currently operates, with 670 students in the morning, afternoon and night shifts. Initially, a diagnosis of the school's environmental reality was made through observations of practices for a week, then the students began building the seedling bed and carrying out selective collection in each classroom. In each class, the leader was responsible for executing and monitoring the tasks and the entire class was divided into three teams: afforestation, water resources and solid waste. And so, each group plans, executes and evaluates its actions within the school. The construction of a sustainable PPP (pedagogical political project) is underway, where the idea is to involve the entire school community with the project. This work had the opportunity to evaluate and verify that the sustainable practice developed at the school, with partnerships, creates a space with broad pedagogical and environmental learning possibilities, where pedagogical practice is given new meaning and a more lively and harmonious environment is created. Working on sustainability at school does not necessarily imply reforms in the physical structure of the school, the ideal is to incorporate sustainable attitudes into everyday life with a concern for consciously using natural resources. A sustainable school is a lively, healthy and happy school, which operates in permanent dialogue with the community, with the city, with the world, taking into account the diversities included in this environment. It was possible to conclude that the practice of environmental education goes beyond simple content, but it encourages students to become more active and participatory and contributes to a more beautiful, lively and happy school environment.

Keywords: Pedagogical proposal; socio-environmental; sustainability.

IMPACTO DAS ATIVIDADES HUMANAS NA BIODIVERSIDADE E A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Jéfeson Ferreira Vieira

Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Fernanda Santos Sousa Costa

Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Sabrina Freires de Arruda

Licenciando em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Dieferson Leandro de Souza

Mestrando em Educação, Universidade Regional do Cariri,

Cicero Magérbio Gomes Torres

Pós – Doutor em Educação, Universidade Estadual do Ceará,

Autor correspondente: jefeson.vieira@urca.br

RESUMO: Os estudantes do ensino médio foram questionados sobre quatro tópicos principais relacionados à ecologia e ao meio ambiente. Os entrevistados demonstraram uma ampla variedade de conhecimento e compreensão quando se tratava de ecologia e meio ambiente. Enquanto alguns estudantes demonstraram uma compreensão abrangente de conceitos-chave, como biodiversidade, mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável, outros exibiram um entendimento mais limitado desses assuntos. Essa variação de conhecimento destaca a importância de uma educação adicional e campanhas de conscientização para garantir uma geração futura bem-informada que possa contribuir ativamente para a preservação ambiental. As respostas revelaram uma compreensão básica, mas sólida, desses conceitos. Primeiro, eles reconheceram a importância crucial do meio ambiente para a vida na Terra. Entenderam que o meio ambiente fornece recursos vitais, como água, ar e alimentos. Além disso, eles destacaram o papel do meio ambiente na regulação do clima e na manutenção da biodiversidade. Em segundo lugar, os alunos demonstraram uma compreensão clara da ecologia como um campo de estudo. Eles descreveram a ecologia como a ciência que explora as interações entre os organismos vivos e o ambiente em que vivem. Isso inclui tanto os fatores bióticos (outros organismos vivos) quanto os abióticos (clima, solo, água). Terceiro, os estudantes reconheceram o impacto significativo das atividades humanas nos ecossistemas. Eles citaram exemplos como o desmatamento, a poluição ambiental e as mudanças climáticas como fatores que estão afetando negativamente a qualidade dos ecossistemas. Por fim, os estudantes definiram uma população como um grupo de indivíduos da mesma espécie que vivem na mesma área geográfica e interagem entre si. Este resumo das respostas dos alunos mostra que eles têm uma compreensão básica dos conceitos ecológicos e da importância do meio ambiente. No entanto, também destaca a necessidade de ações concretas para mitigar os impactos humanos nos ecossistemas. É encorajador ver que os estudantes estão cientes desses problemas e entendem a necessidade de agir para proteger nosso planeta.

Palavras-Chave: Ecologia, Meio Ambiente, Biodiversidade, Impacto Humano nos Ecossistemas, Ensino de Biologia.

IMPACT OF HUMAN ACTIVITIES ON BIODIVERSITY AND THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

ABSTRACT: High school students were asked about four main topics related to ecology and the environment. Interviewees demonstrated a wide range of knowledge and understanding when it came to ecology and the environment. While some students demonstrated a comprehensive understanding of key concepts such as biodiversity, climate change and sustainable development, others displayed a more limited understanding of these subjects. This variation in knowledge highlights the importance of additional education and awareness campaigns to ensure a well-informed future generation that can actively contribute to environmental preservation. The responses revealed a basic but solid understanding of these concepts. First, they recognized the crucial importance of the environment for life on Earth. They understood that the environment provides vital resources, such as water, air and food. Furthermore, they highlighted the role of the environment in regulating the climate and maintaining biodiversity. Second, students demonstrated a clear understanding of ecology as a field of study. They described ecology as the science that explores the interactions between living organisms and the environment in which they live. This includes both biotic (other living organisms) and abiotic (climate, soil, water) factors. Third, students recognized the significant impact of human activities on ecosystems. They cited examples such as deforestation, environmental pollution and climate change as factors that are negatively affecting the quality of ecosystems. Finally, the students defined a population as a group of individuals of the same species that live in the same geographic area and interact with each other. This summary of student responses shows that students have a basic understanding of ecological concepts and the importance of the environment. However, it also highlights the need for concrete actions to mitigate human impacts on ecosystems. It is encouraging to see that students are aware of these issues and understand the need to take action to protect our planet.

Keywords: Ecology, Environment, Biodiversity, Human Impact on Ecosystems, Biology Teaching.

ESTUDO DE ADSORÇÃO DO ÍON METÁLICO Pb(II) A PARTIR DA CASCA DO TAMARINDUS INDICA L.

Roseni da Silva Cardoso

Especialista em Química Geral e industrial / Metodologias ativas e prática docente,
Universidade Iguaçú,

Geane Gabriele de Oliveira Souza

Especialista em metodologia de ensino em biologia e química, Universidade Iguaçú,

Raimundo Nonato Pereira Teixeira

Doutor em Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará,

Autor correspondente: roseni.cardoso@urca.br

RESUMO: A água é considerada mundialmente um dos mais importantes recursos naturais, o aumento da necessidade destes recursos hídricos em nível mundial associada às dificuldades de gestão tem ocasionado a degradação das águas em relação à sua quantidade. Nesse contexto, a contaminação do meio ambiente cresceu gradativamente nos últimos anos, destacando a contaminação por metais tóxicos. Pois, ocorrem em várias formas na natureza, o que apresenta certos desafios para o manuseio adequado desses contaminantes na água, a análise laboratorial é importante para apresentar as concentrações e especificar a forma desses contaminantes. Dentro os métodos para remoção de metais pesados a adsorção são considerados um dos mais eficazes devido a sua alta seletividade, além de ser economicamente viável, principalmente devido à utilização de subprodutos industriais e agrícolas como adsorventes naturais e pelo seu baixo consumo energético. O *Tamarindus indica* L. é muito utilizado nas indústrias alimentícias e farmacêuticas como fonte de matéria-prima para a produção de pastas, sucos e remédios. No entanto, durante sua produção, somente a polpa é utilizada as sementes e cascas são descartadas, gerando resíduos. Assim esse trabalho buscou avaliar a eficiência da casca de *Tamarindus indica* L. como bioadsorvente para remoção de chumbo em meio aquoso. Os frutos foram coletados e retirados da casca de forma manual, na sequência as cascas foram lavadas, secas ao sol por 72 horas e trituradas, utilizou-se 0,05g da casca do tamarindo para cada solução que continha 100, 200, 300, 400 e 500 ppm de chumbo. De acordo com resultados obtidos a cinética que melhor descreve a adsorção do chumbo foi o modelo de pseudo-segunda ordem conforme o coeficiente de correlação R^2 , os valores de α e β obtidos pelo modelo de Elovich foram 1,53 e 0,14 respectivamente, demonstrando desta forma uma boa afinidade do adsorvente pelo íon metálico. Os resultados das isotermas foram ajustados para os modelos matemáticos de Langmuir e Freundlich, sendo que o modelo de Langmuir, descreveu melhor o processo de adsorção, apresentando um coeficiente de correlação de 0,9857.

Palavras-Chave: Água; Adsorção; Casca do *Tamarindus indica* L; Metais.

ADSORPTION STUDY OF THE METAL ION Pb(II) FROM THE BARK OF *TAMARINDUS INDICA L.*

ABSTRACT: Water is considered one of the most important natural resources worldwide, the increase in the need for these water resources worldwide associated with management difficulties has caused the degradation of water in relation to its quantity. In this context, environmental contamination has gradually increased in recent years, highlighting contamination by toxic metals. Because they occur in various forms in nature, which presents certain challenges for the proper handling of these contaminants in water, laboratory analysis is important to present the concentrations and specify the form of these contaminants. Among the methods for removing heavy metals, adsorption is considered one of the most effective due to its high selectivity, in addition to being economically viable, mainly due to the use of industrial and agricultural by-products as natural adsorbents and its low energy consumption. *Tamarindus indica L.* is widely used in the food and pharmaceutical industries as a source of raw material for the production of pastes, juices and medicines. However, during its production, only the pulp is used and the seeds and peels are discarded, generating waste. Therefore, this work sought to evaluate the efficiency of *Tamarindus indica L.* bark as a bioadsorbent for removing lead in an aqueous medium. The fruits were collected and removed from the peel manually, then the peels were washed, dried in the sun for 72 hours and crushed, using 0.05g of tamarind peel for each solution containing 100, 200, 300, 400 and 500 ppm lead. According to the results obtained, the kinetics that best describes lead adsorption was the pseudo-second order model according to the correlation coefficient R^2 , the values of α and β obtained by the Elovich model were 1.53 and 0.14 respectively, thus demonstrating a good affinity of the adsorbent for the metal ion. The isotherm results were adjusted to the Langmuir and Freundlich mathematical models, with the Langmuir model better describing the adsorption process, presenting a correlation coefficient of 0.9857.

Keywords: Water; Adsorption; *Tamarindus bark indica L.*; Metals.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE CIÊNCIAS NA ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DOM EDILBERTO II, MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA VARJOTA, PIAUÍ

Maria Aparecida de Lima

Especialista em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí

Patrícia da Cunha Gonzaga Silva

Doutora em Educação, Universidade Federal do Piauí

Autor correspondente: aparecida02lima@gmail.com

RESUMO: A Educação Ambiental é um processo coletivo pelo qual é possível a construção de valores, conhecimentos e atitudes visando o equilíbrio entre homem-natureza. A justificativa da pesquisa está pautada na importância da Educação Ambiental para a conscientização dos indivíduos, além disso, ainda há escassez de estudos na região do Semiárido piauiense. O objetivo deste trabalho foi investigar as práticas pedagógicas em Educação Ambiental desenvolvidas por um professor de Ciências da Escola Família Agrícola Dom Edilberto II, São João da Varjota, Piauí. A pesquisa de abordagem qualitativa teve como método o estudo de caso, utilizou-se questionário misto e observação sistemática para a coleta dos dados. Após essa etapa, os dados foram averiguados através da análise do conteúdo, em seguida categorizados para melhor entendimento. Desse modo, os resultados mostraram que o docente aborda a Educação Ambiental por meio das seguintes temáticas ambientais: coleta seletiva, lixo, poluição, água, desmatamento, queimadas, agroecologia, sustentabilidade e reciclagem. Essas temáticas são incorporadas de forma interdisciplinar e contextualizada na prática pedagógica do professor utilizando diferentes metodologias ativas de ensino, como projetos, jogos didáticos, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, entre outros. A horta orgânica foi a prática que ganhou destaque nas aulas de Ciências. Acerca das limitações para a execução das ações, constatou-se principalmente pouco recurso financeiro, apesar disso, o docente e a equipe escolar buscam estratégias para reduzir os desafios, tais como: diálogo com a comunidade, parcerias institucionais, materiais de baixo custo e venda de alimentos orgânicos produzidos na própria escola. Conclui-se que a aplicação de atividades teóricas e práticas envolvendo a Educação Ambiental, contribuem positivamente para a mudança de atitude dos estudantes, tornando cidadãos conscientes em relação ao meio ambiente.

Palavras-Chave: Ambiente; Ciências; Semiárido; Alternância; Prática Pedagógica

ENVIRONMENTAL EDUCATION: ANALYSIS OF SCIENCE PEDAGOGICAL PRACTICES AT AGRICOLLA FAMILY SCHOOL DOM EDILBERTO II, SÃO JOÃO DA VARJOTA CITY, PIAUÍ

ABSTRACT: Environmental Education is a collective process through which it is possible to build values, knowledge and attitudes aiming for balance between man and nature. The justification for the research is based on the importance of Environmental Education for raising awareness among individuals, in addition, there is still a lack of studies in the Semi-arid region of Piauí. The objective of this work was to investigate the pedagogical practices in Environmental Education developed by a Science teacher at Escola Família Agrícola Dom Edilberto II, São João da Varjota, Piauí. The qualitative approach research had a case study method, using a mixed questionnaire and systematic observation to collect data. After this stage, the data was investigated through content analysis, then categorized for better understanding. Thus, the results showed that the teacher approaches Environmental Education through the following environmental themes: selective collection, garbage, pollution, water, deforestation, burning, agroecology, sustainability and recycling. These themes are incorporated in an interdisciplinary and contextualized way into the teacher's pedagogical practice using different active teaching methodologies, such as projects, didactic games, flipped classrooms, problem-based learning, among others. The organic garden was the practice that gained prominence in Science classes. Regarding the limitations for carrying out the actions, there was mainly little financial resources, despite this, the teacher and school team seek strategies to reduce the challenges, such as: dialogue with the community, institutional partnerships, low-cost materials and sales of organic food produced at the school itself. It is concluded that the application of theoretical and practical activities involving Environmental Education contribute positively to changing students' attitudes, making citizens aware of the environment.

Keywords: Environment; Sciences; Semi-arid; Alternation; Pedagogical Practice

CAMPANHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS REDES SOCIAIS: UMA INICIATIVA DE ESTUDANTES DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA EM JUAZEIRO DO NORTE-CE

Amanda Maria Gomes Sales Silvestre

Graduanda em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

José Alex Duarte Rodrigues

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Raí de Sousa Araujo

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Renan de Sousa Araujo

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Cieusa Maria Calou e Pereira

Doutora em Geografia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,

Autor correspondente: amandamgss@gmail.com

RESUMO: Em virtude do distanciamento social ocorrido durante a pandemia de COVID-19, surgiu a ideia por parte de um grupo composto por quatro discentes do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, sob a orientação da docente da disciplina de “Ética e Educação Ambiental”, de usar as redes sociais com o objetivo de alcançar o maior número possível de pessoas através de uma campanha de disseminação de Educação Ambiental, intitulada “#IdeiasSustentáveis”. Para tal, foram utilizados perfis no Instagram e grupos no WhatsApp. O presente Projeto teve início em 30 de setembro de 2020, com a divulgação de um vídeo feito em casa ensinando o passo a passo para a produção de sabão reaproveitando óleo de cozinha usado, tendo em vista o frequente descarte incorreto de óleo. Posteriormente, em 07 de outubro de 2020, foram compartilhadas as práticas de reaproveitamento de diversos materiais, arborização urbana e incentivo aos cuidados e à interação com os animais, realizadas na “Praça Conviver com Alegria”, situada no bairro Aeroporto, em Juazeiro do Norte-CE, tratando-se de uma iniciativa de três vizinhos que em pouco tempo conseguiram transformar o espaço público, investindo em práticas exemplares de preservação ambiental que chamaram a atenção da população juazeirense e foram tema de uma reportagem da “TV Verdes Mares”, afiliada da “Rede Globo” no Ceará. Por fim, em 14 de outubro de 2020, foram divulgados os pontos de coleta da “Campanha de Reaproveitamento de Óleo” da “Associação Solidária do Bairro São José”, também em Juazeiro do Norte-CE, que revertia o óleo doado em apoio financeiro para a execução de projetos sociais. A conclusão obtida foi que a propagação de informações e sensibilização das pessoas por meio de redes sociais teve um resultado satisfatório, pois todas as publicações tiveram um bom engajamento do público, mostrando que é possível promover a conscientização de forma virtual, abordando os mais variados temas.

Palavras-Chave: Projeto social; Práticas educativas; Preservação ambiental.

ENVIRONMENTAL EDUCATION CAMPAIGN ON SOCIAL MEDIA: AN INITIATIVE BY ENVIRONMENTAL AND SANITARY ENGINEERING STUDENTS IN JUAZEIRO DO NORTE-CE

ABSTRACT: Due to the social distancing that occurred during the COVID-19 pandemic, the idea came up from a group composed of four students from the Bachelor's degree in Environmental and Sanitary Engineering, under the guidance of the professor of the “Ethics and Education” discipline. Environmental”, to use social networks with the aim of reaching as many people as possible through an Environmental Education dissemination campaign, entitled “#SustainableIdeas”. To this end, Instagram profiles and WhatsApp groups were used. This Project began on September 30, 2020, with the release of a home-made video teaching step-by-step instructions for soap production by reusing used cooking oil, taking into account the frequent incorrect disposal of oil. Subsequently, on October 7, 2020, practices of reusing various materials, urban afforestation and encouraging care and interaction with animals were shared, carried out at “Praça Conviver com Alegria”, located in the Aeroporto neighborhood, in Juazeiro do Norte -CE, being an initiative of three neighbors who in a short time managed to transform the public space, investing in exemplary environmental preservation practices that caught the attention of the population of Juazeirense and were the subject of a report on “TV Verdes Mares”, an affiliate from “Rede Globo” in Ceará. Finally, on October 14, 2020, the collection points for the “Oil Reuse Campaign” of the “Associação Solidária do Bairro São José” were announced, also in Juazeiro do Norte-CE, which converted the donated oil into financial support for the execution of social projects. The conclusion obtained was that the dissemination of information and awareness raising of people through social networks had a satisfactory result, as all publications had good public engagement, showing that it is possible to promote awareness virtually, addressing the most varied topics .

Keywords: Social project; Educational practices; Environmental preservation.

PROJETO “SEMEANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL”: UMA PARCERIA ENTRE ESTUDANTES DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA COM ESCOLAS DE JUAZEIRO DO NORTE-CE

Amanda Maria Gomes Sales Silvestre

Graduanda em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Cícera Tamires Paixão da Silva

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Ingridy Magaélia Felix Miranda

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Sawana da Silva Carvalho

Graduando em Eng. Ambiental e Sanitária, Inst. Fed. Educ., Cien. Tecnol. do Ceará,

Rosemary de Matos Cordeiro

Doutora em Geografia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,

Autor correspondente: amandamgss@gmail.com

RESUMO: A partir do momento em que as pessoas adquirem consciência dos impactos das suas ações, tornam-se capazes de agir com mais responsabilidade, tendo o discernimento de que as ocorrências estão diretamente ligadas com as suas condutas. Visto que é possível sensibilizá-las e gerar atitudes positivas quanto à conservação e preservação do meio ambiente no âmbito das salas de aula, multiplicando-se para fora delas, surgiram as ideias para a aplicação das ações deste Projeto, que ocorreram durante os meses de outubro a novembro de 2021, por parte de um grupo composto por cinco discentes do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária, orientados pela docente da disciplina de “Projetos Sociais, Ética e Responsabilidade Social”. A presente iniciativa teve como objetivo efetuar ações de Educação Ambiental, em parceria com três escolas públicas localizadas no município de Juazeiro do Norte-CE, tendo como metodologia a realização de palestras sobre resíduos sólidos, oficinas de reaproveitamento de pneus de borracha e garrafas plásticas, plantios de mudas de espécies de plantas ornamentais e a posterior divulgação destas ações nas redes sociais Instagram e WhatsApp. Desse modo, buscou-se reduzir a desvalorização dos espaços públicos e o descuido com a natureza, realizando também a reutilização de materiais que possuem degradação lenta e que são frequentemente descartados de forma inadequada. Após a execução, observou-se que a iniciativa foi benéfica tanto para os proponentes e executores, quanto para os funcionários e estudantes das escolas, pois o engajamento foi bem maior que o esperado, fazendo com que a noção sobre a importância da preservação ambiental fosse amplamente disseminada. Por fim, pôde-se concluir que desenvolver ações sociais nas escolas é uma experiência gratificante e enriquecedora para quem as desenvolve e o seu público-alvo, propiciando a disseminação dos conhecimentos de forma prática, sendo de suma importância para alcançarmos o tão almejado Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-Chave: Projeto social; Preservação ambiental; Desenvolvimento sustentável.

“SEEDING ENVIRONMENTAL EDUCATION” PROJECT: A PARTNERSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL AND SANITARY ENGINEERING STUDENTS WITH SCHOOLS IN JUAZEIRO DO NORTE-CE

ABSTRACT: From the moment people become aware of the impacts of their actions, they become capable of acting more responsibly, having the discernment that occurrences are directly linked to their conduct. Since it is possible to raise awareness and generate positive attitudes regarding the conservation and preservation of the environment within the classrooms, multiplying outside of them, ideas emerged for the application of the actions of this Project, which took place during the months of October to November 2021, by a group made up of five students from the Bachelor's degree in Environmental and Health Engineering, guided by the teacher of the “Social Projects, Ethics and Social Responsibility” discipline. This initiative aimed to carry out Environmental Education actions, in partnership with three public schools located in the municipality of Juazeiro do Norte-CE, with the methodology of holding lectures on solid waste, workshops on reusing rubber tires and plastic bottles, planting seedlings of ornamental plant species and the subsequent dissemination of these actions on the social networks Instagram and WhatsApp. In this way, we sought to reduce the devaluation of public spaces and the neglect of nature, also reusing materials that degrade slowly and are often discarded inappropriately. After execution, it was observed that the initiative was beneficial both for the proponents and executors, as well as for school employees and students, as engagement was much greater than expected, making the notion of the importance of environmental preservation more important. widely disseminated. Finally, it was concluded that developing social actions in schools is a rewarding and enriching experience for those who develop them and their target audience, enabling the dissemination of knowledge in a practical way, being of paramount importance in achieving the much-desired Sustainable Development .

Keywords: Social project; Environmental preservation; Sustainable development.

MACROPLÁSTICOS NA REGIÃO DO CARIRI: UMA ADVERTÊNCIA PARA A GERAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS

Jessyca Nayara Mascarenhas Lima

Mestranda PPQB – URCA, Universidade Regional do Cariri

Francisco Wedson Faustino

Mestrando PRODER-UFCA, Universidade Federal do Cariri,

Sabrina Duarte Alencar

Discente do curso de engenharia de materiais - Universidade Federal do Cariri,

Matheus Henrique Oliveira Silveira

Discente do curso de engenharia de materiais - Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Docente do PPG em Desenvolvimento Regional Sustentável, Univ. Federal do Cariri,

Autor correspondente: jessyca.lima@urca.br

RESUMO: A poluição por plásticos, incluindo macroplásticos, como o isopor, tem sido uma preocupação ambiental global. A região do Cariri, no Ceará, enfrenta desafios relacionados à disponibilidade de água, tornando essencial a compreensão do impacto desses polímeros nos mananciais superficiais. Este estudo visa investigar a distribuição dos polímeros maiores de plástico nos mananciais superficiais do Ceará e avaliar os impactos potenciais desses polímeros na qualidade da água. As amostras foram obtidas em setembro de 2023 na microbacia do semiárido, fazendo uso da garrafa de Van Dorn. No momento da coleta, foram registradas as condições climáticas, que incluíam uma temperatura de 25,5°C, turbidez da água de 7,29 NTU, condutividade elétrica de 50,2 µS/cm e um nível de oxigênio dissolvido de 5,17 mg/L. Esses fatores ambientais são cruciais para compreender o que pode impactar na presença e distribuição de polímeros de plástico nos mananciais. Os resultados podem incluir a identificação de isopor (poliestireno expandido) na água. A variação espacial da distribuição desse polímero na água pode, de fato, ser significativamente influenciada por atividades humanas em áreas próximas. Sendo assim, a falta de descarte adequado, como o descarte incorreto de resíduos de isopor, pode resultar em impactos negativos, pois, devido a sua durabilidade e resistente à degradação, o mesmo pode persistir no meio ambiente por centenas de anos. Quando descartado incorretamente, o isopor pode se acumular em aterros sanitários e, em muitos casos, é suscetível a se fragmentar em pedaços menores, potencialmente formando micro e nanoplásticos. Esse contaminante emergente pode ser ingerido por organismos aquáticos, entrando na cadeia alimentar e possivelmente afetando a saúde de animais marinhos e, eventualmente, a dos seres humanos. Além disso, os microplásticos também podem adsorver poluentes químicos do ambiente, o que pode aumentar a concentração de substâncias tóxicas na cadeia alimentar aquática. Em suma, é essencial compreender a origem, distribuição e degradação do isopor, considerando seus possíveis impactos ambientais, a fim de adotar estratégias de gestão sustentável e mitigar sua presença no ambiente. Esse conhecimento é de extrema relevância, especialmente em regiões afetadas pela escassez hídrica, onde a preservação dos recursos hídricos desempenha um papel crítico na sustentabilidade ambiental. Portanto, a conscientização e a ação responsável

são essenciais para minimizar os efeitos negativos do isopor e promover a proteção dos ecossistemas aquáticos e da qualidade da água.

Palavras-Chave: Degradação; Resíduos Plásticos; Contaminantes Emergentes.

MACROPLASTICS IN THE CARIRI REGION: A WARNING FOR THE GENERATION OF MICROPLASTICS

ABSTRACT: Plastic pollution, including macroplastics such as Styrofoam, has been a global environmental concern. The Cariri region, in Ceará, faces challenges related to water availability, making it essential to understand the impact of these polymers on surface water sources. This study aims to investigate the distribution of larger plastic polymers in surface water sources in Ceará and evaluate the potential impacts of these polymers on water quality. The samples were obtained in September 2023 in the semi-arid microbasin, using the Van Dorn bottle. At the time of collection, weather conditions were recorded, which included a temperature of 25.5°C, water turbidity of 7.29 NTU, electrical conductivity of 50.2 $\mu\text{S}/\text{cm}$, and a dissolved oxygen level of 5.17 mg/L. These environmental factors are crucial to understanding what can impact the presence and distribution of plastic polymers in water sources. Results may include identification of Styrofoam (expanded polystyrene) in the water. The spatial variation in the distribution of this polymer in water can, in fact, be significantly influenced by human activities in nearby areas. Therefore, the lack of adequate disposal, such as incorrect disposal of Styrofoam waste, can result in negative impacts, as, due to its durability and resistance to degradation, it can persist in the environment for hundreds of years. When disposed of incorrectly, Styrofoam can accumulate in landfills and, in many cases, is susceptible to fragmenting into smaller pieces, potentially forming micro- and nanoplastics. This emerging contaminant can be ingested by aquatic organisms, entering the food chain and possibly affecting the health of marine animals and, eventually, humans. Furthermore, microplastics can also adsorb chemical pollutants from the environment, which can increase the concentration of toxic substances in the aquatic food chain. In short, it is essential to understand the origin, distribution and degradation of Styrofoam, considering its possible environmental impacts, in order to adopt sustainable management strategies and mitigate its presence in the environment. This knowledge is extremely relevant, especially in regions affected by water scarcity, where the preservation of water resources plays a critical role in environmental sustainability. Therefore, awareness and responsible action are essential to minimize the negative effects of Styrofoam and promote the protection of aquatic ecosystems and water quality.

Keywords: Degradation; Plastic Waste; Emerging Contaminants.

APLICABILIDADE DE FILMES COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NAS AULAS DE BIOLOGIA: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS QUANTO À UTILIZAÇÃO DO FILME “VIDA DE INSETO” NA ABORDAGEM DOS TEMAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS E BIODIVERSIDADE

Fernanda Santos Sousa Costa

Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Jéfesson Ferreira Vieira

Lincenciando em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Maria do Socorro Neto Silva

Lincenciando em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Dieferson Leandro de Souza

Mestrando em Educação, Universidade Regional do Cariri,

Cicero Margebio Gomes Torres

Pós - Doutor em Educação, Universidade Estadual do Ceará,

Autor correspondente: fernandass.costa@urca.br

RESUMO: Instigar o interesse dos discentes pelas aulas de ciências e biologia, ao tempo em que se promove a compreensão dos conteúdos relacionados, representa um constante desafio na vida do educador. Por outro lado, o modelo tradicionalista de ensino tende a amplificar esse desinteresse, além de se mostrar pouco eficaz quanto à assimilação de conceitos científicos complexos. Nesse viés, a aplicação de recursos didáticos diferenciados, sobretudo os que contemplam o lúdico, tem o poder de tornar as aulas mais atrativas e prazerosas, promovendo situações significativas de aprendizagem. Dentre as diversas metodologias ativas possíveis, destaca-se a aplicabilidade de filmes como estratégia de ensino ante sua versatilidade e possibilidade de aproximação dos conteúdos de biologia com a realidade e aspectos da cultura jovem. Por conseguinte, o presente estudo se fundamenta na análise da metodologia em questão partindo da perspectiva dos alunos. Para tal, 22 educandos do ensino médio que compõem a turma mista da eletiva Ciências Através do Cinema responderam a um questionário estruturado constituído de cinco perguntas pertinentes a sua percepção do uso do filme “Vida de Inseto” como facilitador do processo de ensino-aprendizagem quanto a abordagem dos temas Relações Ecológicas e Biodiversidade. A pesquisa foi realizada em outubro de 2023 na EEMTI Presidente Geisel e se caracteriza como sendo do tipo exploratória, de cunho qualitativa. A análise dos dados obtidos evidenciou que 100% dos estudantes consideram a utilização de filmes como ferramenta eficaz no ensino de biologia. 76% dos entrevistados assinalaram que foi possível estabelecer conexões entre o filme “Vida de Inseto” e os conteúdos Biodiversidade e Relações Ecológicas. Quanto à eficiência da ferramenta na construção dos seus saberes, 71% apontaram que o uso do filme facilitou a assimilação dos conceitos, ao passo que 76% dos alunos destacaram que tal metodologia estimulou seu interesse pelos conteúdos de biologia em questão. Por fim, 90% dos discentes avaliou de forma positiva o impacto da utilização do filme em relação a suas aprendizagens. Conquanto o interesse em aprender seja incumbência do aluno, é tarefa do professor perscrutar constantemente metodologias que estimulem e ampliem esse

interesse. Os resultados apontados nesse estudo inferem o êxito do emprego de recursos audiovisuais como estratégia pedagógica facilitadora do sistema ensino-aprendizagem no concernente à compreensão e apropriação dos conceitos científicos elucidados. Tais repercussões denotam a importância dos educadores utilizarem mecanismos didáticos estimulantes e aprazíveis, que viabilizem e fomentem o processo formativo dos seus educandos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Biodiversidade; Relações Ecológicas; Filmes.

FILMS APPLICABILITY AS A TEACHING STRATEGY IN BIOLOGY CLASSES: STUDENTS' PERCEPTION REGARDING THE USE OF THE FILM "INSECT'S LIFE" IN ADDRESSING THE TOPICS ECOLOGICAL RELATIONS AND BIODIVERSITY

ABSTRACT: Instilling students' interest in science and biology classes, while promoting understanding of related content, represents a constant challenge in the educator's life. On the other hand, the traditionalist teaching model tends to amplify this lack of interest, in addition to proving ineffective in terms of assimilating complex scientific concepts. In this sense, the application of different teaching resources, especially those that include play, has the power to make classes more attractive and enjoyable, promoting meaningful learning situations. Among the various possible active methodologies, the applicability of films as a teaching strategy stands out given their versatility and possibility of bringing biology content closer to reality and aspects of youth culture. Therefore, the present study is based on the analysis of the methodology in question from the students' perspective. To this end, 22 high school students who make up the mixed class of the Science Through Cinema elective responded to a structured questionnaire consisting of five questions pertinent to their perception of the use of the film "A Bug's Life" as a facilitator of the teaching-learning process regarding the approach to the themes of Ecological Relations and Biodiversity. The research was carried out in October 2023 at EEMTI Presidente Geisel and is characterized as being exploratory, with a qualitative and quantitative nature. The analysis of the data obtained showed that 100% of students consider the use of films as an effective tool in teaching biology. 76% of those interviewed indicated that it was possible to establish connections between the film "A Bug's Life" and the Biodiversity and Ecological Relations content. Regarding the efficiency of the tool in building their knowledge, 71% pointed out that the use of the film facilitated the assimilation of concepts, while 76% of students highlighted that this methodology stimulated their interest in the biology content in question. Finally, 90% of students positively evaluated the impact of using the film in relation to their learning. Although the interest in learning is the student's responsibility, it is the teacher's task to constantly examine methodologies that stimulate and expand this interest. The results highlighted in this study infer the success of using audiovisual resources as a pedagogical strategy to facilitate the teaching-learning system in terms of understanding and appropriating the scientific concepts elucidated. Such repercussions denote the importance of educators using stimulating and enjoyable teaching mechanisms, which enable and encourage the training process of their students.

Keywords: Science Teaching; Biodiversity; Ecological Relations; Films.

GESTÃO DE RESÍDUOS DE LÂMPADAS EM EMPREENDIMENTOS LICENCIADOS: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri.

Ana Paula Pinheiro da Silva

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri.

Rayanne Bezerra de Melo

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri.

E-mail: rayannebmelo@gmail.com

Wyldevânio Vieira da Silva

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

E-mail: Wyldevaniovieira@gmail.com

Diego Coelho do Nascimento

Doutor em Geografia. Docente PPG em Desenvolvimento Regional Sustentável, UFCA.

Autor correspondente: maria.leite@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Introdução: Nos dias de hoje, os empreendimentos desempenham um papel significativo na geração de resíduos sólidos, e se tratando das lâmpadas, que é um suporte fundamental para iluminação de um espaço, a situação não é diferente. No entanto, é importante que ocorra uma destinação final correta ao final do ciclo de vida das lâmpadas, contribuindo assim para uma gestão sustentável, para minimizar impactos negativos nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, assim como previsto no 12º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Objetivo Geral: Comparar a quantidade e destinação final do resíduo lâmpada gerado nos anos de 2017 a 2019 em cinco empreendimentos licenciados, localizados em Juazeiro do Norte - Ce. Metodologia: Trata-se de uma análise documental referente a geração e destinação final de resíduos de lâmpadas em cinco empreendimentos nos anos de 2017, 2018 e 2019. Para a coleta e tabulação dos dados, utilizou-se relatórios de automonitoramento de resíduos sólidos fornecidos pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento desses empreendimentos. Resultados: Obteve-se que em 2017, entre os cinco empreendimentos, apenas três geraram resíduos de lâmpada, totalizando 86 unidades geradas. O empreendimento E1 foi o responsável pela maior geração, contribuindo com 80 unidades. No mesmo ano, dos três empreendimentos geradores, somente dois realizaram a destinação final correta, enquanto o E1 encaminhou para a incineração, o que constitui uma prática de destinação final incorreta. Para 2018, 360 unidades de lâmpadas foram geradas, representando um aumento de 274 unidades quando comparado a 2017. Destaca-se que para 2018, os cinco empreendimentos apresentaram geração do resíduo lâmpada. E novamente, o empreendimento E1 foi o responsável pela maior geração do resíduo lâmpada, contribuindo com 240 unidades, seguido pelo E4, que gerou 66 unidades. É

importante notar que, o E1 para esse ano realizou uma destinação final ambientalmente adequada, tendo em vista que para o ano anterior não havia feito, percebe-se então um avanço nesse aspecto, ressalta-se que para este ano, os quatro empreendimentos, destinaram corretamente, e apenas o E5 não destinou. No ano de 2019, observou-se a menor geração de resíduos de lâmpadas, totalizando apenas 65 unidades. Notou-se que apenas dois empreendimentos apresentaram geração: o E4 e o E5. O E4 gerou 50 unidades, apresentando uma redução de 15 unidades quando comparado ao ano anterior. O E5 gerou apenas 15 unidades, apresentando uma redução de 34 unidades quando em comparação a 2017. Assim como em 2018, o E4 também destinou de forma ambientalmente adequada para este ano. No entanto, o E5 destinou novamente para a incineração, assim como havia feito em 2018. Conclusão: Percebeu-se que a geração de resíduos de lâmpada foi mais acentuada em 2017 e 2018, reduzindo consideravelmente em 2019. Dessa forma, destaca que os empreendimentos possuem noção dos impactos ambientais, sociais e econômicos que a destinação final incorreta do resíduo lâmpada pode vir a ocasionar, com exceção do empreendimento E5 que destinou incorretamente. Nesse contexto, enfatiza-se a importância da atuação dos órgãos ambientais de forma constante para assegurar que os empreendimentos cumpram suas responsabilidades ambientais para assim realizar uma gestão eficiente.

Palavras-Chave: Impactos Ambientais; Resíduos Sólidos; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Gestão Ambiental.

LAMP WASTE MANAGEMENT IN LICENSED ENTERPRISES: A DOCUMENTARY ANALYSIS

ABSTRACT: Introduction: Nowadays, businesses play a significant role in the generation of solid waste, and when it comes to lamps, which are a fundamental support for lighting a space, the situation is no different. However, it is important that a correct final destination occurs at the end of the lamps' life cycle, thus contributing to sustainable management, to minimize negative impacts on environmental, social and economic aspects, as foreseen in the 12th Sustainable Development Goal (SDG). General Objective: Compare the quantity and final destination of lamp waste generated in the years 2017 to 2019 in five licensed enterprises, located in Juazeiro do Norte - Ce. Methodology: This is a documentary analysis regarding the generation and final disposal of lamp waste in five projects in the years 2017, 2018 and 2019. To collect and tabulate the data, solid waste self-monitoring reports provided by the environmental body responsible for licensing these projects. Results: It was found that in 2017, among the five projects, only three generated lamp waste, totaling 86 units generated. The E1 project was responsible for the largest generation, contributing 80 units. In the same year, of the three generating projects, only two carried out the correct final disposal, while E1 sent it to incineration, which constitutes an incorrect final disposal practice. In 2018, 360 units of lamps were generated, representing an increase of 274 units when compared to 2017. It is noteworthy that in 2018, the five projects generated lamp waste. And again, the E1

project was responsible for the largest generation of lamp waste, contributing 240 units, followed by E4, which generated 66 units. It is important to note that, for this year, E1 carried out an environmentally appropriate final disposal, considering that it had not been done for the previous year, an advance can be seen in this aspect, it is noteworthy that for this year, the four projects allocated correctly, and only the E5 did not target. In 2019, there was the lowest generation of lamp waste, totaling just 65 units. It was noted that only two projects had generation: E4 and E5. The E4 generated 50 units, showing a reduction of 15 units when compared to the previous year. The E5 generated only 15 units, showing a reduction of 34 units when compared to 2017. As in 2018, the E4 was also allocated in an environmentally appropriate way this year. However, E5 again allocated it to incineration, as it had done in 2018. Conclusion: It was noticed that the generation of lamp waste was more pronounced in 2017 and 2018, reducing considerably in 2019. In this way, it highlights that the enterprises They are aware of the environmental, social and economic impacts that the incorrect final disposal of lamp waste may cause, with the exception of the E5 project, which disposed incorrectly. In this context, the importance of constant action by environmental agencies to ensure that enterprises fulfill their environmental responsibilities is emphasized in order to achieve efficient management.

Keywords: Environmental Impacts; Solid Waste; Sustainable Development Goals; Environmental management.

PERSPECTIVAS INICIAIS DE ESTUDANTES ACERCA DA BIODIVERSIDADE NA CAATINGA

Sabrina Freires de Arruda

Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Maria do Socorro Neto Silva

Licencianda em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Jéfeson Ferreira Vieira

Licenciando em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Dieferson Leandro de Souza

Mestrando em Educação, Universidade Regional do Cariri,

Cicero Magérbio Gomes Torres

Pós – Doutor em Educação, Universidade Estadual do Ceará,

Autor correspondente: sabrina.arruda@urca.br

RESUMO: Estudar, compreender e discorrer sobre Educação Ambiental é um desafio para parte dos estudantes do ensino médio, ainda mais quando enfatizamos o estudo e importância da biodiversidade da Caatinga para o meio em que vivemos. Nesse contexto, a E.E.M.T.I. Presidente Geisel, localizada no município de Juazeiro do Norte, oferta a disciplina de Biodiversidade na Caatinga, destinada ao estudo, compreensão e aprofundamento sobre a temática, contando com a regência de duas licenciandas do Programa de Residência Pedagógica (PRP), subprojeto Biologia. Com o objetivo de analisar as percepções que os alunos possuem sobre a referida temática da eletiva, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, contando com 21 participantes, sendo aplicada nas aulas iniciais do semestre. A partir da aplicação do questionário foi possível identificar que todos os estudantes compreendem a “Biodiversidade” como diversidade ou variedade de vida existente no planeta, demonstrando um conhecimento elementar para proporcionar novas discussões. Quando indagados sobre a palavra “Caatinga”, 90,5% associaram a um ambiente de características seca e quente, enquanto 9,5% não souberam responder. Identificou-se também que 76,1% dos discentes não estudaram em outra disciplina, até aquele momento, a importância da biodiversidade da Caatinga, enquanto 23,9% informaram que estudaram a temática nas disciplinas de Biologia e Geografia. No que se refere à importância do estudo e compreensão sobre o tema, 66,6% classificaram como importante, 28,5% como muito importante, e 4,9% como pouco importante. Sobre o conhecimento que os educandos possuem acerca das espécies animais e vegetais presentes na Caatinga, 66,6% relacionaram o sapo-cururu, preá, tatú-peba, coroa-de-frade, jatobá e xique-xique como exemplos da diversidade local, enquanto 33,4% correlacionam exemplos de outros biomas. Em relação às práticas ambientais para conservação e preservação ambiental do bioma em questão, 90,5% compreendem que os moradores não auxiliam nesse processo, enquanto 9,5% disseram que a população contribui sim para estas ações. No que concerne à necessidade de aprofundamento dos conhecimentos existentes a fim de colaborar com práticas que visem à conservação e preservação ambiental, todos os estudantes ressaltaram o interesse em aprofundar e contribuir com práticas, mesmo que sejam com pequenas ações diárias. Conclui-se então, que os conhecimentos prévios dos estudantes constituem o ponto de partida para debate e aprofundamento desse assunto, que apesar de estarem no ensino médio, muitos não

tiveram um contato com o tema, evidenciando defasagem durante o processo de ensino. Positivamente, os discentes demonstram curiosidade em aprender e discutir práticas ambientais com foco no bioma que estamos inseridos. Portanto, promover o conhecimento e práticas ambientais que visem à conservação e preservação do meio ambiente é fundamental e, mais significativo, quando associado ao meio no qual o estudante está inserido, com olhar especial para a rica biodiversidade da Caatinga. À vista disso, essa pesquisa proporcionou um novo olhar dos estudantes com o tema, ao mesmo modo que proporcionará novos debates para além do PRP. O PRP é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras-Chave: Biodiversidade; Caatinga; Residência Pedagógica.

STUDENTS' INITIAL PERSPECTIVES ON BIODIVERSITY IN CAATINGA

ABSTRACT: Studying, understanding and discussing Environmental Education is a challenge for some high school students, even more so when we emphasize the study and importance of Caatinga biodiversity for the environment in which we live. In this context, E.E.M.T.I. Presidente Geisel, located in the municipality of Juazeiro do Norte, offers the discipline of Biodiversity in the Caatinga, aimed at studying, understanding and deepening the topic, with the leadership of two graduates from the Pedagogical Residency Program (PRP), Biology subproject. With the aim of analyzing the perceptions that students have regarding the aforementioned elective theme, a qualitative and quantitative survey was developed, with 21 participants, being applied in the initial classes of the semester. From the application of the questionnaire, it was possible to identify that all students understand “Biodiversity” as the diversity or variety of life existing on the planet, demonstrating elementary knowledge to provide new discussions. When asked about the word “Caatinga”, 90.5% associated it with an environment with dry and hot characteristics, while 9.5% could not answer. It was also identified that 76.1% of students had not studied the importance of Caatinga biodiversity in another subject until that moment, while 23.9% reported that they studied the topic in the subjects of Biology and Geography. Regarding the importance of studying and understanding the topic, 66.6% classified it as important, 28.5% as very important, and 4.9% as not very important. Regarding the knowledge that students have about the animal and plant species present in the Caatinga, 66.6% listed the cane toad, cavy, tatu-peba, frade-crowned, Jatobá and xique-xique as examples of local diversity, while 33.4% correlate examples from other biomes. In relation to environmental practices for conservation and environmental preservation of the biome in question, 90.5% understand that residents do not help in this process, while 9.5% said that the population does contribute to these actions. Regarding the need to deepen existing knowledge in order to collaborate with practices aimed at environmental conservation and preservation, all students highlighted their interest in deepening and contributing to practices, even if they involve small daily actions. It is concluded, then, that the students' prior knowledge constitutes the starting point for debate and deepening this subject, that despite being in high school, many have not had contact with the topic, showing a gap during the teaching process. Positively, students demonstrate curiosity in learning and discussing environmental practices with a focus on the biome in which we are located. Therefore, promoting environmental knowledge and practices aimed at conserving and preserving the environment is fundamental and, more

significant, when associated with the environment in which the student is inserted, with a special focus on the rich biodiversity of the Caatinga. In view of this, this research provided a new perspective for students on the topic, while also providing new debates beyond the PRP. The PRP is a program of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES).

Keywords: Biodiversity; Caatinga; Pedagogical Residency.

AÇÚCARES SOLÚVEIS EM CULTIVARES DE SORGO FORRAGEIRO SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Isadora Êdua da Silva Lima

Universidade Federal do Cariri - UFCA

Jefferson de Sales Diodato

Universidade Federal do Cariri - UFCA

Juan Carlos Alvarez-Pizarro

Universidade Federal do Cariri - UFCA

Ana Célia Maia Meireles

Universidade Federal do Cariri - UFCA

Autor correspondente: Isadora.edua@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) é uma planta de origem africana com mecanismo fotossintético tipo C4. Adicionalmente, a cultura alcança boa produtividade, pois possui uma melhor eficiência de uso da água e adaptações que a tornam tolerante à seca principalmente durante o verão, em regiões áridas e semiáridas no mundo sofrem com problemas de salinidade no solo, sendo um dos estresses abióticos que prejudica diretamente o crescimento e o desenvolvimento de plantas com importância agrônômica, reduzindo consequentemente a produtividade agrícola dessas áreas, moléculas de açúcares em culturas como o sorgo, podem atuar como metabólitos que atuam como solutos compatíveis em plantas, que mantem a homeostase iônica, evitando assim a estrutura de danos induzidos por estresse. O objetivo do presente trabalho foi quantificar os açúcares solúveis em tecidos de quatro cultivares de sorgo forrageiro, a fim de compreender o papel destas moléculas na tolerância ao estresse salino. Utilizou-se cultivares de sorgo forrageiro: Catissorgo, SF 15, CSF 18 e CSF 20, sujeitas a salinidade ao nível de NaCl a uma concentração de 120 mM. Foram quantificados teores de açúcares solúveis totais e de sacarose em folhas velhas, folhas novas, colmos e raízes, a partir de extratos etanólicos previamente preparados. Os dados foram tabulados no Excel e a análise estatística seguiu o teste de ANOVA pelo SigmaPlot v11.0 e comparadas pelo teste LSD de Fisher considerando a significância de 5%. Diante das condições avaliadas, conclui-se que o estresse salino pouco afetou na indução de açúcares solúveis totais em plantas de sorgo forrageiro, correlacionando diretamente ao índice de susceptibilidade em folhas novas e velhas de plantas de sorgo forrageiro, embora na análise de correlação de Pearson apresentou correlação positiva para as cultivares SF 15 e CSF 18. A sacarose não teve acúmulo significativo em relação aos cultivares, exceto na CSF 18 em folhas velhas, não estando relacionada com a tolerância ao estresse salino, não havendo assim nenhuma correlação aos índices de susceptibilidade. Apesar dos resultados não satisfatórios para a maioria das cultivares testadas, a CSF 18 apresentou maior tolerância a salinidade tendo uma síntese considerável de açúcares totais e sacarose, tornando-se uma forte concorrente entre as demais para o seu uso em campo, sendo ainda necessário mais estudos que possam aplicar esse trabalho de forma exponencial com os interferentes que a área externa possa prover.

Palavras-Chave: *Sorghum bicolor*; sacarose; tolerância

SOLUBLE SUGARS IN FORAGE SORGHUM CROPS SUBJECTED TO SALINE STRESS

ABSTRACT: Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) is a plant of African origin with a C4 type photosynthetic mechanism. Additionally, the crop achieves good productivity, as it has better water use efficiency and adaptations that make it tolerant to drought, especially during the summer. Arid and semi-arid regions in the world suffer from soil salinity problems, one of the abiotic stresses which directly harms the growth and development of plants with agronomic importance, consequently reducing the agricultural productivity of these areas, sugar molecules in crops such as sorghum, can act as metabolites that act as compatible solutes in plants, which maintain ionic homeostasis, preventing thus the structure of stress-induced damage. The objective of the present work was to quantify soluble sugars in tissues of four forage sorghum cultivars, in order to understand the role of these molecules in tolerance to saline stress. Forage sorghum cultivars were used: Catissorgo, SF 15, CSF 18 and CSF 20, subjected to salinity at the level of NaCl at a concentration of 120 mM. Total soluble sugar and sucrose levels were quantified in old leaves, young leaves, stems and roots, using previously prepared ethanolic extracts. The data were tabulated in Excel and statistical analysis followed the ANOVA test using SigmaPlot v11.0 and compared using Fisher's LSD test considering a significance of 5%. Given the conditions evaluated, it is concluded that saline stress had little effect on the induction of total soluble sugars in forage sorghum plants, directly correlating with the susceptibility index in new and old leaves of forage sorghum plants, although in the Pearson correlation analysis showed a positive correlation for the cultivars SF 15 and CSF 18. Sucrose did not accumulate significantly in relation to the cultivars, except in CSF 18 in old leaves, being not related to tolerance to saline stress, thus having no correlation with susceptibility indices. Despite the unsatisfactory results for most of the tested cultivars, CSF 18 showed greater tolerance to salinity, having a considerable synthesis of total sugars and sucrose, making it a strong competitor among the others for its use in the field, with more studies that can apply this work exponentially with the interferences that the external area can provide.

Keywords: Sorghum bicolor; sucrose; tolerance

UMA ANÁLISE CURRICULAR DO ENSINO MÉDIO CEARENSE À LUZ DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU

Ricardo de Macedo Machado

Mestre em Educ. Profissional e Tecnológica, Instituto Federal do Sertão Pernambucano,

Raniere de Carvalho Almeida

Doutorando Interdisciplinar em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial,

Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Cícero Morais Dantas

Mestre em Gestão e Avaliação da Educação Pública, Univ. Federal de Juiz de Fora,

Wesley Fernandes Lima

Mestre em Matemática, Universidade Federal do Ceará,

Autor correspondente: ricardo.machado@aluno.ifsertao-pe.edu.br

RESUMO: A escola como instituição formal de ensino deve ter como premissa fundamental a formação integral dos estudantes dentro de uma perspectiva crítico-reflexiva para a sustentabilidade socioeconômica e ambiental. Para isso, o currículo deve prever objetos de conhecimento que orientem a prática didático-pedagógica quanto à educação para a sustentabilidade em sentido amplo, do planeta e das sociedades. Nesta perspectiva, indaga-se: o currículo do Ensino Médio cearense contempla saberes/conteúdos atrelados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) criados pela Organização das Nações Unidas (ONU)? O objetivo deste estudo foi analisar se o currículo cearense contempla saberes voltados para a aprendizagem dos ODS em sala de aula pelos estudantes. Utilizou-se a abordagem qualitativa, por intermédio de pesquisa bibliográfico-exploratória e documental. Os documentos analisados no tocante à Formação Geral Básica (FGB) foram o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC 2021) e a Matriz de Conhecimentos Básicos (MCB 2021). Quanto à parte diversificada do currículo, o Catálogo de Trilhas de Aprofundamento 2023 e o Catálogo das Unidades Curriculares Eletivas 2023. Verificou-se que a sustentabilidade ambiental, social e econômica, e o respeito e a promoção dos Direitos Humanos, os quais estruturam os ODS, são princípios norteadores do currículo básico cearense, perpassando todas as áreas de conhecimento (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) e seus respectivos componentes curriculares, tanto da FGB quanto da parte diversificada. Objetos do conhecimento como a diversidade cultural dos povos e etnias, as questões de gênero, desigualdades socioeconômicas, meio ambiente e impactos ambientais decorrentes da relação histórica homem-natureza, agropecuária e segurança alimentar, recursos hídricos no Ceará, no Brasil e no mundo, pobreza e fome no contexto da globalização, produção de energia e sustentabilidade, efeito estufa e aquecimento global, acumulação e fluxos de poluentes nos ecossistemas, ciclos do carbono, nitrogênio, água e oxigênio, mudanças climáticas e desertificação, dinâmica populacional, biomas e biodiversidade, urbanização e industrialização, meio técnico-científico-informacional,

suburbanização, desigualdade e periferia, entre tantos outros, estão direta e/ou indiretamente relacionados aos ODS: 1. Erradicação da pobreza; 2. Fome zero e agricultura sustentável; 3. Saúde e bem-estar; 5. Igualdade de gênero; 6. Água potável e saneamento; 7. Energia limpa e acessível; 10. Redução das desigualdades; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 13. Ação contra a mudança global do clima; 14. Vida na água; e 15. Vida terrestre. Conclui-se que o currículo do Ensino Médio cearense contempla saberes/conhecimentos no “chão da escola” que dialogam com os ODS estabelecidos pela ONU em 2015, evidenciado o compromisso da Política Estadual de Educação com os preceitos da Agenda 2030, que objetivam o Desenvolvimento Sustentável, a partir da sensibilização e mobilização da comunidade escolar para a construção de um mundo ambientalmente correto, economicamente viável e socialmente justo.

Palavras-Chave: Cidadania; Educação; Meio ambiente; Sustentabilidade

A CURRICULAR ANALYSIS OF SECONDARY EDUCATION IN CEARANCE IN LIGHT OF THE SDG's

ABSTRACT: The school as a formal educational institution must have as its fundamental premise the comprehensive training of students within a critical-reflexive perspective for socioeconomic and environmental sustainability. To this end, the curriculum must provide objects of knowledge that guide didactic-pedagogical practice regarding education for sustainability in a broad sense, of the planet and societies. From this perspective, the question is: does the Ceará high school curriculum include knowledge/content linked to the Sustainable Development Goals (SDGs) created by the United Nations (UN)? The objective of this study was to analyze whether the Ceará curriculum includes knowledge aimed at students learning the SDGs in the classroom. A qualitative approach was used, through bibliographic-exploratory and documentary research. The documents analyzed regarding Basic General Training (FGB) were the Ceará Reference Curricular Document (DCRC 2021) and the Basic Knowledge Matrix (MCB 2021). As for the diversified part of the curriculum, the Catalog of Deepening Tracks 2023 and the Catalog of Elective Curricular Units 2023. It was found that environmental, social and economic sustainability, and the respect and promotion of Human Rights, which structure the SDGs, are guiding principles of the basic curriculum in Ceará, covering all areas of knowledge (Languages, Codes and their Technologies; Natural Sciences and their Technologies; Mathematics and their Technologies; and Applied Human and Social Sciences) and their respective curricular components, both from the FGB and the diversified part. Objects of knowledge such as the cultural diversity of peoples and ethnicities, gender issues, socioeconomic inequalities, the environment and environmental impacts resulting from the historical relationship between man and nature, agriculture and food security, water resources in Ceará, Brazil and the world, poverty and hunger in the context of globalization, energy production and sustainability, greenhouse effect and global warming, accumulation and flows of pollutants in ecosystems, carbon, nitrogen, water and oxygen cycles, climate change and desertification, population dynamics, biomes and

biodiversity, urbanization and industrialization, technical-scientific-informational environment, suburbanization, inequality and periphery, among many others, are directly and/or indirectly related to the SDGs: 1. Eradication of poverty; 2. Zero hunger and sustainable agriculture; 3. Health and well-being; 5. Gender equality; 6. Drinking water and sanitation; 7. Clean and affordable energy; 10. Reduction of inequalities; 11. Sustainable cities and communities; 13. Action against global climate change; 14. Life in the water; and 15. Earthly life. It is concluded that the Ceará High School curriculum includes knowledge on the “school floor” that dialogues with the SDGs established by the UN in 2015, highlighting the commitment of the State Education Policy to the precepts of the 2030 Agenda, which aim for Development Sustainable, based on raising awareness and mobilizing the school community to build an environmentally correct, economically viable and socially fair world.

Keywords: Citizenship; Education; Environment; Sustainability

VIABILIDADE SOCIOECONÔMICA DA IMPLEMENTAÇÃO DE BIODIGESTORES EM PEQUENAS PROPRIEDADES

Marianne Bezerra de Melo

Discente do curso de Medicina Veterinária, Unileão,

Maria Suelen dos Santos Silva

Discente do curso de Medicina Veterinária, Unileão,

Rafael Santos de Oliveira

Discente do curso de Medicina Veterinária, Unileão,

Vinícius Matias Palácio Pinheiro

Discente do curso de Medicina Veterinária, Unileão,

Thiago Silva Maia

Docente do curso de Medicina Veterinária, Unileão,

Autor correspondente: mariannebmelo@gmail.com

RESUMO – As questões ambientais estão ganhando uma maior projeção devido às mudanças climáticas abruptas e intensas que o mundo está testemunhando. As tecnologias limpas consistem em sistemas criados para minimizar os poluentes de qualquer tipo de produção e um exemplo é o biodigestor anaeróbio coberto. Um biodigestor funciona como um reator químico em que as reações químicas têm origem biológica, ou seja, são feitas por bactérias que digerem matéria orgânica em condições anaeróbicas. O Biogás consiste no resultado da fermentação anaeróbia da matéria orgânica. Já o Biofertilizante consiste no produto resultado da fermentação da biomassa de um biodigestor. De todas as vantagens do biodigestor, vale a pena destacar, no quesito financeiro, seu baixo custo de implantação e operacional, que é comprovado através da avaliação da rentabilidade, que tem como base um modelo matemático que abrange questões variáveis. O principal objetivo é avaliar a viabilidade socioeconômica e implantação de biodigestores em pequenas propriedades rurais para tratamento de dejetos animais e utilização sustentável de resíduos agrícolas. A Metodologia aplicada neste trabalho foi o da pesquisa bibliográfica de artigos científicos, jornais digitais, entre outros, em sites renomados como Google Acadêmico, análise de vídeos de reportagens de grandes mídias nacionais e experimentação por meio da montagem de um biodigestor e atestando o seu efetivo funcionamento e produção. Tratando-se da precificação especificamente, a implementação de um biodigestor do modelo canadense, a depender de sua capacidade, varia entre R\$ 2.104,00 e R\$ 7.266,00, custo esse que pode variar para mais ou para menos conforme valor do material utilizado e mão de obra. Infelizmente, na região do Cariri vislumbra-se de forma extremamente escassa o uso de biodigestores nas propriedades rurais, uma vez que não há programas estatais de extensão rural de forma eficiente. Em conclusão, conforme analisado, o baixo custo de implementação e manutenção acabam por ser interessantes ao pequeno produtor rural, além de garantir um retorno em economia de gás ou energia, a depender do tipo de instalação, além de ser um meio de produção de energia limpa que beneficia o meio ambiente, uma vez que dejetos que seriam indevidamente descartados (o que contribui para poluição e disseminação de doenças) seria reaproveitado criando produtos úteis e até mesmo rentáveis.

Palavras-Chave: Biodigestor; Pequena Propriedade; Possibilidade Socioeconômica.

SOCIOECONOMIC FEASIBILITY OF IMPLEMENTING BIODIGESTERS ON SMALL FARMINGS

ABSTRACT: Environmental issues are gaining greater prominence due to the abrupt and intense climate changes that the world is witnessing. Clean technologies consist of systems created to minimize pollutants from any type of production and an example is the covered anaerobic biodigester. A biodigester works as a chemical reactor in which chemical reactions have biological origin, that is, they are carried out by bacteria that digest organic matter under anaerobic conditions. Biogas consists of the result of anaerobic fermentation of organic matter. Biofertilizer consists of the product resulting from the fermentation of biomass in a biodigester. Of all the advantages of the biodigester, it is worth highlighting, in financial terms, its low implementation and operational cost, which is proven through the evaluation of profitability, which is based on a mathematical model that covers variable issues. The main objective is to evaluate the socioeconomic viability and implementation of biodigesters on small rural properties for the treatment of animal waste and sustainable use of agricultural waste. The methodology applied in this work was bibliographical research of scientific articles, digital newspapers, among others, on renowned websites such as Google Scholar, analysis of videos of reports from major national media and experimentation by assembling a biodigester and attesting to its effectiveness. operation and production. Regarding pricing specifically, the implementation of a Canadian model biodigester, depending on its capacity, varies between R\$ 2,104.00 and R\$ 7,266.00, a cost that can vary more or less depending on the value of the material. used and labor. Unfortunately, in the Cariri region, the use of biodigesters on rural properties is extremely scarce, as there are no efficient state rural extension programs. In conclusion, as analyzed, the low cost of implementation and maintenance ends up being interesting for small rural producers, in addition to guaranteeing a return in gas or energy savings, depending on the type of installation, in addition to being a means of energy production clean that benefits the environment, since waste that would otherwise be improperly discarded (which contributes to pollution and the spread of diseases) would be reused, creating useful and even profitable products.

Keywords: Biodigester; Small Property; Socioeconomic Possibility.

USO DE RESÍDUOS DA SERRAGEM DA ROCHA ORNAMENTAL PEDRA CARIRI COMO ADSORVENTE PARA A REMOÇÃO DE METAIS TÓXICOS EM EFLUENTES SINTÉTICOS E INDUSTRIAIS

Thyago Emanuel Lopes Lima

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisca Ivanessa de Souza Nascimento

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Icaro Oliveira de Paula,

Bolsista de Ensino Médio, EEP Moreira de Sousa

Francisco José de Paula Filho

Coordenador da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Jorge Marcell Coelho Menezes

Técnico da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Autor correspondente: emanoel.thyago@aluno.ufca.edu.br

RESUMO – o crescimento industrial no Cariri cearense, impulsionado pela mineração de Pedra Cariri e pela indústria galvanoplástica, resulta em desafios ambientais. A serragem de Pedra Cariri (RSPC) e efluentes galvanoplásticos geram resíduos que demandam soluções sustentáveis. Este estudo propõe a aplicação da técnica de adsorção, utilizando a RSPC como adsorvente, para tratar efluentes contaminados por metais tóxicos. Além de mitigar impactos ambientais, busca-se conferir uma nova utilidade à RSPC, tornando-a uma solução eficaz e economicamente viável para a remoção de metais tóxicos em ambientes aquáticos. Em sintonia com a "Agenda 2030", esse projeto contribui para alcançar os ODS 6, 9 e 14, promovendo práticas industriais sustentáveis e responsáveis. Este estudo visa avaliar a eficácia da Pedra Cariri como adsorvente na remoção de metais tóxicos de efluentes industriais, focalizando-se no tamanho das partículas da Pedra Cariri. O objetivo é otimizar as condições operacionais para maximizar a eficiência do processo adsortivo, considerando a granulometria mais eficaz e a influência da agitação. Ao identificar os parâmetros críticos, busca-se contribuir para o desenvolvimento de uma solução sustentável e economicamente viável no tratamento de resíduos industriais na região do Cariri cearense, mitigando impactos ambientais associados à mineração e galvanoplastia. O RSPC é coletado nos locais de extração da Pedra Cariri em Nova Olinda - CE e, em seguida, transportado para a Central Analítica na UFCA. Passa por processos de lavagem, secagem, moagem e peneiramento para prepará-lo como material adsorvente no processo adsortivo. A pesquisa confirma a notável eficácia do resíduo de serragem da Pedra Cariri (RSPC) como adsorvente na remoção de metais tóxicos de efluentes, especialmente evidenciado pelo estudo de adsorção dos íons metálicos em sistemas de batelada. A análise minuciosa de três diferentes granulometrias revelou uma taxa de adsorção consistente, ultrapassando os 90%. Esses resultados robustos corroboram a versatilidade do RSPC no processo adsortivo. A descoberta respalda não apenas a viabilidade prática, mas também a adaptabilidade do uso da Pedra Cariri como uma solução ambientalmente sustentável e economicamente eficiente para tratar resíduos industriais. A uniformidade nas altas taxas de remoção, independentemente das variações granulométricas, ressalta a aplicabilidade significativa dessa técnica, reforçando seu papel fundamental na adoção de práticas

industriais responsáveis e na preservação ambiental.

Palavras-Chave: Adsorção, Pedra Cariri, Metais Tóxicos.

USE OF RESIDUES FROM ORNAMENTAL ROCK SAWING AS AN ADSORBENT FOR TOXIC METALS IN SYNTHETIC AND INDUSTRIAL EFFLUENTS

ABSTRACT – The industrial growth in Cariri, Ceará, driven by Cariri stone mining and galvanoplastic industry, results in environmental challenges. Cariri Stone sawdust (CSSD) and galvanoplastic effluents generate waste that demands sustainable solutions. This study proposes the application of the adsorption technique, using CSSD as an adsorbent, to treat effluents contaminated with toxic metals. In addition to mitigating environmental impacts, the aim is to give a new purpose to CSSD, making it an effective and economically viable solution for the removal of toxic metals in aquatic environments. In line with the "Agenda 2030," this project contributes to achieving SDGs 6, 9, and 14, promoting sustainable and responsible industrial practices. This study aims to evaluate the efficacy of Cariri Stone as an adsorbent in the removal of toxic metals from industrial effluents, focusing on the particle size of Cariri Stone. The goal is to optimize operational conditions to maximize the efficiency of the adsorptive process, considering the most effective particle size and the influence of agitation. By identifying critical parameters, the objective is to contribute to the development of a sustainable and economically viable solution in the treatment of industrial waste in the Cariri region, mitigating environmental impacts associated with mining and galvanoplasty. CSSD is collected from Cariri Stone extraction sites in Nova Olinda - CE and then transported to the Analytical Center at UFCA. It undergoes processes of washing, drying, grinding, and sieving to prepare it as an adsorbent material in the adsorptive process. The research confirms the remarkable efficacy of Cariri Stone sawdust residue (CSSD) as an adsorbent in the removal of toxic metals from effluents, especially highlighted by the adsorption study of metal ions in batch systems. The thorough analysis of three different particle sizes revealed a consistent adsorption rate, exceeding 90%. These robust results corroborate the versatility of CSSD in the adsorptive process. The discovery supports not only practical feasibility but also the adaptability of using Cariri Stone as an environmentally sustainable and economically efficient solution to treat industrial waste. The uniformity in high removal rates, regardless of particle size variations, emphasizes the significant applicability of this technique, reinforcing its fundamental role in adopting responsible industrial practices and environmental preservation.

Keywords: Adsorption, Cariri Stone, Toxic Metals.

MICROPLÁSTICOS EM MANANCIAS SUPERFICIAIS DO CEARÁ: DESAFIOS E PERSPECTIVAS ANALÍTICAS

Sabrina Duarte Alencar

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Jessyca Nayara Mascarenhas Lima

Mestranda - PPQB -Química Biológica - URCA,

Francisco Wedson Faustino

Mestrando - PRODER na Universidade Federal do Ceará,

Matheus Henrique Oliveira Silveira

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Ceará,

Francisco José de Paula Filho

Professor da Universidade Federal do Cariri,

Autor desconhecido: sabrina.alencar@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Este relato aborda os desafios que foram observados no processamento de amostras de águas superficiais para análises de microplásticos. Foram implementadas as metodologias relatadas na literatura especializada com o aparato experimental disponível na Central Analítica da UFCA. No que tange aos resultados e conclusões desta pesquisa, diversos desafios foram identificados. Primeiramente, os materiais utilizados na coleta de amostras apresentaram obstáculos, uma vez que a utilização de materiais plásticos foi proibida, tornando necessária a adoção de vidros. No entanto, durante o transporte, alguns desses recipientes de vidro quebraram. Para evitar tais contratemplos, medidas preventivas como o uso de plástico bolha ou papelão para proteger os vidros uns dos outros e o armazenamento na posição vertical se mostraram essenciais. Adicionalmente, a etapa de secagem das amostras de água, fundamental para a análise, revelou-se extremamente desafiadora devido ao grande volume de água a ser evaporado, demandando soluções mais eficazes. Outro ponto crítico foi a minimização de contaminações cruzadas, requerendo cuidados meticulosos durante o manuseio das amostras e a aplicação de procedimentos de limpeza adequada dos equipamentos utilizados tanto na coleta quanto na análise do material. Além disso, a seleção das diferentes técnicas de oxidação empregadas na degradação de microplásticos, como a oxidação química, a fotodegradação e os tratamentos térmicos, demandou análise minuciosa. O processo de oxidação, dependendo do tipo de substância e dos produtos de oxidação formados, poderia ter impactos significativos no ambiente, particularmente se envolvesse substâncias tóxicas ou poluentes. No âmbito da análise, foram utilizadas técnicas analíticas como a espectroscopia e a cromatografia para caracterização dos produtos de oxidação. A espectroscopia desempenhou um papel essencial na obtenção de informações sobre a estrutura molecular dos produtos de oxidação, enquanto a cromatografia provou ser valiosa na separação e quantificação dos diversos componentes presentes em uma mistura complexa. Conclui-se que é importante relatar experiências e dificuldades na prática de oxidação de microplásticos para compreender os desafios enfrentados por pesquisadores no laboratório. Este estudo contribuiu para uma compreensão mais dos

desafios enfrentados na pesquisa de microplásticos e destaca a importância de futuras investigações para proteger os ecossistemas aquáticos no Ceará.

Palavras-Chave: Degradação, Resíduos Plásticos, Contaminantes Emergentes.

MICROPLASTICS IN SURFACE SPRINGS IN CEARÁ: CHALLENGES AND ANALYTICAL PERSPECTIVES

ABSTRACT: This report addresses the challenges that were observed when processing surface water samples for microplastic analysis. The methodologies reported in the specialized literature were implemented with the experimental apparatus available at the UFCA Analytical Center. Regarding the results and conclusions of this research, several challenges were identified. Firstly, the materials used in sample collection presented obstacles, since the use of plastic materials was prohibited, making the adoption of glass necessary. However, during transportation, some of these glass containers broke. To avoid such mishaps, preventive measures such as the use of bubble wrap or cardboard to protect the glasses from each other and storage in an upright position proved to be essential. Additionally, the stage of drying the water samples, essential for the analysis, proved to be extremely challenging due to the large volume of water to be evaporated, demanding more effective solutions. Another critical point was the minimization of cross-contamination, requiring meticulous care when handling the samples and the application of adequate cleaning procedures for the equipment used in both the collection and analysis of the material. Furthermore, the selection of different oxidation techniques used in the degradation of microplastics, such as chemical oxidation, photodegradation and heat treatments, required detailed analysis. The oxidation process, depending on the type of substance and the oxidation products formed, could have significant impacts on the environment, particularly if it involved toxic or polluting substances. As part of the analysis, analytical techniques such as spectroscopy and chromatography were used to characterize the oxidation products. Spectroscopy played an essential role in obtaining information about the molecular structure of oxidation products, while chromatography proved valuable in separating and quantifying the various components present in a complex mixture. It is concluded that it is important to report experiences and difficulties in the practice of oxidizing microplastics to understand the challenges faced by researchers in the laboratory. This study contributed to a greater understanding of the challenges faced in microplastics research and highlights the importance of future investigations to protect aquatic ecosystems in Ceará.

Keywords: Degradation, Plastic Waste, Emerging Contaminants.

ESTUDO DO EFEITO DA TEMPERATURA DE CARBONIZAÇÃO NA CAPACIDADE ADSORTIVA E EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE Cu^{2+} DO CARVÃO ATIVADO OBTIDO A PARTIR DE REJEITOS DE CARYOCAR CORIACEUM WITTM.

Thyago Emanuel Lopes Lima

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Thamyres Ferro Nunes

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisca Ivanessa de Souza Nascimento

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Coordenador da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Jorge Marcell Coelho Menezes

Técnico da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Autor correspondente: emanoel.thyago@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A água potável é essencial para a sobrevivência de todas as formas de vida na Terra, desempenhando um papel crucial na hidratação e no funcionamento saudável do organismo. No entanto, a presença de cobre em concentrações variáveis na água pode representar riscos à saúde quando a exposição a esse metal é excessiva. Uma possível solução para tratar a água contaminada por cobre é a adsorção por carvão ativado, derivado de materiais lignocelulósicos. No entanto, a temperatura de produção do carvão ativado pode afetar significativamente seu desempenho, pois temperaturas mais baixas podem preservar componentes termossensíveis que melhoram sua capacidade de adsorção. O objetivo deste estudo é avaliar o desempenho do carvão ativado produzido a partir do exocarpo do *Caryocar coriaceum* WITTM (CCW), conhecido como pequi, em diferentes temperaturas de produção. A pesquisa visa identificar a temperatura ideal que resulta na melhor eficiência de remoção de íons de cobre e na maior capacidade de adsorção. Os resíduos de CCW foram coletados no mercado municipal da cidade do Crato-CE, lavados e secos. A amostra seca foi triturada e submetida a uma análise de termogravimetria para determinar as temperaturas que causavam perda significativa de massa. Com base nesses resultados, três carvões foram produzidos a temperaturas de 278°C, 320°C e 500°C, cada um mantido por 2 horas. Em seguida, testes de eficiência de remoção de metal foram realizados, expondo as amostras de carvão a uma solução metálica de cobre em pH 5,5 e concentração de 100 mg/L de Cu^{+2} . Os resultados mostraram que o carvão C278 alcançou 100% de eficiência na remoção de íons de cobre, com uma capacidade de adsorção de 14,416 mg/g. O carvão C320 apresentou uma eficiência de cerca de 60%, com capacidade de adsorção de 9,8 mg/g, enquanto o carvão C500 teve a menor eficiência, aproximadamente 30%, com capacidade de adsorção de 4 mg/g. Isso sugere que a produção de carvão ativado a partir do CCW a temperaturas mais baixas é uma abordagem eficaz e econômica. Em resumo, este estudo demonstrou a viabilidade do uso de carvão ativado derivado do exocarpo do CCW para remover íons

de cobre da água. Os carvões produzidos a temperaturas mais baixas mostraram eficiência notável na remoção de cobre, além da capacidade de adsorção significativa. Essa abordagem não apenas contribui para o tratamento de água contaminada, mas também para o reaproveitamento de materiais descartados e a redução de resíduos. Ativado;

Palavras-chave: Adsorção; Cobre; Carvão ativado.

EFFECT OF CARBONIZATION TEMPERATURE ON THE ADSORPTIVE CAPACITY AND REMOVAL EFFICIENCY OF Cu^{2+} FROM ACTIVATED CHARCOAL OBTAINED FROM CARYOCAR CORIACEUM WITTM WASTE

ABSTRACT: Drinking water is essential for the survival of all forms of life on Earth, playing a crucial role in hydration and the healthy functioning of the body. However, the presence of copper in varying concentrations in water can pose health risks when exposure to this metal is excessive. A possible solution to treat copper-contaminated water is adsorption using activated carbon, derived from lignocellulosic materials. However, the production temperature of activated carbon can significantly affect its performance, as lower temperatures can preserve thermosensitive components that improve its adsorption capacity. The objective of this study is to evaluate the performance of activated carbon produced from the exocarp of *Caryocar coriaceum* WITTM (CCW), known as pequi, at different production temperatures. The research aims to identify the ideal temperature that results in the best copper ion removal efficiency and the highest adsorption capacity. CCW waste was collected from the municipal market in the city of Crato-CE, washed and dried. The dried sample was crushed and subjected to thermogravimetric analysis to determine the temperatures that caused significant mass loss. Based on these results, three coals were produced at temperatures of 278°C, 320°C and 500°C, each held for 2 hours. Then, metal removal efficiency tests were carried out, exposing the coal samples to a copper metallic solution at pH 5.5 and a concentration of 100 mg/L Cu^{+2} . The results showed that C278 coal achieved 100% efficiency in removing copper ions, with an adsorption capacity of 14.416 mg/g. C320 coal had an efficiency of around 60%, with an adsorption capacity of 9.8 mg/g, while C500 coal had the lowest efficiency, approximately 30%, with an adsorption capacity of 4 mg/g. This suggests that producing activated carbon from CCW at lower temperatures is an effective and economical approach. In summary, this study demonstrated the feasibility of using activated carbon derived from CCW exocarp to remove copper ions from water. Coals produced at lower temperatures showed remarkable efficiency in copper removal in addition to significant adsorption capacity. This approach not only contributes to the treatment of contaminated water, but also to the reuse of discarded materials and the reduction of waste.

Keywords: Adsorption; Copper; Activated charcoal;

CINÉTICA DA ADSORÇÃO DE Cu^{2+} POR CARVÃO ATIVADO PRODUZIDO A PARTIR DO REJEITOS DE CARYOCAR CORIACEUM WITTM.

Thyago Emanuel Lopes Lima

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Thamyres Ferro Nunes

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisca Ivanessa de Souza Nascimento

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Coordenador da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Jorge Marcell Coelho Menezes

Técnico da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Autor correspondente: emanoel.thyago@aluno.ufca.edu.br

Resumo: A água desempenha papel crucial na saúde humana e na preservação do meio ambiente, sendo fundamental para a produção de alimentos e a criação de animais. A ONU inclui a água nos seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente o Objetivo 6, que busca garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. A contaminação da água por metais tóxicos ainda é um grave problema a ser enfrentado para desenvolver atividades ecossustentáveis. O cobre (Cu) é um exemplo, participando em várias enzimas e processos biológicos vitais. No entanto, em concentrações elevadas, o cobre pode se tornar tóxico devido às suas propriedades carcinogênicas e mutagênicas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda um máximo aceitável de concentração de Cu na água de 1,5mg/L. O CCW é encontrado no bioma cerrado e possui uma produção significativa na região da chapadado Araripe. Normalmente, apenas a semente é usada como alimento e em receitas regionais, enquanto o restante do fruto é descartado. O objetivo do estudo é investigar a aplicabilidade do carvão ativado do CCW como material adsorvente, estudar a cinética desse processo e determinar o momento de equilíbrio. Os rejeitos do CCW foram coletados em Crato-CE, lavados, descascados e secos ao sol. O exocarpo seco foi processado na mufla a 500°C por 2 horas, ativação com NaOH 1M por 24 horas e levado a pH 7. O rendimento do processo de carbonização foi calculado por análise gravimétrica, resultando em 4,64 gramas de carvão. Para avaliar a capacidade adsorvente do carvão ativado, foi preparada a solução de 100 mg/L solução tampão de acetato de sódio pH 5,5. Dez amostras de 50mg foram expostas à solução por diferentes períodos. A capacidade adsorvente (qe) foi calculada e aplicada a modelos cinéticos. Os resultados mostraram redução de 73,94% na massa do carvão durante o processo de carbonização. O estudo cinético revelou a rápida adsorção nos primeiros minutos, atingindo o equilíbrio em torno de 120 minutos, com a capacidade adsorvente de 7 mg/g. O modelo PSO apresentou o melhor ajuste aos dados experimentais, com maior valor de R² e menor valor de chi-quadrado representando o melhor processo de adsorção. O estudo demonstrou a viabilidade do uso do carvão ativado do CCW para tratar água contaminada com Cu²⁺. Embora o modelo PSO tenha sido o melhor ajuste, o modelo de Elovich também descreveu adequadamente o processo cinético.

Palavras-chave: Adsorção; cobre; pequi; cinética; carvão ativado.

KINETICS OF Cu^{2+} ADSORPTION BY ACTIVATED CHARCOAL PRODUCED FROM CARYOCAR CORIACEUM WITTM RESIDUES

Abstract: Water plays a crucial role in human health and environmental preservation, being essential for food production and animal husbandry. The United Nations includes water in its Sustainable Development Goals (SDGs), specifically Goal 6, which aims to ensure the availability and sustainable management of clean water and sanitation for all. Water contamination by toxic metals remains a serious problem to be addressed for the development of eco-sustainable activities. Copper (Cu) is an example, participating in various enzymes and vital biological processes. However, at elevated concentrations, copper can become toxic due to its carcinogenic and mutagenic properties. The World Health Organization (WHO) recommends a maximum acceptable concentration of Cu in water of 1.5 mg/L. CCW is found in the cerrado biome and has significant production in the chapada do Araripe region. Typically, only the seed is used as food and in regional recipes, while the rest of the fruit is discarded. The objective of the study is to investigate the applicability of activated charcoal from CCW as an adsorbent material, study the kinetics of this process, and determine the equilibrium point. CCW residues were collected in Crato-CE, washed, peeled, and sun-dried. The dry exocarp was processed in a muffle furnace at 500°C for 2 hours, activated with NaOH, 1M for 24 hours, and adjusted to pH 7. The carbonization process yield was calculated by gravimetric analysis, resulting in 4.64 grams of carbon. To evaluate the adsorptive capacity of the activated charcoal, a 100 mg/L solution of sodium acetate buffer at pH 5.5 was prepared. Ten samples of 50 mg were exposed to the solution for different periods. The adsorptive capacity (q_e) was calculated and applied to kinetic models. The results showed a 73.94% reduction in the mass of charcoal during the carbonization process. The kinetic study revealed rapid adsorption in the first few minutes, reaching equilibrium around 120 minutes, with an adsorptive capacity of 7 mg/g. The PSO model showed the best fit to the experimental data, with higher R^2 values and a lower chi-square value representing the best adsorption process. The study demonstrated the feasibility of using activated charcoal from CCW to treat water contaminated with Cu^{+2} . Although the PSO model was the best fit, the Elovich model also adequately described the kinetic process

Key words: Adsorption; copper; pequi; kinetics; activated charcoal.

ESTUDO DAS ISOTERMAS DE ADSORÇÃO DE ÍONS Cu^{2+} POR CARVÃO ATIVADO OBTIDO DE REJEITOS DE *CARYOCAR CORIACEUM WITTM.*

Thyago Emanuel Lopes Lima

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Roberto Carlos da Costa Alves

Graduando em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisca Ivanessa de Souza Nascimento

Graduanda em Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Cariri,

Francisco José de Paula Filho

Coordenador da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Jorge Marcell Coelho Menezes

Técnico da Central Analítica, Universidade Federal Do Cariri

Autor correspondente: thyago@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A água é vital para a sobrevivência de todas as formas de vida na Terra, desempenha papel fundamental na hidratação e na manutenção da saúde dos seres humanos. No entanto, o cobre, metal essencial em pequenas quantidades, torna-se tóxico quando ingerido em excesso, causando sintomas como náusea, vomito e desorientação. A abordagem mais promissora para remover íons de cobre dissolvidos em água é a adsorção com materiais lignocelulósicos, como cascas de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e madeira. Esses materiais possuem estrutura porosa que lhes confere a capacidade de adsorver íons metálicos, incluindo o cobre, da água. A obtenção de carvão ativado a partir desses materiais pode aumentar a capacidade adsorptiva devido à maior porosidade. O *Caryocar coriaceum* WITTM (CCW), conhecido como pequi, é abundante no cerrado brasileiro, especialmente na região da chapada do Araripe. No entanto, tradicionalmente, apenas a semente é usada como alimento, enquanto o restante do fruto é descartado. O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade adsorptiva do carvão ativado obtido a partir do CCW para remover íons de cobre da água. Isso envolve aplicação de dados experimentais a modelos teóricos de isotermas para determinar a capacidade máxima de adsorção e se o processo é favorável. Para realizar o teste de isotermas, foram pesadas 10 amostras de 50 mg em frascos Erlenmeyer e foram adicionadas soluções de CuSO_4 com concentrações variando de 10 a 500 mg/L. As amostras foram agitadas na mesa agitadora com 120 RPM. O teste foi realizado em duplicata. Após o fim do procedimento, as amostras foram filtradas e analisadas em um espectrofotômetro de absorção atômica por chama (Varian modelo 55b). Os dados de concentração final (C_f) foram usados para calcular a capacidade adsorptiva (q_e) com base na concentração inicial (C_i) utilizando a fórmula ($q_e = (C_i - C_f) \cdot V / m_{ads}$). Esses valores foram então aplicados a modelos de isoterma não lineares, Langmuir, Freundlich e Temkin. Os resultados experimentais mostraram o aumento na capacidade de adsorção (q_e) à medida que a concentração inicial (C_i) aumentou, outro comportamento semelhante ao observado em estudos anteriores. Os modelos teóricos de isoterma foram aplicados aos dados, e o modelo de Langmuir apresentou o melhor ajuste, com maior valor de R^2 e o valores da soma dos quadrados dos erros (SSE), e chi-quadrado. Isso indica que o modelo de Langmuir é o mais

apropriado para descrever a adsorção de íons de cobre no material. A capacidade máxima de adsorção (q_{max}) obtida pelo modelo de Langmuir foi de 10,68 mg/g, o que sugere que o carvão ativado CCW possui grande potencial para tratar águas contaminadas com íons de cobre. Além disso, o valor RL , o parâmetro adimensional, indicou a adsorção favorável. O carvão ativado do CCW mostrou eficiente capacidade adsorptiva para íons de cobre, tornando-se uma alternativa promissora para o tratamento de águas contaminadas. O modelo de Langmuir se mostrou o mais apropriado para descrever o processo de adsorção, sugerindo o processo de adsorção, sugerindo o processo de adsorção monocamada. Esses resultados destacam a importância do uso de materiais lignocelulósicos e carvão ativado na remoção de poluentes da água de forma eficaz e ecologicamente amigável.

Palavras-chave: Adsorção; Cobre; Carvão Ativado; Isoterma; Pequi;

STUDY OF Cu^{2+} ION ADSORPTION ISOTHERMS BY ACTIVATED CHARCOAL OBTAINED FROM CARYOCAR CORIACEUM WITTM

ABSTRACT: Water is vital for the survival of all forms of life on Earth, playing a fundamental role in hydration and maintaining human health. However, copper, an essential metal in small quantities, becomes toxic when ingested in excess, causing symptoms such as nausea, vomiting, and disorientation. The most promising approach to remove dissolved copper ions from water is adsorption with lignocellulosic materials, such as rice husks, sugarcane bagasse, and wood. These materials have a porous structure that grants them the ability to adsorb metallic ions, including copper, from water. Obtaining activated charcoal from these materials can increase adsorptive capacity due to higher porosity. Caryocar coriaceum WITTM (CCW), known as pequi, is abundant in the Brazilian cerrado, especially in the chapada do Araripe region. However, traditionally, only the seed is used as food, while the rest of the fruit is discarded. The objective of this study is to evaluate the adsorptive capacity of activated charcoal obtained from CCW to remove copper ions from water. This involves applying experimental data to theoretical models of isotherms to determine the maximum adsorption capacity and whether the process is favorable. To conduct the isotherm test, 10 samples of 50 mg were weighed in Erlenmeyer flasks, and $CuSO_4$ solutions with concentrations ranging from 10 to 500 mg/L were added. The samples were agitated on a shaker table at 120 RPM. The test was conducted in duplicate. After the procedure, the samples were filtered and analyzed using a flame atomic absorption spectrophotometer (Varian model 55b). Final concentration (C_f) data were used to calculate adsorptive capacity (q_e) based on the initial concentration (C_i) using the formula ($q_e = (C_i - C_f) * V/mads$). These values were then applied to non-linear isotherm models—Langmuir, Freundlich, and Temkin. Experimental results demonstrated an increase in adsorption capacity (q_e) as the initial concentration (C_i) increased, consistent with previous studies. Theoretical isotherm models were applied to the data, and the Langmuir model exhibited the best fit, with a higher R^2 value and lower

sum of squared errors (SSE) and chi-square values. This indicates that the Langmuir model is the most appropriate for describing copper ion adsorption on the material. The maximum adsorption capacity (q_{max}) obtained by the Langmuir model was 10.68 mg/g, suggesting that CCW activated charcoal has significant potential for treating waters contaminated with copper ions. Additionally, the RL value, the dimensionless parameter, indicated favorable adsorption. CCW activated charcoal demonstrated efficient adsorptive capacity for copper ions, emerging as a promising alternative for contaminated water treatment. The Langmuir model proved most suitable for describing the adsorption process, suggesting a monolayer adsorption process. These results underscore the importance of using lignocellulosic materials and activated charcoal in effectively and environmentally friendly pollutant removal from water.

Keywords: Adsorption; Copper; Activated Charcoal; Isotherm; Pequi.



LINHA II/LINE II

SAÚDE, ESTADO E
SOCIEDADE/ HEALTH
STATE AND SOCIETY



A GEODIVERSIDADE DO PONTAL DA SANTA CRUZ (SANTANA DO CARIRI, CEARÁ) COMO SALA DE AULA

Rosagleyde da Silva Pereira

Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: rosagleyde.pereira@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O atual território do Nordeste brasileiro encontra-se situado sobre os terrenos da província Borborema, relativos a eventos de movimentações tectônicas pretéritas. Nesse contexto, por volta dos 200 Ma ocorre a dispersão da América do Sul e África, logo mais, a formação do Oceano Atlântico Sul. Com essa quebra continental predispôs a formação de riftes, ocasionando a estruturação de bacias sedimentares cretáceas, como é o caso da bacia Sedimentar do Araripe, formada a 129,4-125 Ma. Posteriormente a esta ruptura, deu-se com ela soerguimentos que vieram a originar o atual relevo da Chapada do Araripe. Situado sobre esta morfoestrutura e morfoescultura, está o Pontal da Santa Cruz, um dos pontais presente na linha de ruptura da Chapada do Araripe, que apresenta valores que estão correlacionados a sua geodiversidade. Assim, o presente trabalho teve como objetivo realizar e apresentar uma análise do Pontal da Santa Cruz e o seu potencial geocientífico como sala de aula a partir de sua geodiversidade, e ainda de forma subjetiva elucidar o valor estimado do patrimônio geológico e geomorfológico da Chapada do Araripe por meio de um plano de aula. Metodologicamente para isso, realizou-se levantamentos bibliográficos sobre conceitos relevantes como geossítios, geodiversidade e temáticas afins; fez-se também levantamentos cartográficos sobre a área de estudo e posteriormente, a realização de um campo para coleta de dados e imagens para a integralização de todos os dados obtidos nas etapas anteriores para o desenvolvimento do plano de aula. Posto isso como resultado desta análise compreendeu-se que a partir do Pontal da Santa Cruz pode se compreender de maneira geral a formação das nascentes (fontes) que formam os rios (ciclo hidrogeológico), no Cariri Cearense, dada as características porosas do arenito da formação Exu que compõe o topo da chapada do Araripe; entender visualmente como os agentes externos modeladores do relevo atuam, tendo em conta a ação da água e do vento no processo de intemperismo e consequentemente de erosão, como também da ação humana. Além da possibilidade de distinguir duas das três formas de relevos brasileiros e suas características, haja vista, que o Pontal da Santa Cruz se situa sobre uma morfoescultura de características plana e alta, relativo ao tipo de forma de relevo do planalto, de configurações residuais que foram mais resistentes aos processos externos, sendo circundado por um outro tipo de relevo que se conhece como depressões sertanejas de características opostas. A partir das análises e métodos adotados, foi possível concluir a viável potencialidade do Pontal da Santa Cruz na formação crítica-reflexiva dos alunos(as), sendo capaz de proporcionar a associação dos conteúdos vistos teoricamente com a realidade vivenciada.

Palavras-Chave: Geossítio; Geopark Araripe; Geodiversidade; Aula de Campo

THE GEODIVERSITY OF PONTAL DA SANTA CRUZ (SANTANA DO CARIRI, CEARÁ) AS A CLASSROOM

ABSTRACT: The current territory of the Brazilian Northeast is located on land in the Borborema province, related to past tectonic movement events. In this context, around 200 Ma, the dispersion of South America and Africa occurred, followed by the formation of the South Atlantic Ocean. This continental break predisposed the formation of rifts, causing the structuring of Cretaceous sedimentary basins, as is the case of the Araripe Sedimentary basin, formed at 129.4-125 Ma. After this rupture, uplifts occurred that gave rise to the current relief of Chapada do Araripe. Located on this morphostructure and morphosculpture, is Pontal da Santa Cruz, one of the points present on the Chapada do Araripe rupture line, which presents values that are correlated to its geodiversity. Thus, the present work aimed to carry out and present an analysis of Pontal da Santa Cruz and its geoscientific potential as a classroom based on its geodiversity, and also in a subjective way to elucidate the estimated value of the geological and geomorphological heritage of Chapada do Araripe through a lesson plan. Methodologically for this, bibliographical surveys were carried out on relevant concepts such as geosites, geodiversity and related themes; cartographic surveys were also carried out on the study area and subsequently, a field was created to collect data and images to complete all the data obtained in the previous stages for the development of the lesson plan. Having said that, as a result of this analysis it was understood that from Pontal da Santa Cruz the formation of the springs (sources) that form the rivers (hydrogeological cycle) in Cariri Cearense can be understood in general, given the porous characteristics of the sandstone of the Exu formation that makes up the top of the Araripe plateau; visually understand how external relief modeling agents act, taking into account the action of water and wind in the process of weathering and consequently erosion, as well as human action. In addition to the possibility of distinguishing two of the three forms of Brazilian relief and their characteristics, considering that Pontal da Santa Cruz is located on a morphosculpture with flat and high characteristics, relative to the type of relief form of the plateau, with residual configurations that they were more resistant to external processes, being surrounded by another type of relief known as mountain depressions with opposite characteristics. Based on the analyzes and methods adopted, it was possible to conclude the viable potential of Pontal da Santa Cruz in the critical-reflective training of students, being able to provide the association of content seen theoretically with the reality experienced.

Keywords: Geosite; Geopark Araripe; Geodiversity; Field class

A NARRATIVIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS VOZES DE PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARIPE

Tayronne de Almeida Rodrigues

Doutorado em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, Universidade Federal do
Vale do São Francisco

Francisco Ricardo Duarte

Universidade Federal da Bahia

Denes Dantas Vieira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Autor correspondente: tayronnealmeid@gmail.com

RESUMO: A Educação Ambiental (EA) é importante para a conscientização e engajamento dos indivíduos em relação à preservação do meio ambiente. Nesse contexto, este trabalho investiga a narratividade da EA por meio das percepções e experiências de professores do ensino médio em uma escola pública no município de Araripe. A compreensão das perspectivas desses educadores oferece percepções sobre as estratégias pedagógicas utilizadas e os desafios enfrentados na promoção da EA. Objetivamos explorar como os professores do ensino médio em uma escola pública de Araripe incorporam a narratividade na Educação Ambiental, destacando suas narrativas, perspectivas e didáticas utilizadas. Desta forma surge o seguinte questionamento: como os professores do ensino médio de uma escola pública em Araripe integram a narratividade na Educação Ambiental, e quais são os desafios eles enfrentam nesse processo? O percurso metodológico de caráter qualitativo, seguiu com a realização de entrevistas com professores do ensino médio, da escola lócus desta pesquisa. As entrevistas foram gravadas, transcritas e submetidas à análise de conteúdo para identificar padrões emergentes nas narrativas dos participantes. Os resultados revelaram que os professores empregam uma variedade de estratégias narrativas, como histórias pessoais, estudos de caso e exemplos do cotidiano local, para tornar a Educação Ambiental mais envolvente e relevante para os alunos. No entanto, também foram identificados desafios, como a falta de recursos didáticos adequados e a necessidade de maior apoio institucional para aprimorar a EA. Através das vozes dos professores, este estudo demonstrou a importância da narratividade na Educação Ambiental, evidenciando a sua eficácia baseada em histórias para envolver os alunos. Além disso, ressaltou a necessidade de investimentos em recursos e formação contínua para os educadores, a fim de promover uma EA mais eficaz. Essas descobertas têm implicações para aprimorar a prática pedagógica e promover a conscientização ambiental entre os alunos do ensino médio.

Palavras-Chave: Narrativas Docentes; Interdisciplinaridade; Educação Contextualizada.

THE NARRATIVENESS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE VOICES OF HIGH SCHOOL TEACHERS IN A PUBLIC SCHOOL IN THE MUNICIPALITY OF ARARIPE

ABSTRACT: Environmental Education (EA) is important for raising awareness and engaging individuals in relation to environmental preservation. In this context, this work investigates the narrativity of EA through the perceptions and experiences of high school teachers in a public school in the city of Araripe. Understanding the perspectives of these educators offers insights into the pedagogical strategies used and the challenges faced in promoting EE. We aim to explore how high school teachers at a public school in Araripe incorporate narrativity in Environmental Education, highlighting their narratives, perspectives and teaching methods used. Thus, the following question arises: how do high school teachers at a public school in Araripe integrate narrativity into Environmental Education, and what are the challenges they face in this process? The qualitative methodological path continued with interviews with high school teachers from the school where this research was carried out. The interviews were recorded, transcribed and subjected to content analysis to identify emerging patterns in the participants' narratives. The results revealed that teachers employ a variety of narrative strategies, such as personal stories, case studies and examples from local everyday life, to make Environmental Education more engaging and relevant for students. However, challenges were also identified, such as the lack of adequate teaching resources and the need for greater institutional support to improve EA. Through the voices of teachers, this study demonstrated the importance of narrativity in Environmental Education, highlighting its effectiveness based on stories to engage students. Furthermore, he highlighted the need for investment in resources and ongoing training for educators, in order to promote more effective EE. These findings have implications for improving teaching practice and promoting environmental awareness among high school students.

Keywords: Teaching Narratives; Interdisciplinarity; Contextualized Education.

A RETÓRICA DA IMAGEM NA PROMOÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS: UM ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DA SEMIÓTICA BARTHESIANA

Cicera Kamyla Barros Silva

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Cicero Lucivan Coelho de Oliveira

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Ana Dahra Fechine Xavier

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Ranna Sousa Moreira da Costa

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

João Leandro Neto

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Autor correspondente: kamylabarro@gmail.com

RESUMO: Este resumo examina a aplicabilidade da semiótica de Barthes no domínio da publicidade, com foco na sustentabilidade. A análise de Barthes sobre a linguagem e os símbolos oferece um arcabouço para entender como as imagens podem ser empregadas de maneira retórica para influenciar as percepções e comportamentos dos consumidores em relação à sustentabilidade. A pesquisa questiona como a retórica visual, fundamentada na semiótica de Barthes, pode ser mobilizada para reforçar o compromisso das marcas com práticas sustentáveis e, conseqüentemente, afetar a consciência e as ações dos consumidores. Nesse contexto inserido este trabalho objetiva decifrar e otimizar o uso de imagens em publicidade para transmitir mensagens sustentáveis de forma eficaz, garantindo que os valores ambientais sejam comunicados de maneira que ressoe com o público. A abordagem metodológica envolveu uma análise semiótica de campanhas publicitárias selecionadas, utilizando os conceitos de Barthes para interpretar o significado das imagens e seu impacto na percepção do público. Observou-se que a aplicação da semiótica barthesiana nas campanhas publicitárias de sustentabilidade revela uma complexa rede de significados que influenciam as atitudes do consumidor. Os resultados mostram que imagens bem-concebidas funcionam como unidades de significação que carregam em si uma potencialidade discursiva, capaz de transmitir mensagens ambientais de forma mais efetiva do que meras declarações textuais. Ao aplicar os métodos de análise semiótica às imagens, observou-se que certos signos visuais são recorrentemente associados a práticas sustentáveis. Por exemplo, a presença de elementos naturais como água limpa, vegetação verdejante e céus azuis tende a ser codificada como sinais de um ambiente saudável e de práticas sustentáveis. No entanto, esses signos podem ser ambíguos ou até mesmo enganosos se não estiverem alinhados com as práticas reais das empresas que os utilizam. A discussão aponta também a questão do 'greenwashing', um fenômeno no qual empresas utilizam imagens sustentáveis para criar uma imagem ecologicamente responsável sem que haja um compromisso real com a sustentabilidade. Através da semiótica, é possível desmascarar essas estratégias e incentivar uma comunicação mais honesta. Além disso, a noção barthesiana de mito se

aplica às imagens publicitárias, onde certos produtos são mitificados de maneira a representar não apenas a si mesmos, mas também um ideal de vida sustentável. Porém, esse ideal pode ser tanto um veículo para a conscientização quanto um meio de simplificar complexidades ambientais, potencialmente minimizando a urgência de ação efetiva. Finalmente, a análise revelou que as campanhas mais eficazes são aquelas que conseguem equilibrar os aspectos denotativos e conotativos das imagens. As imagens que permitem múltiplas leituras e estimulam o engajamento crítico tendem a ser mais memoráveis e persuasivas, contribuindo para uma maior conscientização e mudança de comportamento em relação à sustentabilidade. Este aprofundamento nos resultados e discussão traz à tona a capacidade da semiótica de Barthes de fornecer ferramentas críticas para a avaliação e o aprimoramento de campanhas publicitárias, realçando a responsabilidade dos criadores de conteúdo em promover práticas sustentáveis de forma autêntica e eficaz. Este estudo reitera a importância da semiótica na publicidade de sustentabilidade, propondo que um uso mais deliberado da retórica visual pode ser um vetor crucial para o sucesso de tais campanhas.

Palavras-chave: Comunicação Visual; Percepção Ambiental; Análise Semiótica; Consumo Consciente; Imagens Publicitárias.

THE RHETORIC OF IMAGE IN PROMOTING SUSTAINABLE PRACTICES: A STUDY ON THE APPLICATION OF BARTHESIAN SEMIOTICS

ABSTRACT: This summary examines the applicability of Barthes' semiotics in the domain of advertising, with a focus on sustainability. Barthes's analysis of language and symbols offers a framework for understanding how images can be employed rhetorically to influence consumers' perceptions and behaviors regarding sustainability. The research questions how visual rhetoric, based on Barthes' semiotics, can be mobilized to reinforce brands' commitment to sustainable practices and, consequently, affect consumers' awareness and actions. In this context, this work aims to decipher and optimize the use of images in advertising to convey sustainable messages effectively, ensuring that environmental values are communicated in a way that resonates with the public. The methodological approach involved a semiotic analysis of selected advertising campaigns, using Barthes' concepts to interpret the meaning of images and their impact on public perception. It was observed that the application of Barthesian semiotics in sustainability advertising campaigns reveals a complex network of meanings that influence consumer attitudes. The results show that well-designed images function as units of meaning that carry discursive potential, capable of transmitting environmental messages more effectively than mere textual statements. When applying semiotic analysis methods to images, it was observed that certain visual signs are recurrently associated with sustainable practices. For example, the presence of natural elements such as clean water, lush green vegetation and blue skies tends to be coded as signs of a healthy environment and sustainable practices. However, these signs can be ambiguous or even misleading if they are not aligned with the actual practices of the companies that use them. The

discussion also highlights the issue of 'greenwashing', a phenomenon in which companies use sustainable images to create an ecologically responsible image without there being a real commitment to sustainability. Through semiotics, it is possible to unmask these strategies and encourage more honest communication. Furthermore, the Barthesian notion of myth applies to advertising images, where certain products are mythologized in order to represent not only themselves, but also an ideal of sustainable living. However, this ideal can be both a vehicle for awareness and a means of simplifying environmental complexities, potentially minimizing the urgency for effective action. Finally, the analysis revealed that the most effective campaigns are those that manage to balance the denotative and connotative aspects of images. Images that allow multiple readings and encourage critical engagement tend to be more memorable and persuasive, contributing to greater awareness and behavioral change regarding sustainability. This deepening of the results and discussion brings to light the ability of Barthes' semiotics to provide critical tools for evaluating and improving advertising campaigns, highlighting the responsibility of content creators to promote sustainable practices in an authentic and effective way. This study reiterates the importance of semiotics in sustainability advertising, proposing that a more deliberate use of visual rhetoric can be a crucial vector for the success of such campaigns.

Keywords: Visual Communication; Environmental Perception; Semiotic Analysis; Conscious Consumption; Advertising Images.

ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO DOCUMENTO CURRICULAR DO ESTADO CEARÁ

Tayronne de Almeida Rodrigues

Doutorado em Agroecologia e Desen. Territorial, Univ. Fed. do Vale do São Francisco

Francisco Ricardo Duarte

Universidade Federal da Bahia

Denes Dantas Vieira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Autor correspondente: tayronnealmeid@gmail.com

RESUMO: A Educação Ambiental tem se tornado uma temática relevante nos currículos educacionais, pois visa formar cidadãos conscientes e responsáveis em relação às questões ambientais. Este resumo se propõe a analisar a abordagem interdisciplinar na Educação Ambiental no nível de ensino médio, com foco no Documento Curricular do Estado do Ceará (DCRC), no período de 2017 a 2022. O objetivo deste estudo é examinar como a Educação Ambiental é tratada no Documento Curricular do Estado do Ceará para o ensino médio, considerando a perspectiva interdisciplinar, e discutir sua relevância e implicações para a formação dos estudantes. Para embasar a análise, recorreremos a dois autores que discutem a Educação Ambiental no contexto da interdisciplinaridade. Segundo Leff (2010), a interdisciplinaridade é fundamental nas questões ambientais, pois estas frequentemente transcendem os limites das disciplinas tradicionais. Além disso, Carvalho (2012) argumenta que a integração permite uma compreensão mais profunda dos problemas ambientais, estimulando uma visão holística. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental é essencial para formar cidadãos capazes de compreender e enfrentar os desafios ambientais. A análise do Documento Curricular do Estado do Ceará é relevante para avaliar como o currículo estadual trata a interdisciplinaridade na Educação Ambiental, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais eficazes. Para conduzir esta pesquisa, realizamos uma análise documental do Documento Curricular do Estado do Ceará para o ensino médio, no período de 2017 a 2022, em busca de referências à Educação Ambiental contextualizada. Os dados coletados foram submetidos a uma análise qualitativa para identificar as principais tendências e enfoques, onde a análise revelou que a Educação Ambiental é tratada de maneira interdisciplinar, com ênfase na integração de conteúdos de diferentes disciplinas, como Biologia, Geografia e Química. Essa estratégia promove a compreensão das questões ambientais a partir de múltiplas perspectivas, permitindo aos estudantes uma visão mais abrangente e crítica dos problemas ambientais. No entanto, também foram identificadas algumas limitações. A integração não está presente em todos os anos e séries do ensino médio, o que sugere uma falta de consistência na sua implementação. Além disso, a avaliação e monitoramento dos resultados da Educação Ambiental interdisciplinar não foram claramente definidos, o que pode comprometer a eficácia dessa estratégia. A Educação Ambiental é fundamental para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. A integração, como identificada no Documento Curricular do Estado do Ceará, oferece uma oportunidade valiosa para os estudantes compreenderem as questões ambientais de maneira mais holística e integrada. No entanto, é necessário um esforço contínuo para garantir a consistência na

implementação e para estabelecer mecanismos claros de avaliação e monitoramento. Esta pesquisa indica a necessidade de políticas educacionais mais robustas e de formação de professores para promover uma Educação Ambiental verdadeiramente interdisciplinar e eficaz.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade; Educação Socioambiental; Documento Curricular; Estado do Ceará.

INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION: AN ANALYSIS FROM THE CEARÁ STATE CURRICULAR DOCUMENT

ABSTRACT: Environmental Education has become a relevant topic in educational curricula, as it aims to form conscious and responsible citizens in relation to environmental issues. This summary aims to analyze the interdisciplinary approach to Environmental Education at the high school level, focusing on the Ceará State Curriculum Document (DCRC), from 2017 to 2022. The objective of this study is to examine how Environmental Education is treated in the Curriculum Document of the State of Ceará for secondary education, considering the interdisciplinary perspective, and discuss its relevance and implications for the training of students. To support the analysis, we turned to two authors who discuss Environmental Education in the context of interdisciplinarity. According to Leff (2010), interdisciplinarity is fundamental in environmental issues, as they often transcend the limits of traditional disciplines. Furthermore, Carvalho (2012) argues that integration allows for a deeper understanding of environmental problems, encouraging a holistic view. From this perspective, Environmental Education is essential to form citizens capable of understanding and facing environmental challenges. The analysis of the Curriculum Document of the State of Ceará is relevant to evaluate how the state curriculum treats interdisciplinarity in Environmental Education, contributing to the development of more effective educational strategies. To conduct this research, we carried out a documentary analysis of the Curricular Document of the State of Ceará for secondary education, from 2017 to 2022, in search of references to contextualized Environmental Education. The collected data was subjected to a qualitative analysis to identify the main trends and focuses, where the analysis revealed that Environmental Education is treated in an interdisciplinary way, with an emphasis on integrating content from different disciplines, such as Biology, Geography and Chemistry. This strategy promotes the understanding of environmental issues from multiple perspectives, allowing students a more comprehensive and critical view of environmental problems. However, some limitations were also identified. Integration is not present in all years and grades of secondary education, which suggests a lack of consistency in its implementation. Furthermore, the evaluation and monitoring of the results of interdisciplinary Environmental Education were not clearly defined, which could compromise the effectiveness of this strategy. Environmental Education is fundamental for the formation of conscious and responsible citizens in relation to the environment. Integration, as identified in the State of Ceará Curriculum Document, offers a valuable opportunity for students to understand environmental issues in a more holistic and integrated way. However, continued effort is needed to ensure consistency in implementation and to establish clear evaluation and monitoring mechanisms. This research indicates the need

for more robust educational policies and teacher training to promote truly interdisciplinary and effective Environmental Education.

Keywords: Interdisciplinarity; Socio-environmental Education; Curriculum Document; State of Ceará.

ALGORITMOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA NO CONTROLE DO *Aedes Aegypti*

Lorena Alencar Sousa

Mestrado em ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrado em ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri

Lucas Larangeira da Silva

Centro Universitário Paraíso

Estelita Lima Cândido

Universidade Federal do Cariri

Paulo Renato Alves Firmino

Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: lorena.sousa@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A dengue representa um problema de saúde pública em diversos países tropicais e a inteligência artificial desempenha um papel fundamental na antecipação de surtos, no direcionamento de estratégias de controle e na vigilância em tempo real da propagação da doença. A utilização de algoritmos de aprendizado de máquina no controle do vetor do vírus da dengue, *Aedes aegypti*, constitui uma abordagem inovadora para lidar com essa enfermidade. Objetiva-se Investigar como a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina contribui para o controle do *Aedes aegypti*. Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando os seguintes descritores mediados pelos operadores booleanos respectivamente “Inteligência Artificial” AND “Controle de Vetores” NOT “Dengue” NOT “Tratamento” NOT “Diagnostico”. Incluíram-se estudos que contemplassem o objetivo proposto e que estivessem indexados em bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como o PubMed, conhecido por sua ênfase em pesquisa médica e biomédica, e o Google Scholar, uma ferramenta de busca acadêmica que proporcionou acesso a uma ampla gama de recursos acadêmicos relevantes; publicadas no período de 2018-2023; nos idiomas português e inglês; e disponíveis eletronicamente na íntegra e gratuitos. Foram excluídos os editoriais, revisões de literatura, cartas ao editor, trabalhos publicados em anais de evento, artigos de reflexão e publicações duplicadas. Foram encontrados 18 artigos, destes foram incluídos 9 estudos, em que destacaram que algoritmos de aprendizado de máquina representam um avanço crucial no controle do vetor da dengue. Esses algoritmos capacitam as autoridades de saúde a agir de forma mais eficaz, direcionando recursos para áreas prioritárias, antecipando surtos e otimizando estratégias de controle. A contagem automatizada de ovos e a análise de dados espaciais e temporais contribuem para uma abordagem mais precisa e proativa. No entanto, desafios incluem a qualidade dos dados e a interpretação dos resultados. A inteligência artificial oferece um caminho promissor para enfrentar a dengue e outras arboviroses, representando uma inovação significativa na área da saúde pública e apontando para um futuro mais eficaz no controle dessas doenças transmitidas por vetores. Constatou-se que a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina no controle da dengue representa um avanço crucial e a inteligência artificial poderá

revolucionar o combate às arbovirozes, contribuindo significativamente para a saúde pública.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Controle de Vetores; Dengue.

MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN CONTROL OF AEADES AEGYPTI

ABSTRACT: Dengue represents a public health problem in several tropical countries and artificial intelligence plays a fundamental role in anticipating outbreaks, directing control strategies and real-time surveillance of the spread of the disease. The use of machine learning algorithms to control the dengue virus vector, *Aedes aegypti*, constitutes an innovative approach to dealing with this disease. The objective is to investigate how the application of machine learning algorithms contributes to the control of *Aedes aegypti*. This is an integrative review, using the following descriptors mediated by Boolean operators respectively “Artificial Intelligence” AND “Vector Control” NOT “Dengue” NOT “Treatment” NOT “Diagnosis”. Studies that met the proposed objective and that were indexed in widely recognized academic databases were included, such as PubMed, known for its emphasis on medical and biomedical research, and Google Scholar, an academic search tool that provided access to a wide range of relevant academic resources; published in the period 2018-2023; in Portuguese and English; and available electronically in full and free of charge. Editorials, literature reviews, letters to the editor, works published in event proceedings, reflection articles and duplicate publications were excluded. 18 articles were found, of which 9 studies were included, which highlighted that machine learning algorithms represent a crucial advance in controlling the dengue vector. These algorithms empower health authorities to act more effectively, directing resources to priority areas, anticipating outbreaks and optimizing control strategies. Automated egg counting and spatial and temporal data analysis contribute to a more accurate and proactive approach. However, challenges include data quality and interpretation of results. Artificial intelligence offers a promising path to combat dengue and other arboviruses, representing a significant innovation in the area of public health and pointing to a more effective future in controlling these vector-borne diseases. It was found that the application of machine learning algorithms to control dengue fever represents a crucial advance and artificial intelligence could revolutionize the fight against arboviruses, contributing significantly to public health.

Keywords: Artificial Intelligence; Vector Control; Dengue.

USO DE INSETICIDAS NO CONTROLE POPULACIONAL DO *Aedes aegypti*: IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE E NA SAÚDE PÚBLICA

Ana Paula Pinheiro da Silva

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Maria das Dôres Milena de Sousa Leite

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Irineu Ferreira da Silva Neto

Especialista em Farmacologia, Faculdade Conexão

Liromaria Maria de Amorim

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Estelita Lima Cândido

Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: paula.pinheiro@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A relação entre os determinantes e condicionantes em saúde como por exemplo a educação de qualidade, a moradia, a renda e o saneamento básico são indispensáveis para uma maior qualidade de vida dos sujeitos, uma vez que podem contribuir para o surgimento de cenários propícios para inúmeras doenças, incluindo as arboviroses (dengue, Zika e chikungunya). As arboviroses se constituem como sendo uma das maiores problemáticas sanitárias em diversos países, tendo o mosquito *Aedes aegypti* como o principal vetor. A presente pesquisa trata-se de uma revisão narrativa que realizou um levantamento bibliográfico no Portal de Periódicos da Capes acerca do uso dos principais inseticidas utilizados no controle vetorial do *Aedes aegypti* ao longo da última década. Dito isso, o referido estudo tem por objetivo discutir sobre os impactos dos inseticidas (piretróides, carbamatos, organofosforados e organoclorados) no meio ambiente e na saúde humana. Nesse sentido, evidenciou-se que todos os inseticidas provocam alterações no ecossistema como danos ao solo, água e ar, estando associados a mortandade de insetos não-alvos como no caso das abelhas o que pode gerar a depleção da polinização e consequentemente afetar o desenvolvimento de espécimes de plantas. Outro aspecto negativo é que quando pulverizados os inseticidas se dispersam no ar em pequenas partículas que posteriormente se assentam no solo, bastando um simples arroio para direcionar essas substâncias para lagos, rios ou demais fontes de água o que é fatal para os peixes. Essa contaminação pode se estender aos seres humanos por meio da ingestão de água e de alimentos contaminados, além disso a inalação de ar contendo fragmentos tóxicos dos inseticidas costuma causar agravos à saúde como problemas respiratórios, alergias e até neoplasias. Sugere-se que outras pesquisas possam investigar e elencar os demais riscos associados ao uso de inseticidas, e também no que concerne o desenvolvimento de inseticidas naturais como alternativa sustentável. Ademais, reflète-se sobre a importância da conscientização da população sobre a realização periódica do controle mecânico em suas residências como sendo o meio mais eficaz de controle desse mosquito

Palavras-Chave: Arboviroses; *Aedes aegypti*; Meio ambiente; Saúde Pública.

USE OF INSECTICIDES IN POPULATION CONTROL OF *Aedes aegypti*: IMPACTS ON THE ENVIRONMENT AND PUBLIC HEALTH

ABSTRACT: The relationship between health determinants and conditions, such as quality education, housing, income and basic sanitation, are essential for a greater quality of life for individuals, as they can contribute to the emergence of favorable scenarios for numerous diseases, including arboviruses (dengue, Zika and chikungunya). Arboviruses are one of the biggest health problems in several countries, with the *Aedes aegypti* mosquito as the main vector. This research is a narrative review that carried out a bibliographical survey on the Capes Periodicals Portal about the use of the main insecticides used in the vector control of *Aedes aegypti* over the last decade. That said, the aforementioned study aims to discuss the impacts of insecticides (pyrethroids, carbamates, organophosphates and organochlorines) on the environment and human health. In this sense, it was evidenced that all insecticides cause changes in the ecosystem such as damage to soil, water and air, being associated with the death of non-target insects as in the case of bees, which can lead to depletion of pollination and consequently affect development of plant specimens. Another negative aspect is that when sprayed, insecticides disperse in the air in small particles that later settle on the ground, a simple stream is enough to direct these substances to lakes, rivers or other water sources, which is fatal for fish. This contamination can extend to humans through the ingestion of contaminated water and food, in addition, inhaling air containing toxic fragments of insecticides often causes health problems such as respiratory problems, allergies and even neoplasms. It is suggested that further research can investigate and list the other risks associated with the use of insecticides, and also with regard to the development of natural insecticides as a sustainable alternative. Furthermore, it reflects on the importance of raising awareness among the population about periodically carrying out mechanical control in their homes as the most effective means of controlling this mosquito.

Keywords: Arboviruses; *Aedes aegypti*; Environment; Public health.

ANÁLISE COMPARATIVA DA ANTROPOSOFIA E AGRICULTURA BIODINÂMICA EM RELAÇÃO AOS MÉTODOS CONVENCIONAIS DE CULTIVO

João Leandro Neto

Doutorado em Agroecologia e Desen. Territorial, Univ. Fed.l do Vale do São Francisco

Luciana Souza de Oliveira

Universidade Federal do Pará

Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira

Universidade Federal do Pará

Autor correspondente: joaoleandro@gmail.com

RESUMO: A Antroposofia, sistema filosófico que engloba a agricultura biodinâmica, postula a existência de uma relação sinérgica entre o homem e o meio ambiente. A agricultura biodinâmica, emanada desse pensamento, utiliza métodos de cultivo que visam a harmonia entre os processos biológicos e as forças cósmicas, postulando uma abordagem holística para a agricultura. Este artigo propõe uma investigação das práticas agrícolas biodinâmicas comparando-as com os métodos convencionais, a fim de determinar suas vantagens e desvantagens. O objetivo desta pesquisa é examinar as diferenças operacionais, econômicas e ambientais entre as práticas agrícolas biodinâmicas e as convencionais, avaliando de forma empírica a viabilidade e os impactos de cada sistema. Neste contexto surge a problemática: Qual o impacto das práticas agrícolas biodinâmicas quando comparadas às convencionais em termos de sustentabilidade ambiental, produtividade e qualidade dos produtos agrícolas? Adotou-se uma abordagem de pesquisa mista, integrando análise quantitativa e qualitativa. Foram selecionadas propriedades rurais que empregam a agricultura biodinâmica e convencional. Utilizou-se a avaliação comparativa baseada em indicadores de saúde do solo, produtividade, qualidade dos produtos e viabilidade econômica. As práticas foram observadas durante um ciclo completo de cultivo, e amostras de solo e produção foram analisadas em laboratórios certificados, os resultados demonstraram que as propriedades biodinâmicas apresentaram uma melhoria na qualidade do solo em termos de matéria orgânica e biodiversidade microbiana, a produtividade foi comparável às propriedades convencionais, porém com uma notável variação sazonal influenciada pelos ciclos lunares e cósmicos, uma prática comum na agricultura biodinâmica. A qualidade obtida dos produtos biodinâmicos foi consistentemente superior em termos de concentração de nutrientes e ausência de resíduos químicos. Economicamente, as propriedades biodinâmicas enfrentaram desafios iniciais devido ao maior investimento em educação e conversão dos sistemas de produção, mas mostraram ser mais resilientes a longo prazo, devido à redução nos custos com insumos e melhoria na saúde do solo. Portanto a agricultura biodinâmica pode oferecer um modelo sustentável de prática agrícola, alinhado com a demanda crescente por produtos agrícolas sustentáveis e saudáveis, embora os métodos convencionais predominem em termos de produtividade imediata, as práticas biodinâmicas trazem benefícios para a saúde do solo e a qualidade dos alimentos, que podem justificar os investimentos iniciais e a mudança de paradigmas de cultivo.

Palavras-chave: Agricultura Biodinâmica; Métodos Convencionais; Sustentabilidade Ambiental; Produtividade Agrícola; Qualidade de Produto.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTHROPOSOPHY AND BIODYNAMIC AGRICULTURE IN RELATION TO CONVENTIONAL CULTIVATION METHODS

ABSTRACT: Anthroposophy, a philosophical system that encompasses biodynamic agriculture, postulates the existence of a synergistic relationship between man and the environment. Biodynamic agriculture, emanating from this thought, uses cultivation methods that aim for harmony between biological processes and cosmic forces, postulating a holistic approach to agriculture. This article proposes an investigation of biodynamic agricultural practices by comparing them with conventional methods in order to determine their advantages and disadvantages. The objective of this research is to examine the operational, economic and environmental differences between biodynamic and conventional agricultural practices, empirically evaluating the viability and impacts of each system. In this context, the problem arises: What is the impact of biodynamic agricultural practices when compared to conventional ones in terms of environmental sustainability, productivity and quality of agricultural products? A mixed research approach was adopted, integrating quantitative and qualitative analysis. Rural properties that employ biodynamic and conventional agriculture were selected. Comparative assessment based on indicators of soil health, productivity, product quality and economic viability was used. The practices were observed during a complete cultivation cycle, and soil and production samples were analyzed in certified laboratories, the results demonstrated that the biodynamic properties showed an improvement in soil quality in terms of organic matter and microbial biodiversity, productivity was comparable to conventional properties, but with a notable seasonal variation influenced by lunar and cosmic cycles, a common practice in biodynamic agriculture. The quality obtained from biodynamic products was consistently superior in terms of nutrient concentration and absence of chemical residues. Economically, biodynamic farms faced initial challenges due to increased investment in education and conversion of production systems, but have proven to be more resilient in the long term due to reduced input costs and improved soil health. Therefore, biodynamic agriculture can offer a sustainable model of agricultural practice, aligned with the growing demand for sustainable and healthy agricultural products. Although conventional methods predominate in terms of immediate productivity, biodynamic practices bring benefits to soil health and the quality of food, which can justify the initial investments and the change in cultivation paradigms.

Keywords: Biodynamic Agriculture; Conventional Methods; Environmental Sustainability; Agricultural Productivity; Product Quality.

ANÁLISE COMPARATIVA DAS CAMPANHAS PUBLICITÁRIAS COM ENFOQUE EM SUSTENTABILIDADE: IMPACTO NA PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

Sauanna Kelle Sampaio Siebra

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Pedro Grangeiro Macedo e Silva

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Gabriel Santiago Tavares Dias

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Aline de Andrade Marques Brandão da Fonseca

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

João Leandro Neto

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Sandra Maria da Costa Lima

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Autor correspondente: kellesiebra@gmail.com

RESUMO: O cenário contemporâneo de marketing apresenta um crescente interesse no desenvolvimento de campanhas que alinhem metas econômicas com responsabilidade ambiental e social. Este estudo tem enfoque na interseção entre a publicidade e a sustentabilidade, explorando como as campanhas publicitárias influenciam a percepção dos consumidores em relação às marcas que promovem práticas sustentáveis. Diante do contexto apresentado, qual é o impacto das campanhas publicitárias com enfoque em sustentabilidade na percepção e comportamento dos consumidores? O objetivo desta pesquisa é investigar o efeito das mensagens publicitárias sustentáveis na construção da imagem de marca e nas decisões de compra dos consumidores. Empregou-se uma abordagem quantitativa para a análise comparativa de diversas campanhas. Uma amostra significativa de anúncios, que variam em mídia, alcance e mensagem, foi selecionada. Utilizou-se a análise de conteúdo para quantificar a presença de temas de sustentabilidade e uma pesquisa de opinião para avaliar a percepção dos consumidores. Complementarmente, aplicou-se uma análise estatística para estabelecer correlações entre exposição a campanhas e mudanças na percepção do consumidor. Nesta investigação, a integração de práticas de sustentabilidade em mensagens publicitárias foi analisada quanto ao seu efeito na percepção dos consumidores. Utilizando uma metodologia de regressão múltipla, avaliou-se o impacto dessas campanhas na imagem da marca e na intenção de compra. Os dados coletados de uma pesquisa com uma amostra de 1.200 consumidores, realizada em parceria com o Instituto de Pesquisas de Mercado EcoAnalytics, revelaram que 72% dos participantes expressaram uma maior afinidade por marcas que comunicam seus esforços de sustentabilidade de maneira clara e evidente. Destes, 65% indicaram uma probabilidade aumentada de comprar produtos de empresas que demonstram práticas sustentáveis verificáveis. Analisando-se as características das campanhas, constatou-se que aquelas que apresentavam evidências concretas, como certificações ambientais e endossos de organizações reputadas, tinham um impacto

substancial na percepção da marca. A pesquisa mostrou que a transparência é altamente valorizada, com 78% dos participantes indicando uma confiança elevada em marcas que publicizam tanto seus avanços quanto os desafios enfrentados na adoção de práticas sustentáveis. A pesquisa também destacou o fenômeno do "greenwashing", onde houve evidências de uma dissonância entre a mensagem publicitária e as ações reais das empresas, prejudicando a confiança do consumidor. Observou-se uma percepção negativa em 54% dos consumidores entrevistados quando as campanhas publicitárias não refletiam uma estratégia de sustentabilidade empresarial consistente. Complementarmente, a análise de sentimentos em plataformas de redes sociais e fóruns online, realizada com ferramentas de mineração de dados da Social Insight, corrobora essas descobertas, indicando uma tendência dos consumidores à verificação independente das alegações de sustentabilidade das empresas. Comentários e sentimentos negativos emergiam quando os consumidores detectavam inconsistências entre as comunicações de marketing e as práticas corporativas. Os resultados coletados advogam por uma abordagem comunicacional holística e integrada, onde a educação do consumidor sobre práticas sustentáveis e a demonstração de um comprometimento empresarial genuíno são cruciais. Estratégias que englobam a transparência na progressão da sustentabilidade corporativa foram reconhecidas como mais eficazes na construção de uma imagem de marca robusta e no incentivo ao comportamento de compra do consumidor. Estes dados, fornecidos pelo Instituto de Pesquisas de Mercado EcoAnalytics e pela Social Insight, reforçam o argumento para que as empresas alinhem suas mensagens publicitárias com suas iniciativas de sustentabilidade de modo autêntico, enfatizando a necessidade de transparência integral nas comunicações com os consumidores. Tal alinhamento não apenas melhora a percepção da marca, mas também pode atuar como um motor de mudança em direção a práticas de mercado mais conscientes e responsáveis. O estudo conclui que a publicidade sustentável é mais impactante quando incorporada genuinamente na identidade da marca. As implicações deste trabalho são significativas para profissionais de marketing que buscam alavancar a sustentabilidade como um diferencial competitivo, enfatizando a necessidade de autenticidade e comprometimento contínuo com práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Impacto Publicitário; Percepção de Marca; Comportamento do Consumidor; Marketing Verde.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ADVERTISING CAMPAIGNS WITH A FOCUS ON SUSTAINABILITY: IMPACT ON CONSUMER PERCEPTION

ABSTRACT: The contemporary marketing scenario shows a growing interest in developing campaigns that align economic goals with environmental and social responsibility. This study focuses on the intersection between advertising and sustainability, exploring how advertising campaigns influence consumers' perceptions of brands that promote sustainable practices. Given the context presented, what is the impact of advertising campaigns focusing on sustainability on consumer perception and

behavior? The objective of this research is to investigate the effect of sustainable advertising messages on the construction of brand image and consumer purchasing decisions. A quantitative approach was used for the comparative analysis of several campaigns. A significant sample of advertisements, varying in media, reach and message, were selected. Content analysis was used to quantify the presence of sustainability themes and an opinion survey was used to assess consumer perception. Additionally, a statistical analysis was applied to establish correlations between exposure to campaigns and changes in consumer perception. In this investigation, the integration of sustainability practices in advertising messages was analyzed for their effect on consumer perception. Using a multiple regression methodology, the impact of these campaigns on brand image and purchase intention was evaluated. Data collected from a survey of 1,200 consumers, carried out in partnership with the EcoAnalytics Market Research Institute, revealed that 72% of participants expressed a greater affinity for brands that communicate their sustainability efforts in a clear and evident way. Of these, 65% indicated an increased likelihood of purchasing products from companies that demonstrate verifiable sustainable practices. Analyzing the characteristics of the campaigns, it was found that those that presented concrete evidence, such as environmental certifications and endorsements from reputable organizations, had a substantial impact on brand perception. The survey showed that transparency is highly valued, with 78% of participants indicating a high level of trust in brands that publicize both their advances and the challenges faced in adopting sustainable practices. The research also highlighted the phenomenon of "greenwashing", where there was evidence of a dissonance between the advertising message and the actual actions of companies, damaging consumer trust. A negative perception was observed in 54% of consumers interviewed when advertising campaigns did not reflect a consistent corporate sustainability strategy. In addition, sentiment analysis on social media platforms and online forums, carried out with Social Insight data mining tools, corroborates these findings, indicating a tendency among consumers to independently verify companies' sustainability claims. Negative comments and feelings emerged when consumers detected inconsistencies between marketing communications and corporate practices. The results collected advocate a holistic and integrated communication approach, where consumer education about sustainable practices and the demonstration of genuine business commitment are crucial. Strategies that encompass transparency in the progression of corporate sustainability have been recognized as more effective in building a robust brand image and encouraging consumer purchasing behavior. This data, provided by Market Research Institute EcoAnalytics and Social Insight, reinforces the case for companies to authentically align their advertising messages with their sustainability initiatives, emphasizing the need for full transparency in communications with consumers. Such alignment not only improves brand perception, but can also act as a driver of change towards more conscious and responsible market practices. The study concludes that sustainable advertising is more impactful when genuinely incorporated into the brand's identity. The implications of this work are significant for marketers seeking to leverage sustainability as a competitive differentiator, emphasizing the need for authenticity and ongoing commitment to sustainable practices.

Keywords: Advertising Impact; Brand Perception; Consumer behavior; Green Marketing.

ANÁLISE DO IMPACTO DO CURSO DE PUBLICIDADE E PROPAGANDA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU DE JUAZEIRO DO NORTE NO FOMENTO À SUSTENTABILIDADE NO CARIRI CEARENSE

Cicero Marcelo de Sousa Silva

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Ykaro Rodrigues Alexandre

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Luis Fernando Dias Gomes

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Isadora Cardoso Carvalho

Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

João Leandro Neto

Docente do Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte

Autor correspondente: c.cicero.marcelo@gmail.com

RESUMO: O curso de Publicidade e Propaganda tem sido historicamente reconhecido por seu papel na moldagem das práticas de comunicação empresarial. No contexto do Cariri Cearense, uma região marcada por um expressivo patrimônio cultural e ambiental, o Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte oferece um curso que integra conceitos de sustentabilidade ao currículo tradicional. Este artigo tem por objetivo examinar como essa integração contribui para o desenvolvimento de marcas sustentáveis e práticas de comunicação responsáveis na região. A promoção de práticas sustentáveis por meio da publicidade e propaganda representa um desafio significativo, especialmente em mercados emergentes e em regiões com intensa atividade comercial e industrial como o Cariri Cearense. Identificar o papel que a formação acadêmica desempenha em capacitar profissionais para enfrentar esse desafio é crucial. Portanto, questiona-se: de que maneira o curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Maurício de Nassau está impactando a promoção de práticas de sustentabilidade entre as empresas locais? O objetivo deste estudo é analisar o impacto do curso de Publicidade e Propaganda na promoção de práticas de sustentabilidade no Cariri Cearense. Secundariamente, busca-se entender como o ensino de branding sustentável pode influenciar positivamente a construção de marcas e a comunicação empresarial na região. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, utilizando-se de entrevistas semiestruturadas com alunos, professores do curso e gestores de empresas locais. A análise de conteúdo foi empregada para examinar os dados coletados, buscando padrões e temáticas relacionadas à incorporação da sustentabilidade no branding e nas estratégias de comunicação. A investigação revelou que a integração de práticas sustentáveis no currículo de Publicidade e Propaganda tem desencadeado uma série de transformações nas estratégias de comunicação adotadas pelas empresas do Cariri Cearense. A inserção de disciplinas que enfatizam o branding sustentável e a ética em publicidade reflete-se diretamente na abordagem que os formandos e profissionais adotam no mercado. Há evidências de que as empresas, influenciadas por esses profissionais, começaram a incorporar práticas

sustentáveis em suas campanhas, refletindo um compromisso crescente com a responsabilidade social e ambiental. A análise das entrevistas com os stakeholders indicou que os alunos e ex-alunos demonstram uma compreensão robusta sobre como a sustentabilidade pode ser um diferencial competitivo para as marcas. Observou-se também que esses profissionais são capazes de articular o valor da sustentabilidade de forma a alinhar-se às expectativas dos consumidores e aos objetivos de longo prazo das empresas. As empresas entrevistadas relataram um aumento na receptividade de suas mensagens de marketing quando incorporam princípios de sustentabilidade, sugerindo que as práticas de ensino adotadas pelo curso estão em sintonia com as demandas do mercado. No entanto, a pesquisa também identificou desafios. Alguns gestores de empresas locais ainda demonstram resistência à adoção de práticas sustentáveis, frequentemente citando o custo como uma barreira. Há também uma lacuna entre o conhecimento adquirido pelos alunos e a aplicação prática desse conhecimento, especialmente em pequenas e médias empresas que ainda estão se adaptando aos princípios de sustentabilidade. A discussão destes resultados aponta para a necessidade de uma parceria mais sólida entre a instituição de ensino e o setor empresarial. Isso poderia facilitar um diálogo mais efetivo, ajudando as empresas a superar obstáculos financeiros e operacionais e a implementar práticas sustentáveis de maneira mais eficaz. Além disso, destacou-se a importância da continuidade da atualização curricular para manter o alinhamento com as tendências globais de sustentabilidade e responsabilidade social. Em suma, os resultados do estudo indicam que, apesar de haver avanços significativos na incorporação de práticas sustentáveis influenciadas pela educação em Publicidade e Propaganda, ainda há barreiras a serem superadas. O curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Maurício de Nassau tem um papel importante na formação de profissionais capazes de influenciar o mercado local em direção a práticas mais sustentáveis. Este impacto, embora ainda seja incipiente em algumas áreas, mostra um potencial para a transformação das práticas empresariais na região do Cariri Cearense. Estudos futuros poderiam expandir a investigação para outras instituições de ensino e contextos regionais, contribuindo assim para um entendimento mais amplo das inter-relações entre educação superior, sustentabilidade empresarial e desenvolvimento regional.

Palavras-Chave: Ensino Superior; Estratégias de Comunicação; Responsabilidade Socioambiental; Desenvolvimento Regional.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE ADVERTISING AND PROPAGANDA COURSE OF CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU DE JUAZEIRO DO NORTE ON FOSTERING SUSTAINABILITY IN CARIRI CEARENSE

ABSTRACT: The Advertising course has been historically recognized for its role in shaping business communication practices. In the context of Cariri Cearense, a region marked by an expressive cultural and environmental heritage, the Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte offers a course that integrates sustainability concepts into the traditional curriculum. This article aims to examine how this integration contributes to the development of sustainable brands and responsible communication practices in the region. Promoting sustainable practices through advertising represents a significant challenge, especially in emerging markets and in regions with intense commercial and industrial activity such as Cariri Cearense. Identifying the role that academic training plays in training professionals to face this challenge is crucial. Therefore, the question arises: how is the Advertising course at Centro Universitário Maurício de Nassau impacting the promotion of sustainability practices among local companies? The objective of this study is to analyze the impact of the Advertising course on promoting sustainability practices in Cariri Cearense. Secondly, we seek to understand how teaching sustainable branding can positively influence brand building and business communication in the region. The research adopted a qualitative and exploratory approach, using semi-structured interviews with students, course teachers and managers of local companies. Content analysis was used to examine the collected data, looking for patterns and themes related to the incorporation of sustainability into branding and communication strategies. The investigation revealed that the integration of sustainable practices in the Advertising curriculum has triggered a series of transformations in the communication strategies adopted by companies in Cariri Cearense. The inclusion of disciplines that emphasize sustainable branding and ethics in advertising is directly reflected in the approach that graduates and professionals adopt in the market. There is evidence that companies, influenced by these professionals, have begun to incorporate sustainable practices into their campaigns, reflecting a growing commitment to social and environmental responsibility. Analysis of interviews with stakeholders indicated that students and alumni demonstrate a robust understanding of how sustainability can be a competitive differentiator for brands. It was also observed that these professionals are capable of articulating the value of sustainability in a way that aligns with consumer expectations and companies' long-term objectives. The companies interviewed reported an increase in the receptivity of their marketing messages when they incorporate sustainability principles, suggesting that the teaching practices adopted by the course are in tune with market demands. However, the research also identified challenges. Some local business managers still show resistance to adopting sustainable practices, often citing cost as a barrier. There is also a gap between the knowledge acquired by students and the practical application of that knowledge, especially in small and medium-sized companies that are still adapting to sustainability principles. The discussion of these results points to the need for a more solid partnership between the educational institution

and the business sector. This could facilitate more effective dialogue, helping companies overcome financial and operational obstacles and implement sustainable practices more effectively. Furthermore, the importance of continuing to update the curriculum was highlighted to maintain alignment with global trends in sustainability and social responsibility. In short, the results of the study indicate that, although there have been significant advances in the incorporation of sustainable practices influenced by education in Advertising, there are still barriers to be overcome. The Advertising course at Centro Universitário Maurício de Nassau plays an important role in training professionals capable of influencing the local market towards more sustainable practices. This impact, although still incipient in some areas, shows potential for transforming business practices in the Cariri Cearense region. Future studies could expand the investigation to other educational institutions and regional contexts, thus contributing to a broader understanding of the interrelationships between higher education, business sustainability and regional development.

Keywords: Higher Education; Communication Strategies; Socio-environmental Responsibility; Regional development.

AS CONSEQUÊNCIAS DA PANDEMIA DA COVID-19 NO SETOR PÚBLICO DE SAÚDE DO BRASIL

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrado do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

José Nairton Coelho da Silva

Mestrado do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Lorena Alencar Sousa

Mestrado do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Larissa Lacerda Lodonio

Faculdade de Medicina Estácio – FMJ

Estelita Lima Cândido

Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: joanderson.cardoso@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A pandemia do vírus da COVID-19 foi um marco histórico para a população mundial e brasileira. Gerando diversos impactos na saúde mundial tanto para o setor privado e principalmente no setor público de saúde. O número de vidas perdidas diariamente e o aumento dos gastos com as despesas hospitalares cresciam constantemente. E após esse cenário crítico as consequências para o setor público permanece presente nos dias atuais. Associar os achados na literatura que tratam sobre os impactos da pandemia do SARS COV-2 com o setor público de saúde brasileiro. Estudo de Revisão integrativa da literatura, ocorrida no período de maio a setembro do ano de 2023. Para coleta de dados optou-se pelas bases: Base de dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)* e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*. Utilizando-se da seguinte chave de busca de descritores: “Sistema único de saúde AND COVID-19”. Especificações inclusivas: dados primários publicados nos últimos três anos, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, que abordassem o tema pandemia da Covid-19 e setor público de saúde. Excluindo deste modo artigos secundários, com textos incompletos e que fugissem da temática em questão. Foram selecionados para este estudo 15 trabalhos que contemplavam os objetivos. No decorrer da pandemia a velocidade da transmissão contribuiu consideravelmente para o aumento dos casos e sobrecarga dos serviços públicos no Brasil. No dia oito de maio de 2020 o Brasil ocupava o oitavo lugar em número de casos diagnosticados e décimo primeiro quanto aos casos de óbitos o que representava um avanço para o colapso na saúde do país. Diversos hospitais públicos e privados lotados sem leitos para receber os pacientes que chegavam a cada momento. A literatura demonstra que a fácil transmissão do vírus e a falta de manifestações graves em alguns indivíduos favoreceu para sua disseminação em larga escala e adoecimento de uma quantidade elevada de pessoas ao mesmo tempo. A demanda por tratamentos avançados foi bem comum na maioria dos infectados, principalmente naqueles que já possuíam algum outro tipo de patologia. Notoriamente enfrentou-se a superlotação dos leitos hospitalares e vários pacientes que aguardavam serem admitidos nas unidades vindo a óbito. Diversos pacientes precisavam ficar intubados por longo tempo, o que contribuiu para a escassez dos leitos. Os governantes como forma de diminuir os riscos de colapso de todo sistema de saúde pública, montaram hospitais provisórios e exclusivos para

tratamento de pacientes acometidos pela COVID-19. Embora o Brasil tenha enfrentado uma crise sanitária significativa devido à pandemia de COVID-19, a ação de governantes e demais entidades foi fundamental para mitigar os danos causados pela doença. Em suma, é preciso reconhecer a importância de programas de prevenção e atendimento à saúde para garantir a proteção de todas as pessoas na possibilidade de uma nova onda pandêmica.

Palavras-chave: SARS COV-2; Saúde pública; Pandemia.

THE CONSEQUENCES OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE PUBLIC HEALTH SECTOR IN BRAZIL

ABSTRACT: The COVID-19 virus pandemic was a historic milestone for the world and Brazilian population. Generating several impacts on global health both for the private sector and mainly in the public health sector. The number of lives lost daily and the increase in hospital expenses were constantly growing. And after this critical scenario, the consequences for the public sector remain present today. Associate the findings in the literature that deal with the impacts of the SARS COV-2 pandemic with the Brazilian public health sector. Integrative Literature Review Study, which took place from May to September of the year 2023. For data collection, the following databases were chosen: Nursing Database (BDENF), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). Using the following descriptor search key: “Single health system AND COVID-19”. Inclusive specifications: primary data published in the last three years, in Portuguese, English and Spanish, that addressed the topic of the Covid-19 pandemic and the public health sector. Thus excluding secondary articles, with incomplete texts that deviate from the theme in question. 15 works that covered the objectives were selected for this study. During the pandemic, the speed of transmission contributed considerably to the increase in cases and the overload of public services in Brazil. On May 8, 2020, Brazil ranked eighth in the number of diagnosed cases and eleventh in terms of deaths, which represented progress towards the collapse of the country's health. Several public and private hospitals were full without beds to receive the patients who arrived at each moment. The literature demonstrates that the easy transmission of the virus and the lack of serious manifestations in some individuals favored its large-scale spread and the illness of a large number of people at the same time. The demand for advanced treatments was very common among the majority of those infected, especially those who already had some other type of pathology. Notoriously, hospital beds were overcrowded and several patients who were waiting to be admitted to the units died. Several patients needed to be intubated for a long time, which contributed to the shortage of beds. As a way to reduce the risk of collapse of the entire public health system, government officials set up temporary and exclusive hospitals to treat patients affected by COVID-19. Although Brazil faced a significant health crisis due to the COVID-19 pandemic, the action of government officials and other entities was essential to mitigate the damage caused by the disease. In short, it is necessary to recognize the importance of prevention and health care programs to ensure the protection of all people in the possibility of a new pandemic wave.

Keywords: SARS COV-2; Public health; Pandemic.

AS ENCHENTES E OS PROBLEMAS NA SAÚDE PÚBLICA

Izadora Vidal Victor

Curso de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Giovana Menezes Jacó Silva

Curso de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Miele Ferreira Rodrigues

Curso de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Anne Eveline Reis de Carvalho

Curso de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrado Ciências da Saúde (FAMED/UFCA)

Autor correspondente: izadorajati2019@gmail.com

RESUMO: As inundações são consideradas desastres naturais, a redução dos impactos desses desastres é função do poder público, uma vez que está correlativamente ligada a impactos diretos sobre a saúde da população. O risco que a saúde pública pode ter devido as constantes inundações e enchentes, deve ser visto como um problema emergente e ambiental devido ao acúmulo de agentes patogênicos nas águas, visto que na maioria das vezes, essas águas vêm oriundas de canais de esgotos e aumento dos níveis dos rios contaminados. Descrever como as enchentes são fatores indiretos que afetam a saúde da população brasileira. Revisão integrativa da literatura, desenvolvida entre os meses de janeiro a março de 2023. Utilizando-se as seguintes bases para a coleta: Biblioteca Virtual da saúde (BVS) Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Banco de Dados em Enfermagem – Bibliografia Brasileira (BDENF). Através dos Descritores em Saúde (DeCS): “Inundações” e “Saúde Pública”, foi utilizado o operador booleano “AND” junção dos descritores. Critérios de inclusão: artigos de pesquisa primária publicados nos últimos cinco anos, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, acesso gratuito e em meio digital. Critérios de exclusão: artigos secundários, com acesso pago, com mais de cinco anos de publicação, com textos incompletos e que fugissem da temática abordada. Sendo selecionados seis arquivos que contemplavam os objetivos da pesquisa. Entre os impactos sobre a saúde pública, estão: os óbitos, os traumas e lesões, as doenças por contato com a água contaminada e os transtornos psicológicos. O contato com a água contaminada pode provocar diversas doenças, entre elas se destacam as transmissíveis fecal-oral e vetores. A saúde mental também deve ser levada em consideração, visto que há perda da moradia da população atingida pelas enchentes e síndrome de estresse pós-traumático, ansiedade, depressão, insônia e até suicídio. Em casos mais graves essas inundações podem levar a lesões significativas e óbito, onde grande parte deles são idosos em suas moradias sem condições de serem retirados a tempo e os que chegam a óbito no interior dos veículos por não ter chance de sair em decorrência da situação. Além disso, quando a rede de abastecimento de água potável é afetada compromete a distribuição deste líquido precioso para vida, tornando inviável seu consumo por estar contaminada. Pessoas que vivem próximas as regiões industriais ainda podem sofrer por contaminação química, como os asbestos e alguns metais e minerais que são expostos nas enchentes. Diante das situações apresentadas

sobre os danos que podem ocorrer mediante as inundações, torna-se necessário o monitoramento socioambiental e vigilância em saúde como instrumentos para prevenção desses agravos a saúde pública e sua assistência. Assim, como a população fazer sua parte não jogando lixos nas ruas o que contribui para o agravo das enchentes.

Palavras-chave: Inundações; Saúde pública; Enchentes.

FLOODS AND PUBLIC HEALTH PROBLEMS

ABSTRACT: Floods are considered natural disasters, reducing the impacts of these disasters is a function of public authorities, as it is correlatively linked to direct impacts on the health of the population. The risk that public health may have due to constant flooding must be seen as an emerging and environmental problem due to the accumulation of pathogenic agents in the water, since most of the time, these waters come from sewage channels and increase levels of contaminated rivers. Describe how floods are indirect factors that affect the health of the Brazilian population. Integrative literature review, developed between January and March 2023. Using the following databases for collection: Virtual Health Library (VHL), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Database of Data in Nursing – Brazilian Bibliography (BDENF). Using the Health Descriptors (DeCS): “Floods” and “Public Health”, the Boolean operator “AND” was used to join the descriptors. Inclusion criteria: primary research articles published in the last five years, in Portuguese, English and Spanish, free access and in digital media. Exclusion criteria: secondary articles, with paid access, with more than five years of publication, with incomplete texts and that deviated from the topic addressed. Six files were selected that covered the research objectives. Among the impacts on public health are: deaths, traumas and injuries, illnesses caused by contact with contaminated water and psychological disorders. Contact with contaminated water can cause several diseases, including fecal-oral and vector-borne diseases. Mental health must also be taken into consideration, as there is loss of housing for the population affected by the floods and post-traumatic stress syndrome, anxiety, depression, insomnia and even suicide. In more serious cases, these floods can lead to significant injuries and death, where a large number of them are elderly people in their homes unable to be evacuated in time and those who die inside vehicles because they do not have the chance to leave due to the situation. . Furthermore, when the drinking water supply network is affected, it compromises the distribution of this precious liquid for life, making its consumption unviable as it is contaminated. People who live close to industrial regions can still suffer from chemical contamination, such as asbestos and some metals and minerals that are exposed in floods. Given the situations presented regarding the damage that can occur due to floods, socio-environmental monitoring and health surveillance are necessary as instruments for preventing these problems to public health and its assistance. So, how can the population do their part by not throwing rubbish in the streets, which contributes to worsening floods.

Keywords: Floods; Public health; Floods.

CARREIRA PARA O DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL

Leonardo Ferreira de Azevedo

Especialista em Gestão de Talentos e Carreiras, Pontifícia Univ. Católica do Paraná

Iana Ferreira de Araújo

Centro Universitário Vale do Salgado

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: leomises99@gmail.com

RESUMO: Planejamento de carreiras tem como definição um conjunto de ações que contribui para o crescimento dos colaboradores, com o intuito de trazer satisfação para os mesmos e para a organização, enquanto que o desenvolvimento organizacional é a capacidade que a organização tem de adaptar-se às mudanças do ambiente em que o mesmo atua. Com base nisso, a pesquisa teve como objetivo entender a importância que um planejamento de carreiras tem para o desenvolvimento organizacional a partir de uma revisão de literatura. Esse estudo se configurou de natureza básica e abordagem qualitativa com objetivo exploratório, sendo uma revisão sistemática de literatura, o estudo foi baseado em trabalhos científicos publicados no Google Scholar e na SciELO. Com este trabalho, pode-se verificar que o planejamento de carreiras contribui para que os colaboradores se sintam seguros em sua permanência na organização, motivados a desempenhar as suas funções com qualidade, colaborando com a organização e proporcionando o alcance de seus objetivos em um ambiente em constante mudança. Também foi analisado nesse estudo que a ferramenta de planejamento de carreiras torna-se uma variável importante na construção da vantagem competitiva nas organizações que a implementam. Além do mais, o planejamento de carreiras contribui para a retenção de talentos nas organizações, pois oferece maior segurança e oportunidade de crescimento nas organizações por meio de critérios claros e objetivos para o crescimento profissional dos colaboradores. Além disso, foi observado que cada vez mais as organizações estão vivendo em um ambiente mais dinâmico e em ambiente mais acelerado, com isso, o planejamento de carreira se torna uma ferramenta de retenção de talentos importante. Dessa maneira, pode-se concluir com esse estudo que organizações que decidem implementar a ferramenta de planejamento de carreira retêm mais seus talentos com isso têm maior probabilidade de alcançar seus objetivos e, por consequência, chegar ao desenvolvimento organizacional.

Palavras-Chave: Planejamento de Carreiras; Desenvolvimento Organizacional; Gestão de Pessoas.

CAREER FOR ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT

ABSTRACT: Career planning is defined as a set of actions that contribute to the growth of employees, with the aim of bringing satisfaction to them and to the organization, while organizational development is the organization's ability to adapt to changes in the environment in which it operates. Based on this, the research aimed to understand the importance of career planning for organizational development based on a literature review. This study was basic in nature and had a qualitative approach with an exploratory objective, being a systematic literature review, the study was based on scientific works published on Google Scholar and SciELO. With this work, it can be seen that career planning helps employees feel secure in their stay in the organization, motivated to perform their functions with quality, collaborating with the organization and enabling the achievement of their objectives in an environment constantly changing. It was also analyzed in this study that the career planning tool becomes an important variable in building competitive advantage in organizations that implement it. Furthermore, career planning contributes to talent retention in organizations, as it offers greater security and opportunities for growth in organizations through clear and objective criteria for employees' professional growth. Furthermore, it was observed that more and more organizations are living in a more dynamic and fast-paced environment, therefore, career planning becomes an important talent retention tool. that organizations that decide to implement the career planning tool retain more of their talents and are therefore more likely to achieve their objectives and, consequently, achieve organizational development.

Keywords: Career Planning; Organizational development; People management.

MACONHA COMO PORTA DE SAÍDA: UMA REVISÃO LITERÁRIA SOBRE O USO MEDICINAL E TERAPÊUTICO DA CANNABIS E SUAS POTENCIALIDADES NA REGIÃO DO CARIRI

Leandro Pereira de Melo Bezerra

Curso de Administração Pública e Gestão Social (UFCA)

Alania Maria Leal Gouveia

Mestrado em Desenvolvimento Regional e Sustentável (UFCA)

Dr. Wendell de Freitas Barbosa

Curso de Administração Pública (UFCA)

Autor correspondente: leandro.pereira@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Introdução: A discussão sobre o uso da cannabis vem ganhando cada vez mais visibilidade, e muito se deve às descobertas sobre seu potencial no tratamento de condições de saúde, como: Epilepsia, Dores Crônicas, Esclerose Múltipla (EM), Glaucoma, Doenças autoimunes, além de aliviar os sintomas associados ao tratamento do câncer, como perda de apetite, náusea e afins. Além disto, a maconha ganha destaque também na redução de danos, mostrando-se uma verdadeira porta de saída para pacientes em situação de uso abusivo de substâncias nocivas à saúde. Dessa forma, evidencia-se a importância do debate acerca do uso medicinal e terapêutico da maconha, acesso ao tratamento e divulgação de seus resultados. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão literária sobre o uso da cannabis no tratamento de doenças e na redução de danos, mostrando-se uma alternativa positiva no tratamento de dependentes químicos. Este estudo visa discutir os potenciais usos terapêuticos da maconha e os impactos nas políticas públicas de saúde a um nível regional, explorando o trabalho já realizado por algumas instituições como o Instituto Aho. O trabalho se pauta na revisão literária, apresentando importantes dados acerca do uso da cannabis e de outras drogas e seus impactos na saúde pública. Diante disso, faz-se importante apresentar o comportamento de outros países acerca dessa problemática, como Portugal e Holanda, que têm apresentado resultados positivos. São analisados também nesta pesquisa as práticas do terceiro setor a nível regional, no Cariri Cearense, discutindo suas potencialidades na região, acesso ao tratamento e informações, principalmente pelas famílias mais vulneráveis. Através de uma análise sobre a questão das drogas no Brasil, destacamos como o uso abusivo de drogas vem sendo tratado como uma problemática de segurança pública, indo na contramão de países como Portugal que encaram como um problema de saúde pública. Esta infeliz realidade acaba atrasando toda uma gama de serviços de saúde que poderiam ser explorados com os potenciais já reconhecidos cientificamente do uso medicinal da maconha. A dificuldade de acesso a esses tratamentos é uma questão muito séria, pois acaba segregando a população mais carente e sobrecarregando todo o sistema de saúde. Neste estudo, exploramos as possibilidades que a cannabis pode ofertar à saúde pública no tratamento de doenças e na redução de danos visando a diminuição de pessoas em condições de uso abusivo de drogas. O debate traz a importância de considerar a problemática da adicção como uma questão de saúde pública, oferecendo um suporte mais humano e assertivo no tratamento. Além de disseminar a informação de tratamentos mais

eficazes e menos invasivos, destacando-se o uso medicinal da maconha. Ao marginalizar o uso medicinal da maconha, deixamos de fornecer um tratamento de qualidade e, muitas vezes, o direito de uma vida digna para muitas famílias.

Palavras-Chave: Maconha medicinal; Redução de danos; Política de Drogas

MARIJUANA AS AN EXIT: A LITERARY REVIEW ON THE MEDICINAL AND THERAPEUTIC USE OF CANNABIS AND ITS POTENTIAL IN THE CARIRI REGION

ABSTRACT: Introduction: The discussion about the use of cannabis is gaining more and more visibility, and much is due to discoveries about its potential in the treatment of health conditions, such as: Epilepsy, Chronic Pain, Multiple Sclerosis (MS), Glaucoma, Diseases autoimmune diseases, in addition to alleviating symptoms associated with cancer treatment, such as loss of appetite, nausea and the like. In addition, marijuana is also highlighted in harm reduction, proving to be a real exit door for patients in situations of abusive use of substances that are harmful to their health. In this way, the importance of the debate about the medicinal and therapeutic use of marijuana, access to treatment and dissemination of its results is highlighted. This work aims to carry out a literary review on the use of cannabis in the treatment of diseases and harm reduction, showing it to be a positive alternative in the treatment of drug addicts. This study aims to discuss the potential therapeutic uses of marijuana and the impacts on public health policies at a regional level, exploring the work already carried out by some institutions such as the Aho Institute. The work is based on a literary review, presenting important data on the use of cannabis and other drugs and their impacts on public health. In view of this, it is important to present the behavior of other countries regarding this problem, such as Portugal and the Netherlands, which have shown positive results. This research also analyzes third sector practices at a regional level, in Cariri Cearense, discussing their potential in the region, access to treatment and information, especially for the most vulnerable families. Through an analysis of the drug issue in Brazil, we highlight how drug abuse has been treated as a public safety problem, going against the grain of countries like Portugal that see it as a public health problem. This unfortunate reality ends up delaying a whole range of health services that could be explored with the already scientifically recognized potential of the medicinal use of marijuana. The difficulty in accessing these treatments is a very serious issue, as it ends up segregating the neediest population and overloading the entire health system. In this study, we explore the possibilities that cannabis can offer to public health in the treatment of diseases and harm reduction, aiming to reduce the number of people in conditions of drug abuse. The debate highlights the importance of considering the problem of addiction as a public health issue, offering more humane and assertive support in treatment. In addition to disseminating information on more effective and less invasive treatments, highlighting the medicinal use of marijuana. By marginalizing the medicinal use of marijuana, we fail to provide quality treatment and, often, the right to a dignified life for many families.

Keywords: Medical marijuana; Harm reduction; Drug Policy

CONTRIBUIÇÃO DA OZONIOTERAPIA EM PACIENTES COM DOENÇAS DE PELE – REVISÃO DE LITERATURA.

Thaïsse Maria de Souza Farias

Discente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso-Arariquina

Danielle Alcantara Alencar

Discente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso-Arariquina

Jhulliet da Costa Fernandes

Discente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso-Arariquina

Juliana da Silva Batista

Discente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso-Arariquina

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Docente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso Arariquina

Autor correspondente: thaissefarias@gmail.com

RESUMO: A ozonioterapia se tornou frequentemente recomendada em publicações científicas, dessa maneira, é constantemente utilizada como auxiliar em tratamentos para doenças de pele como psoríase, pé diabético, úlceras digitais, dermatites, eczema e outras. Análises comparativas entre antes e após o uso da ozonioterapia indicaram que essa molécula atua como agente antioxidante e antibactericida, além de estimular a microcirculação sanguínea, a intensificação da atividade de fibroblastos e queratinócitos, a liberação de fator de crescimento derivado de plaquetas e do fator de crescimento transformador $\beta 1$, o metabolismo celular e a oxigenação em lesões cutâneas. O principal objetivo desse estudo foi efetuar uma análise acerca da aplicação da ozonioterapia no tratamento de distúrbios na pele. Desse modo, foram realizadas pesquisas nas seguintes bases de dados: PubMed e Google Acadêmico. Na fase de busca, selecionaram-se um total de 23 artigos, além de realizar o uso dos seguintes termos-chaves seguindo a orientação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Ozone Therapy” e “Skin Diseases”, utilizando o operador booleano AND. Dentre os artigos encontrados, estabeleceu-se critérios de inclusão, como a importância do tratamento em humanos e o mecanismo de ação da terapia, excluiu-se artigos com foco em terapias para uso veterinário ou que apresentavam evidências reduzidas para a revisão. Após análise dos dados encontrados na literatura, verificou-se que o conjunto de contribuições do uso terapêutico do ozônio como tratamento coadjuvante abrandaram o tempo de recuperação de lesões, por exemplo, no favorecimento da reparação tecidual e na redução do tamanho de úlceras em pé diabético e de escore de gravidade, como o PASI da psoríase. Essa terapia demonstrou-se útil na prática clínica ao auxiliar no tratamento de variadas doenças de pele por meio do controle da infecção, da inflamação e da progressão de úlceras crônicas, e ao contribuir na promoção da redução do tempo de internação proporcionando melhora na qualidade de vida desses pacientes. Diante dos resultados notou-se a oscilação nas abordagens utilizadas, não havendo padronização nos critérios terapêuticos, expostos em variações nas dosagens e nas concentrações. A relevância dessa terapia é expressa nos seus benefícios e no seu baixo custo para implementação, assim sendo uma importante estratégia de tratamento, entretanto, de acordo com a literatura analisada, é primordial a

ampliação de pesquisas e ensaios clínicos de qualidade para a sua padronização, para assim proporcionar maior segurança e efetividade nos tratamentos aos pacientes com enfermidades cutâneas.

Palavras-Chave: Ozonioterapia; Doenças de pele; Tratamento auxiliar.

CONTRIBUTION OF OZONE THERAPY IN PATIENTS WITH SKIN DISEASES – LITERATURE REVIEW.

ABSTRACT: Ozone therapy has become frequently recommended in scientific publications, therefore, it is constantly used as an aid in treatments for skin diseases such as psoriasis, diabetic foot, digital ulcers, dermatitis, eczema and others. Comparative analyzes between before and after the use of ozone therapy indicated that this molecule acts as an antioxidant and antibacterial agent, in addition to stimulating blood microcirculation, intensifying the activity of fibroblasts and keratinocytes, releasing platelet-derived growth factor and $\beta 1$ transforming growth, cellular metabolism and oxygenation in skin lesions. The main objective of this study was to analyze the application of ozone therapy in the treatment of skin disorders. Therefore, searches were carried out in the following databases: PubMed and Google Scholar. In the search phase, a total of 23 articles were selected, in addition to using the following key terms following the guidance of the Health Sciences Descriptors (DeCS): “Ozone Therapy” and “Skin Diseases”, using the operator boolean AND. Among the articles found, inclusion criteria were established, such as the importance of treatment in humans and the mechanism of action of the therapy, articles focusing on therapies for veterinary use or that presented reduced evidence for review were excluded. After analyzing the data found in the literature, it was found that the contributions of the therapeutic use of ozone as an adjuvant treatment slowed down the recovery time from injuries, for example, favoring tissue repair and reducing the size of diabetic foot ulcers. and severity score, such as the PASI for psoriasis. This therapy has proven to be useful in clinical practice by helping to treat various skin diseases by controlling infection, inflammation and the progression of chronic ulcers, and by contributing to reducing the length of hospital stay, providing an improvement in the quality of lives of these patients. Given the results, oscillation in the approaches used was noted, with no standardization in therapeutic criteria, exposed in variations in dosages and concentrations. The relevance of this therapy is expressed in its benefits and low cost for implementation, thus being an important treatment strategy. However, according to the literature analyzed, the expansion of quality research and clinical trials for its standardization is essential, in order to provide greater safety and effectiveness in treatments for patients with skin diseases.

Keywords: Ozone therapy; Skin diseases; Auxiliary treatment.

***Cryptosporidium* spp.: DESAFIOS E AVANÇOS NA ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO PARASITÁRIA**

Bárbara Mendes de Sousa

Graduanda em Farmácia, Centro Universitário Paraíso-UniFAP

Thais Freitas de Lira

Graduanda em Farmácia, Centro Universitário Paraíso-UniFAP

Anne Gabrielle de Sousa Diniz

Graduanda em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Ícaro Oliveira Bandeira

Graduando em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Autor correspondente: barbaramendes23@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: As doenças veiculadas pela água são responsáveis pelo maior número de mortes e doenças em todo o mundo, sendo cerca de 3,4 milhões de mortes ao ano. Dessa forma, *Cryptosporidium* spp. são parasitas entéricos, de distribuição geográfica diversificada, que causam doenças gastrointestinais em animais e humanos, sendo os principais sintomas a diarreia aquosa, febre em indivíduos assintomáticos, náuseas e vômitos, desidratação grave e, em casos fatais, evoluem para óbito. O presente estudo objetiva evidenciar as melhores técnicas de análise e identificação da infecção ocasionada por *Cryptosporidium* spp. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com os descritores “*Cryptosporidium*”, “drinking water” e “waterborne disease”, juntamente com o operador booleano AND, em uma pesquisa avançada na Biblioteca Virtual em Saúde. Ademais, os critérios de inclusão foram: documentos datados entre 2013-2023, no idioma inglês, open access e que discutiam a temática. Além disso, foram excluídos os artigos que se repetiam, sem conexão com a temática, textos não científicos e relatos de casos informais, sendo utilizados somente 16 artigos dentre os 66 encontrados. Em 2016, a criptosporidiose foi estimada como a quinta causa de prevalência de diarreia entre crianças acima de 5 anos, causando mais de 48.000 mortes. Em uma discussão a respeito de um surto de criptosporidiose que ocorreu na Coreia do Sul, o quadro clínico era comum aos pacientes, que se queixavam de uma diarreia prolongada, durando em média 5 dias que gerava quadros graves de desidratação e, além disso, a grande maioria dos afetados eram grupos já vulneráveis, como crianças, sendo todos contaminados pela mesma reserva de água, alertando sobre a necessidade de rigor no controle de qualidade da água. A literatura demonstra a dificuldade de se encontrar um método preciso para a detecção de *Cryptosporidium*, afinal, a microscopia, somente, foi considerada insuficiente e o método mais preciso foi a Reação em Cadeia Polimerase, que por meio do estudo do material genético do protozoário, conseguiu detectar sua presença e sua alta prevalência na amostra, reiterando a problemática. Porém, ainda é válido ressaltar que os custos de análises de PCR têm um valor agregado maior, em comparação com os métodos de filtração e floculação e coloração dos parasitas. Portanto, é evidente que os métodos de

detecção do *Cryptosporidium* spp devem ser reavaliados, visto que se indica que o mais preciso seja o método PCR e, apesar da sua dificuldade em acesso, sua eficácia é decisiva principalmente no controle de qualidade de água que, por consequência, garante uma proteção contra a criptosporidiose e outras infecções de microrganismos que geram os quadros graves de disenteria, protegendo assim a população.

Palavras-Chave: *Cryptosporidium* spp.; Água potável; Doenças transmitidas pela água.

Cryptosporidium spp.: CHALLENGES AND ADVANCES IN PARASITIC ANALYSIS AND IDENTIFICATION

ABSTRACT: Waterborne diseases are responsible for the largest number of deaths and illnesses worldwide, with around 3.4 million deaths per year. Thus, *Cryptosporidium* spp. are enteric parasites, with a diverse geographic distribution, that cause gastrointestinal diseases in animals and humans, with the main symptoms being watery diarrhea, fever in asymptomatic individuals, nausea and vomiting, severe dehydration and, in fatal cases, leading to death. The present study aims to highlight the best techniques for analyzing and identifying infections caused by *Cryptosporidium* spp. An integrative review of the literature was carried out using the descriptors “*Cryptosporidium*”, “drinking water” and “waterborne disease”, together with the Boolean operator AND, in an advanced search in the Virtual Health Library. Furthermore, the inclusion criteria were: documents dated between 2013-2023, in English, open access and discussing the topic. Furthermore, articles that were repeated, without connection to the theme, non-scientific texts and informal case reports were excluded, with only 16 articles being used out of the 66 found. In 2016, cryptosporidiosis was estimated to be the fifth most prevalent cause of diarrhea among children over 5 years of age, causing more than 48,000 deaths. In a discussion regarding an outbreak of cryptosporidiosis that occurred in South Korea, the clinical picture was common to patients, who complained of prolonged diarrhea, lasting an average of 5 days, which generated severe dehydration and, in addition, the vast majority of those affected were already vulnerable groups, such as children, who were all contaminated by the same water supply, warning of the need for rigorous water quality control. The literature demonstrates the difficulty of finding an accurate method for detecting *Cryptosporidium*, after all, microscopy alone was considered insufficient and the most accurate method was the Polymerase Chain Reaction, which, through the study of the protozoan's genetic material, managed to detect its presence and high prevalence in the sample, reiterating the problem. However, it is still worth highlighting that the costs of PCR analyzes have a greater added value, compared to filtration and flocculation and parasite staining methods. Therefore, it is clear that the detection methods for *Cryptosporidium* spp must be reevaluated, as the PCR method is indicated to be the most accurate and, despite its difficulty in access, its effectiveness is decisive mainly in water quality control, which, consequently, it guarantees protection against cryptosporidiosis and other infections of microorganisms that cause serious dysentery, thus protecting the population.

Keywords: *Cryptosporidium* spp.; Potable water; Waterborne diseases;

DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE (RSS): UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

José Nairton Coelho da Silva

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Lorena Alencar Sousa

Mestranda do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Larissa Lacerda Lodonio

Curso de Medicina na Faculdade de Medicina Estácio – FMJ

Uilna Natércia Soares Feitosa Pedro

Docente do curso de Medicina da Faculdade Estácio FMJ (FMJ)

Autor correspondente: joanderson.cardoso@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A quantidade e diversidade de resíduos sólidos acarretam grandes impactos no meio ambiente e sociedade. Assim Política Nacional de Resíduo Sólido (PNRS) de 2010 busca atuar na redução, reutilização e tratamento adequado para os resíduos sólidos gerados pelos setores de saúde. O descarte inadequado pode trazer sérios danos ao meio ambiente, desde poluição nos rios e solo, como também a contaminação de animais que até servem para o consumo humano. Assim trabalhar essa temática é essencial para conscientização de todos sobre a importância do descarte correto desses resíduos. Descrever os achados na literatura referente as consequências dos descartes incorretos dos resíduos sólidos de saúde. O tipo de estudo foi uma Revisão integrativa da literatura, com coleta de dados nas bases: Base de dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*. No período temporal de junho a setembro do ano 2023. Os descritores aqui utilizados para facilitar as buscas foram: “Resíduos Sólidos AND Saúde” e a palavra-chave descarte. Incluídos neste estudo artigos primários datados de 2017 a 2023, na língua inglesa, portuguesa e espanhola, que abordassem a temática do descarte incorreto dos resíduos sólidos de saúde. Criteriosamente excluídos editoriais, carta ao editor e pesquisas secundárias. Após todas as análises necessárias incluíram-se 13 artigos a esta pesquisa. A quantidade elevada de Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) vem trazendo preocupação significativa para as secretarias de saúde e meio ambiente dos municípios brasileiros. E o fator maior de preocupação é quando ocorre o descarte incorreto dos resíduos. Como estes possuem uma composição variada de acordo com os locais que os geram, seus destinos finais para tratamento também devem ser pensados pelos gestores. Pois, o descarte de materiais oriundos de setores da saúde está contaminado com materiais biológicos que prejudicam a saúde da população. Quando estes materiais são destinados a locais inapropriados corroboram para aumento da transmissão de patologias, além disso contribuindo para resistência microbiana. O conhecimento sobre os profissionais de saúde e funcionários dos setores de saúde é o primordial para o entendimento do processo do descarte correto dos resíduos, que comumente iniciasse dentro das unidades. A falta de conhecimento e falhas no descarte correto dos resíduos são preocupantes em alguns

locais. Toma-se por exemplo alguns profissionais de Unidades Básicas de Saúde que não fazem a separação dos frascos de vacinas de vírus atenuados ou vivos. O principal objetivo dessa segregação é a diminuição dos riscos de contaminação do meio ambiente e das pessoas que estão envolvidas nos gerenciamentos de resíduos. A rigor é preciso uma fiscalização mais atuante por parte das autoridades na cobrança para que seja feito da maneira correta o gerenciamento e descarte final dos resíduos. Notificar e em casos reincidentes punir as empresas que fizeram o descarte inapropriado dos resíduos, fazendo com que assuma a responsabilidade em reparar os danos ocasionados ao meio ambiente e sociedade. O descarte incorreto de resíduos de saúde tem sido uma preocupação, em especial devido à sua composição com materiais biológicos que prejudicam a população. A capacitação com treinamentos para os profissionais de saúde e funcionários é primordial para o processo do descarte correto dos resíduos. É preciso que haja fiscalizações mais rigorosas para identificação dos casos de descarte inapropriados e punição dos culpados.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde; Saúde público; Risco biológico.

INADEQUATE DISPOSAL OF SOLID HEALTH WASTE (RSS): AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: The quantity and diversity of solid waste have major impacts on the environment and society. Thus, the National Solid Waste Policy (PNRS) of 2010 seeks to act on the reduction, reuse and adequate treatment of solid waste generated by the health sectors. Inadequate disposal can cause serious damage to the environment, from pollution to rivers and soil, as well as contamination of animals that are even used for human consumption. Therefore, working on this topic is essential to raise awareness among everyone about the importance of correctly disposing of this waste. Describe the findings in the literature regarding the consequences of incorrect disposal of solid healthcare waste. The type of study was an integrative literature review, with data collection in the following databases: Nursing Database (BDENF), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO). In the time period from June to September of the year 2023. The descriptors used here to facilitate the searches were: “Solid Waste AND Health” and the keyword disposal. Included in this study were primary articles dated from 2017 to 2023, in English, Portuguese and Spanish, that addressed the issue of incorrect disposal of solid healthcare waste. Editorials, letters to the editor and secondary research were carefully excluded. After all necessary analyses, 13 articles were included in this research. The high amount of Solid Health Waste (RSS) has been causing significant concern for the health and environment departments of Brazilian municipalities. And the biggest concern is when waste is incorrectly disposed of. As these have a varied composition according to the places that generate them, their final destinations for treatment must also be considered by managers. Therefore, the disposal of materials from health sectors is contaminated with biological materials that harm the health of the population. When these materials are sent to inappropriate locations, they increase the transmission of pathologies, also

contributing to microbial resistance. The knowledge of health professionals and employees in the health sectors is essential for understanding the process of correct waste disposal, which commonly begins within the units. The lack of knowledge and failures to correctly dispose of waste are worrying in some places. Take, for example, some professionals from Basic Health Units who do not separate vials of attenuated or live virus vaccines. The main objective of this segregation is to reduce the risk of contamination of the environment and the people involved in waste management. Strictly speaking, there is a need for more active monitoring by the collection authorities so that the management and final disposal of waste is carried out correctly. Notify and, in repeat cases, punish the companies that inappropriately disposed of waste, making them assume responsibility for repairing the damage caused to the environment and society. The incorrect disposal of healthcare waste has been a concern, especially due to its composition with biological materials that harm the population. Capacity building with training for healthcare professionals and employees is essential for the process of correct waste disposal. There needs to be more rigorous inspections to identify cases of inappropriate disposal and punish those responsible.

Keywords: Health Service Waste; Public health; Biological risk.

DINÂMICA DAS POPULAÇÕES DE Aedes Aegypti NO CARIRI: UM ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO

Aurelio Ribeiro da Silva Lira

Especialista em Gestão Escolar, Centro Universitário de Juazeiro do Norte

Tayronne de Almeida Rodrigues

Doutorando da Universidade Federal do Vale do São Francisco

João Leandro Neto

Doutorando da Universidade Federal do Vale do São Francisco

Autor correspondente: ribeirodasilvaliraa@gmail.com

RESUMO: O *Aedes aegypti* é o vetor responsável pela transmissão de doenças virais graves, como dengue, zika e chikungunya. No contexto do Cariri, região do nordeste brasileiro, a presença desse mosquito tem sido uma preocupação devido ao seu potencial de disseminação dessas enfermidades. Este estudo se concentra em compreender as dinâmicas populacionais do *Aedes aegypti* no Cariri, buscando preencher lacunas na pesquisa e contribuir para estratégias de controle mais eficazes. O objetivo deste estudo é realizar uma investigação detalhada das populações de *Aedes aegypti* na região do Cariri, com o intuito de identificar padrões de crescimento, fatores determinantes e comportamentos de dispersão do mosquito. Para embasar nossa pesquisa, recorreremos a estudos relevantes na área. Segundo Gubler (2010), a urbanização acelerada e as mudanças climáticas têm impacto direto nas populações de *Aedes aegypti*, aumentando a ameaça de epidemias. Além disso, Barreto et al. (2017) destacam a importância da realização de estudos de coorte prospectivos para compreender melhor a dinâmica populacional desse vetor e orientar estratégias de controle. Este estudo é relevante devido à crescente incidência de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* na região do Cariri, que demanda medidas preventivas e de controle mais eficazes. A compreensão das dinâmicas populacionais do mosquito e dos fatores que as influenciam é fundamental para direcionar ações de saúde pública e minimizar o impacto dessas enfermidades. Foi conduzido um estudo de coorte prospectivo, no qual acompanhamos uma amostra representativa de áreas urbanas e rurais do Cariri ao longo de um período de dois anos. Utilizamos armadilhas específicas para captura de *Aedes aegypti* e analisamos variáveis ambientais, climáticas e sazonais que poderiam influenciar a abundância do mosquito. Além disso, foram aplicados questionários para os residentes das áreas estudadas, visando compreender hábitos de prevenção e exposição ao vetor. Ao longo do período de estudo, observou-se um aumento significativo na densidade das populações de *Aedes aegypti* durante a estação chuvosa, corroborando achados anteriores (Gubler, 2010). A urbanização desordenada foi identificada como um fator determinante para o aumento das populações do mosquito, de acordo com Barreto et al. (2017). Além disso, a falta de conscientização e adoção de medidas de prevenção pelos moradores contribuiu para a persistência do *Aedes aegypti* nas áreas estudadas. Este estudo de coorte prospectivo no Cariri forneceu insights valiosos sobre as populações de *Aedes aegypti* na região. Os resultados destacaram a influência das condições climáticas e do crescimento urbano desordenado no aumento das populações do mosquito. Além disso, ressaltou-se a necessidade de campanhas educativas para sensibilizar a população local sobre a importância das medidas de prevenção. Essas descobertas são cruciais para embasar estratégias de controle mais eficazes e direcionar recursos para áreas mais vulneráveis.

Espera-se que este estudo contribua para a redução da incidência de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* no Cariri e em regiões similares, melhorando assim a saúde pública e a qualidade de vida das comunidades afetadas.

Palavras-Chave: Cariri Cearense; Saúde Pública; Vetores; Estudo de Coorte.

DYNAMICS OF Aedes Aegypti POPULATIONS IN CARIRI: A PROSPECTIVE COHORT STUDY

ABSTRACT: *Aedes aegypti* is the vector responsible for the transmission of serious viral diseases, such as dengue, zika and chikungunya. In the context of Cariri, a region in northeastern Brazil, the presence of this mosquito has been a concern due to its potential for spreading these diseases. This study focuses on understanding the population dynamics of *Aedes aegypti* in Cariri, seeking to fill gaps in research and contribute to more effective control strategies. The objective of this study is to carry out a detailed investigation of *Aedes aegypti* populations in the Cariri region, with the aim of identifying growth patterns, determining factors and mosquito dispersal behaviors. To support our research, we used relevant studies in the area. According to Gubler (2010), accelerated urbanization and climate change have a direct impact on *Aedes aegypti* populations, increasing the threat of epidemics. Furthermore, Barreto et al. (2017) highlight the importance of carrying out prospective cohort studies to better understand the population dynamics of this vector and guide control strategies. This study is relevant due to the increasing incidence of diseases transmitted by *Aedes aegypti* in the Cariri region, which demands more effective preventive and control measures. Understanding mosquito population dynamics and the factors that influence them is essential to direct public health actions and minimize the impact of these diseases. A prospective cohort study was conducted, in which we followed a representative sample of urban and rural areas of Cariri over a two-year period. We used specific traps to capture *Aedes aegypti* and analyzed environmental, climatic and seasonal variables that could influence mosquito abundance. In addition, questionnaires were administered to residents of the areas studied, aiming to understand prevention habits and exposure to the vector. Throughout the study period, a significant increase in the density of *Aedes aegypti* populations was observed during the rainy season, corroborating previous findings (Gubler, 2010). Disorganized urbanization was identified as a determining factor for the increase in mosquito populations, according to Barreto et al. (2017). Furthermore, the lack of awareness and adoption of prevention measures by residents contributed to the persistence of *Aedes aegypti* in the areas studied. This prospective cohort study in Cariri provided valuable insights into *Aedes aegypti* populations in the region. The results highlighted the influence of climatic conditions and disorderly urban growth on the increase in mosquito populations. Furthermore, the need for educational campaigns to raise awareness among the local population about the importance of prevention measures was highlighted. These findings are crucial to inform more effective control strategies and direct resources to more vulnerable areas. It is expected that this study will contribute to reducing the incidence of diseases transmitted by *Aedes aegypti* in Cariri and similar regions, thus improving public health and the quality of life of affected communities.

Keywords: Cariri Cearense; Public health; Vectors; Cohort Study.

TRATAMENTO COM TOXINA BOTULÍNICA EM PACIENTES COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Thais Freitas de Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Adriana Simão Figueirêdo

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Teresa Nascimento Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Carla Chaves de Sousa

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Autor correspondente: thaisfreitas@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: A recomendação da toxina botulínica para pacientes que sofreram Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma prática clínica frequente, visto que contribui na diminuição da espasticidade, uma das sequelas mais comuns. A espasticidade é um distúrbio do movimento, que causa dificuldade na mobilidade, uma vez que ocorre contrações involuntárias dos músculos. A toxina botulínica interrompe as transmissões das junções neuromusculares, e diminui a liberação de acetilcolina, evitando a contração muscular, visto que relaxa os músculos afetados pela espasticidade. O principal objetivo desse estudo foi avaliar a utilização da toxina botulínica em pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico. Dessa forma, foi realizado uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Na fase de busca, selecionaram-se os termos-chaves seguindo a orientação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Acidente Vascular Encefálico”, “Toxina Botulínica” e “Espasticidade” utilizando o operador booleano AND. Primeiramente, encontrou-se 375 artigos científicos, sendo 291 deles de texto completo. Em seguida foi aplicado os filtros, no qual selecionou-se os estudos realizados nos últimos cinco anos (2018-2023), e o tipo de estudo: revisão sistemática. Foram encontrados 14 artigos, sendo 1 em português e 13 em inglês, e posteriormente, foram excluídos os duplicados e os que não condizem com o tema de estudo, elegendo-se 10 artigos para a pesquisa. Com isso, verificou-se nos dados estudados, que os pacientes que estavam espásticos pós-AVE, após a utilização da toxina botulínica no tratamento, apresentaram melhorias na capacidade funcional e na morfologia muscular. Além de praticamente não sofrer efeitos colaterais, porém, é gerado um efeito de curto prazo. O modo de ação dessa neurotoxina é caracterizado por processo de ligação (nas terminações nervosas periféricas colinérgicas), internalização (endocitose) e ação tóxica (através da lise de proteínas que participam do processo de exocitose das vesículas que contêm acetilcolina). Promove o impedimento da fusão das vesículas que contêm acetilcolina com a membrana celular, diminuindo a liberação desse neurotransmissor, que é responsável pela contração muscular (transmissão do sinal nervoso). Sendo assim, evita a contração do músculo indesejado. Ela também possui um efeito analgésico, no qual acredita-se que esse efeito seja resultado da redução da liberação de substâncias inflamatórias, como o glutamato, que estão envolvidas na

percepção da dor. O tratamento com toxina botulínica é viável para as pessoas com espasticidade, sendo uma candidata promissora na terapia do AVE, porém, necessita-se ainda de mais estudos para que se viabilize uma maior durabilidade dos seus efeitos. Bem como o manejo de doses para evitar possíveis complicações da doença. Não há ainda consenso na literatura sobre em qual fase da lesão apresenta melhores resultados, para assim estar apta a ser recomendada na prática clínica de rotina.

Palavras-Chave: Acidente vascular encefálico; Toxina botulínica; Espasticidade.

TREATMENT WITH BOTULINUM TOXIN IN PATIENTS WITH SEQUELATURES OF STROKE ACCIDENT

ABSTRACT: The recommendation of botulinum toxin for patients who have suffered a stroke is a common clinical practice, as it contributes to the reduction of spasticity, one of the most common sequelae. Spasticity is a movement disorder that causes difficulty in mobility, as involuntary muscle contractions occur. Botulinum toxin interrupts neuromuscular junction transmissions and reduces the release of acetylcholine, preventing muscle contraction, as it relaxes muscles affected by spasticity. The main objective of this study was to evaluate the use of botulinum toxin in patients with stroke sequelae. Therefore, a search was carried out in the following databases: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs). In the search phase, the key terms were selected following the guidance of the Health Sciences Descriptors (DeCS): “Central Stroke”, “Botulinum Toxin” and “Spasticity” using the Boolean operator AND. Firstly, 375 scientific articles were found, 291 of which were full text. Then the filters were applied, in which studies carried out in the last five years (2018-2023) were selected, and the type of study: systematic review. 14 articles were found, 1 in Portuguese and 13 in English, and subsequently, duplicates and those that did not match the study topic were excluded, choosing 10 articles for the research. Therefore, it was verified in the data studied that patients who were spastic post-stroke, after using botulinum toxin in the treatment, showed improvements in functional capacity and muscle morphology. In addition to suffering virtually no side effects, however, a short-term effect is generated. The mode of action of this neurotoxin is characterized by a binding process (in cholinergic peripheral nerve endings), internalization (endocytosis) and toxic action (through the lysis of proteins that participate in the exocytosis process of vesicles containing acetylcholine). It prevents the fusion of vesicles containing acetylcholine with the cell membrane, reducing the release of this neurotransmitter, which is responsible for muscle contraction (transmission of the nerve signal). Therefore, it prevents unwanted muscle contraction. It also has an analgesic effect, which is believed to be the result of reducing the release of inflammatory substances, such as glutamate, which are involved in the perception of pain. Treatment with botulinum toxin is viable for people with spasticity, being a promising candidate in stroke therapy, however, further studies are needed to ensure greater durability of its effects. As well as dose management to avoid possible complications of the disease. There is still no consensus in the literature on which phase of the injury presents the best results, so it can be recommended in routine clinical practice.

Keywords: Stroke; Botulinum toxin; Spasticity.

LARVAS MIGRANS: ASPECTOS CLÍNICOS E RISCOS À SAÚDE PÚBLICA

Thais Freitas de Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Adriana Simão Figueirêdo

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Teresa Nascimento Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Sabrina Kaylane da Silva Alves

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutorado em Ciências Biológicas, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Autor correspondente: thaisfreitas@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: A larva migrans é uma condição cutânea provocada por parasitas do gênero *Ancylostoma*, que afetam principalmente cães e gatos. Este artigo aborda os aspectos clínicos dessa infecção e os potenciais riscos à saúde pública associados a ela. A larva migrans ocorre quando larvas desses parasitas penetram na pele humana, causando sintomas característicos. O principal objetivo foi realizar uma revisão narrativa na literatura sobre os aspectos clínicos da larva migrans e os riscos causados à saúde pública estudando as principais informações disponibilizadas pelos pesquisadores da área. Dessa forma, foi realizado uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). Na fase de busca, selecionaram-se os termos-chaves seguindo a orientação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Larvas migratórias e Saúde utilizando o operador booleano AND. Já no Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil) na primeira busca foi encontrado cinco artigos científicos, sendo três em coleção do Brasil, um em Cuba e um na Espanha. Em seguida foi aplicado os filtros, no qual selecionou-se os estudos realizados nos últimos anos (2018-2022), e posteriormente, foram excluídos os pagos, duplicados e os que não condizem com o tema de estudo, elegendo-se 3 artigos para a pesquisa. Com isso, grande parte dos casos de larvas migrans é ocasionado pelo solo ou areia contaminados com fezes de animais. Indivíduos que têm contato direto com o solo contaminado correm o risco de infecção. Em áreas com populações de cães e gatos descontroladas, o risco de contaminação do ambiente público aumenta. A falta de higiene adequada de animais de estimação, como a remoção de fezes de locais públicos, contribui para a disseminação da infecção. A penetração das larvas na pele desencadeia uma reação alérgica, resultando em coceira intensa na área afetada. Lesões cutâneas elevadas, vermelhas e serpiginosas podem se desenvolver, muitas vezes formando trilhas na pele. Portanto a larva migrans é uma condição cutânea que, embora não seja fatal, pode causar desconforto significativo. Além disso, representa um risco à saúde pública quando não são tomadas medidas adequadas de prevenção e controle. A conscientização é fundamental, a higiene animal e a limpeza pública desempenham papéis vitais na redução dos riscos associados às larvas migrans.

Palavras-Chave: Larva migrans; população; Risco; Saúde.

LARVAE MIGRANS: CLINICAL ASPECTS AND RISKS TO PUBLIC HEALTH

ABSTRACT: Larva migrans is a skin condition caused by parasites of the genus *Ancylostoma*, which mainly affect dogs and cats. This article addresses the clinical aspects of this infection and the potential public health risks associated with it. Larva migrans occurs when larvae of these parasites penetrate human skin, causing characteristic symptoms. The main objective was to carry out a narrative review of the literature on the clinical aspects of larva migrans and the risks caused to public health by studying the main information made available by researchers in the field. Therefore, a search was carried out in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). In the search phase, key terms were selected following the guidance of the Health Sciences Descriptors (DeCS): Migratory larvae and Health using the Boolean operator AND. In the Scientific Electronic Library Online (SciELO-Brasil), the first search found five scientific articles, three in a collection in Brazil, one in Cuba and one in Spain. Filters were then applied, in which studies carried out in recent years (2018-2022) were selected, and subsequently, paid, duplicate and those that do not match the study topic were excluded, choosing 3 articles for the search. Therefore, most cases of larva migrans are caused by soil or sand contaminated with animal feces. Individuals who have direct contact with contaminated soil are at risk of infection. In areas with uncontrolled dog and cat populations, the risk of contamination of the public environment increases. Lack of proper pet hygiene, such as removing feces from public places, contributes to the spread of infection. The penetration of the larvae into the skin triggers an allergic reaction, resulting in intense itching in the affected area. Raised, red, serpiginous skin lesions may develop, often forming tracks on the skin. Therefore larva migrans is a skin condition that, although not fatal, can cause significant discomfort. Furthermore, it represents a risk to public health when adequate prevention and control measures are not taken. Awareness is key, animal hygiene and public cleanliness play vital roles in reducing the risks associated with larva migrans.

Keywords: Larva migrans; Population; Risk; Health.

ANEMIA E OUTRAS COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À ERITROBLASTOSE FETAL

Thais Freitas de Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Adriana Simão Figueirêdo

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Maria Teresa Nascimento Lira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Viviane Idelfonso Nogueira

Discente do curso de Farmácia, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutorado em Ciências Biológicas, Centro Universitário Paraíso (UniFAP)

Autor correspondente: thaisfreitas@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: A eritroblastose fetal conhecida também como a Doença Hemolítica do Feto e do Recém-Nascido (HDFN), é uma doença caracterizada pelo ataque dos anticorpos maternos, contra os antígenos presentes nas hemácias fetais. Dessa forma, os anticorpos maternos atravessam a barreira placentária e se unem aos antígenos dos eritrócitos fetais, podendo comprometer a hemácia e resultando no processo de hemólise dos eritrócitos fetais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as complicações associadas à eritroblastose fetal. Dessa forma, foi realizado uma revisão narrativa na literatura nas seguintes bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Na fase de busca, selecionaram-se os termos-chaves seguindo a orientação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Eritroblastose fetal”, “Hematologia” e “Anticorpos”. Primeiramente, encontrou-se 6.236 resultados, e posteriormente foram excluídos artigos repetidos e aqueles artigos que não retratavam sobre a eritroblastose fetal, restando 135 artigos, sendo selecionados artigos na língua portuguesa e inglesa no período de 2018 a 2023. A maior parte dos casos de eritroblastose fetal é ocasionada pela aloimunização contra o antígeno D do grupo sanguíneo fator Rh do feto. Porém, existem outros antígenos que podem ser afetados como os antígenos K e C. Essa doença pode causar uma anemia precoce no feto, visto que essa patologia pode comprometer a eritropoiese em virtude da ligação dos aloanticorpos eritrocitários aos progenitores eritróides. A anemia fetal pode trazer complicações quando não for tratada, colaborando com o surgimento de hidropsia fetal e cardiomegalia. Estudos mostram que mesmo após o nascimento ainda ocorre a hemólise, esse fator contribui com o aumento da bilirrubina, provocando o surgimento da icterícia. Além disso, o acúmulo de bilirrubina gera danos aos gânglios da base, gerando distúrbios neurológicos como a surdez e problemas motores. A eritroblastose fetal pode gerar danos irreversíveis na vida do feto e mesmo após o nascimento o processo de hemólise ainda permanece, corroborando com aumento da gravidade da doença. Sendo assim, é de suma importância que as gestantes realizem o pré-natal como uma forma de prevenção.

Palavras-Chave: Eritroblastose fetal; Hematologia; Anticorpos.

ANEMIA AND OTHER COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH FETAL ERYTHROBLASTOSIS

ABSTRACT: Erythroblastosis fetalis, also known as Hemolytic Disease of the Fetus and Newborn (HDFN), is a disease characterized by the attack of maternal antibodies against antigens present on fetal red blood cells. In this way, maternal antibodies cross the placental barrier and bind to fetal erythrocyte antigens, potentially compromising the red blood cell and resulting in the process of hemolysis of fetal erythrocytes. The present study aimed to evaluate the complications associated with fetal erythroblastosis. Therefore, a narrative review of the literature was carried out in the following databases: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs). In the search phase, the key terms were selected following the guidance of the Health Sciences Descriptors (DeCS): “Erythroblastosis fetalis”, “Hematology” and “Antibodies”. Firstly, 6,236 results were found, and later repeated articles and those articles that did not describe fetal erythroblastosis were excluded, leaving 135 articles, with articles in Portuguese and English being selected from 2018 to 2023. The majority of cases of Fetal erythroblastosis is caused by alloimmunization against the Rh factor blood group D antigen of the fetus. However, there are other antigens that can be affected, such as the K and C antigens. This disease can cause early anemia in the fetus, as this pathology can compromise erythropoiesis due to the binding of erythrocyte alloantibodies to erythroid progenitors. Fetal anemia can cause complications when left untreated, contributing to the development of hydrops fetalis and cardiomegaly. Studies show that even after birth hemolysis still occurs, this factor contributes to an increase in bilirubin, causing jaundice. Furthermore, the accumulation of bilirubin causes damage to the basal ganglia, generating neurological disorders such as deafness and motor problems. Fetal erythroblastosis can cause irreversible damage to the fetus' life and even after birth the hemolysis process still remains, corroborating an increase in the severity of the disease. Therefore, it is extremely important that pregnant women undergo prenatal care as a form of prevention.

Keywords: Erythroblastosis fetalis; Hematology; Antibodies.

A DINÂMICA DO DESEMPENHO DOS ALUNOS DA REDE PÚBLICA NO ENSINO MÉDIO NO CEARÁ: UM ESTUDO DO CASO DE SOBRAL

Emerson Sousa Oliveira

Graduado em Ciências Econômicas, Universidade Regional do Cariri

Manoel Alexandre de Lucena

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Wellington Ribeiro Justo

Doutor em Economia, PIMES Universidade Federal de Pernambuco

Autor correspondente: emerson10oliveira2015@gmail.com

RESUMO: A consolidação dos estudos sobre educação para o desenvolvimento econômico de uma nação nos últimos tempos tem despertado crescente preocupação das autoridades públicas em relação à oferta de ensino de qualidade, especialmente considerando os investimentos e políticas adotadas nos orçamentos públicos. Nesse contexto, este estudo visa avaliar o impacto das políticas educacionais implementadas entre 2009 e 2019 na qualidade do ensino médio no município de Sobral. Ao analisar o perfil dos estudantes do ensino médio que participaram do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em Sobral, observa-se uma maioria de mulheres, com predominância de alunos autodeclarados pardos, e constata-se que os alunos do sexo masculino e os alunos brancos apresentam um desempenho melhor no exame. Quanto à situação financeira, a maioria dos estudantes apenas estuda, e a renda média das famílias é principalmente de até um salário mínimo. No entanto, nos anos finais da pesquisa, a maioria dos alunos possui acesso à internet em suas residências. Utilizando o método do Controle Sintético, que permite estimar o desempenho de uma unidade tratada na ausência de tratamento, conclui-se que, após a maturação da política educacional no Ensino Fundamental em Sobral, houve efetiva melhora na qualidade do ensino médio, sem a necessidade de investimentos substanciais na educação.

Palavras-Chave: Política educacional; Controle Sintético; ENEM; Investimento.

THE DYNAMICS OF THE PERFORMANCE OF PUBLIC NETWORK STUDENTS IN HIGH SCHOOL IN CEARÁ: A STUDY OF THE SOBRAL CASE

ABSTRACT: The consolidation of studies on education for the economic development of a nation in recent times has aroused growing concern among public authorities regarding the provision of quality education, especially considering the investments and policies adopted in public budgets. In this context, this study aims to evaluate the impact of educational policies implemented between 2009 and 2019 on the quality of secondary education in the municipality of Sobral. When analyzing the profile of high school students who participated in the National High School Examination (ENEM) in Sobral, a majority of women were observed, with a predominance of self-declared brown students, and it was noted that male students and white students perform better on the exam. As for the financial situation, most students just study, and the average family income is mainly up to one minimum wage. However, in the final years of the research, the majority of students have internet access in their homes. Using the Synthetic Control method, which allows estimating the performance of a treated unit in the absence of treatment, it is concluded that, after the maturation of the educational policy in Elementary Education in Sobral, there was an effective improvement in the quality of secondary education, without the need of substantial investments in education.

Keywords: Educational policy; Synthetic Control; ENEM; Investment.

FATORES MOTIVACIONAIS PARA O TRABALHO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

Leonardo Ferreira de Azevedo

Especialista em Gestão de Talentos e Carreiras, Pontifícia Univ. Católica do Paraná

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Iana Ferreira de Araújo

Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Vale do Salgado

Autor correspondente: leomises99@gmail.com

RESUMO: O estudo da motivação tornou-se importante para as organizações, pois os colaboradores motivados tendem a permanecer por mais tempo na empresa, além de produzirem com mais eficiência, assim, impactando no clima organizacional que tende a melhorar constantemente. Além disso, a motivação no ambiente organizacional se faz necessária para o crescimento das mesmas, pois empresas que desenvolvem estratégias de employer branding conseguem reter os seus talentos, mantendo os mesmos mais motivados a cumprir com suas metas. Diante disso, a presente pesquisa teve como objetivo geral identificar os fatores motivacionais apresentados por colaboradores de Instituições de Ensino Superior (IES) por meio de uma revisão da literatura. Dessa forma, a pesquisa baseou-se em trabalhos científicos publicados nas plataformas do Google Acadêmico e da SciELO. Para tanto, buscou-se descrever os fatores para satisfação dos colaboradores das instituições de ensino superior, verificando as estratégias criadas para motivação dos colaboradores nas Instituições, identificando as principais teorias da motivação que fundamentam as estratégias da gestão de pessoas para motivar os colaboradores. Sobre a esfera metodológica adotou-se uma pesquisa de natureza básica com objetivo exploratório, utilizando-se da abordagem qualitativa, configurando-se como revisão de literatura sistemática. Com relação aos resultados obtidos verificou-se as variáveis que motivam os colaboradores dentro das IES como a presença de treinamento e desenvolvimento na organização, comunicação mais eficiente e assertiva, evitando possíveis ruídos e conflitos entre as pessoas, além da percepção positiva dos colaboradores referente ao reconhecimento recebido. Também foi perceptível, as relações interpessoais satisfatórias nas instituições, promovendo um ambiente de trabalho mais agradável e proveitoso para os funcionários das IES. Outra variável analisada, é a capacidade que os líderes têm de oferecer aos seus liderados feedbacks com foco no desenvolvimento de suas competências. A partir disso, pode-se concluir com esse estudo que as variáveis apresentadas contribuem para a satisfação dos colaboradores nas IES.

Palavras-Chave: Motivação; Satisfação; Instituições de ensino superior; Colaboradores.

MOTIVATIONAL FACTORS FOR WORKING IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

ABSTRACT: The study of motivation has become important for organizations, as motivated employees tend to stay in the company for longer, in addition to producing more efficiently, thus impacting the organizational climate, which tends to constantly improve. Furthermore, motivation in the organizational environment is necessary for their growth, as companies that develop employer branding strategies are able to retain their talents, keeping them more motivated to meet their goals. Given this, the general objective of this research was to identify the motivational factors presented by employees of Higher Education Institutions (HEIs) through a literature review. Thus, the research was based on scientific works published on the Google Scholar and SciELO platforms. To this end, we sought to describe the factors for employee satisfaction in higher education institutions, verifying the strategies created to motivate employees in the Institutions, identifying the main motivation theories that underlie people management strategies to motivate employees. Regarding the methodological sphere, basic research was adopted with an exploratory objective, using a qualitative approach, configuring itself as a systematic literature review. Regarding the results obtained, the variables that motivate employees within the HEIs were verified, such as the presence of training and development in the organization, more efficient and assertive communication, avoiding possible noise and conflicts between people, in addition to the positive perception of employees regarding the recognition received. Satisfactory interpersonal relationships in institutions were also noticeable, promoting a more pleasant and beneficial working environment for HEI employees. Another variable analyzed is the ability of leaders to offer their followers feedback focused on developing their skills. From this, it can be concluded from this study that the variables presented contribute to employee satisfaction in HEIs.

Keywords: Motivation; Satisfaction; Higher education institutions; Collaborators.

GEOPROCESSAMENTO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE DO CUIDADO

Lorena Alencar Sousa

Mestranda em ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando em ciências da Saúde, Universidade Federal do Ceará

José Nairton Coelho da Silva

Mestrando em ciências da Saúde, Universidade Federal do Ceará

Lucas Larangeira da Silva

Graduado em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco,

Autor correspondente: lorena.sousa@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A Atenção Primária à Saúde (APS) é fundamental para alcançar metas de saúde, sociais e ambientais internacionais. O intercâmbio de melhores práticas e o uso de tecnologias, como o Geoprocessamento, são essenciais nesse contexto. O Geoprocessamento, especialmente com Sistemas de Informações Geográficas (SIG), é reconhecido na saúde por melhorar a tomada de decisões através do tratamento de dados georreferenciados. Objetiva-se Investigar como a aplicação do Geoprocessamento na Atenção Primária à Saúde contribui para a melhoria da qualidade do cuidado. Metodologia: Trata-se de uma revisão integrativa, abrangendo estudos publicados em português, espanhol ou inglês, no período de 2018 a 2023, a partir das bases de dados LILACS, BDNF - Enfermagem e MEDLINE. Os termos de busca utilizados foram "atenção primária" e "cuidado," combinados com "geoprocessamento" e "georreferenciamento," limitados a títulos e resumos. Foram estabelecidos critérios de exclusão para resumos de congressos, cartas aos editores, revisões ou estudos epistemológicos, artigos que não empregaram geoprocessamento e artigos sem conexão direta com a APS. Foram encontrados 29 estudos no total e o *corpus* desta revisão integrativa consistiu em 16 artigos, que demonstram a ampla aplicação do Geoprocessamento na Atenção Primária à Saúde. Os estudos destacam a capacidade dessa ferramenta para analisar a distribuição de pacientes, identificar determinantes sociais e ambientais da saúde e planejar a localização estratégica de serviços de saúde. Essas aplicações viabilizam uma alocação de recursos mais eficiente, uma compreensão mais profunda das causas subjacentes de problemas de saúde e o aprimoramento do acesso aos cuidados médicos, contribuindo, assim, para elevar a qualidade da APS. O uso do Geoprocessamento na Atenção Primária à Saúde possui um impacto direto na qualidade do cuidado, possibilitando a análise detalhada da distribuição geográfica de pacientes e da incidência de doenças. Esse enfoque facilita o planejamento estratégico de serviços de saúde, otimizando a alocação de recursos, além de auxiliar na identificação de determinantes sociais e ambientais da saúde. Adicionalmente, o Geoprocessamento agiliza a detecção de surtos epidemiológicos, o desenvolvimento de estratégias preventivas direcionadas e a avaliação contínua da eficácia das intervenções de saúde em áreas específicas, contribuindo, assim, para uma prestação de cuidados mais eficaz e personalizada à população atendida. Constata-se a importância fundamental do Geoprocessamento na Atenção Primária à Saúde e seus impactos positivos na qualidade do cuidado. As aplicações do Geoprocessamento, abrangendo análise da distribuição

geográfica de pacientes, identificação de determinantes sociais e ambientais e planejamento estratégico de serviços, promovem uma alocação de recursos mais eficiente e uma compreensão mais profunda dos fatores que afetam a saúde. Isso resulta em uma prestação de cuidados mais eficaz e personalizada à população atendida na APS. Portanto, a integração contínua do Geoprocessamento é essencial para atingir metas abrangentes de saúde e bem-estar.

Palavras-Chave: Atenção Primária; Cuidado; Geoprocessamento; Georreferenciamento.

GEOPROCESSING IN PRIMARY HEALTH CARE AND ITS IMPACTS ON THE QUALITY OF CARE

ABSTRACT: Primary Health Care (PHC) is fundamental to achieving international health, social and environmental goals. The exchange of best practices and the use of technologies, such as Geoprocessing, are essential in this context. Geoprocessing, especially with Geographic Information Systems (GIS), is recognized in healthcare for improving decision-making through the treatment of georeferenced data. The objective is to investigate how the application of Geoprocessing in Primary Health Care contributes to improving the quality of care. Methodology: This is an integrative review, covering studies published in Portuguese, Spanish or English, from 2018 to 2023, based on the LILACS, BDNF - Enfermagem and MEDLINE databases. The search terms used were "primary care" and "care," combined with "geoprocessing" and "georeferencing," limited to titles and abstracts. Exclusion criteria were established for conference abstracts, letters to the editors, reviews or epistemological studies, articles that did not use geoprocessing and articles without a direct connection with APS. A total of 29 studies were found and the corpus of this integrative review consisted of 16 articles, which demonstrate the wide application of Geoprocessing in Primary Health Care. The studies highlight the ability of this tool to analyze the distribution of patients, identify social and environmental determinants of health and plan the strategic location of health services. These applications enable more efficient resource allocation, a deeper understanding of the underlying causes of health problems and improved access to medical care, thus contributing to raising the quality of PHC. The use of Geoprocessing in Primary Health Care has a direct impact on the quality of care, enabling detailed analysis of the geographic distribution of patients and the incidence of diseases. This approach facilitates the strategic planning of health services, optimizing the allocation of resources, in addition to helping to identify social and environmental determinants of health. Additionally, Geoprocessing speeds up the detection of epidemiological outbreaks, the development of targeted preventive strategies and the continuous assessment of the effectiveness of health interventions in specific areas, thus contributing to a more effective and personalized provision of care to the population served. The fundamental importance of Geoprocessing in Primary Health Care and its positive impacts on the quality of care can be seen. Geoprocessing applications, covering analysis of the geographic distribution of patients, identification of social and environmental determinants and strategic planning of services, promote a more efficient allocation of resources and a deeper understanding of the factors that affect health. This results in a more effective and personalized provision of care to the population served in PHC. Therefore, the continuous integration of Geoprocessing is essential to achieving comprehensive health and well-being goals.

Keywords: Primary Care; Careful; Geoprocessing; Georeferencing.

GESTÃO ESTRATÉGICA DIGITAL EM SAÚDE PÚBLICA

Filipe Levy Sousa Teixeira

Graduação em Odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio

Clayton Rolim Teixeira

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: filipelevy8@gmail.com

RESUMO: A gestão estratégica é o manejo de todos os recursos organizacionais para atingir metas e objetivos, com a modernização digital implementada na sociedade contemporânea, emergiu o conceito de saúde digital como necessidade das organizações públicas para uma melhor evolução dos serviços em saúde pública. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saúde digital é um campo de conhecimento e prática que se relaciona com o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde. Dessa forma, viabiliza uma mudança na gestão de instituições referente as estratégias na saúde populacional. O projeto buscou abordar sobre a importância da gestão estratégica digital em saúde pública, se justificando através da grande relevância da era digital e em como isto influencia na saúde pública. Para alcançar os objetivos, a metodologia proposta foi uma pesquisa de estudo com modalidade exploratória, utilizando abordagem qualitativa e quantitativa, sendo pesquisa bibliográfica, tendo como instrumento de coleta de dados as bases virtuais: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e Google Scholar, relacionadas às palavras-chave do tema. Para que sejam traçados objetivos e metas, é preciso compreender como as tecnologias digitais contribuem para o funcionamento logístico-organizacional do SUS, regulação em saúde, funcionamento e financiamento econômico da saúde pública. A justificativa da pesquisa se fundamenta por meio das principais vantagens de se utilizar tecnologias digitais se encontram na possibilidade de proporcionar uma maior agilidade na equipe, otimização do tempo, acesso aos serviços de saúde e diminuição da sobrecarga dos sistemas e dos profissionais da saúde. Além disso, a gestão em saúde é aprimorada com a presença de soluções inteligentes, seguras e otimizadas, destacando-se uma pactuação de indicadores com dados qualificados, maior colaboração para o planejamento, monitoramento e avaliação em saúde, promoção de educação continuada e qualificação de toda a equipe em saúde pública. A partir do estudo foi possível compreender que o uso de tecnologias em saúde pode ser uma estratégia complementar e eficaz na saúde pública, mas ainda existem fragilidades e obstáculos a serem superados, como infraestrutura e conectividade à internet insuficientes. Portanto, é importante proporcionar oportunidades de reflexão sobre este tema e apoiar estudos sobre implementação, avaliação e evolução de novas tecnologias nos sistemas de saúde, compreendendo que a aplicabilidade dos avanços tecnológicos e digitais para estratégias de gestão em saúde é um pilar fundamental para o avanço da saúde pública brasileira.

Palavras-Chave: Gestão Estratégica; Saúde Pública; Digital.

DIGITAL STRATEGIC MANAGEMENT IN PUBLIC HEALTH

ABSTRACT: Strategic management is the management of all organizational resources to achieve goals and objectives, with digital modernization implemented in contemporary society, the concept of digital health has emerged as a need for public organizations for a better evolution of public health services. According to the World Health Organization (WHO), digital health is a field of knowledge and practice that relates to the development of digital health technologies. In this way, it enables a change in the management of institutions regarding population health strategies. The project sought to address the importance of digital strategic management in public health, justifying itself through the great relevance of the digital era and how this influences public health. To achieve the objectives, the proposed methodology was a research study with an exploratory modality, using a qualitative and quantitative approach, being bibliographical research, using virtual databases as a data collection instrument: Virtual Health Library (VHL), Scielo and Google Scholar, related to the theme's keywords. In order for objectives and goals to be set, it is necessary to understand how digital technologies contribute to the logistical-organizational functioning of the SUS, health regulation, functioning and economic financing of public health. The justification for the research is based on the main advantages of using digital technologies being the possibility of providing greater agility in the team, optimizing time, access to health services and reducing the burden on systems and health professionals. Furthermore, health management is improved with the presence of intelligent, safe and optimized solutions, highlighting an agreement on indicators with qualified data, greater collaboration for planning, monitoring and evaluation in health, promotion of continuing education and qualification of the entire public health team. From the study it was possible to understand that the use of health technologies can be a complementary and effective strategy in public health, but there are still weaknesses and obstacles to be overcome, such as insufficient infrastructure and internet connectivity. Therefore, it is important to provide opportunities for reflection on this topic and support studies on the implementation, evaluation and evolution of new technologies in health systems, understanding that the applicability of technological and digital advances to health management strategies is a fundamental pillar for advancement of Brazilian public health.

Keywords: Strategic Management; Public health; Digital

PANCREATITE AGUDA NECROSANTE EM PACIENTES HIPERTRIGLICERIDÊMICOS E OS RISCOS ASSOCIADOS A ESSA PATOLOGIA

Liz Helena Pereira Silva

Graduanda em Farmácia, Centro Universitário Paraíso-UniFAP

Estênio Gabriel Miranda

Graduando em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Heloyse Delfino Filgueira

Graduanda em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Ícaro Oliveira Bandeira

Graduanda em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Autor correspondente: lizhelenal@gmail.com

RESUMO: A hipertrigliceridemia é caracterizada pela elevação dos níveis de triglicerídeos séricos acima de 150 mg/dL, e pode ocorrer com outras alterações nos níveis de colesterol, associada a fatores genéticos, ou dieta rica em gorduras e carboidratos, ou outras doenças. Além disso, é considerada uma causa secundária rara de pancreatite, que pode gerar principalmente quadro agudo, mas em alguns casos, é grave, e normalmente associada a uma sobrecarga de gordura nos órgãos, induzindo inflamação e sobrecarga no sistema, gerando tendência a esteatose hepática e problemas cardiovasculares. Com isso, esse trabalho objetiva correlacionar a hipertrigliceridemia como causa de pancreatite aguda necrosante, identificando os riscos associados a essa patologia. Assim, foi realizada uma revisão integrativa da literatura com auxílio da base de dados BVS, utilizando os descritores em inglês “Hypertriglyceridemia” e “Pancreatitis, Acute Necrotizing” junto ao operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram: artigos open access que discorressem sobre a associação entre as duas patologias. E os critérios de exclusão: artigos que adentrassem demais na farmacoterapia da doença. Ademais foi filtrado os resultados para os achados dos anos de 2022 – 2023. A partir desses achados, um dos trabalhos destaca pacientes com níveis extremamente altos de triglicerídeos séricos tem mais de 50% de chance de desenvolver pancreatite necrótica, além da presença das enzimas amilase e lipase em quantidades maiores serem indicativos da sobrecarga de outros órgãos associada a esse quadro. A literatura discorre como a causa mais comum da hipertrigliceridemia é a obesidade, porém, essa também pode influenciar na sobrecarga do pâncreas, que em conjunto com fatores como estilo de vida e dieta, geram um aumento da inflamação nesses órgãos, facilitando um quadro de pancreatite aguda, que caso não tratada pode agravar o quadro do paciente. Apesar da associação entre pancreatite e hipertrigliceridemia ainda não ser totalmente esclarecida, a teoria mais aceita diz que o metabolismo de triglicerídeos envolve a presença de enzimas pancreáticas, que em grandes quantidades pode ser nociva ao próprio pâncreas, além de que quadros de obesidade, dietas ricas em gorduras e carboidratos também apresentam um fator estressor a esses dois órgãos, facilitando. Ademais, é destacado como a genética

pode ter um papel nas formas de metabolismo de colesterol e triglicerídeos de um paciente, e gerar alterações que podem favorecer o quadro. Ainda, é válido ressaltar como os quadros mais agudos ainda podem ter características comuns a quadros de necrose da área, com a demora no diagnóstico, e sem as medidas de cuidado necessárias. Com isso é possível entender que a hipertrigliceridemia associada principalmente a um estilo de vida sedentário, ou abusos de substâncias como medicamentos, pode ser um agravante para ocorrência de pancreatite, porém não é o único fator. Entretanto um tratamento assertivo deve reconhecer os diversos fatores que influenciam no quadro do paciente.

Palavras-Chave: Hipertrigliceridemia; pancreatite aguda necrosante; inflamação; hipercolesterolemia

ACUTE NECROSING PANCREATITIS IN HYPERTRIGLYCERIDEMIC PATIENTS AND THE RISKS ASSOCIATED WITH THIS PATHOLOGY

SUMMARY: Hypertriglyceridemia is characterized by an increase in serum triglyceride levels above 150 mg/dL, and can occur with other changes in cholesterol levels, associated with genetic factors, or a diet rich in fats and carbohydrates, or other diseases. Furthermore, it is considered a rare secondary cause of pancreatitis, which can mainly generate an acute condition, but in some cases, is serious, and is normally associated with an overload of fat in the organs, inducing inflammation and overload in the system, generating a tendency to hepatic steatosis. and cardiovascular problems. Therefore, this work aims to correlate hypertriglyceridemia as a cause of acute necrotizing pancreatitis, identifying the risks associated with this pathology. Thus, an integrative review of the literature was carried out with the help of the VHL database, using the English descriptors “Hypertriglyceridemia” and “Pancreatitis, Acute Necrotizing” together with the Boolean operator AND. The inclusion criteria were: open access articles that discussed the association between the two pathologies. And the exclusion criteria: articles that delved too deeply into the pharmacotherapy of the disease. Furthermore, the results were filtered for findings from the years 2022 – 2023. Based on these findings, one of the studies highlights patients with extremely high levels of serum triglycerides have more than a 50% chance of developing necrotic pancreatitis, in addition to the presence of amylase enzymes. and lipase in larger quantities are indicative of the overload of other organs associated with this condition. The literature discusses how the most common cause of hypertriglyceridemia is obesity, however, this can also influence the overload of the pancreas, which together with factors such as lifestyle and diet, generate an increase in inflammation in these organs, facilitating pancreatitis. acute, which if left untreated can worsen the patient's condition. Although the association between pancreatitis and hypertriglyceridemia has not yet been fully clarified, the most accepted theory says that triglyceride metabolism involves the presence of pancreatic enzymes, which in large quantities can be harmful to the pancreas itself, in addition to obesity, rich diets in fats and carbohydrates also present a stressor to these two organs, facilitating. Furthermore, it is highlighted how genetics can play a role in the way a patient's cholesterol and triglycerides are metabolized, and generate changes that can favor the condition.

Furthermore, it is worth highlighting how the most acute conditions may still have characteristics common to necrosis conditions in the area, with delays in diagnosis and without the necessary care measures. With this, it is possible to understand that hypertriglyceridemia associated mainly with a sedentary lifestyle, or the abuse of substances such as medications, can be an aggravating factor for the occurrence of pancreatitis, but it is not the only factor. However, assertive treatment must recognize the various factors that influence the patient's condition.

Keywords: Hypertriglyceridemia; acute necrotizing pancreatitis; inflammation; hypercholesterolemia

IMPACTO DOS FATORES SOCIOAMBIENTAIS NA DISSEMINAÇÃO DAS ARBOVIROSES: UMA ANÁLISE MULTIDISCIPLINAR

Aurelio Ribeiro da Silva Lira

Especialista em Gestão Escolar, Centro Universitário de Juazeiro do Norte

Tayronne de Almeida Rodrigues

Universidade Federal do Vale do São Francisco

João Leandro Neto

Universidade Federal do Vale do São Francisco

Autor correspondente: ribeirodasilvaliraa@gmail.com

RESUMO: As arboviroses são doenças virais transmitidas por artrópodes, como mosquitos e carrapatos, que têm se destacado como importantes problemas de saúde pública nas últimas décadas. O aumento na incidência dessas doenças está intrinsecamente ligado a fatores socioambientais, incluindo urbanização desordenada, desmatamento, mudanças climáticas e mobilidade humana. Compreender a relação entre arboviroses e esses fatores é essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle. Neste contexto, este estudo tem como objetivo investigar a influência dos fatores socioambientais na propagação das arboviroses. Este estudo tem como objetivo analisar como os fatores socioambientais afetam a disseminação das arboviroses e identificar possíveis estratégias de intervenção. Diversos autores têm contribuído para o entendimento dessa relação. Smith et al. (2015) destacaram a importância da urbanização desordenada na criação de ambientes propícios para a reprodução de mosquitos vetores de arboviroses, como o *Aedes aegypti*. Além disso, Lima e Honório (2017) ressaltaram a influência das mudanças climáticas na expansão geográfica desses vetores. Esses estudos demonstram a complexidade da interação entre fatores socioambientais e arboviroses. Esta pesquisa é relevante devido ao crescente impacto das arboviroses na saúde pública global. Compreender como os fatores socioambientais contribuem para a disseminação dessas doenças é fundamental para o planejamento de medidas preventivas e a alocação eficiente de recursos na área da saúde. Este estudo adotou uma perspectiva multidisciplinar, combinando análises epidemiológicas, geoespaciais e socioambientais. Foram coletados dados sobre a incidência de arboviroses em diferentes regiões, assim como informações sobre urbanização, desmatamento, variações climáticas e mobilidade populacional. Esses dados foram então analisados por meio de técnicas estatísticas e de geoprocessamento. Os resultados revelaram uma forte associação entre a incidência de arboviroses e fatores socioambientais. Regiões com urbanização desordenada e aumento do desmatamento apresentaram maior incidência de casos. Além disso, houve uma correlação positiva entre temperaturas mais elevadas e o aumento da proliferação de vetores. A mobilidade humana também desempenhou um papel significativo na disseminação das arboviroses, com áreas de alta densidade populacional sendo mais suscetíveis à propagação das doenças. As discussões apontam para a necessidade de políticas públicas que abordem esses fatores socioambientais de forma integrada. Isso inclui o planejamento urbano sustentável, o controle do desmatamento, a promoção de

medidas de adaptação às mudanças climáticas e a conscientização da população sobre a importância da prevenção. Este estudo demonstrou a estreita relação entre arboviroses e fatores socioambientais, destacando a importância de uma abordagem holística para o controle dessas doenças. A compreensão dos mecanismos pelos quais urbanização desordenada, desmatamento, mudanças climáticas e mobilidade humana contribuem para a propagação das arboviroses é essencial para a implementação de estratégias eficazes de prevenção e controle. Portanto, é fundamental que governos, profissionais de saúde e a sociedade como um todo atuem de forma colaborativa para enfrentar esse desafio crescente e proteger a saúde pública.

Palavras-Chave: Saúde Coletiva; Meio Ambiente; Mudanças Climáticas.

IMPACT OF SOCIO-ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE SPREAD OF ARBOVIROSES: A MULTIDISCIPLINARY ANALYSIS

ABSTRACT: Arboviruses are viral diseases transmitted by arthropods, such as mosquitoes and ticks, which have emerged as important public health problems in recent decades. The increase in the incidence of these diseases is intrinsically linked to socio-environmental factors, including disorderly urbanization, deforestation, climate change and human mobility. Understanding the relationship between arboviruses and these factors is essential for developing prevention and control strategies. In this context, this study aims to investigate the influence of socio-environmental factors on the spread of arboviruses. This study aims to analyze how socio-environmental factors affect the spread of arboviruses and identify possible intervention strategies. Several authors have contributed to the understanding of this relationship. Smith et al. (2015) highlighted the importance of disorderly urbanization in creating environments suitable for the reproduction of mosquitoes that vector arboviruses, such as *Aedes aegypti*. Furthermore, Lima and Honório (2017) highlighted the influence of climate change on the geographic expansion of these vectors. These studies demonstrate the complexity of the interaction between socio-environmental factors and arboviruses. This research is relevant due to the growing impact of arboviruses on global public health. Understanding how socio-environmental factors contribute to the spread of these diseases is essential for planning preventive measures and the efficient allocation of resources in the health sector. This study adopted a multidisciplinary perspective, combining epidemiological, geospatial and socio-environmental analyses. Data were collected on the incidence of arboviruses in different regions, as well as information on urbanization, deforestation, climate variations and population mobility. This data was then analyzed using statistical and geoprocessing techniques. The results revealed a strong association between the incidence of arboviruses and socio-environmental factors. Regions with disorderly urbanization and increased deforestation had a higher incidence of cases. Furthermore, there was a positive correlation between higher temperatures and increased vector proliferation. Human mobility has also played a significant role in the spread of arboviruses, with areas of high population density being more susceptible to the spread of diseases. The discussions point to the need for public policies that address these socio-environmental factors in an integrated manner. This includes sustainable urban planning, controlling deforestation,

promoting adaptation measures to climate change and raising awareness among the population about the importance of prevention. This study demonstrated the close relationship between arboviruses and socio-environmental factors, highlighting the importance of a holistic approach to controlling these diseases. Understanding the mechanisms through which disordered urbanization, deforestation, climate change and human mobility contribute to the spread of arboviruses is essential for implementing effective prevention and control strategies. Therefore, it is essential that governments, healthcare professionals and society as a whole act collaboratively to face this growing challenge and protect public health.

Keywords: Public Health; Environment; Climate changes.

IMPORTÂNCIA DA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA NA SAÚDE PÚBLICA

Leticia Vieira Silva Simões

Graduando de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau

Livia Gomes Braz

Graduando de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau

Luana Vieira Cruz

Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau

Andressa Maria Nunes Pinheiro

Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau

Autor correspondente: lericiasimoes@gmail.com

RESUMO: A Encefalopatia Espongiforme Bovina (EBB) é uma zoonose, causada por Prions, possui caráter crônico neurodegenerativo, acometendo o sistema nervoso central dos bovinos, em humanos provoca uma desordem neurodegenerativa de rápida progressão. Dentre os sinais clínicos, incluem mioclonia, dificuldade ao caminhar, desequilíbrio mental, espasmos musculares involuntários, sendo considerada uma patologia bastante severa que pode levar os enfermos a óbito. Relatar os riscos da EBB, importância, profilaxia, impactos na saúde pública e economia. Métodos: Resumo realizado por meio de pesquisas em artigos científicos, como Scielo; Revista Eletrônica da Medicina Veterinária; Defesa agropecuária do estado de São Paulo. Resultados: Existem duas formas de infecção, clássica (transmissível) em decorrência da ingestão de alimentos contaminados com os prions infecciosos, por exemplo, farinha de carnes e ossos e a forma atípica (não contagiosa), visto que, é dado pela mutação espontânea da proteína. A doença em humanos (Creutzfeldt-Jakob) é rara e pode acontecer de forma espontânea em idosos ingerindo alimentos contaminados, como por exemplo a carne bovina infectada. Tendo em vista que o Brasil é um dos maiores exportadores de carne bovina é necessária uma grande atuação dos órgãos de fiscalização agropecuária. O país Asiático recebe 57% da exportação equivalente a US\$ 8 milhões e com o suposto caso no Brasil em 2023, quando suspensa a exportação teve um prejuízo estimado de US\$500 milhões. Conclusão: A EBB é considerada como relevância internacional sendo de notificação obrigatória, mas acaba afetando a economia do país, tendo em vista seu caráter zoonótico. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) estabeleceram controles para a enfermidade descrita, pois devem cumprir as medidas cautelares, para que impeça o agente da EBB, dentre elas, o controle de importação, medidas de mitigação de risco. Tais medidas são adotadas com o intuito de evitar a contaminação e assim melhorar a saúde pública e bem-estar. Com isso, observa-se que a EBB acarreta em elevados impactos na economia mundial, podendo prejudicar o comércio exterior, então as medidas de controle devem ser rigorosas para a importação e exportação de animais, produtos e subprodutos, diminuindo o risco de contaminação para toda sociedade. Tendo em vista, inspeção periódica para detecção, medidas de mitigação de risco são fundamentais para evitar a propagação de prions para os bovinos,

como nos estabelecimentos de abate devem ser retirados os materiais de risco da carcaça dos mesmos, tal qual medula espinhal, olhos, tonsilas. Sendo necessário a atuação dos órgãos de fiscalização e do serviço veterinário oficial na inspeção de alimentos, evitando o consumo de alimentos impróprios, reduzindo a transmissão e impactos econômicos.

Palavras-Chave: Bovinos, EEB, Príons, Medicina Veterinária, Saúde Única.

IMPORTANCE OF BOVINE SPONGIFORME ENCEPHALOPATHY IN PUBLIC HEALTH

ABSTRACT: Bovine Spongiform Encephalopathy (BBE) is a zoonosis, caused by Prions, has a chronic neurodegenerative nature, affecting the central nervous system of cattle, in humans it causes a rapidly progressing neurodegenerative disorder. Clinical signs include myoclonus, difficulty walking, mental imbalance, involuntary muscle spasms, being considered a very severe pathology that can lead to death. Report the risks of EEB, importance, prophylaxis, impacts on public health and the economy. Methods: Summary carried out through research in scientific articles, such as Scielo; Electronic Journal of Veterinary Medicine; Agricultural defense of the state of São Paulo. Results: There are two forms of infection, classic (transmissible) due to the ingestion of food contaminated with infectious prions, for example, meat and bone meal and the atypical form (non-contagious), since it is caused by the spontaneous mutation of the protein. The disease in humans (Creutzfeldt-Jakob) is rare and can occur spontaneously in elderly people by eating contaminated food, such as infected beef. Bearing in mind that Brazil is one of the largest exporters of beef, great action is needed from agricultural inspection bodies. The Asian country receives 57% of exports equivalent to US\$8 million and with the alleged case in Brazil in 2023, when exports were suspended, it had an estimated loss of US\$500 million. Conclusion: EEB is considered to be of international relevance and is mandatory to report, but it ends up affecting the country's economy, given its zoonotic nature. The World Health Organization (WHO) and the World Organization for Animal Health (OIE) have established controls for the disease described, as they must comply with precautionary measures to prevent the EEB agent, including import control, risk mitigation. Such measures are adopted with the aim of preventing contamination and thus improving public health and well-being. As a result, it is observed that EEB has high impacts on the world economy, potentially harming foreign trade, so control measures must be rigorous for the import and export of animals, products and by-products, reducing the risk of contamination for the entire population. society. Taking into account periodic inspection for detection, risk mitigation measures are essential to prevent the spread of prions to cattle, as in slaughter establishments risk materials must be removed from their carcasses, such as spinal cord, eyes, tonsils. It is necessary for inspection bodies and the official veterinary service to inspect food, preventing the consumption of unsuitable food, reducing transmission and economic impacts.

Keywords: Cattle, BSE, Prions, Veterinary Medicine, Unified Health.

IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO NA PREVENÇÃO DE PARASIToses INTESTINAIS: IMPACTOS NA SAÚDE E NA QUALIDADE DE VIDA

Isabelly de Sousa Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Larissa Lacerda Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Nádya Ribeiro Galvão

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Ithiara Correia Lima

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Autor correspondente: E-mail: ilodonio@gmail.com

RESUMO – O saneamento básico desempenha um papel fundamental na prevenção de doenças parasitárias, pois envolve a implementação de medidas que garantem o acesso à água potável, ao tratamento adequado de esgoto e ao manejo adequado do lixo. Essas ações são essenciais para evitar a contaminação por parasitas, como *Giardia duodenalis* e *Entamoeba histolytica*, que podem causar diversas doenças intestinais, comprometendo a saúde e a qualidade de vida da população. Objetivo: explorar a relação entre saneamento básico e parasitoses intestinais, destacando a importância de investimentos e fiscalização nessa área para a promoção da saúde pública. Metodologia: revisão integrativa da literatura utilizando as bases de dados: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), U.S National Library of Medicine (PubMed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), empregando os descritores “basic sanitation in Brazil”, “intestinal parasites”, unidos pelo booleano “AND”. Incluíram-se artigos na íntegra; publicados nos últimos 5 anos; redigidos em português e em inglês; pesquisados em humanos e com relação com o objetivo. Excluíram-se os que se enquadravam nos critérios de exclusão. Foram analisados 28 artigos, dos quais 10 fazem parte da amostra final desta revisão. A análise dos dados denota uma constância maior de parasitoses em locais com situação de vulnerabilidade social associado à precariedade do sistema de saneamento básico, sobretudo na população mais jovem. As infecções por parasitoses intestinais mais prevalentes no Brasil são *Giardia duodenalis* e *Entamoeba histolytica* e o método de disseminação é, principalmente, via oral-fecal. Esse contágio é suprimido expressivamente quando se tem o tratamento correto da água, do sistema de esgotos e do lixo. Tendo em vista que as parasitoses intestinais representam uma porcentagem dos óbitos evitáveis em diversas faixas etárias no Brasil, percebe-se uma negligência exacerbada por parte do Estado acerca da promoção de saneamento básico para a população, principalmente a nordestina. Portanto, é de grande importância o aumento dos investimentos referentes à implementação do saneamento básico no Brasil, pois assim a

prevenção de parasitoses intestinais na população será garantida, melhorando expressivamente a saúde e a qualidade de vida.

IMPORTANCE OF BASIC SANITATION IN PREVENTING INTESTINAL PARASITOSEs: IMPACTS ON HEALTH AND QUALITY OF LIFE

ABSTRACT: Basic sanitation plays a fundamental role in preventing parasitic diseases, as it involves the implementation of measures that guarantee access to drinking water, adequate sewage treatment and adequate waste management. These actions are essential to avoid contamination by parasites, such as *Giardia duodenalis* and *Entamoeba histolytica*, which can cause various intestinal diseases, compromising the health and quality of life of the population. Objective: to explore the relationship between basic sanitation and intestinal parasites, highlighting the importance of investments and supervision in this area to promote public health. Methodology: integrative literature review using the databases: Virtual Health Library (VHL), U.S National Library of Medicine (PubMed) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), using the descriptors “basic sanitation in Brazil”, “intestinal parasites”, joined by the Boolean “AND”. Full articles were included; published in the last 5 years; written in Portuguese and English; researched in humans and related to the objective. Those who met the exclusion criteria were excluded. 28 articles were analyzed, 10 of which are part of the final sample of this review. Data analysis shows a greater prevalence of parasites in places with a situation of social vulnerability associated with the precariousness of the basic sanitation system, especially in the younger population. The most prevalent intestinal parasitic infections in Brazil are *Giardia duodenalis* and *Entamoeba histolytica* and the method of dissemination is mainly via the oral-fecal route. This contagion is significantly suppressed when there is correct treatment of water, the sewage system and waste. Considering that intestinal parasites represent a percentage of preventable deaths in different age groups in Brazil, we can see an exacerbated negligence on the part of the State regarding the promotion of basic sanitation for the population, especially those in the Northeast. Therefore, it is of great importance to increase investments in the implementation of basic sanitation in Brazil, as this will guarantee the prevention of intestinal parasites in the population, significantly improving health and quality of life.

Keywords: basic sanitation; parasites; prophylaxis.

CRESCIMENTO DOS CASOS DE TRIPANOSSOMÍASE E A SUA ASSOCIAÇÃO COM A TRANSMISSÃO ORAL

Clara Suelen Sena e Silva

Discente do curso de Medicina, Faculdade Paraíso Araripina

Jhulliet da Costa Fernandes

Discente do curso de Medicina, Faculdade Paraíso Araripina

Maria Eduarda Marins Vidal

Discente do curso de Medicina, Faculdade Paraíso Araripina

Danielle Alcântara Alencar

Discente do curso de Medicina, Faculdade Paraíso Araripina,

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Docente do curso de Medicina da Faculdade Paraíso Araripina

Autor correspondente: clarasuelen@alunomed.fapce.edu.br

RESUMO: A doença de Chagas é uma infecção causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, cujos vetores são os triatomíneos hematófagos, a transmissão pode ocorrer pela forma vetorial, transfusional, congênita e oral. A infecção pelos vetores triatomíneos ocorre pela entrada de fezes contendo os parasitas na forma metacíclica flagelada por meio da ferida da picada e pelas mucosas. Ademais, a contaminação por *T. cruzi* pode ocorrer por deposição de seus excrementos na superfície de alimentos ou ingredientes alimentares infectados, ou quando esses triatomíneos são triturados com alimentos. Atualmente, o contágio oral é uma das principais formas de transmissão, principalmente na região norte do Brasil, através de alimentos como: caldo de cana e polpa de açaí. As justificativas para o crescimento dessa forma de contágio são relacionadas às práticas de fabricação e distribuição do alimento. A patologia apresenta-se em duas fases: a aguda, com sintomas como febre, edema bilateral nas pálpebras e/ou pernas e fraqueza intensa, e a crônica, a qual é assintomática no início e pode evoluir para problemas cardíacos e digestivos. O objetivo deste estudo foi avaliar o crescimento dos casos de tripanossomíase associados à transmissão oral. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa nas seguintes bases de dados: Pubmed e Scientific Electronic Library Online (Scielo). No estágio de busca, selecionaram-se os termos-chaves de acordo com a orientação dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): “Chagas Disease”, “oral transmission”, “*Trypanosoma cruzi*” e “açaí pulp” utilizando o operador booleano AND. Em primeiro lugar, encontrou-se 296 artigos científicos, sendo 187 deles de texto completo gratuito. Em seguida, foi aplicado o filtro temporal, no qual selecionou-se os estudos realizados entre os anos de 2016 a 2023. Foram encontrados 96 artigos, sendo 2 em português e 94 em inglês, e subsequentemente, foram excluídos os duplicados, os que não condizem com a proposta do estudo e os artigos sem dados suficientes, selecionando 8 artigos para a pesquisa. Dos estudos observados, nota-se que a transmissão via oral da Doença de Chagas, desperta atenção dos pesquisadores e atualmente está associada, ao consumo de palmeira amazônica, baga ou suco de açaí. Nesse viés, pesquisas realizadas na região amazônica brasileira evidenciam aumento no número de casos de transmissão oral da doença em fase aguda, aproximadamente 98% dos diagnósticos da doença de 2007 a 2017 foi associada com a ingestão de alimentos contaminados, destacando o caldo de cana e o suco de açaí. Além disso, o perfil epidemiológico da doença de Chagas realizado em 2020 destaca o contágio em ambiente rural pela via oral, principalmente em pessoas com baixa escolaridade. Os estudos discutem a necessidade de pasteurização, boas práticas de

manuseio de alimentos, o desenvolvimento de técnicas de detecção dos parasitas e a transmissão de informações para a população como formas de controle da contaminação. Assim, conclui-se que faz-se necessário, pesquisas e ações que visem analisar e buscar modos de retificar desta problemática, principalmente em regiões endêmicas.

Palavras-Chave: Via oral; *Trypanosoma cruzi*; Processamento de alimentos.

GROWTH OF TRYPANOSOMIASIS CASES AND ITS ASSOCIATION WITH ORAL TRANSMISSION

ABSTRACT: Chagas disease is an infection caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi*, whose vectors are blood-sucking triatomines. Transmission can occur via vector, transfusion, congenital and oral. Infection by triatomine vectors occurs through the entry of feces containing the parasites in flagellated metacyclic form through the bite wound and through the mucous membranes. Furthermore, contamination by *T. cruzi* can occur through deposition of its excrement on the surface of infected food or food ingredients, or when these triatomines are crushed with food. Currently, oral contagion is one of the main forms of transmission, mainly in the northern region of Brazil, through foods such as: sugarcane juice and açaí pulp. The justifications for the growth of this form of contagion are related to food manufacturing and distribution practices. The pathology presents itself in two phases: acute, with symptoms such as fever, bilateral edema in the eyelids and/or legs and intense weakness, and chronic, which is asymptomatic at first and can progress to heart and digestive problems. The objective of this study was to evaluate the increase in trypanosomiasis cases associated with oral transmission. Therefore, a search was carried out in the following databases: Pubmed and Scientific Electronic Library Online (SciELO). In the search stage, the key terms were selected according to the guidance of the Health Science Descriptors (DeCS): “Chagas Disease”, “oral transmission”, “*Trypanosoma cruzi*” and “açaí pulp” using the Boolean operator AND. Firstly, 296 scientific articles were found, 187 of which were free full text. Then, the temporal filter was applied, in which studies carried out between the years 2016 and 2023 were selected. 96 articles were found, 2 in Portuguese and 94 in English, and subsequently, duplicates were excluded, those that did not consistent with the study proposal and the articles without sufficient data, selecting 8 articles for the research. From the studies observed, it is noted that the oral transmission of Chagas Disease attracts the attention of researchers and is currently associated with the consumption of Amazon palm trees, berries or açaí juice. In this sense, research carried out in the Brazilian Amazon region shows an increase in the number of cases of oral transmission of the disease in the acute phase, approximately 98% of diagnoses of the disease from 2007 to 2017 were associated with the ingestion of contaminated food, highlighting sugarcane juice and açaí juice. Furthermore, the epidemiological profile of Chagas disease carried out in 2020 highlights oral contagion in rural environments, especially in people with low education. The studies discuss the need for pasteurization, good food handling practices, the development of parasite detection techniques and the transmission of information to the population as ways to control contamination. Thus, it is concluded that research and actions are necessary to analyze and seek ways to rectify this problem, especially in endemic regions.

Keywords: Oral; *Trypanosoma cruzi*; Food processing.

O EFEITO DO CLIMA DE ALTA TEMPERATURA NA SAÚDE DA POPULAÇÃO IDOSA

Giovana Menezes Jacó Silva

Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Estácio FMJ

Izadora Vidal Victor

Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Estácio FMJ

Miele Ferreira Rodrigues

Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Estácio FMJ

Livia Antônia Diogenes

Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Estácio FMJ

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde, FAMED;

Autor correspondente: giovanamjaco@gmail.com

RESUMO: O mundo vem enfrentando diversas mudanças climáticas ocasionadas pelo aquecimento global, sendo a principal delas a elevação das temperaturas. Com o envelhecimento o corpo passa por mudança, dentre elas no mecanismo de termorregulação e na composição corporal. Desta forma, estas mudanças em conjunto ao calor extremo, coloca a saúde da população idosa em risco, tendo que vista que as altas temperaturas ocasionam diversos problemas, como desidratação e consequentemente confusão mental, tontura e quedas. Descrever como as altas temperaturas afetam a saúde da população idosa. Revisão integrativa da literatura, desenvolvida entre os meses de junho a setembro de 2023. Com as bases de dados para coleta: Biblioteca Virtual da saúde (BVS) e *National Library of Medicine (NLM/PUBMED)*. Através dos Descritores em Saúde (DeCS) e os (MeSH): “Temperatura Alta” e “Idoso”; “*High Temperature*” e “*Elderly*”, utilizando-se do operador booleano “AND” agrupá-los. Critérios de inclusão: selecionados artigos primários publicados nos últimos cinco anos, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, disponíveis gratuitamente em meio digital. Critérios de exclusão: artigos secundários, com acesso privado, com mais de cinco anos de publicação, com textos incompletos e que fugissem da temática abordada. Assim, foram escolhidos seis arquivos que contemplavam os objetivos da pesquisa. Com base nos arquivos analisados foi constatado que os idosos correm maior risco de mortalidade relacionado ao calor devido às reduções relacionadas à idade nas capacidades de dissipação do calor. Tendo isso em vista surgiu às preocupações sobre o impacto das ondas de calor na saúde de idoso já que há diminuição da termorregulação e composição corporal aumentando o risco de desidratação. As altas temperaturas estão relacionadas também a mudanças fisiológicas e cardiovasculares na população geriátrica, fazendo com que haja alterações na frequência cardíaca, pressão artéria e temperatura corporal, para essas alterações também é levado em consideração às atividades diárias que aumentam a geração de calor. Com a queda da umidade do ar os idosos sofrem, devido a isto agravar quadros de doenças respiratórias e estar entre os fatores predisponentes para as mesmas. Contudo o aumento das temperaturas ao longo dos anos serve de alerta para que a população idosa seja mais

assistida pelos profissionais da saúde, devido a serem mais vulneráveis a esta problemática. Reforçando deste modo as políticas públicas direcionadas a essa população em específico.

Palavras-Chave: Temperatura Alta; Idoso; Saúde Pública.

THE EFFECT OF HIGH TEMPERATURE CLIMATE ON THE HEALTH OF THE ELDERLY POPULATION

ABSTRACT: The world has been facing several climate changes caused by global warming, the main one being the rise in temperatures. As we age, the body undergoes changes, including changes in the thermoregulation mechanism and body composition. Therefore, these changes together with extreme heat put the health of the elderly population at risk, given that high temperatures cause several problems, such as dehydration and consequently mental confusion, dizziness and falls. Describe how high temperatures affect the health of the elderly population. Integrative literature review, developed between June and September 2023. With databases for collection: Virtual Health Library (VHL) and National Library of Medicine (NLM/PUBMED). Through the Health Descriptors (DeCS) and (MeSH): “High Temperature” and “Elderly”; “High Temperature” and “Elderly”, using the Boolean operator “AND” to group them. Inclusion criteria: selected primary articles published in the last five years, in Portuguese, English and Spanish, available free of charge digitally. Exclusion criteria: secondary articles, with private access, with more than five years of publication, with incomplete texts and that deviated from the topic addressed. Therefore, six files were chosen that covered the research objectives. Based on the files analyzed, it was found that the elderly are at increased risk of heat-related mortality due to age-related reductions in heat dissipation capabilities. With this in mind, concerns have arisen about the impact of heat waves on the health of the elderly, as there is a decrease in thermoregulation and body composition, increasing the risk of dehydration. High temperatures are also related to physiological and cardiovascular changes in the geriatric population, causing changes in heart rate, blood pressure and body temperature. These changes also take into account daily activities that increase heat generation. Elderly people suffer from a drop in air humidity, which worsens respiratory illnesses and is one of the predisposing factors for them. However, the increase in temperatures over the years serves as a warning that the elderly population should receive more assistance from health professionals, as they are more vulnerable to this problem. In this way, reinforcing public policies aimed at this specific population.

Keywords: High Temperature; Elderly; Public health.

O PAPEL DA AGROECOLOGIA NA SEGURANÇA ALIMENTAR: UMA ANÁLISE DOS SISTEMAS AGROALIMENTARES

Tayronne de Almeida Rodrigues

Doutorando na Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Francisco Ricardo Duarte

Doutor, Universidade Federal da Bahia,

Denes Dantas Vieira

Doutor, Universidade Federal do Rio Grande do Norte,

Autor correspondente: tayronnealmeid@gmail.com

RESUMO: A segurança alimentar é uma preocupação global, com desafios crescentes decorrentes do aumento populacional, mudanças climáticas e degradação ambiental. Nesse contexto, a Agroecologia tem emergido como uma alternativa viável para garantir a produção de alimentos sustentáveis e a segurança alimentar. Este resumo se propõe a explorar o papel da Agroecologia na segurança alimentar em uma perspectiva global, analisando os sistemas agroalimentares sob essa perspectiva. Para fundamentar esta pesquisa, consideraremos as contribuições de Altieri (2018), que destaca a importância da Agroecologia na promoção de sistemas de produção sustentáveis, ressaltando sua capacidade de aumentar a resiliência dos sistemas agroalimentares e promover a diversificação da produção. Nicholls (2016), por sua vez, enfatiza a relevância da Agroecologia na promoção da agricultura familiar e na redução da dependência de insumos químicos. Além disso, esta pesquisa também se apoiou em dados da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) para contextualizar as tendências globais relacionadas à segurança alimentar e às mudanças climáticas. Este trabalho é relevante devido à crescente preocupação com a segurança alimentar em um mundo que enfrenta desafios ambientais, econômicos e sociais complexos. A Agroecologia promove práticas agrícolas sustentáveis, assegurando que tenhamos alimentos em quantidade e qualidade para atender às necessidades tanto das gerações atuais e futuras. Para atingir o objetivo proposto, foi realizada uma análise de estudos de caso de sistemas agroalimentares que adotam princípios agroecológicos. A coleta de dados envolveu revisões bibliográficas, dados de organizações internacionais e estudos de campo. A análise qualitativa foi utilizada para avaliar os impactos da Agroecologia na segurança alimentar, bem como identificar os principais obstáculos à sua adoção. Os sistemas agroalimentares baseados na Agroecologia tendem a ser mais resilientes às mudanças climáticas e mais adaptáveis a condições adversas, além disso, eles promovem a diversificação de culturas, o que contribui para uma dieta mais saudável e variada. No entanto, os desafios identificados incluíram a resistência de alguns agricultores à mudança, a falta de acesso a recursos e financiamento, bem como a necessidade de políticas públicas que incentivem a transição agroecológica. No entanto, a transição para sistemas agroalimentares baseados na Agroecologia não é isenta de desafios, políticas públicas, investimentos em pesquisa e educação agrícola que desempenham uma importante influência na promoção dessa perspectiva. À medida que o mundo enfrenta

crecentes desafios relacionados à segurança alimentar e ao meio ambiente, a Agroecologia surge como uma alternativa viável para promover sistemas alimentares biodiversos e resilientes.

Palavras-Chave: Agricultura Sustentável; Sistemas Agroecológicos; Resiliência Alimentar; Agricultura Familiar; Mudanças Climáticas.

THE ROLE OF AGROECOLOGY IN FOOD SECURITY: AN ANALYSIS OF AGROFOOD SYSTEMS

ABSTRACT: Food security is a global concern, with increasing challenges arising from population growth, climate change and environmental degradation. In this context, Agroecology has emerged as a viable alternative to guarantee sustainable food production and food security. This summary aims to explore the role of Agroecology in food security from a global perspective, analyzing agri-food systems from this perspective. To support this research, we will consider the contributions of Altieri (2018), who highlights the importance of Agroecology in promoting sustainable production systems, highlighting its ability to increase the resilience of agri-food systems and promote the diversification of production. Nicholls (2016), in turn, emphasizes the relevance of Agroecology in promoting family farming and reducing dependence on chemical inputs. Furthermore, this research also relied on data from the FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) and the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) to contextualize global trends related to food security and climate change. This work is relevant due to the growing concern about food security in a world facing complex environmental, economic and social challenges. Agroecology promotes sustainable agricultural practices, ensuring that we have food in quantity and quality to meet the needs of both current and future generations. To achieve the proposed objective, an analysis of case studies of agri-food systems that adopt agroecological principles was carried out. Data collection involved bibliographic reviews, data from international organizations and field studies. Qualitative analysis was used to evaluate the impacts of Agroecology on food security, as well as identify the main obstacles to its adoption. Agro-food systems based on Agroecology tend to be more resilient to climate change and more adaptable to adverse conditions, in addition, they promote crop diversification, which contributes to a healthier and more varied diet. However, challenges identified included some farmers' resistance to change, lack of access to resources and financing, as well as the need for public policies that encourage the agroecological transition. However, the transition to agro-food systems based on Agroecology is not without challenges, public policies, investments in agricultural research and education that play an important influence in promoting this perspective. As the world faces increasing challenges related to food security and the environment, Agroecology emerges as a viable alternative to promote biodiverse and resilient food systems.

Keywords: Sustainable Agriculture; Agroecological Systems; Food Resilience; Family farming; Climate changes.

O PAPEL DA EDUCAÇÃO NA PROMOÇÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS: DESAFIOS E METODOLOGIAS

João Leandro Neto

Doutorando na Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Luciana Souza de Oliveira

Doutora, Universidade Federal do Pará,

Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira

Doutora, Universidade Federal do Pará,

Autor correspondente: joaoleandro@gmail.com

RESUMO: A interação entre a agroecologia e a educação surge como uma resposta estratégica aos desafios ambientais contemporâneos. A educação é um meio pelo qual princípios e práticas agroecológicas podem ser disseminados, promovendo sustentabilidade e conscientização ambiental. Este resumo examina a relação entre a agroecologia e a educação formal, abordando a necessidade de uma metodologia que incorpore conceitos interdisciplinares em currículos educacionais. A educação convencional muitas vezes se concentra em uma abordagem disciplinar rígida, que pode ser inadequada para tratar da complexidade associada aos sistemas agroecológicos. Identifica-se a necessidade de explorar como a educação pode efetivamente integrar a agroecologia em seu currículo e quais seriam os desafios e as metodologias mais adequadas para essa integração. O objetivo deste estudo é investigar como a educação pode incorporar a agroecologia em sua estrutura de ensino e propor um conjunto de metodologias que facilitem essa integração, fomentando um pensamento crítico e sistêmico entre os estudantes. Foi adotada uma abordagem qualitativa, utilizando-se de revisão bibliográfica, estudos de caso e análise de experiências pedagógicas existentes. Dados secundários foram coletados a partir de fontes acadêmicas e relatórios de instituições educacionais com programas já implementados em agroecologia. A análise de conteúdo foi realizada para identificar as práticas e os desafios associados à interdisciplinaridade na educação agroecológica. Os resultados indicam que a interdisciplinaridade é fundamental para a compreensão e aplicação dos princípios da agroecologia. O trabalho de Smith e Jones (2021) demonstra que a aplicação de projetos baseados em aprendizagem tem um impacto positivo na compreensão dos alunos sobre sustentabilidade e práticas agrícolas responsáveis. Por outro lado, Taylor e Brown (2022) ressaltam a resistência institucional como um desafio, sugerindo a necessidade de desenvolvimento profissional continuado para educadores na área de agroecologia. A discussão destes estudos sublinha a importância de uma estrutura curricular flexível e de apoio institucional para a integração da agroecologia na educação. Conclui-se, portanto, que a educação tem um papel relevante na promoção de sistemas agroecológicos. A incorporação de metodologias interdisciplinares é viável e benéfica, contudo, enfrenta obstáculos como a resistência institucional e a necessidade de capacitação docente, para tanto recomenda-se o desenvolvimento de programas de formação para educadores, bem como a reestruturação curricular que valorize práticas pedagógicas interativas e reflexivas

alinhadas aos princípios agroecológicos. Este estudo contribuiu para o campo da educação agroecológica ao fornecer um arcabouço teórico e prático para futuras implementações curriculares.

Palavras-Chave: Sustentabilidade; Currículo; Consciência Ambiental; Ensino.

THE ROLE OF EDUCATION IN PROMOTING AGROECOLOGICAL SYSTEMS: CHALLENGES AND METHODOLOGIES

ABSTRACT: The interaction between agroecology and education emerges as a strategic response to contemporary environmental challenges. Education is a means by which agroecological principles and practices can be disseminated, promoting sustainability and environmental awareness. This summary examines the relationship between agroecology and formal education, addressing the need for a methodology that incorporates interdisciplinary concepts into educational curricula. Conventional education often focuses on a rigid disciplinary approach, which may be inadequate to address the complexity associated with agroecological systems. The need to explore how education can effectively integrate agroecology into its curriculum is identified and what the challenges and most appropriate methodologies for this integration would be. The objective of this study is to investigate how education can incorporate agroecology into its teaching structure and propose a set of methodologies that facilitate this integration, encouraging critical and systemic thinking among students. A qualitative approach was adopted, using literature review, case studies and analysis of existing pedagogical experiences. Secondary data was collected from academic sources and reports from educational institutions with already implemented programs in agroecology. Content analysis was carried out to identify practices and challenges associated with interdisciplinarity in agroecological education. The results indicate that interdisciplinarity is fundamental for understanding and applying the principles of agroecology. The work of Smith and Jones (2021) demonstrates that applying project-based learning has a positive impact on students' understanding of sustainability and responsible agricultural practices. On the other hand, Taylor and Brown (2022) highlight institutional resistance as a challenge, suggesting the need for continued professional development for educators in the area of agroecology. The discussion of these studies highlights the importance of a flexible curricular structure and institutional support for the integration of agroecology in education. It is concluded, therefore, that education has a relevant role in promoting agroecological systems. The incorporation of interdisciplinary methodologies is viable and beneficial, however, it faces obstacles such as institutional resistance and the need for teacher training. To this end, the development of training programs for educators is recommended, as well as curricular restructuring that values interactive pedagogical practices and reflective actions aligned with agroecological principles. This study contributed to the field of agroecological education by providing a theoretical and practical framework for future curriculum implementations.

Keywords: Sustainability; Curriculum; Environmental Awareness; Teaching.

O PAPEL DA PUBLICIDADE E PROPAGANDA NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM REGIÕES SEMIÁRIDAS: UM ESTUDO NO CARIRI CEARENSE

Isadora Nizeuda de Oliveira

Curso de Publicidade e Propaganda, Centro Universitário Maurício de Nassau

Felipe Victor Nicolau

Curso de Publicidade e Propaganda, Centro Universitário Maurício de Nassau

Cicero Marcelo de Sousa Silva

Curso de Publicidade e Propaganda, Centro Universitário Maurício

Ykaro Rodrigues Alexandre

Curso de Publicidade e Propaganda, Centro Universitário Maurício

João Leandro Neto

Docente do Centro Universitário Maurício de Nassau de Juazeiro do Norte,

Autor correspondente: isadoraoliveira.n@gmail.com

RESUMO: O semiárido brasileiro, uma região que enfrenta desafios singulares devido às suas condições climáticas, tem no Cariri Cearense um de seus mais ricos e diversos biomas. A Publicidade e Propaganda emerge como uma ferramenta vital para a conscientização e educação ambiental, promovendo práticas sustentáveis essenciais para a conservação deste ecossistema. Esta investigação centra-se na interrogação: de que forma as campanhas publicitárias influenciam a percepção e o comportamento da população do Cariri Cearense em relação à educação ambiental e à adoção de práticas sustentáveis? O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia das campanhas publicitárias na disseminação da educação ambiental e na mudança de comportamento da população local, com foco na sustentabilidade e preservação ambiental. A metodologia aplicada envolve uma abordagem mista. Realizou-se a análise de conteúdo de campanhas publicitárias locais, seguida de uma pesquisa de campo com aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas com moradores, além de profissionais da área de comunicação. A análise das campanhas publicitárias revelou uma tendência à incorporação de temáticas ambientais, evidenciando uma crescente consciência sobre a importância da sustentabilidade no Cariri Cearense. As campanhas que obtiveram maior engajamento foram aquelas que utilizaram símbolos culturais locais, conectando a preservação ambiental à identidade e ao orgulho regional. A linguagem empregada nessas campanhas foi predominantemente emotiva, visando estimular uma resposta emocional no público. A pesquisa de campo indicou que, apesar de um aumento na consciência ambiental, ainda existe uma discrepância significativa entre o conhecimento adquirido através das campanhas e a implementação de ações sustentáveis concretas. Os entrevistados expressaram uma compreensão clara dos problemas ambientais, mas reportaram barreiras ao comportamento sustentável, incluindo falta de recursos, acesso limitado a alternativas sustentáveis e uma percepção de que suas ações individuais seriam insuficientes para gerar mudança. Um achado notável foi a influência das campanhas no público jovem, que demonstrou maior predisposição para adotar práticas sustentáveis e disseminar a educação ambiental em suas comunidades. No entanto, as estratégias

publicitárias atuais não parecem ser suficientemente persuasivas para mobilizar a população mais velha, que mantém práticas tradicionais menos sustentáveis. Além disso, a investigação destacou a importância da frequência e da continuidade das campanhas. Iniciativas isoladas ou esporádicas não se mostraram eficazes para manter a questão ambiental no foco das discussões comunitárias ou para estimular a adoção de hábitos sustentáveis a longo prazo. Foi observado que as campanhas contínuas, com mensagens reforçadas periodicamente, tiveram um impacto mais substancial na mudança de atitudes e comportamentos. Em termos de conteúdo, as campanhas que ofereciam soluções práticas e acessíveis, juntamente com a educação ambiental, foram mais eficazes em fomentar mudanças comportamentais. Este resultado sugere que as campanhas de publicidade e propaganda no Cariri Cearense devem ir além da conscientização, oferecendo ferramentas e métodos aplicáveis que permitam aos indivíduos adotar práticas sustentáveis no seu cotidiano. A discussão destes resultados aponta para a necessidade de uma abordagem mais holística nas campanhas publicitárias, que inclua não apenas a sensibilização, mas também a educação ambiental prática e o fornecimento de recursos que possibilitem a ação sustentável. A participação ativa de líderes comunitários e a utilização de plataformas de comunicação para criar um diálogo constante entre os diferentes setores da sociedade são essenciais para transformar a consciência ambiental em ação efetiva. As campanhas publicitárias no Cariri Cearense desempenham um papel importante na educação ambiental, embora seja necessário reforçar a passagem do conhecimento para a ação. A criação de uma plataforma integrada de comunicação é recomendada para fortalecer as iniciativas existentes e fomentar a colaboração contínua entre os diversos atores sociais.

Palavras-chave: Conscientização Ambiental; Semiárido Brasileiro; Comportamento Sustentável; Preservação Ecológica; Engajamento Comunitário.

THE ROLE OF ADVERTISING AND PROPAGANDA IN PROMOTING ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SEMI-ARID REGIONS: A STUDY IN CARIRI CEARENSE

ABSTRACT: The Brazilian semi-arid region, a region that faces unique challenges due to its climatic conditions, has Cariri Cearense as one of its richest and most diverse biomes. Advertising emerges as a vital tool for environmental awareness and education, promoting sustainable practices essential for the conservation of this ecosystem. This investigation focuses on the question: how do advertising campaigns influence the perception and behavior of the population of Cariri Cearense in relation to environmental education and the adoption of sustainable practices? The objective of this study is to evaluate the effectiveness of advertising campaigns in disseminating environmental education and changing the behavior of the local population, with a focus on sustainability and environmental preservation. The methodology applied involves a mixed approach. Content analysis of local advertising campaigns was carried out, followed by field research using questionnaires and semi-structured interviews with residents, as well as communication professionals. The analysis of advertising campaigns revealed a tendency to incorporate environmental themes, highlighting a growing awareness of the importance

of sustainability in Cariri Cearense. The campaigns that achieved the greatest engagement were those that used local cultural symbols, connecting environmental preservation to regional identity and pride. The language used in these campaigns was predominantly emotional, aiming to stimulate an emotional response in the public. Field research indicated that, despite an increase in environmental awareness, there is still a significant discrepancy between the knowledge acquired through campaigns and the implementation of concrete sustainable actions. Respondents expressed a clear understanding of environmental problems, but reported barriers to sustainable behavior, including lack of resources, limited access to sustainable alternatives, and a perception that their individual actions were insufficient to generate change. A notable finding was the influence of the campaigns on young audiences, who demonstrated a greater predisposition to adopt sustainable practices and disseminate environmental education in their communities. However, current advertising strategies do not seem to be persuasive enough to mobilize the older population, who maintain less sustainable traditional practices. Furthermore, the investigation highlighted the importance of frequency and continuity of campaigns. Isolated or sporadic initiatives have not proven effective in keeping environmental issues at the forefront of community discussions or in encouraging the adoption of sustainable habits in the long term. It was observed that continuous campaigns, with periodically reinforced messages, had a more substantial impact on changing attitudes and behaviors. In terms of content, campaigns that offered practical and accessible solutions, together with environmental education, were more effective in fostering behavioral changes. This result suggests that advertising campaigns in Cariri Cearense must go beyond raising awareness, offering applicable tools and methods that allow individuals to adopt sustainable practices in their daily lives. The discussion of these results points to the need for a more holistic approach to advertising campaigns, which includes not only awareness raising, but also practical environmental education and the provision of resources that enable sustainable action. The active participation of community leaders and the use of communication platforms to create a constant dialogue between different sectors of society are essential to transform environmental awareness into effective action. Advertising campaigns in Cariri Cearense play an important role in environmental education, although it is necessary to reinforce the transfer of knowledge to action. The creation of an integrated communication platform is recommended to strengthen existing initiatives and encourage continuous collaboration between different social actors.

Keywords: Environmental Awareness; Brazilian semi-arid; Sustainable Behavior; Ecological Preservation; Community Engagement.

O USO INDISCRIMINADO DE METILFENIDATO COMO ESTIMULANTE PARA O DESEMPENHO ACADÊMICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Bárbara Mendes de Sousa

Graduanda em Farmácia, Centro Universitário Paraíso-UniFAP

Heloyse Delfino Filgueira

Graduanda em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Estênio Gabriel Miranda

Graduando em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Anne Gabrielle de Sousa Diniz

Graduanda em Medicina, Faculdade Paraíso-Medicina

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutora em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Autor correspondente: barbaramendes23@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: O cloridrato de Metilfenidato, conhecido popularmente pelo nome comercial Ritalina, é uma anfetamina utilizada para estimular os centros dopaminérgicos presentes no cérebro que, em casos de pacientes que lidam com déficit de atenção, como no TDAH, encontram-se menos desenvolvidos. Entretanto, durante essas últimas duas décadas, vem acontecendo a associação popular entre o uso do metilfenidato e uma possível melhora no desempenho acadêmico, concentração e estudos, sendo até chamado de ‘Smart Drug’. O estudo objetiva avaliar as evidências acerca do uso de metilfenidato para a melhoria do desempenho acadêmico e seus possíveis efeitos, tendo em vista seu uso irracional. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com abordagem de literatura branca, com os descritores “methylphenidate” e “students” utilizados em conjunto com o operador booleano AND, em uma pesquisa avançada na Biblioteca Virtual da Saúde. Além disso, os filtros envolvendo os anos de 2013-2023 foram aplicados, a fim de gerar resultados mais recentes. Os critérios de inclusão envolvem: artigos open access e artigos que discutiam sobre estimulantes como o metilfenidato nos idiomas inglês e português. Além disso, foram excluídos aqueles que se repetiam, fora do período citado e sem conexão com a temática. A priori, foram encontrados 110 documentos nas bases de dados MEDLINE, LILACS e SCIELO e, após a aplicação dos critérios de exclusão, restaram 16 para a construção do trabalho. Na contemporaneidade, o grande consumo não terapêutico de metilfenidato o torna um “gadget”, ou seja, um produto de consumo curto e rápido, vendido com a promessa de modular desejos, elevar a autoestima e proporcionar a sensação de ganho de energia. Outrossim, apesar de ser um medicamento controlado, sua obtenção para fins não terapêuticos é realizada de forma ilegal pela venda de receituários em branco carimbados por médicos conhecidos ou ofertada por amigos ou acadêmicos diagnosticados com TDAH que realizam a venda/repasso do medicamento, o que facilita o acesso à substância. Ademais, o uso irracional do psicoativo provoca efeitos adversos a curto e a longo prazo, como anorexia, ansiedade, crises convulsivas, tontura, psicose, efeitos cardiovasculares e dependência. Ademais, é apontado que os indivíduos do sexo masculino consomem mais os psicoestimulantes, o que é explicado pelo fato de

as mulheres apresentarem maior adesão ao uso de fitoterápicos, cafeína isolada em cápsulas, vitaminas e neuroestimulantes considerados mais leves. Diante do exposto, os dados demonstram a utilização extensa de estimulantes por estudantes universitários em busca de uma maior performance acadêmica, melhora da autoestima por pressão social e motivos recreativos. Portanto, os estudos demonstram um número significativo de universitários saudáveis que utilizam, de forma indiscriminada, o metilfenidato visando o melhoramento acadêmico. Dessa forma, o uso indiscriminado da substância continua crescendo mesmo sem haver evidências científicas significativas que comprovem a eficácia do metilfenidato para o melhoramento acadêmico, o que contribui para o uso irracional e aumento dos efeitos adversos ao medicamento, tornando a temática uma pauta relevante a ser discutida e seu uso racional a ser promovido a fim de evitar maiores complicações.

Palavras-Chave: Metilfenidato; Estudantes; Uso indiscriminado;

METHYLPHENIDATE INDISCRIMINATE USE AS A STIMULANT FOR ACADEMIC PERFORMANCE: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Methylphenidate hydrochloride, popularly known by the trade name Ritalin, is an amphetamine used to stimulate the dopaminergic centers present in the brain which, in cases of patients dealing with attention deficit, such as ADHD, are less developed. However, during the last two decades, there has been a popular association between the use of methylphenidate and a possible improvement in academic performance, concentration and studies, even being called a 'Smart Drug'. The study aims to evaluate the evidence regarding the use of methylphenidate to improve academic performance and its possible effects, considering its irrational use. An integrative literature review was carried out, using a white literature approach, with the descriptors "methylphenidate" and "students" used in conjunction with the Boolean operator AND, in an advanced search in the Virtual Health Library. In addition, the filters involving the years 2013-2023 were applied in order to generate more recent results. The inclusion criteria involve: open access articles and articles that discussed stimulants such as methylphenidate in English and Portuguese. Furthermore, those that were repeated, outside the mentioned period and without connection to the theme, were excluded. A priori, 110 documents were found in the MEDLINE, LILACS and SCIELO databases and, after applying the exclusion criteria, 16 remained for the construction of the work. In contemporary times, the large non-therapeutic consumption of methylphenidate makes it a "gadget", that is, a short and quick consumption product, sold with the promise of modulating desires, raising self-esteem and providing the sensation of gaining energy. Furthermore, despite being a controlled medication, obtaining it for non-therapeutic purposes is carried out illegally through the sale of blank prescriptions stamped by known doctors or offered by friends or academics diagnosed with ADHD who sell/pass on the medication, which facilitates access to the substance. Furthermore, the irrational use of psychoactive substances causes short and long-term adverse effects, such as anorexia, anxiety, seizures, dizziness, psychosis, cardiovascular effects and dependence. Furthermore, it is pointed out that males consume more psychostimulants,

which is explained by the fact that women show greater adherence to the use of herbal medicines, isolated caffeine in capsules, vitamins and neurostimulants considered milder. In view of the above, the data demonstrate the extensive use of stimulants by university students in search of greater academic performance, improved self-esteem due to social pressure and recreational reasons. Therefore, studies demonstrate a significant number of healthy university students who indiscriminately use methylphenidate for academic improvement. Therefore, the indiscriminate use of the substance continues to grow even without there being significant scientific evidence that proves the effectiveness of methylphenidate for academic improvement, which contributes to irrational use and an increase in adverse effects to the medication, making the issue a relevant topic to be discussed. discussed and its rational use to be promoted in order to avoid further complications.

Keywords: Methylphenidate; Students; Indiscriminate use;

ODONTOFOBIA: COMO LIDAR COM O MEDO DE IR AO DENTISTA

Filipe Levy Sousa Teixeira

Graduação em Odontologia, Centro Universitário Doutor Leão Sampaio

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra, Universidade Federal do Cariri,

Clayton Rolim Teixeira

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

Autor correspondente: filipelevy8@gmail.com

RESUMO: Historicamente, a consulta odontológica apresenta um sentimento comum de medo que está enraizado no imaginário e comportamento de muitas pessoas. Entretanto, há casos onde o medo passa a ser uma questão patológica, se tornando uma odontofobia. A fobia é um medo desproporcional que por muitas vezes não condiz com a realidade de forma comportamental, e quando aplicado a tratamentos odontológicos, se torna um medo exacerbado de ir ao dentista – a odontofobia. Esta condição de medo é mais complexa e a forma de lidar com um paciente odontofóbico requer atenção e cuidados específicos. O trabalho buscou abordar sobre a odontofobia e como lidar com o medo de ir ao dentista. Para alcançar os objetivos, a metodologia proposta foi um estudo exploratório com abordagem qualitativa, sendo uma pesquisa bibliográfica que utilizou como base de dados a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e Google Scholar. A partir do estudo foi possível compreender que o medo é um processo natural que acontece como forma de autoproteção, principalmente em tratamentos odontológicos onde são utilizados diversos instrumentos perfurocortantes, contudo, existe uma diferença: o medo é controlável, a fobia não. A fobia é um medo exacerbado que paralisa o indivíduo e transforma suas emoções de modo que o tratamento fica impossibilitado de ser realizado. Além disso, o medo de ir ao dentista pode existir em virtude de experiências negativas anteriores ou pode ser genética e hereditária. Os principais sinais de que o paciente odontológico se encontra odontofóbico são a sudorese exagerada, mãos e voz trêmulas. Ao perceber uma situação como essa, o cirurgião-dentista deve tranquilizar o paciente por meio de uma boa conversa, explicando calmamente sobre o procedimento que será executado, com todos os cuidados, como por exemplo, avisar que vai aplicar uma anestesia para não haver incômodo, que o motor fará um pequeno ruído, até mesmo a palavra “dor” deve ser evitada durante o tratamento odontológico em geral, para prevenir situações de medo odontológico. Ademais, outras técnicas podem ser realizadas no manejo deste paciente, como estímulo a uma respiração relaxante e lenta, sedação consciente, hipnose, óculos 3D e ansiolíticos. Portanto, é importante que o cirurgião-dentista tenha uma conduta empática perante um paciente ansioso, com medo ou até mesmo odontofóbico, sendo fundamental saber escutar esse paciente, não apenas o que este fala, mas se atentar aos gestos, sinais e comportamentos. É preciso acolher esse paciente e não medir o sofrimento do outro com nossa própria régua, buscando um psicólogo para contribuir no tratamento dessa condição em casos mais extremos, possibilitando o tratamento odontológico para que o paciente se habitue ao ambiente e compreenda que aquilo não representa uma

ameaça, oferecendo assim um tratamento odontológico correto e humanizado.

Palavras-Chave: Odontofobia; Tratamento odontológico; Medo

DENTOPHOBIA: HOW TO DEAL WITH THE FEAR OF GOING TO THE DENTIST

ABSTRACT: Historically, dental consultations present a common feeling of fear that is rooted in the imagination and behavior of many people. However, there are cases where fear becomes a pathological issue, becoming odontophobia. Phobia is a disproportionate fear that often does not match reality behaviorally, and when applied to dental treatments, it becomes an exacerbated fear of going to the dentist – odontophobia. This condition of fear is more complex and how to deal with an odontophobic patient requires specific attention and care. The work sought to address odontophobia and how to deal with the fear of going to the dentist. To achieve the objectives, the proposed methodology was an exploratory study with a qualitative approach, being a bibliographical research that used the Virtual Health Library (VHL), Scielo and Google Scholar as a database. From the study it was possible to understand that fear is a natural process that occurs as a form of self-protection, especially in dental treatments where various sharp instruments are used, however, there is a difference: fear is controllable, phobia is not. A phobia is an exacerbated fear that paralyzes the individual and transforms their emotions so that treatment is impossible to carry out. Furthermore, the fear of going to the dentist may exist due to previous negative experiences or it may be genetic and hereditary. The main signs that a dental patient is odontophobic are excessive sweating, trembling hands and voice. When noticing a situation like this, the dentist must reassure the patient through a good conversation, calmly explaining the procedure that will be performed, with all care, such as, for example, informing that he will apply anesthesia so that there is no discomfort. , that the motor will make a small noise, even the word “pain” should be avoided during dental treatment in general, to prevent situations of dental fear. Furthermore, other techniques can be used to manage this patient, such as stimulating relaxing and slow breathing, conscious sedation, hypnosis, 3D glasses and anxiolytics. Therefore, it is important for the dentist to have an empathetic attitude towards an anxious, fearful or even odontophobic patient, and it is essential to know how to listen to this patient, not just what they say, but to pay attention to their gestures, signs and behaviors. It is necessary to welcome this patient and not measure the suffering of others with our own ruler, seeking a psychologist to contribute to the treatment of this condition in more extreme cases, enabling dental treatment so that the patient gets used to the environment and understands that it does not represent a threat, thus offering correct and humanized dental treatment.

Keywords: Odontophobia; Dental treatment; Fear

VACINAÇÃO CONTRA HPV E A ADESÃO PELO PÚBLICO MASCULINO

Maria Eduarda Marins Vidal

Curso de Medicina da Faculdade Paraíso - Araripina (FAP)

Clara Suelen Sena e Silva

Curso de Medicina da Faculdade Paraíso - Araripina (FAP)

Juliana da Silva Batista

Curso de Medicina da Faculdade Paraíso - Araripina (FAP)

Thaísse Maria de Souza Farias

Curso de Medicina da Faculdade Paraíso - Araripina (FAP)

Mariana Gomes Vidal Sampaio

Doutora, Universidade Federal de Pernambuco

Autor correspondente: meduardamvidal@gmail.com

RESUMO: O papilomavírus humano (HPV) é um grupo composto por mais de 200 vírus capazes de infectar pele e mucosas, no qual cerca de 13 estão associados ao surgimento de verrugas genitais e de neoplasias por serem oncogênicos, no caso dos homens, o câncer anal e o de pênis, por exemplo. Dessa forma, visando a prevenção masculina e os potenciais riscos a esse público, em 2017 o Ministério da Saúde do Brasil ampliou a vacina tetravalente contra o HPV para meninos de 11 a 14 anos. O objetivo principal desse trabalho foi promover uma análise sobre o impacto da vacinação contra o papilomavírus humano em adolescentes do sexo masculino e investigar a razão de ainda existirem resistências à adesão à imunização contra o HPV. Nesse contexto, foi realizada uma revisão de literatura nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Elsevier (ScienceDirect). No período de pesquisa, foram selecionados os termos-chaves seguindo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “vacinação”, “papilomavírus humano” e “adolescentes”. Em uma primeira busca, encontrou-se 2405 resultados e, em seguida, excluíram-se artigos semelhantes e os que não abordavam a temática da adesão pelo público masculino, restando 17 artigos selecionados em língua portuguesa e inglesa no período de 2014 a 2023. Nesse sentido, foi identificado que a baixa adesão da imunização contra o papilomavírus humano tem relação direta com valores programáticos e sociais. No âmbito programático, nota-se que a vacina ofertada no espaço escolar, as recomendações dos educadores e dos profissionais de saúde e a garantia da segurança vacinal são fatores decisivos para que o público adolescente masculino aceite ser imunizado com as duas doses da vacina referida. No aspecto social, percebe-se a influência da família e de crenças e valores no que consiste o comportamento sexual do indivíduo, visto que existe o receio de que a vacina exerça influência na iniciação precoce da vida sexual, bem como há a ideia de que a imunização é desnecessária pelo baixo risco da contração do HPV. Somado a isso, é possível observar que, no Brasil, a adesão é mais reduzida nas regiões Norte e Nordeste e é demonstrado que, no geral, as meninas apresentam mais adesão que os meninos. Diante de tais fatos, é necessário que ocorra o fortalecimento de políticas públicas, principalmente entre os enfermeiros atuantes na Atenção Primária à Saúde, desenvolvendo medidas para alcançar

os adolescentes e as pessoas de seu convívio e adaptar estratégias que sensibilizem o público masculino juvenil acerca da importância da vacinação contra o papilomavírus humano. Além disso, é fundamental o papel da educação em saúde para ampliar o conhecimento da população sobre os fatores que se relacionam com o HPV, sua infecção, sua transmissão e sua imunização.

Palavras-chave: Vacinação; Papilomavírus humano; Adolescentes.

VACCINATION AGAINST HPV AND ADHERENCE BY THE MALE PUBLIC

ABSTRACT: Human papillomavirus (HPV) is a group made up of more than 200 viruses capable of infecting skin and mucous membranes, of which around 13 are associated with the emergence of genital warts and neoplasms as they are oncogenic, in the case of men, cancer anal and penis, for example. Thus, aiming at male prevention and the potential risks for this population, in 2017 the Brazilian Ministry of Health expanded the tetravalent HPV vaccine to boys aged 11 to 14 years. The main objective of this work was to promote an analysis of the impact of vaccination against human papillomavirus on male adolescents and to investigate the reason why there is still resistance to adherence to immunization against HPV. In this context, a literature review was carried out in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Elsevier (ScienceDirect). During the research period, key terms were selected following the Health Sciences Descriptors (DeCS): “vaccination”, “human papillomavirus” and “adolescents”. In a first search, 2405 results were found and, then, similar articles and those that did not address the issue of adherence by the male public were excluded, leaving 17 articles selected in Portuguese and English from 2014 to 2023. In this In this sense, it was identified that low adherence to immunization against the human papillomavirus is directly related to programmatic and social values. At the programmatic level, it is noted that the vaccine offered in the school space, the recommendations of educators and health professionals and the guarantee of vaccine safety are decisive factors for the male adolescent public to accept being immunized with two doses of the aforementioned vaccine. In the social aspect, the influence of the family and beliefs and values on the individual's sexual behavior can be seen, as there is a fear that the vaccine will influence the early initiation of sexual life, as well as the idea that immunization is unnecessary due to the low risk of contracting HPV. Added to this, it is possible to observe that, in Brazil, adherence is lower in the North and Northeast regions and it is demonstrated that, in general, girls have more adherence than boys. In view of these facts, it is necessary to strengthen public policies, especially among nurses working in Primary Health Care, developing measures to reach adolescents and the people around them and adapting strategies that sensitize the young male public about the importance vaccination against human papillomavirus. Furthermore, the role of health education is fundamental in expanding the population's knowledge about the factors related to HPV, its infection, transmission and immunization.

Keywords: Vaccination; Human papillomavirus; Teenagers.

CONCEITO DE GÊNERO NA AGENDA 2030 DA ONU

Antoniél dos Santos Gomes Filho

Professor da Universidade Regional do Cariri – Campus Campos Sales

Autor correspondente: antoniél.historiacomparada@gmail.com

RESUMO: Desde a segunda metade do século XX estudos empíricos e reflexões teóricas têm apontado mudanças globais no âmbito econômico, social, ambiental e cultural, que proporcionaram um melhoramento na vida cotidiana de parte significativa da população mundial. Todavia, pensando as especificidades do sexo biológico, há desigualdades nos campos mencionados entre homens e mulheres (cis). Partindo desta questão, e, em observação ao texto da Organização das Nações Unidas, Agenda 2030, que dispõe sobre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o Objetivo 5: Igualdade de Gênero que dispõe sobre alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas, nota-se inicialmente que: o texto apresentado toma o gênero como sinônimo de sexo biológico (diferença anatômica), o que excluiria outras expressões e vivências do gênero feminino. Analisar o conceito de gênero na Agenda 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com vista a uma crítica da percepção biológica sobre gênero, e suas limitações frente às populações de mulheres e homens transexuais em perspectiva global. Partindo de um nível exploratório, o presente estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica em perspectiva comparada, ou seja, faz-se uso de textos considerados clássicos e contemporâneos sobre o conceito de gênero no campo dos estudos feministas para efetivar uma comparação com o texto da ONU Agenda 2030. São textos utilizados para a análise: O tráfico de mulheres: notas sobre a “economia política” do sexo, de Gayle Rubin; Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade, de Judith Butler; Gênero: três perspectivas introdutórias, de Giselle dos Santos Andrade e Débora Maria dos Santos; Gênero sem essencialismo: feminismo transgênero como crítica do sexo, de Jaqueline Gomes de Jesus, dentre outros, que contribuem significativamente para o estudo. Tendo como base a analítica dos conceitos de gênero presentes nos textos oriundos dos debates feministas, em especial do feminismo transgênero, nota-se, em perspectiva comparada que o conceito de gênero disposto no texto da ONU, Agenda 2030, apresenta uma concepção binária com base nos aspectos biológicos da diferença sexual, ou seja, toma-se sexo biológico como sinônimo de gênero, excluindo assim as identidades trans. A Agenda 2030 da ONU busca alcançar a igualdade de gênero, todavia, torna-se excludente quando se pensa nas pessoas e populações LGBTQIAP+, implicando assim um processo revisional, uma vez que, a Agenda 2030 transforma-se em Políticas Públicas e impacta a vida das pessoas e as mudanças sociais.

Palavras-Chave: Gênero; Agenda 2030; ONU; Cisgeneridade; Transgeneridade.

CONCEPT OF GENDER IN THE UN 2030 AGENDA

ABSTRACT: Since the second half of the 20th century, empirical studies and theoretical reflections have highlighted global changes in the economic, social, environmental and cultural spheres, which have provided an improvement in the daily lives of a significant part of the world's population. However, considering the specificities of biological sex, there are inequalities in the aforementioned fields between men and women (cis). Starting from this question, and, in observation of the text of the United Nations, Agenda 2030, which provides for the 17 Sustainable Development Goals, in particular Goal 5: Gender Equality, which provides for achieving gender equality and empowering all women and girls, it is initially noted that: the text presented takes gender as a synonym for biological sex (anatomical difference), which would exclude other expressions and experiences of the female gender. Analyze the concept of gender in the 2030 Agenda - Sustainable Development Goals, with a view to criticizing the biological perception of gender, and its limitations in relation to populations of transgender women and men in a global perspective. Starting from an exploratory level, the present study consists of a bibliographical research in a comparative perspective, that is, it uses texts considered classic and contemporary on the concept of gender in the field of feminist studies to make a comparison with the UN text Agenda 2030. The texts used for analysis are: Trafficking in women: notes on the “political economy” of sex, by Gayle Rubin; Gender problems: feminism and subversion of identity, by Judith Butler; Gender: three introductory perspectives, by Giselle dos Santos Andrade and Débora Maria dos Santos; Gender without essentialism: transgender feminism as a critique of sex, by Jaqueline Gomes de Jesus, among others, who contribute significantly to the study. Based on the analysis of gender concepts present in texts arising from feminist debates, especially transgender feminism, it is noted, in a comparative perspective, that the concept of gender set out in the UN text, Agenda 2030, presents a binary conception based in the biological aspects of sexual difference, that is, biological sex is taken as a synonym for gender, thus excluding trans identities. The UN Agenda 2030 seeks to achieve gender equality, however, it becomes exclusionary when thinking about LGBTQIAP+ people and populations, thus implying a revisionary process, since the 2030 Agenda becomes Public Policies and impacts lives of people and social changes.

Keywords: Gender; Agenda 2030; UN; Cisgenderity; Transgenderity

POLUIÇÃO SONORA E OS PREJUÍZOS PARA A SAÚDE MENTAL

Larissa Lacerda Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio- IDOMED

Isabelly de Sousa Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio- IDOMED

Nádyá Ribeiro Galvão

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio- IDOMED

Ithiara Correia Lima

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio- IDOMED

Janaína Farias Rebouças

Docente dos cursos de Enfermagem e Medicina da Faculdade de Medicina- FMJ

Autor correspondente: larissalodonio@hotmail.com

RESUMO – Os problemas de saúde mental estão entre os desafios da saúde pública mais prevalente em todo mundo e pode ser resultado de diversos fatores: genéticos, sociais, demográficos e ambientais. Nesse contexto, o ruído urbano, principalmente em grandes cidades, pode ser um dos principais estressores ambientais com efeitos psicológicos e físicos à saúde humana, perdendo apenas para a poluição do ar. Assim, é possível observar que, a poluição sonora nas cidades é um importante fator ambiental que prejudica a saúde mental da população. Relacionar os prejuízos e os impactos causados pela poluição sonora à saúde mental. Revisão integrativa da literatura. As buscas se deram nas bases: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foi utilizado os descritores “poluição sonora” e “saúde mental”, agrupado pelo booleano “AND”. Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis gratuitamente que possuem textos completos e publicados nos últimos cinco anos. Critérios de exclusão: Artigos pagos, paralelos ao tema e repetidos. Através desses critérios foram selecionados 9 artigos. O rápido desenvolvimento social e econômico urbano desencadeia um crescimento desordenado das cidades que reflete numa grave poluição sonora. Nesse contexto, o efeito dos ruídos ambientais tornou-se uma preocupação para a saúde pública, principalmente no que se diz em relação à saúde mental. A exposição diária e excessiva aos ruídos, principalmente durante o sono, foi relacionada à insônia, doenças cardiovasculares e elevados índices de estresse, que podem ser um fator predisponente para outras doenças. Esse estresse também foi determinado como influenciador negativo de aborrecimento de pacientes que já possuem transtornos mentais. Por outro lado, foi observado que apesar dos altos níveis de ruído, o barulho em comemorações festivas com amigos e familiares foram benéficos para a saúde mental da maioria dos indivíduos. A proximidade de áreas verdes foi associada à melhora à saúde mental, como um instrumento para a diminuição dos efeitos negativos causados pelo estresse sonoro. Diante disso, é possível observar que a poluição sonora é algo que está relacionado ao crescimento das cidades principalmente em países em desenvolvimento. Esses impactos atingem toda população, podendo causar problemas diversos que vão desde a saúde mental, até a saúde física, situação essa que pode ser ainda mais prejudicial para pacientes que possuem sensibilidade auditiva. Sendo assim, são necessárias medidas

que possam contribuir para a mitigação dos efeitos da poluição sonora como a implantação de mais áreas verdes dentro das cidades que possam ser acessíveis a toda população. Além disso, é preciso um trabalho de conscientização em relação aos danos que esse tipo de poluição pode causar.

Palavras-chave: Poluição Sonora; Saúde Mental; Exposição ao Ruído.

NOISE POLLUTION AND HARMS TO MENTAL HEALTH

ABSTRACT: Mental health problems are among the most prevalent public health challenges worldwide and can be the result of several factors: genetic, social, demographic and environmental. In this context, urban noise, especially in large cities, can be one of the main environmental stressors with psychological and physical effects on human health, second only to air pollution. Thus, it is possible to observe that noise pollution in cities is an important environmental factor that harms the mental health of the population. Relate the damage and impacts caused by noise pollution to mental health. Integrative literature review. The searches were carried out in the following databases: Online Medical Literature Search and Analysis System (MEDLINE) and Virtual Health Library (VHL). The descriptors “noise pollution” and “mental health” were used, grouped by the Boolean “AND”. The inclusion criteria were freely available articles that have full texts and were published in the last five years. Exclusion criteria: Paid articles, parallel to the topic and repeated. Using these criteria, 9 articles were selected. Rapid urban social and economic development triggers a disorderly growth of cities, which results in serious noise pollution. In this context, the effect of environmental noise has become a concern for public health, especially in relation to mental health. Excessive daily exposure to noise, especially during sleep, has been related to insomnia, cardiovascular diseases and high levels of stress, which can be a predisposing factor for other diseases. This stress has also been determined to negatively influence boredom in patients who already have mental disorders. On the other hand, it was observed that despite high noise levels, noise during festive celebrations with friends and family was beneficial to the mental health of most individuals. Proximity to green areas was associated with improved mental health, as an instrument for reducing the negative effects caused by noise stress. Given this, it is possible to observe that noise pollution is something that is related to the growth of cities, especially in developing countries. These impacts affect the entire population and can cause various problems ranging from mental health to physical health, a situation that can be even more harmful for patients who have hearing sensitivity. Therefore, measures are necessary that can contribute to mitigating the effects of noise pollution, such as the implementation of more green areas within cities that can be accessible to the entire population. Furthermore, awareness work is needed regarding the damage that this type of pollution can cause.

Keywords: Noise Pollution; Mental health; Noise Exposure.

PREVISÃO DE DEMANDA ONCOLÓGICA: REVISÃO DE ESCOPO

Lorena Alencar Sousa

Mestranda em ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando em ciências da Saúde, Universidade Federal do Ceará

José Nairton Coelho da Silva

Mestrando em ciências da Saúde, Universidade Federal do Ceará

Estelita Lima Cândido

Doutor em Biotecnologia, Rede Nordeste de Biotecnologia

Paulo Renato Alves Firmino

Dr em Engenharia de Produção, Docente do PRODER, Universidade Federal de Cariri

Autor correspondente: lorena.sousa@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A previsão de demanda oncológica desempenha um papel fundamental na estruturação dos serviços de saúde, possibilitando o planejamento adequado e a alocação eficiente de recursos para atender às necessidades de pacientes com câncer. Objetiva-se compreender as aplicações, vantagens e limitações de cada método de previsão de demanda oncológica. Trata-se de uma revisão de escopo. A estratégia de busca envolveu a utilização de palavras-chave mediadas por operadores booleanos “OR”, nas bases de dados Google Scholar, Periódicos CAPES, Biblioteca Virtual em Saúde e PubMed. As palavras-chave incluíram “métodos de previsão de demanda oncológica”, “previsão de demanda em oncologia”. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023) em inglês, espanhol e português, abrangendo várias metodologias, como revisões sistemáticas, pesquisa primária, meta-análises, diretrizes, ensaios clínicos, estudos experimentais e epidemiológicos. Foram excluídos estudos não relacionados ao tema, dados que não atendiam aos critérios de inclusão, estudos *in vitro*, projetos não implementados e trabalhos não disponíveis na íntegra. Foram encontrados no total de 666 estudos e incluídos apenas 38 estudos. A aplicação da Inteligência Artificial (IA) se destaca por sua capacidade de analisar dados complexos de pacientes, permitindo a identificação de correlações sofisticadas, o processamento de grandes volumes de informação e previsões precisas. No entanto, as limitações residem na interpretação dos resultados, já que muitas vezes é desafiador explicar como a IA chega a previsões específicas. Além disso, os Modelos de Regressão Poisson mostram vantagens na modelagem da relação entre variáveis explicativas e de resposta, mas são sensíveis a *outliers*, limitando sua aplicação a dados que seguem uma distribuição de Poisson. Por outro lado, o Modelo Matemático Adaptado oferece uma abordagem personalizada e eficiente para prever o risco de câncer de mama, mas enfrenta dificuldades na interpretação dos resultados. A Análise de Dados Históricos se destaca na identificação de padrões e relações que podem prever resultados futuros, embora também apresente desafios na interpretação. Cada método tem suas próprias vantagens e limitações específicas, destacando a importância da escolha cuidadosa de acordo com o contexto

clínico e da pesquisa em oncologia. Constatou-se uma variedade de métodos de previsão de demanda oncológica, cada um com suas próprias aplicações, vantagens e limitações. A Inteligência Artificial (IA) se destaca como uma abordagem eficaz na previsão da demanda oncológica devido à sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar correlações complexas. A escolha do método apropriado depende das necessidades clínicas e das características dos dados em questão, e a compreensão desses métodos é crucial para uma previsão eficaz e informada na área oncológica.

Palavras-Chave: Métodos De Previsão; Oncologia; Previsão de Demanda em Oncologia.

ONCOLOGY DEMAND FORECAST: SCOPE REVIEW

ABSTRACT: Forecasting oncological demand plays a fundamental role in structuring health services, enabling adequate planning and efficient allocation of resources to meet the needs of cancer patients. The objective is to understand the applications, advantages and limitations of each oncological demand forecasting method. This is a scope review. The search strategy involved the use of keywords mediated by Boolean operators “OR”, in the databases Google Scholar, Periódicos CAPES, Biblioteca Virtual em Saúde and PubMed. Keywords included “oncology demand forecasting methods”, “oncology demand forecasting”. Studies published in the last 10 years (2013 to 2023) in English, Spanish and Portuguese were included, covering various methodologies, such as systematic reviews, primary research, meta-analyses, guidelines, clinical trials, experimental and epidemiological studies. Studies unrelated to the topic, data that did not meet the inclusion criteria, in vitro studies, unimplemented projects and works not available in full were excluded. A total of 666 studies were found and only 38 studies were included. The application of Artificial Intelligence (AI) stands out for its ability to analyze complex patient data, allowing the identification of sophisticated correlations, the processing of large volumes of information and accurate predictions. However, limitations lie in the interpretation of results, as it is often challenging to explain how AI arrives at specific predictions. Furthermore, Poisson Regression Models show advantages in modeling the relationship between explanatory and response variables, but are sensitive to outliers, limiting their application to data that follows a Poisson distribution. On the other hand, the Adapted Mathematical Model offers a personalized and efficient approach to predict breast cancer risk, but faces difficulties in interpreting the results. Historical Data Analysis excels at identifying patterns and relationships that can predict future outcomes, although it also presents challenges in interpretation. Each method has its own specific advantages and limitations, highlighting the importance of careful choice according to the clinical and oncology research context. A variety of oncological demand forecasting methods were found, each with its own applications, advantages and limitations. Artificial Intelligence (AI) stands out as an effective approach in forecasting oncology demand due to its ability to process large volumes of data and identify complex correlations. The choice of the appropriate method depends on clinical needs and the characteristics of the data in question, and understanding these methods is crucial for effective and informed prediction in the field of oncology.

Keywords: Forecasting Methods; Oncology; Demand Forecast in Oncology.

SAÚDE MENTAL: ASPECTOS DESFAVORÁVEIS E PROTETORES FRENTE A COVID-19

Nádyá Ribeiro Galvão

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Larissa Lacerda Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Isabelly de Sousa Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Ithiara Correia Lima

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED); Preceptor do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Autor correspondente: galvaonadyar@outlook.com

RESUMO: O conceito de “Saúde Mental” (SM) é amplo, pelo que nem sempre é fácil a sua definição, e muito menos a identificação daquilo que a determina. No entanto, da mesma forma que o conceito de “saúde” se refere a “um estado de completo bem-estar físico, psíquico e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade”, também a SM se refere a algo mais do que apenas a ausência de perturbação mental. Neste sentido, tem sido cada vez mais entendida como o produto de múltiplas e complexas interações, que incluem fatores biológicos, psicológicos e sociais. O surgimento da COVID-19 alterou esses parâmetros uma vez que, o medo de ser infectado por um vírus potencialmente letal, de rápida disseminação, cujas origens, natureza e curso eram pouco conhecidas, acabou por afetar o bem-estar psicológico de muitas pessoas. Discutir os efeitos da pandemia do coronavírus frente a saúde mental das pessoas, de modo a compreender quais foram os fatores desfavoráveis e protetores. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura a partir da busca por publicações científicas indexadas nas bases de dados: U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO), empregando os descritores: “saúde mental”, “pandemia”, “fatores predisponentes”. Agrupados pelo operador booleano “AND”. Incluíram-se artigos na íntegra; publicados nos últimos 5 anos; redigidos em português e inglês. Excluíram-se os que se enquadram nos critérios de exclusão e fugiam da temática proposta. Foram identificados 30 artigos, dos quais 8 compuseram a amostra final desta revisão. A desenvoltura da pandemia foi prejudicial à saúde mental uma vez que as pessoas apresentaram ansiedade, depressão, estresse, solidão e sofrimento mental como fatores estressores. Já dentre os fatores protetores destacaram-se: obtenção de apoio psicológico e social, níveis altos de resiliência, maior suporte e rede social, tolerância à incerteza, prática de atividade física e estar empregado/estar economicamente estável. Além disso, foram identificados grupos prioritários e orientações sobre intervenções psicológicas, considerando particularidades da população geral e dos profissionais da saúde. Por fim, discutem-se potencialidades e desafios para a prática dos psicólogos no contexto brasileiro durante a pandemia. Portanto, as pessoas que foram submetidas às medidas restritivas impostas pelo período de pandemia da Covid-19 se mostram vulneráveis a problemas de saúde mental. Algumas

estratégias de intervenções e de políticas públicas são necessárias na busca de avaliar os diferentes grupos e suas necessidades. Os jovens, por exemplo, foram considerados os mais vulneráveis. As intervenções mais adotadas foram voltadas à população em geral que incluem, por exemplo, propostas psicoeducativas, tais como: cartilhas; oferta de canais para escuta psicológica, via ligação telefônica ou atendimento em plataformas online.

Palavras-chave: Coronavírus; Pandemias; Psicologia; Saúde mental; Ansiedade.

MENTAL HEALTH: UNFAVORABLE AND PROTECTIVE ASPECTS AGAINST COVID-19

ABSTRACT: The concept of “Mental Health” (MH) is broad, meaning it is not always easy to define it, much less identify what determines it. However, just as the concept of “health” refers to “a state of complete physical, mental and social well-being, and not merely the absence of disease or infirmity”, so too does MS refer to something more than just the absence of mental disturbance. In this sense, it has been increasingly understood as the product of multiple and complex interactions, which include biological, psychological and social factors. The emergence of COVID-19 changed these parameters as the fear of being infected by a potentially lethal, rapidly spreading virus, whose origins, nature and course were little known, ended up affecting the psychological well-being of many people. Discuss the effects of the coronavirus pandemic on people's mental health, in order to understand what the unfavorable and protective factors were. An integrative literature review was carried out by searching for scientific publications indexed in the databases: U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Virtual Health Library (VHL) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO), using the descriptors: “mental health”, “pandemic”, “predisposing factors”. Grouped by the Boolean operator “AND”. Full articles were included; published in the last 5 years; written in Portuguese and English. Those that fit the exclusion criteria and deviated from the proposed theme were excluded. 30 articles were identified, 8 of which made up the final sample of this review. The suddenness of the pandemic was harmful to mental health as people reported anxiety, depression, stress, loneliness and mental suffering as stressors. Among the protective factors, the following stood out: obtaining psychological and social support, high levels of resilience, greater support and social network, tolerance to uncertainty, practicing physical activity and being employed/economically stable. Furthermore, priority groups and guidelines on psychological interventions were identified, considering particularities of the general population and health professionals. Finally, potentialities and challenges for the practice of psychologists in the Brazilian context during the pandemic are discussed. Therefore, people who were subjected to restrictive measures imposed during the Covid-19 pandemic period are vulnerable to mental health problems. Some intervention and public policy strategies are necessary in order to assess different groups and their needs. Young people, for example, were considered the most vulnerable. The most adopted interventions were aimed at the general population and include, for example, psychoeducational proposals, such as: booklets; offering channels for psychological listening, via telephone call or service on online platforms.

Keywords: Coronavirus; Pandemics; Psychology; Mental health; Anxiety.

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA MAIS PAIC PARA O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Inês Ana Lima

Especialista em psicopedagogia, Faculdade São Francisco da Paraíba

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Clayton Rolim Teixeira

Especialista em Terapia Cognitivo-Comportamental, Centro Universitário Vale do

Salgado

Moacir Rodrigues Serpa Neto

Especialista em Docência do Ensino Superior

Cassiano Rodrigues Vieira

Especialista em Português

Autor correspondente: educadoraanalima@gmail.com

RESUMO: O governo do Estado do Ceará, com o programa MAIS PAIC, democratizou o acesso ao livro dentro das escolas, fornecendo acervos literários, formações continuadas para os professores, objetivando formar os alunos como cidadão da cultura e torná-los um leitor competente. É fato que a leitura é primordial no ambiente escolar, onde o aluno amplia o seu vocabulário, aprimora a sua capacidade de interpretação, além de proporcionar conhecimentos diversificados sobre vários assuntos, preparando-o para o mundo. Diante disso, os alunos da Escola Isaías Cândido Rodrigues vivenciam atividades de leitura que buscam o aprimoramento dos seus conhecimentos com a realização do Ciclo de Leitura, que também aborda um círculo de cultura, partindo do diálogo, experiências trazidas pelos mesmos. O presente trabalho discorre sobre a importância da leitura no ensino fundamental II, na Escola Isaías Cândido Rodrigues – Orós – CE, de acordo com a proposta do Programa Estadual MAIS PAIC (Programa de Alfabetização na Idade Certa) que tem como objetivo apresentar a leitura como algo prazeroso para o aluno, sendo o professor mediador desse processo, sendo capaz de desenvolver no docente o gosto pela leitura através do contato com os livros. Inicialmente foram realizadas atividades de ciclo de leitura que ocorriam semanalmente em sala de aula inclusive com leituras sugeridas pelo próprio aluno, ao final de cada mês aconteceu a culminância num evento para a comunidade escolar. As atividades foram desenvolvidas desde do início do programa pelos alunos do ensino fundamental II, levando-os a vivenciarem vários tipos de leitura. Sabendo que o processo de leitura é cognitivo, assim pode-se afirmar que emoção e envolvimento são partes integrantes deste processo que deve ocorrer de forma clara e motivadora para que os alunos se sintam estimulados e possam assim adquirirem o hábito de ler. O roteiro teórico-metodológico desenvolvido para buscar o objetivo deste artigo é de abordagem qualitativa, sendo compartimentado em: (1) embasamento teórico-conceitual, que tratou da análise da literatura científica relacionada às temáticas e à área de estudo; (2) contingente técnico-científico. Portanto, considerando a importância das ações realizadas pelo programa, como Ciclo de Leitura e Avaliação da Fluência em leitura, realizada no decorrer do ano letivo nos

anos finais, que apresentaram resultados satisfatórios, os quais evidenciaram o trabalho do professor como mediador da leitura e leitor mais experiente, abrindo novas possibilidades de conhecimentos.

Palavras-Chave: Leitura. Professor Mediador. Livros. Literatura

THE MAIS PAIC PROGRAM IMPORTANCE FOR THE READING DEVELOPMENT OF ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT: The government of the State of Ceará, with the MAIS PAIC program, democratized access to books within schools, providing literary collections and continued training for teachers, aiming to train students as cultural citizens and make them competent readers. It is a fact that reading is essential in the school environment, where students expand their vocabulary, improve their ability to interpret, in addition to providing diverse knowledge on various subjects, preparing them for the world. Therefore, students at Escola Isaías Cândido Rodrigues experience reading activities that seek to improve their knowledge by completing the Reading Cycle, which also addresses a culture circle, based on dialogue, experiences brought by them. This work discusses the importance of reading in elementary school II, at Escola Isaías Cândido Rodrigues – Orós – CE, in accordance with the proposal of the MAIS PAIC State Program (Literacy Program at the Right Age) which aims to present reading as something pleasurable for the student, with the teacher being the mediator of this process, being able to develop in the teacher a taste for reading through contact with books. Initially, reading cycle activities were carried out that took place weekly in the classroom, including readings suggested by the student themselves, at the end of each month they culminated in an event for the school community. The activities were developed since the beginning of the program by elementary school students, leading them to experience various types of reading. Knowing that the reading process is cognitive, it can be said that emotion and involvement are integral parts of this process that must occur in a clear and motivating way so that students feel stimulated and can thus acquire the habit of reading. The theoretical-methodological script developed to pursue the objective of this article has a qualitative approach, being compartmentalized into: (1) theoretical-conceptual basis, which dealt with the analysis of scientific literature related to the themes and area of study; (2) technical-scientific contingent. Therefore, considering the importance of the actions carried out by the program, such as the Reading Cycle and Reading Fluency Assessment, carried out during the school year in the final years, which presented satisfactory results, which highlighted the teacher's work as a reading mediator and reader more experienced, opening up new possibilities of knowledge.

Keywords: Reading. Mediator Teacher. Books. Literature

PROMOVENDO A SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA SECUNDÁRIA

Aurelio Ribeiro da Silva Lira

Especialista em Gestão Escolar, Centro Universitário de Juazeiro do Norte,

Tayronne de Almeida Rodrigues

Doutorando na Universidade Federal do Vale do São Francisco,

João Leandro Neto

Doutorando na Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Autor correspondente: ribeirodasilvaliraa@gmail.com

RESUMO: A Educação Ambiental Interdisciplinar tem emergido como um campo de estudo e prática essencial no século XXI, em resposta aos desafios globais relacionados à degradação ambiental, mudanças climáticas e perda de biodiversidade. Compreendida como uma metodologia que transcende as fronteiras disciplinares tradicionais, a educação ambiental interdisciplinar busca promover a conscientização, o conhecimento e a ação em relação às questões ambientais, integrando diversas áreas do conhecimento. Este resumo acadêmico aborda o objetivo, referencial teórico, relevância, metodologia, resultados, discussões e considerações finais de uma pesquisa que explora a aplicação da educação ambiental interdisciplinar. O objetivo desta pesquisa é investigar a eficácia da Educação Ambiental Interdisciplinar como uma estratégia pedagógica para sensibilizar e capacitar os indivíduos a enfrentarem os desafios ambientais contemporâneos. Especificamente, busca-se analisar como a interdisciplinaridade contribui para uma compreensão mais holística das questões ambientais e promove a adoção de comportamentos sustentáveis. Para embasar essa pesquisa, recorreremos a Silva (2012), que argumenta que a interdisciplinaridade na educação ambiental permite uma compreensão mais profunda das interconexões entre sistemas naturais e sociais. Além disso, as pesquisas de Smith (2017) em Educação Ambiental na Prática enfatizam que a educação ambiental interdisciplinar tem o potencial de capacitar os alunos a se tornarem agentes de mudança ativos em suas comunidades. A relevância desta pesquisa reside na necessidade premente de formar cidadãos conscientes e engajados em relação às questões ambientais. À medida que enfrentamos desafios ambientais complexos, como a perda de biodiversidade e as mudanças climáticas, a abordagem interdisciplinar surge como uma estratégia para capacitar as gerações futuras a lidar com essas questões de maneira eficaz. Esta pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso em uma escola secundária, onde um programa de educação ambiental interdisciplinar será implementado durante um período letivo. Foram coletados dados quantitativos e qualitativos por meio de questionários, observações e grupos focais para avaliar o impacto do programa na conscientização e comportamentos dos alunos em relação ao meio ambiente. Os resultados preliminares apontam para uma melhoria significativa na conscientização ambiental dos alunos após a implementação do programa integrado. Eles demonstraram uma compreensão mais sólida das interconexões entre os sistemas naturais e sociais e

expressaram maior motivação para adotar comportamentos sustentáveis, como a redução do consumo de energia e o uso de transporte público. As discussões sugerem que a interdisciplinaridade desempenhou um papel fundamental nesse sucesso, permitindo que os alunos vissem o meio ambiente de maneira mais abrangente e integrada. Além disso, a colaboração entre professores de diferentes disciplinas enriqueceu a experiência de aprendizado, destacando a importância da colaboração interdisciplinar na educação ambiental. Esta pesquisa preliminar indica que a Educação Ambiental Interdisciplinar é uma estratégia eficaz para sensibilizar e capacitar os alunos em relação às questões ambientais. A integração enriquece a compreensão dos alunos e os motiva a agir de maneira mais sustentável. No entanto, é importante reconhecer que a implementação bem-sucedida desse tipo de programa requer tempo, recursos e colaboração entre professores de diferentes disciplinas. Portanto, a pesquisa ressalta a importância de investimentos contínuos na promoção da educação ambiental interdisciplinar como uma estratégia essencial para enfrentar os desafios ambientais globais.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade; Educação Básica; Sustentabilidade.

PROMOTING SUSTAINABILITY THROUGH INTERDISCIPLINARY ENVIRONMENTAL EDUCATION: A CASE STUDY IN A SECONDARY SCHOOL

ABSTRACT: Interdisciplinary Environmental Education has emerged as an essential field of study and practice in the 21st century, in response to global challenges related to environmental degradation, climate change and loss of biodiversity. Understood as a methodology that transcends traditional disciplinary boundaries, interdisciplinary environmental education seeks to promote awareness, knowledge and action in relation to environmental issues, integrating different areas of knowledge. This academic summary addresses the objective, theoretical framework, relevance, methodology, results, discussions and final considerations of a research that explores the application of interdisciplinary environmental education. The objective of this research is to investigate the effectiveness of Interdisciplinary Environmental Education as a pedagogical strategy to raise awareness and empower individuals to face contemporary environmental challenges. Specifically, we seek to analyze how interdisciplinarity contributes to a more holistic understanding of environmental issues and promotes the adoption of sustainable behaviors. To support this research, we turned to Silva (2012), who argues that interdisciplinarity in environmental education allows for a deeper understanding of the interconnections between natural and social systems. Furthermore, Smith's (2017) research in Environmental Education in Practice emphasizes that interdisciplinary environmental education has the potential to empower students to become active agents of change in their communities. The relevance of this research lies in the pressing need to form conscious and engaged citizens in relation to environmental issues. As we face complex environmental challenges such as biodiversity loss and climate change, the interdisciplinary approach emerges as a strategy to empower future generations to deal with these issues effectively. This research was conducted through a case study in a

secondary school, where an interdisciplinary environmental education program will be implemented during one school term. Quantitative and qualitative data were collected through questionnaires, observations and focus groups to assess the impact of the program on students' environmental awareness and behaviors. Preliminary results point to a significant improvement in students' environmental awareness after implementing the integrated program. They demonstrated a stronger understanding of the interconnections between natural and social systems and expressed greater motivation to adopt sustainable behaviors such as reducing energy consumption and using public transportation. Discussions suggest that interdisciplinarity played a key role in this success, allowing students to see the environment in a more comprehensive and integrated way. Furthermore, collaboration between teachers from different disciplines enriched the learning experience, highlighting the importance of interdisciplinary collaboration in environmental education. This preliminary research indicates that Interdisciplinary Environmental Education is an effective strategy for raising awareness and training students in relation to environmental issues. Integration enriches students' understanding and motivates them to act in more sustainable ways. However, it is important to recognize that successfully implementing this type of program requires time, resources, and collaboration between teachers from different disciplines. Therefore, the research highlights the importance of continued investments in promoting interdisciplinary environmental education as an essential strategy to face global environmental challenges.

Keywords: Interdisciplinarity; Basic education; Sustainability.

QUEIMADAS COMO UM DOS FATORES DE RISCOS À SAÚDE DA POPULAÇÃO

Anne Eveline Reis de Carvalho

Acadêmica de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Izadora Vidal Victor

Acadêmica de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Giovana Menezes Jacó Silva

Acadêmica de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Livia Antônia Diogenes

Acadêmica de Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED); Preceptor do Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Estácio FMJ

Autor correspondente: annyreis.j.ar@gmail.com

RESUMO: A prática de queimas da biomassa florestal é algo antigo e recorrente nas florestas e matas brasileiras. Com o aumento desta incidência de queimadas e liberação de gases poluentes na atmosfera, evidenciouse que essa circunstância pode interferir na saúde da população de determinadas áreas territoriais de focos de grandes queimadas. Estudos recentes indicam inúmeros riscos à saúde humana como problemas oftálmicos, doenças dermatológicas, gastrointestinais, cardiológicas, algum tipo de câncer e o mais prevalente que é problemas no trato respiratório. Analisar os impactos das queimadas e efeitos sobre a saúde pública em decorrência da inalação de gases poluentes tóxicos das grandes queimadas florestais. Esta é uma revisão integrativa da literatura realizada entre os meses de junho a setembro de 2023. Relacionados aos eventos de queimadas e riscos à saúde. Utilizando as bases: *LILACS*, *PUBMED*, *BVS* e *SCIELO*. Utilizando os descritores: “Queimadas” e “Saúde”, agrupados pelo operador booleano “AND” para serem agrupados. Critérios de inclusão: Artigos primários publicados na íntegra disponíveis em meio digital e o período escolhido foi atemporal. Critérios de exclusão: Artigos securitários editorial, carta ao editor e que fogem da temática abordada. Para esse estudo foram incluídos 10 artigos após análises criteriosas das amostras. Estudos realizados nas últimas décadas têm demonstrado que os aumentos das queimadas florestais, tem resultado em admissões hospitalares e doenças decorrentes da inalação de partículas tóxicas ao organismo. Alguns dos principais poluentes tóxicos para saúde humana que as queimadas produzem são: monóxido de carbono (CO), óxidos nitrosos (NO³), hidrocarbonetos e partículas aerossóis que são incorporados ao meio ambiente. Os aerossóis tóxicos presentes nas correntes aéreas afetam principalmente as classes de vulnerabilidade biológica de crianças e idosos. É demonstrado que nos períodos secos verificou-se o triplo de internações, comparado aos períodos de chuvas, com taxas maiores nos estados de Rondônia e Mato Grosso. É de extrema importância destacar os impactos das queimadas sobre a saúde humana por meio dos resultados dessa pesquisa.

Ressalta-se que a fumaça resultante das queimadas contém partículas prejudiciais à saúde, como material particulado e substâncias tóxicas, que podem acarretar problemas respiratórios, cardiovasculares e aumentar risco de doenças. E destaca-se a relação entre as queimadas e o aumento das internações hospitalares devido a condições relacionadas à exposição à fumaça. Assim são necessárias medidas preventivas e políticas de combate às queimadas para proteger a saúde da população.

Palavras-Chave: Queimadas florestais, Saúde pública, Doenças, Saúde humana.

BURNS AS ONE OF THE RISK FACTORS TO THE POPULATION'S HEALTH

ABSTRACT: The practice of burning forest biomass is something old and recurrent in Brazilian forests and forests. With the increase in the incidence of fires and the release of polluting gases into the atmosphere, it became clear that this circumstance can interfere with the health of the population in certain territorial areas where large fires occur. Recent studies indicate numerous risks to human health such as ophthalmic problems, dermatological, gastrointestinal and cardiological diseases, some types of cancer and the most prevalent is problems in the respiratory tract. Analyze the impacts of fires and effects on public health resulting from the inhalation of toxic polluting gases from large forest fires. This is an integrative review of the literature carried out between June and September 2023. Related to fire events and health risks. Using the bases: LILACS, PUBMED, VHL and SCIELO. Using the descriptors: “Queimadas” and “Saúde”, grouped by the Boolean operator “AND” to be grouped. Inclusion criteria: Primary articles published in full available digitally and the period chosen was timeless. Exclusion criteria: Editorial security articles, letter to the editor that deviate from the topic covered. For this study, 10 articles were included after careful analysis of the samples. Studies carried out in recent decades have shown that increases in forest fires have resulted in hospital admissions and illnesses resulting from the inhalation of particles that are toxic to the body. Some of the main toxic pollutants for human health that fires produce are: carbon monoxide (CO), nitrous oxides (NO³), hydrocarbons and aerosol particles that are incorporated into the environment. Toxic aerosols present in air currents mainly affect the biological vulnerability classes of children and the elderly. It is demonstrated that in dry periods there was a triple the number of hospitalizations compared to rainy periods, with higher rates in the states of Rondônia and Mato Grosso. It is extremely important to highlight the impacts of fires on human health through the results of this research. It should be noted that the smoke resulting from the fires contains particles that are harmful to health, such as particulate matter and toxic substances, which can cause respiratory and cardiovascular problems and increase the risk of disease. And the relationship between fires and the increase in hospital admissions due to conditions related to exposure to smoke stands out. Therefore, preventive measures and policies to combat fires are necessary to protect the health of the population.

Keywords: Forest fires, Public health, Diseases, Human health

RELAÇÃO DO PAPILOMA VÍRUS HUMANO (HPV) E EPSTEIN-BARR EM PACIENTES COM O CÂNCER DE COLO DO ÚTERO: EVIDÊNCIAS DA LITERATURA

José Nairton Coelho da Silva

Mestrando em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri,

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando, Universidade Federal do Ceará

Lorena Alencar Sousa

Mestranda, Universidade Federal do Ceará

Marcos Antônio Pereira de Lima

Docente - Universidade Federal do Ceará

Autor correspondente: nairton.silva@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: O câncer de colo do útero é configurado como a quarta causa de morte mais frequente em mulheres, dentre os tipos de cânceres, representando um dos maiores desafios para a saúde pública. Já se é descrito dentre os fatores causadores desse tipo de câncer, o vírus HPV. Paralelo a isso, outros tem causado grande expressividade nas análises de amostras, e relevando uma grande relação causal. O EBV, é um vírus do gênero Lymphocryptovirus associado com doenças linfoproliferativas e outros tipos de cânceres como de boca, pulmão, gástrico e mama, e que ultimamente apresenta importante relação no câncer de colo uterino junto ao HPV. Muito são os avanços na compreensão das infecções pela interação viral e seu papel no câncer de colo do útero, porém uma série de desafios e oportunidades permanece para a pesquisa nessa área crucial. O estudo tem por objetivo trazer os principais achados da literatura que evidenciam a relação do HPV e EBV no câncer de colo uterino. Trata-se de um estudo qualitativo do tipo revisão de literatura coletado com informações em fontes secundária, nas principais bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PUBMED e periódicos da CAPES. Realizou-se nas bases de dados o cruzamento dos descritores em ciências da saúde (DeCS): "HPV"; "EBV"; "Câncer"; "Colo do útero" por meio do operador booleano AND. Após, foram aplicados os filtros: artigos gratuitos e disponíveis para leitura na íntegra; publicados nos três idiomas (português, inglês e espanhol). Adotou-se como critério de inclusão: artigos que contemplasse acerca da temática em estudo. Já como critério de exclusão: artigos duplicados nas bases de dados, e que não atendiam a temática em questão ou que relacionasse o vírus em outros tipos de cânceres. Foram incluídos um total de 10 artigos Nacionais e Internacionais no período de 2013-2023. O câncer de colo uterino é multifatorial em sua etiologia, e os estudos incluídos tem demonstrado a relação viral existente entre os agentes em questão potencializando os mecanismos carcinogênicos evolutivos da doença, causando alterações nas vias de sinalização oncogênicas, e nas diferenciações de tecidos epiteliais se comparado apenas com a infecção isolada do HPV. Nas mulheres que possuem lesões pré-malignas ou o

câncer de alto grau foi identificado a presença de EBV, observando sua maior expressividade em lesões mais avançadas. Quanto a transmissibilidade foi demonstrada também a transmissão por via sexual desprotegida assim como o HPV, favorecendo ainda mais a relação para a gênese do câncer de colo uterino. Para firmar a relação direta da sinergia dos vírus em questão, são necessários mais estudos e precisam de investigação contínua. Compreender essa relação é essencial para o desenvolvimento de terapias direcionadas, e o desenvolvimento de vacinas nos programas de saúde. Tornando-se cada vez mais necessário reforçar as medidas de prevenção, e o rastreamento precoce como estratégias essenciais de cuidado em saúde para a mulher.

Palavras-Chave: Coinfecção; HPV; EBV; Carcinoma cervical.

RELATIONSHIP OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS (HPV) AND EPSTEIN-BARR IN PATIENTS WITH CERVICAL CANCER: EVIDENCE FROM THE LITERATURE

ABSTRACT: Cervical cancer is the fourth most common cause of death in women, among the types of cancer, representing one of the biggest challenges for public health. Among the factors causing this type of cancer, the HPV virus has already been described. Parallel to this, others have caused great expressiveness in the analysis of samples, and revealing a great causal relationship. EBV is a virus of the Lymphocryptovirus genus associated with lymphoproliferative diseases and other types of cancer, such as mouth, lung, gastric and breast cancer, and which has recently shown an important relationship with cervical cancer along with HPV. There have been many advances in understanding viral interaction infections and their role in cervical cancer, but a series of challenges and opportunities remain for research in this crucial area. The study aims to bring the main findings from the literature that highlight the relationship between HPV and EBV in cervical cancer. This is a qualitative study of the literature review type collected with information from secondary sources, in the main databases: Virtual Health Library (VHL), PUBMED and CAPES journals. The health sciences descriptors (DeCS) were crossed in the databases: "HPV"; "EBV"; "Cancer"; "Cervix" using the Boolean operator AND. Afterwards, the filters were applied: free articles and available to read in full; published in three languages (Portuguese, English and Spanish). The following inclusion criteria were adopted: articles that covered the topic under study. As an exclusion criterion: duplicate articles in the databases, and which did not address the topic in question or which related the virus to other types of cancer. A total of 10 National and International articles were included in the period 2013-2023. Cervical cancer is multifactorial in its etiology, and the studies included have demonstrated the viral relationship between the agents in question, enhancing the evolutionary carcinogenic mechanisms of the disease, causing changes in oncogenic signaling pathways, and in the differentiation of epithelial tissues compared only with isolated HPV infection. In women who have pre-malignant lesions or high-grade cancer, the presence of EBV was identified, observing its greater expression in more advanced lesions. Regarding transmissibility,

transmission through unprotected sexual contact, as well as HPV, was also demonstrated, further favoring the relationship for the genesis of cervical cancer. To establish the direct relationship between the synergy of the viruses in question, more studies are needed and require continued investigation. Understanding this relationship is essential for the development of targeted therapies, and the development of vaccines in health programs. It is becoming increasingly necessary to reinforce prevention measures and early screening as essential health care strategies for women.

Keywords: Coinfection; HPV; EBV; Cervical carcinoma.

EDUCAÇÃO POPULAR COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE VETORIAL DO FLEBÓTOMO TRANSMISSOR DA LEISHMANIOSE

José Nairton Coelho da Silva

Mestrando em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri,

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando, Universidade Federal do Ceará

Lorena Alencar Sousa

Mestranda, Universidade Federal do Ceará

Estelita Lima Candido

Docente, Universidade Federal do Ceará

Marcos Antônio Pereira de Lima

Docente, Universidade Federal do Ceará

Autor correspondente: nairton.silva@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A Leishmaniose é uma infecção transmitidos através da picada de insetos flebotomíneos contaminados do gênero *Lutzomyia*. A enfermidade é endêmica em mais de 90 países no mundo onde vivem mais de um bilhão de pessoas. Diante desse cenário, uma série de medidas de controle vetorial tem sido implantada, com foco na redução da população vetorial, e assim na diminuição das taxas de transmissão da doença. No entanto, o controle do flebótomo e da leishmaniose não se limita apenas à aplicação de métodos tradicionais, como o controle químico com o uso de inseticidas. É imperativo reconhecer o papel que a educação popular desempenha nesse cenário, como uma estratégia complementar e crucial. Neste contexto, esse estudo busca explorar e analisar o papel da educação popular como estratégia eficaz de controle vetorial do flebótomo transmissor da leishmaniose. Estudo do tipo revisão integrativa da literatura, discorrida no período de julho a outubro de 2023. Para coleta de dados utilizou-se as seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). Utilizando-se da seguinte chave de busca de descritores: “Educação Popular AND controle”, “leishamiose AND vetor”. Como critérios inclusivos: dados primários publicados nos últimos cinco, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, que abordassem a educação popular como medida de controle do flebótomo. Excluindo deste modo artigos secundários, com textos incompletos e que fugissem da temática em questão. Foram selecionados para este estudo 10 trabalhos que contemplavam os objetivos. Entre as estratégias de prevenção da leishmaniose, a educação popular sobre a doença, forma de contaminação, sintomatologia, tratamento precoce e sobretudo medidas de prevenção desde a educação infantil é considerado transformadora e eficaz para o cuidado em saúde individual e coletiva, proporcionando a tomada de decisões conscientes e saudáveis. A integração multiprofissional, produção de material educativo para a população, é crucial para o controle abrangente e eficaz. Essas ações de informações podem acontecer em espaços frequentados pela comunidade, como escolas, unidades de saúde, praças, igrejas, na residência durante visita dos agentes de saúde e de combate às endemias, e a equipe de saúde

da família desempenha um papel essencial no fortalecimento dessas ações dentro do sistema único de saúde que tem a educação em saúde como um de seus pilares. A educação popular é uma ferramenta valiosa no controle do flebotomo e, por consequente, na prevenção da leishmaniose. É uma abordagem que não apenas informa, mas capacita a comunidade a se tornarem agentes ativos na proteção de sua saúde. Portanto, promover a educação popular deve ser uma prioridade nas estratégias de saúde pública.

Palavras-Chave: Educação popular; Controle; Leishmaniose.

POPULAR EDUCATION AS A STRATEGY FOR VECTOR CONTROL OF THE PHLEBOTOMOUS TRANSMITTER OF LEISHMANIASIS

ABSTRACT: Leishmaniasis is an infection transmitted through the bite of contaminated sandflies of the genus *Lutzomyia*. The disease is endemic in more than 90 countries around the world, where more than a billion people live. Given this scenario, a series of vector control measures have been implemented, focusing on reducing the vector population, and thus reducing disease transmission rates. However, the control of sandflies and leishmaniasis is not limited to the application of traditional methods, such as chemical control with the use of insecticides. It is imperative to recognize the role that popular education plays in this scenario, as a complementary and crucial strategy. In this context, this study seeks to explore and analyze the role of popular education as an effective strategy for vector control of the sandfly that transmits leishmaniasis. Integrative literature review study, carried out from July to October 2023. The following databases were used to collect data: Virtual Health Library (VHL), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). Using the following descriptor search key: “Popular Education AND control”, “leishamiosis AND vector”. As inclusive criteria: primary data published in the last five years, in Portuguese, English and Spanish, that addressed popular education as a measure to control sandflies. Thus excluding secondary articles, with incomplete texts that deviate from the theme in question. 10 works that covered the objectives were selected for this study. Among leishmaniasis prevention strategies, popular education about the disease, form of contamination, symptoms, early treatment and, above all, prevention measures from early childhood education is considered transformative and effective for individual and collective health care, providing decision-making conscious and healthy decisions. Multi-professional integration, production of educational material for the population, is crucial for comprehensive and effective control. These information actions can take place in spaces frequented by the community, such as schools, health units, squares, churches, at home during visits by health agents and combating endemic diseases, and the family health team plays an essential role in strengthening of these actions within the single health system that has health education as one of its pillars. Popular education is a valuable tool in controlling sandflies and, consequently, in preventing leishmaniasis. It is an approach that not only informs, but empowers the community to become active agents in protecting their health. Therefore, promoting popular education should be a priority in public health strategies.

Keywords: Popular education; Control; Leishmaniasis.

LEI MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (ATHIS) EM JUAZEIRO DO NORTE-CE

Valdemberg Alves Nobre

Graduando em Direito pelo Centro Universitário Paraíso

Roberta Marina Cioatto (Orientadora)

Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina, docente no Centro Universitário Paraíso

Autor correspondente: valdembergnobre@gmail.com

RESUMO: A existência material humana exige condições e recursos mínimos para uma vida digna. A moradia é uma das condições existenciais para uma vida digna. É um direito social, parte dos direitos e garantias fundamentais elencados no caput do artigo 6º da Constituição Federal de 1988. Entretanto, esse direito não é atendido em sua integralidade. As últimas estatísticas da Fundação João Pinheiro mostram um déficit habitacional no Brasil de quase 6 milhões de unidades habitacionais. Nesse déficit entram moradias precárias que não foram planejadas. Além disso, há o problema da irregularidade imobiliária, que segundo o MDR atinge mais da metade dos imóveis brasileiros. Existem políticas públicas para enfrentar esses problemas, como os programas de Habitação de Interesse Social que facilitam o acesso à moradia. Outra política pública é a Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS), prevista na Lei nº 11.888/2008, que prevê ATHIS gratuitamente para famílias com renda mensal de até 3 (três) salários mínimos. A ATHIS abrange trabalhos de projeto, acompanhamento e execução de obras para edificação, reforma, ampliação ou regularização fundiária da habitação. Para que seja materializada, a ATHIS precisa ser regulada e institucionalizada através de ações municipais, como leis e criação de convênios. A pergunta problema deste trabalho é: qual a situação legislativa do município de Juazeiro do Norte em relação a ATHIS no âmbito municipal? O objetivo principal foi verificar a existência de lei municipal em Juazeiro do Norte que regule diretamente a ATHIS. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, sobre o tema da ATHIS e seus desdobramentos jurídicos e sociais. Também foi realizada pesquisa nos sites oficiais da Prefeitura e da Câmara Municipal de Juazeiro do Norte. Nas ferramentas de pesquisa foi consultada a palavra “habitação” no campo descrição, na seção de publicação das leis. As pesquisas retornaram 21 resultados ao todo, sendo apenas um tratando de ATHIS. O resultado corresponde a Lei nº 4786/2017, que dispõe sobre a implantação do Programa Assistência Técnica Pública e Gratuita – PROHAB nas áreas de Arquitetura, Engenharia e Urbanismo e a criação do Núcleo de Projetos de Habitação de Interesse Social – PHAIS no âmbito da Secretaria de Infraestrutura do Município de Juazeiro do Norte/CE. Não foi encontrado qualquer instrumento ou menção de revogação da Lei nº 4786/2017 nos sites oficiais. A Lei nº 4786/2017 fala que seria produzido semestralmente relatório detalhado das atividades desenvolvidas pelo PHAIS. Entretanto, nenhum relatório foi encontrado nos sites oficiais. A referida lei prevê limitações que não estão na Lei nº 11.888/2008, diminuindo o escopo da ATHIS para famílias com renda até 2 salários mínimos, além de outros requisitos. É possível concluir que, apesar do município de Juazeiro do Norte possuir lei municipal que trata de ATHIS, não parece existir política pública transparente, bem divulgada e abrangente sobre o tema. Nos sites oficiais,

somente foi possível encontrar a Lei nº4786/2017. Não há notícias, relatórios ou documentos que mostrem a lei em execução.

Palavras-Chave: Habitação de Interesse Social; Assistência Técnica; Lei nº 11.888; Juazeiro do Norte.

MUNICIPAL LAW ON TECHNICAL ASSISTANCE FOR SOCIAL INTEREST HOUSING (ATHIS) IN JUAZEIRO DO NORTE-CE

ABSTRACT: Human material existence requires minimum conditions and resources for a dignified life. Housing is one of the existential conditions for a dignified life. It is a social right, part of the fundamental rights and guarantees listed in the caput of article 6 of the 1988 Federal Constitution. However, this right is not met in its entirety. The latest statistics from the João Pinheiro Foundation show a housing deficit in Brazil of almost 6 million housing units. This deficit includes precarious housing that was not planned. Furthermore, there is the problem of real estate irregularities, which according to the MDR affects more than half of Brazilian properties. There are public policies to address these problems, such as Social Housing programs that facilitate access to housing. Another public policy is the Technical Assistance for Social Housing (ATHIS), provided for in Law No. 11,888/2008, which provides free ATHIS for families with a monthly income of up to 3 (three) minimum wages. ATHIS covers design, monitoring and execution of works for the construction, renovation, expansion or land regularization of housing. For it to be materialized, ATHIS needs to be regulated and institutionalized through municipal actions, such as laws and the creation of agreements. The problem question of this work is: what is the legislative situation of the municipality of Juazeiro do Norte in relation to ATHIS at the municipal level? The main objective was to verify the existence of a municipal law in Juazeiro do Norte that directly regulates ATHIS. Bibliographical and documentary research was carried out, with a qualitative approach, on the topic of ATHIS and its legal and social consequences. Research was also carried out on the official websites of the City Hall and the Juazeiro do Norte City Council. In the search tools, the word “housing” was consulted in the description field, in the law publication section. The searches returned 21 results in total, with only one dealing with ATHIS. The result corresponds to Law No. 4786/2017, which provides for the implementation of the Free and Public Technical Assistance Program – PROHAB in the areas of Architecture, Engineering and Urban Planning and the creation of the Center for Social Interest Housing Projects – PHAIS within the scope of Infrastructure Secretariat of the Municipality of Juazeiro do Norte/CE. No instrument or mention of revocation of Law No. 4786/2017 was found on the official websites. Law No. 4786/2017 states that a detailed report on the activities carried out by PHAIS would be produced every six months. However, no reports were found on official websites. Said law provides for limitations that are not in Law No. 11,888/2008, reducing the scope of ATHIS for families with income up to 2 minimum wages, in addition to other requirements. It is possible to conclude that, although the municipality of Juazeiro do Norte has a municipal law that deals with ATHIS, there does not appear to be a transparent, well-publicized and comprehensive public policy on the topic. On the official websites, it was only possible to find Law No. 4786/2017. There is no news, reports or documents that show the law being implemented.

Keywords: Social Housing; Technical assistance; Law No. 11,888; Juazeiro do Norte.

O SETOR DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI NOS ANOS DE 2013, 2017 E 2021

Maria Jeanne Gonzaga de Paiva

Doutora, Universidade Federal Fluminense-UFF

Jackson Guedes

Curso de Direito, Universidade Regional do Cariri-URCA

Larissa Ferreira Fernandes

Curso de Ciências Econômicas, Universidade Regional do Cariri-URCA

Autor correspondente: mariajeanne@id.uff.br

RESUMO: O mercado de trabalho no Brasil apresenta características estruturais heterogêneas e encontra dificuldades para absorver o contingente de pessoas em busca de empregos com baixos rendimentos. Em momentos de crise, isso acaba resultando em um aumento da vulnerabilidade social. De 2004 a 2014, o mercado de trabalho brasileiro experimentou um período mais favorável. No entanto, a partir de 2015, com a crise política e suas graves implicações econômicas, começaram a ser perdidos postos de trabalho. A reforma trabalhista, em 2017, infelizmente, não trouxe consigo os empregos esperados. Além disso, a crise sanitária, causada pelo coronavírus em 2020, teve um forte impacto, reduzindo postos de trabalho no Brasil e ao redor do mundo. Esse estudo com dados secundários da Relação Anual de Informações Sociais-RAIS, de natureza descritiva, tem por objetivo caracterizar a dinâmica do mercado de trabalho formal com respeito à Administração Pública na Região Metropolitana do Cariri nos anos de 2013, 2017 e 2021. Houve variação positiva nos empregos desse setor nos municípios do Crajubar em Juazeiro do Norte e Barbalha, com 26,21% e 33,18%, respectivamente. E fora do Crajubar em Farias Brito e Jardim – 4,78% e 9,50%, respectivamente de 2013 a 2017. No período 2017/2021, o crescimento se deu fora da Conurbação Crajubar, exceto Jardim que apresentou decréscimo. A variável faixa etária 40 a 49 anos predomina, exceto em 2013, prevalecendo a faixa 30 a 39 anos. A faixa remuneração média predominante foi de 1 a 1,5 SM-salário-mínimo. Conclui-se que diminuíram os empregos nos municípios da RM Cariri, nos anos citados; de forma absoluta, exceto Barbalha (2017 a 2021) e Farias Brito. Em relação ao sexo, houve aumento de forma absoluta do sexo feminino em Barbalha, Caririaçu, Jardim, Farias Brito nos anos citados. O sexo masculino cresceu em Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri. Com relação à variável escolaridade, predominou o ensino superior completo. Municípios como Crato, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri apresentaram vínculos empregatícios de natureza não típica como estatutário não efetivo e contrato lei municipal.

Palavras-Chave: Empregos; Setor Administração Pública; Região Metropolitana do Cariri.

THE PUBLIC ADMINISTRATION SECTOR IN THE METROPOLITAN REGION OF CARIRI IN THE YEARS 2013, 2017 AND 2021

ABSTRACT: The job market in Brazil has heterogeneous structural characteristics and finds it difficult to absorb the number of people looking for low-income jobs. In times of crisis, this ends up resulting in an increase in social vulnerability. From 2004 to 2014, the Brazilian job market experienced a more favorable period. However, from 2015 onwards, with the political crisis and its serious economic implications, jobs began to be lost. The labor reform in 2017, unfortunately, did not bring with it the expected jobs. Furthermore, the health crisis, caused by the coronavirus in 2020, had a strong impact, reducing jobs in Brazil and around the world. This study with secondary data from the Annual Social Information Report-RAIS, of a descriptive nature, aims to characterize the dynamics of the formal job market with respect to Public Administration in the Metropolitan Region of Cariri in the years 2013, 2017 and 2021. There was variation positive impact on jobs in this sector in the municipalities of Crajubar in Juazeiro do Norte and Barbalha, with 26.21% and 33.18%, respectively. And outside Crajubar in Farias Brito and Jardim – 4.78% and 9.50%, respectively from 2013 to 2017. In the period 2017/2021, growth occurred outside the Crajubar Conurbation, except Jardim, which showed a decrease. The variable age group 40 to 49 years old predominates, except in 2013, when the age group 30 to 39 years old prevails. The predominant average salary range was 1 to 1.5 SM-minimum wage. It is concluded that jobs decreased in the municipalities of RM Cariri, in the years mentioned; absolutely, except for Barbalha (2017 to 2021) and Farias Brito. In relation to sex, there was an absolute increase in females in Barbalha, Caririaçu, Jardim, Farias Brito in the years mentioned. The male grew up in Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda and Santana do Cariri. Regarding the education variable, completed higher education predominated. Municipalities such as Crato, Missão Velha, Nova Olinda and Santana do Cariri presented employment relationships of a non-typical nature such as non-effective statutory and municipal law contracts.

Keywords: Jobs; Public Administration Sector; Cariri Metropolitan Region.

TABELA PERIÓDICA INTERATIVA: DESPERTANDO A CURIOSIDADE E FACILITANDO O APRENDIZADO EM QUÍMICA PARA ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Laecio de Sousa Costa

Licenciando em Química, IFPI - Campus Paulistana

Fabiana de Castro Araújo

Licencianda em Química, IFPI - Campus Paulistana

Francimária Rodrigues Araújo

Licencianda em Química, IFPI - Campus Paulistana

Maria Aparecida de Lima

Especialista em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí

Francisco Fernando Silveira

Mestre em Química, Universidade Federal do Ceará

Autor correspondente: capau.2020120lqui0129@aluno.ifpi.edu.br

RESUMO: Este estudo descreve o projeto, a aplicação e a avaliação de um jogo de cartas interativo chamado "Qual é o elemento?" para ensinar a tabela periódica a alunos do 1º ano do ensino médio. O objetivo principal foi tornar o aprendizado da química mais envolvente, despertando o interesse pelos elementos químicos e suas propriedades. A metodologia empregada foi construtivista, com os alunos tendo um papel ativo na construção do conhecimento, diante disso, o jogo foi aplicado com êxito para 15 alunos, onde a maioria participou ativamente da competição, atingindo assim, o objetivo da intervenção. Após o término do jogo, foi aplicado um questionário para os discentes a fim de avaliar a concepção deles a respeito da metodologia usada. No questionário, ao serem perguntados sobre o jogo ter ajudado a reforçar os conceitos sobre a tabela periódica 14 estudantes afirmaram que sim, que o jogo ajudou bastante na compreensão do conteúdo e apenas 1 aluno falou que o jogo não ajudou a reforçar o conhecimento. Do mesmo modo, quando questionados sobre a avaliação que eles teriam sobre o jogo, 12 alunos avaliaram o jogo como muito bom, afirmando que teve grande contribuição no aprendizado e apenas 3 afirmaram que avaliariam com razoável. O processo envolveu várias etapas, começando com uma introdução histórica à tabela periódica, seguindo com atividades interativas para identificação dos elementos, exploração de relações periódicas e exemplos práticos de aplicações no cotidiano. A abordagem lúdica e interativa do jogo gerou resultados expressivos, com aumento significativo no engajamento dos alunos, além de maior motivação e interesse no estudo da química. Adicionalmente, observou-se uma melhora na compreensão dos conceitos da tabela periódica, refletida em melhores desempenhos nas avaliações sobre o tema. A experiência de aprendizagem dinâmica e significativa proporcionada pelo jogo permitiu que os alunos estabelecessem conexões entre conceitos teóricos e aplicações práticas, o que facilitou a assimilação dos conteúdos. Concluiu-se que o jogo didático se mostrou uma ferramenta bastante eficaz para o ensino da química no 1º ano do ensino médio, estimulando a exploração do mundo dos elementos de forma divertida e enriquecedora. Recomenda-se, portanto, a continuidade

de práticas pedagógicas criativas e interativas, a fim de promover um ensino mais efetivo e cativante da tabela periódica e da química em geral.

Palavras-Chave: Jogo didático; Tabela Periódica; Ensino Interativo.

INTERACTIVE PERIODIC TABLE: AWAKENING CURIOSITY AND FACILITATING CHEMISTRY LEARNING FOR 1st YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: This study describes the design, application and evaluation of an interactive card game called "What is the element?" to teach the periodic table to 1st year high school students. The main objective was to make chemistry learning more engaging, sparking interest in chemical elements and their properties. The methodology used was constructivist, with students playing an active role in the construction of knowledge. Therefore, the game was successfully applied to 15 students, with the majority actively participating in the competition, thus achieving the objective of the intervention. After finishing the game, a questionnaire was administered to the students in order to evaluate their conception of the methodology used. In the questionnaire, when asked whether the game helped to reinforce concepts about the periodic table, 14 students said yes, that the game helped a lot in understanding the content and only 1 student said that the game did not help to reinforce knowledge. Likewise, when asked about their evaluation of the game, 12 students rated the game as very good, stating that it had a great contribution to learning and only 3 stated that they would rate it reasonably. The process involved several steps, starting with a historical introduction to the periodic table, followed by interactive activities to identify the elements, explore periodic relationships and practical examples of applications in everyday life. The game's playful and interactive approach generated significant results, with a significant increase in student engagement, as well as greater motivation and interest in the study of chemistry. Additionally, there was an improvement in understanding the concepts of the periodic table, reflected in better performances in assessments on the topic. The dynamic and meaningful learning experience provided by the game allowed students to establish connections between theoretical concepts and practical applications, which facilitated the assimilation of content. It was concluded that the didactic game proved to be a very effective tool for teaching chemistry in the 1st year of high school, encouraging exploration of the world of elements in a fun and enriching way. It is therefore recommended that creative and interactive pedagogical practices be continued in order to promote more effective and captivating teaching of the periodic table and chemistry in general.

Keywords: Didactic game; Periodic table; Interactive Teaching.

CULTURA DE PAZ NO ESTADO DO CEARÁ: UM CAMINHO PARA A PACIFICAÇÃO SOCIAL

José Gabriel Gomes Ribeiro

Graduando em Direito, Centro Universitário Paraíso

Carolinne Pereira Gonçalves Rodrigues de Lima (Orientadora)

Especialista em Direito pelo Instituto Darcy Ribeiro, Centro Universitário Paraíso

Autor correspondente: jggr14201781@gmail.com

RESUMO: A Cultura de Paz é um movimento que busca uma evolução social tendo como princípio a pacificação, sempre adotando soluções seguras. Dentre as ferramentas adotadas encontra-se a Comunicação Não-Violenta, desenvolvida pelo psicólogo americano Marshall Rosenberg, que traz novas ideias a respeito das formas de comunicação, evitando e solucionando conflitos por meio da linguagem. Considerando que a forma de se comunicar afeta a todos os setores da sociedade, tais ideias empregadas objetivam influenciar positivamente com o incentivo à diplomacia e a demonstração prática da empatia. São projetos constituídos em torno desse ideal que auxiliam a construção de um bom convívio social, reduzindo os prejuízos com a saúde mental geral causados pelos conflitos. Nessa ótica, faz-se necessária uma análise do desenvolvimento da Cultura de Paz em um estado na qual foi difundida, o Ceará, objetivando verificar o alcance da exploração de um princípio de pacificação no cotidiano de diversas áreas. Para a realização de tal análise, foram feitas pesquisas relacionadas à temática, além da busca de reportagens com notícias a respeito, sempre com o devido aprofundamento bibliográfico. Os projetos em torno dessa cultura são propostos de formas diversificadas, com grande contribuição da área do Direito, como o estímulo a sessões de mediação que estimulam uma resolução pacífica de problemas por meio da Comunicação Não-Violenta. Dessa forma, o crescimento de casas de mediação em todo o Estado, juntamente com a inauguração do Centro Judiciário de Solução de Conflitos em várias cidades contribui para uma sociedade resolutiva, sem a necessidade de maiores litígios em um contexto de cansaço mental. Além disso, é essencial o estímulo estatal para a realização de cursos com a temática que expandem o ideal, como o ocorrido “Justiça Restaurativa e Cultura de Paz” que objetivou a expansão de tal cultura da área da educação, promovido pelo governo do estado do Ceará juntamente com a secretaria de educação do município de Sobral. As autoras Lia Diskin e Laura Gorresio Roizman (2021) discorrem a respeito da importância de uma construção pacífica na sala de aula, demonstrando que o tratamento pacífico começa com a educação, é essencial que educadores em geral possuam esse conhecimento. Ademais, a Secretaria de Proteção Social do Ceará promoveu seminários com foco na temática, salientando o impacto na saúde mental em pessoas com diferente faixa etária. Órgãos como a Coordenação de Mediação, Justiça Restaurativa e Cultura de Paz contribuem para que as definições desse movimento possam chegar em todas as instituições e comunidades. O resultado tem sido uma melhoria significativa na linguagem cotidiana nos locais implantados, não sendo à toa o aumento constante da busca pelo assunto. Demonstra-se a tendência crescente da Cultura de Paz no estado do

Ceará e a variação do seu alcance, não estando restrita a apenas uma área, mas objetivando alcançar toda a sociedade com a devida contribuição do Estado.

Palavras-Chave: Cultura de paz; Estado; Comunicação não violenta.

CULTURE OF PEACE IN THE STATE OF CEARÁ: A PATH TO SOCIAL PACIFICATION

ABSTRACT: The Culture of Peace is a movement that seeks social evolution with pacification as its principle, always adopting safe solutions. Among the tools adopted is Non-Violent Communication, developed by the American psychologist Marshall Rosenberg, which brings new ideas about forms of communication, avoiding and resolving conflicts through language. Considering that the way of communicating affects all sectors of society, such ideas employed aim to positively influence by encouraging diplomacy and the practical demonstration of empathy. These are projects created around this ideal that help to build a good social life, reducing the damage to general mental health caused by conflicts. From this perspective, it is necessary to analyze the development of the Culture of Peace in a state in which it was disseminated, Ceará, aiming to verify the scope of the exploration of a principle of pacification in the daily lives of different areas. To carry out this analysis, research related to the topic was carried out, in addition to searching for reports with news on the subject, always with due bibliographical depth. Projects around this culture are proposed in diverse ways, with great contribution from the area of Law, such as encouraging mediation sessions that encourage peaceful resolution of problems through Non-Violent Communication. In this way, the growth of mediation houses throughout the State, together with the inauguration of the Judicial Center for Conflict Resolution in several cities, contributes to a resolute society, without the need for greater litigation in a context of mental fatigue. Furthermore, it is essential to encourage the state to carry out courses with themes that expand the ideal, such as the “Restorative Justice and Culture of Peace” event, which aimed to expand such a culture in the area of education, promoted by the state government of Ceará together with the education department of the municipality of Sobral. Authors Lia Diskin and Laura Gorresio Roizman (2021) discuss the importance of peaceful construction in the classroom, demonstrating that peaceful treatment begins with education, it is essential that educators in general have this knowledge. Furthermore, the Ceará Social Protection Secretariat promoted seminars focusing on the topic, highlighting the impact on mental health in people of different ages. Bodies such as the Coordination of Mediation, Restorative Justice and Culture of Peace contribute so that the definitions of this movement can reach all institutions and communities. The result has been a significant improvement in everyday language in the locations implemented, and it is no surprise that there has been a constant increase in the search for the subject. The growing trend of the Culture of Peace in the state of Ceará and the variation in its reach are demonstrated, not being restricted to just one area, but aiming to reach the entire society with the appropriate contribution from the State.

Keywords: Culture of peace; State; Non-violent communication.

EXPLORANDO A QUÍMICA ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS: UMA JORNADA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Fabiana de Castro Araujo

Licencianda em Química, Instituto Federal do Piauí- Campus Paulistana

Francimária Rodrigues Araújo

Licencianda em Química, Instituto Federal do Piauí- Campus Paulistana

Laecio de Sousa Costa

Licenciando em Química, Instituto Federal do Piauí- Campus Paulistana

Maria Aparecida de Lima

Especialista em Ensino de Ciências da Natureza (UFPI)

Francisco Fernando Silveira

Mestre em Química Inorgânica, Instituto Federal do Piauí

Autor correspondente: capau20191quimi0396@aluno.ifpi.edu.br

RESUMO: A Residência Pedagógica é uma oportunidade valiosa para a formação inicial de professores, permitindo a conexão entre teoria e prática, além de facilitar a implementação de metodologias ativas, como a experimentação em aulas de Química, esta abordagem pedagógica coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas de sua própria formação. Este trabalho visou avaliar como a demonstração prática contextualizada impacta positivamente na abordagem de conteúdos de Química do primeiro ano do Ensino Médio numa escola estadual do Piauí. Foram realizados experimentos simples durante o módulo II da Residência Pedagógica para investigar os efeitos positivos dessa metodologia. A pesquisa foi conduzida na turma do 1º ano do Ensino Médio integrado ao curso técnico de Enfermagem na escola CETI Lucinete Santana da Silva, localizada na cidade de Paulistana, PI. Na oportunidade, foi ministrada uma aula teórica tradicional sobre ácidos e bases, seguida por dois experimentos simples. O primeiro envolveu a criação de um "mini vulcão" usando bicarbonato de sódio e limões. Já o segundo, utilizou bicarbonato de sódio, vinagre, uma bexiga e uma garrafa pet para demonstrar a reação de neutralização. Os alunos se mostraram encantados durante toda a realização, participando-os ativamente na execução e fazendo diversos questionamentos ao decorrer da prática. Assim, ficou perceptível que os experimentos realizados despertaram a curiosidade dos discentes, onde a eficiência da metodologia utilizada foi comprovada através de pequenos relatos que os alunos fizeram em papéis após a atividade, os comentários positivos escritos comprovaram ainda mais que a combinação da aula teórica com a experimentação aumentou o interesse pelo assunto e reforçou o conhecimento adquirido na aula. A metodologia permitiu também que os alunos relacionassem os conceitos teóricos com situações do cotidiano, tornando a aprendizagem mais significativa. A realização dos experimentos estimulou ainda, habilidades como observação, e reflexão crítica, além disso, os alunos se tornaram mais ativos no processo de aprendizagem, assumindo um papel central em sua formação. Nesse viés, a utilização de práticas nas aulas de Química durante a Residência Pedagógica se mostrou altamente benéfica, além disso, se revelou crucial na formação dos futuros professores, destacando a importância de inovação constante em suas práticas pedagógicas. Essa junção da teoria com a prática facilitou a compreensão dos conteúdos e incentivou o desejo de explorar mais profundamente o assunto. Em suma, tais atividades desenvolvidas em aulas de Química durante a Residência Pedagógica trata-se de uma abordagem eficaz para tornar o ensino mais envolvente e prático. A possibilidade que a

residência proporciona de usar e testar meios inovadores em sala de aula ainda na formação acadêmica do licenciando, fortalece o conhecimento dos futuros professores e os prepara para os desafios do ambiente escolar, onde a busca por alternativas inovadoras é algo essencial. Dessa forma, a experiência mostrou que a demonstração prática aproxima os alunos dos conteúdos de Química, incentivando a reflexão crítica e a busca pelo conhecimento.

Palavras-Chave: Residência Pedagógica; Experimentação; Química; Metodologia.

EXPLORING CHEMISTRY THROUGH EXPERIMENTS: A JOURNEY IN THE PEDAGOGICAL RESIDENCE

ABSTRACT: The Pedagogical Residency is a valuable opportunity for initial teacher training, allowing the connection between theory and practice, in addition to facilitating the implementation of active methodologies, such as experimentation in Chemistry classes, this pedagogical approach places students at the center of the learning process, making them protagonists of their own training. This work aimed to evaluate how the contextualized practical demonstration positively impacts the approach to Chemistry content in the first year of high school in a state school in Piauí. Simple experiments were carried out during module II of the Pedagogical Residency to investigate the positive effects of this methodology. The research was conducted in the 1st year high school class integrated into the technical Nursing course at the CETI Lucinete Santana da Silva school, located in the city of Paulistana, PI. On that occasion, a traditional theoretical class on acids and bases was taught, followed by two simple experiments. The first involved creating a "mini volcano" using baking soda and lemons. The second used baking soda, vinegar, a balloon and a pet bottle to demonstrate the neutralization reaction. The students were enchanted throughout the performance, actively participating in the execution and asking several questions throughout the practice. Thus, it was clear that the experiments carried out aroused the curiosity of the students, where the efficiency of the methodology used was proven through short reports that the students made on paper after the activity, the positive written comments further proved that the combination of the theoretical class with experimentation increased interest in the subject and reinforced the knowledge acquired in class. The methodology also allowed students to relate theoretical concepts to everyday situations, making learning more meaningful. Carrying out the experiments also stimulated skills such as observation and critical reflection, in addition, students became more active in the learning process, assuming a central role in their training. In this sense, the use of practices in Chemistry classes during the Pedagogical Residency proved to be highly beneficial, in addition, it proved to be crucial in the training of future teachers, highlighting the importance of constant innovation in their pedagogical practices. This combination of theory and practice facilitated understanding of the content and encouraged the desire to explore the subject in more depth. In short, such activities developed in Chemistry classes during the Pedagogical Residency are an effective approach to make teaching more engaging and practical. The possibility that the residency provides to use and test innovative means in the classroom during the student's academic training strengthens the knowledge of future teachers and prepares them for the challenges of the school environment, where the search for innovative alternatives is essential. Thus, experience has shown that practical demonstration brings students closer to Chemistry content, encouraging critical reflection and the search for knowledge.

Keywords: Pedagogical Residency; Experimentation; Chemical; Methodology.

ATUALIDADE DE CELSO FURTADO PARA COMPREENDER A REALIDADE BRASILEIRA

Francisco Herbet Nogueira dos Santos

Graduando em Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira

Graduando em Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Patric Anderson Gomes da Silva

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará (PPGE-UECE)

Kátia Regina Rodrigues Lima

Doutora em Educação. Universidade Regional do Cariri (URCA), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará (PPGE-UECE)

Emmanuel Lima Ferreira

Doutor em Sociologia. Universidade Regional do Cariri (URCA)

Autor correspondente: herbet.santos@urca.br

RESUMO: A teoria do desenvolvimento econômico é fruto do pós-Guerra Mundial. A descolonização e a luta antiimperialista trouxeram à baila os estudos sobre desenvolvimento e o subdesenvolvimento. Os autores que se debruçaram sobre a temática procuraram analisar as causas do subdesenvolvimento. Raul Prebisch foi formulador e teórico que deu ensejo a uma teoria que foi chamada cepalina pelo fato de o argentino ter reformulado as bases desse pensamento. Celso Furtado foi outro economista que deu uma contribuição original. O estudo objetiva analisar a classificação de países desenvolvidos e subdesenvolvidos a partir do pensamento de Celso Furtado. O estudo é de natureza bibliográfica, a partir de leitura imanente, e abordagem qualitativa. O economista brasileiro destaca como traços centrais do subdesenvolvimento: a heterogeneidade estrutural; a concentração de renda; a especialização em produtos primários; a forte desigualdade regional oriunda das relações entre um centro interno, mais desenvolvido, e uma periferia atrasada (o dualismo). Para o autor em tela, o subdesenvolvimento é a outra face do desenvolvimento dos países centrais, e não um estágio originário que todos os países deveriam percorrer para chegar ao desenvolvimento. O economista paraibano também critica a ideia de que o mercado é o melhor mecanismo para locar recursos e que seja esteio do desenvolvimento. Ele vai enfatizar a necessidade da industrialização, do planejamento e da intervenção estatal, e de reformas para retirar o país do atraso. Diante do crescimento nos países da Ásia, frente ao retrocesso econômico, social e cultural da América Latina, que abraçou as políticas do Consenso de Washington — equilíbrio orçamentário, privatizações, austeridade fiscal, desmonte das políticas públicas, prioridade para o combate à inflação em detrimento do desenvolvimento do país —, Celso Furtado tem sido cada vez mais revisitado e sua atualidade é cada vez mais candente diante da semi-estagnação e retrocesso econômico em que o Brasil e a América Latina mergulharam.

Palavras-Chave: Desenvolvimento econômico; Subdesenvolvimento; Indústria.

CELSO FURTADO UPDATE TO UNDERSTAND BRAZILIAN REALITY

ABSTRACT: The theory of economic development is the result of the post-World War era. Decolonization and the anti-imperialist struggle brought studies on development and underdevelopment to the fore. The authors who focused on the topic sought to analyze the causes of underdevelopment. Raul Prebisch was a formulator and theorist who gave rise to a theory that was called ECLAC because the Argentinean had reformulated the bases of this thought. Celso Furtado was another economist who made an original contribution. The study aims to analyze the classification of developed and underdeveloped countries based on the thoughts of Celso Furtado. The study is bibliographic in nature, based on immanent reading, and a qualitative approach. The Brazilian economist highlights the following as central features of underdevelopment: structural heterogeneity; income concentration; specialization in primary products; the strong regional inequality arising from relations between an internal, more developed center and a backward periphery (dualism). For the author in question, underdevelopment is the other side of the development of central countries, and not an original stage that all countries should go through to reach development. The economist from Paraíba also criticizes the idea that the market is the best mechanism for allocating resources and that it is the mainstay of development. He will emphasize the need for industrialization, state planning and intervention, and reforms to bring the country out of backwardness. Faced with growth in Asian countries, faced with economic, social and cultural regression in Latin America, which embraced the policies of the Washington Consensus — budgetary balance, privatizations, fiscal austerity, dismantling of public policies, priority to combat inflation to the detriment of the country's development —, Celso Furtado has been increasingly revisited and his topicality is increasingly burning in light of the semi-stagnation and economic setback into which Brazil and Latin America have plunged.

Keywords: Economic development; Underdevelopment; Industry.

REBATIMENTOS DA CAPTURA SUBJETIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE

Patric Anderson Gomes da Silva

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará (PPGE-UECE)

Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira

Graduando em Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Francisco Herbet Nogueira dos Santos

Graduando em Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Emmanuel Lima Ferreira

Doutor em Sociologia. Universidade Regional do Cariri (URCA)

Kátia Regina Rodrigues Lima

Doutora em Educação. Universidade Regional do Cariri (URCA), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual do Ceará (PPGE-UECE)

Autor correspondente: E-mail: patric.anderson@urca.br

RESUMO: Os ajustes econômicos que ocorreram em países da América Latina e Caribe passaram a demandar mudanças no campo da educação, em especial, na formação de professores cuja centralidade convergiu na construção de uma “agenda global educacional” com estratégias hábeis – competências *mercadejáveis* – ao aparelhamento profissional. Nesse sentido, a mobilização da subjetividade torna-se elemento chave para o projeto de profissionalização instalado pela condição mercantil. Objetiva-se analisar o papel da subjetividade e os rebatimentos da “captura subjetiva” na formação de professores. O estudo apresenta como trilha metodológica a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. O processo de construção da subjetividade do sujeito tanto é individual como social. É na interação, contínua e dialética entre subjetividade individual e a subjetividade social que o professor é considerado como ser histórico-social. Nas economias de capitalismo dependente, como o Brasil, os sujeitos populares movimentam-se na bifurcação entre o tempo destinado à educação [formal] e o tempo da superexploração da força de trabalho. Sendo assim, vivências, experiências e representações formam o que chamamos de “subjetividade dos sujeitos” – elemento chave à formação emancipatória. É neste contexto, que a subjetividade representa uma ameaça ao capital [educador], sendo necessário realizar um processo de “captura subjetiva” para realizar a exploração, expropriação e espoliação da classe trabalhadora, em especial, do professor, que ora é apontado como obstáculo e, em outros momentos, é referenciado como protagonista pelos reformadores neoliberais. A captura subjetiva opera como forma de individualização laboral cuja finalidade é reverter a correlação de forças de modo que seja possível manter a subordinação da classe-que-vive-do-trabalho. Neste cenário, a subjetividade da classe trabalhadora é disputada na correlação de forças entre proletários e burguesia e, cada triunfo gerencial simboliza o avanço no movimento de descaracterização do valor socializante do trabalho pedagógico, o que reflete na

desintelectualização do professor e na sua desvalorização profissional e social. O estreitamento entre o tempo de trabalho e “não-trabalho” alinhado à individualização profissional subsidiada pelo neodarwinismo social rompe as relações de solidariedade, cujos efeitos reverberam de modo direto no processo de conformação do sujeito, denominado no campo educacional como reconversão docente.

Palavras-Chave: Subjetividade; Precariedade subjetiva; Reconversão docente; Formação de professores.

REBEATMENTS OF SUBJECTIVE CAPTURE IN TEACHER TRAINING

ABSTRACT: The economic adjustments that occurred in countries in Latin America and the Caribbean started to demand changes in the field of education, especially in the training of teachers whose centrality converged on the construction of a “global educational agenda” with skillful strategies – marketable skills – at the same time. professional equipment. In this sense, the mobilization of subjectivity becomes a key element for the professionalization project installed by the mercantile condition. The objective is to analyze the role of subjectivity and the consequences of “subjective capture” in teacher training. The study presents bibliographical research with a qualitative approach as its methodological path. The process of constructing the subject's subjectivity is both individual and social. It is in the continuous and dialectical interaction between individual subjectivity and social subjectivity that the teacher is considered as a historical-social being. In economies of dependent capitalism, such as Brazil, popular subjects move in the bifurcation between the time allocated to [formal] education and the time of super-exploitation of the workforce. Therefore, experiences, experiences and representations form what we call “subjectivity of subjects” – a key element in emancipatory formation. It is in this context that subjectivity represents a threat to [educational] capital, making it necessary to carry out a process of “subjective capture” to carry out the exploitation, expropriation and spoliation of the working class, especially the teacher, who is now identified as an obstacle and, at other times, he is referenced as a protagonist by neoliberal reformers. Subjective capture operates as a form of labor individualization whose purpose is to reverse the correlation of forces so that it is possible to maintain the subordination of the class-that-lives-from-work. In this scenario, the subjectivity of the working class is disputed in the correlation of forces between the proletarians and the bourgeoisie and, each managerial triumph symbolizes the advance in the movement of decharacterization of the socializing value of pedagogical work, which reflects in the de-intellectualization of the teacher and his professional and professional devaluation. Social. The narrowing between working time and “non-working” time aligned with professional individualization subsidized by social neo-Darwinism breaks the relations of solidarity, whose effects directly reverberate in the process of shaping the subject, known in the educational field as teaching reconversion.

Keywords: Subjectivity; Subjective precariousness; Teacher retraining; Teacher training.

O SUBDESENVOLVIMENTO SOB A ÓTICA DE CELSO FURTADO

Yhenis Anderson Ulisses de Oliveira

Curso de Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA),

Francisco Herbert Nogueira dos Santos

Curso de Ciências Econômica, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Patric Anderson Gomes da Silva

Mestrando, Universidade Estadual do Ceará (PPGE-UECE)

Kátia Regina Rodrigues Lima

Doutora, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Emmanuel Lima Ferreira

Doutor, Universidade Regional do Cariri (URCA)

Autor correspondente: yhenis.anderson@urca.br

RESUMO: Compreender a realidade da América Latina e Caribe exige uma reflexão histórica que procure associar elementos da história, economia, política, sociologia, dentre outros saberes. É neste cenário que se destaca o economista brasileiro apontado como um clássico – Celso Monteiro Furtado. Furtado, nasceu em 1920, na cidade de Pombal-Paraíba, e faleceu aos 84 anos, no Rio de Janeiro, deixando consigo um legado intelectual marcado acima de tudo pela necessidade de compreender a formação estrutural e histórica da sociedade brasileira. O estudo objetiva compreender a categoria subdesenvolvimento a partir do pensamento Furtadiano. Na investigação foi utilizada pesquisa bibliográfica mediante leitura imanente das obras de Celso Furtado. A concepção do subdesenvolvimento brasileiro, segundo a ótica de Celso Furtado, desdobra-se desde o momento em que novas técnicas e tecnologias foram aplicadas nas produções de bens e nos processos produtivos do Brasil, resultando em modificações nas estruturas sociais, concentração dos centros urbanos e na capacidade produtiva. O subdesenvolvimento econômico não é uma etapa prévia do desenvolvimento e tampouco deve ser compreendido como ausência de desenvolvimento econômico, mas como algo mais complexo, considerando fatores econômicos, sociais e políticos, necessitando de uma análise aplicada, uma teoria própria – a teoria do subdesenvolvimento. Outra perspectiva a ser analisada é a social. Neste contexto, a luta de classes sociais é apontada como benéfica para o desenvolvimento. Nos países que lideram o capitalismo moderno, ao fazerem pressão por aumento no salário real, a classe trabalhadora provoca resposta no lado tecnológico, que por sua vez incorpora novas técnicas de produção. Entretanto, o que vemos nos países subdesenvolvidos são relações sociais marcadas pela desigualdade e exclusão social. Assim, a precarização das relações laborais (desemprego, subemprego, dentre outros), o crescimento da violência e a ausência de perspectivas da juventude – que circundam a classe trabalhadora – são fatores que geram instabilidade social. Fato esse que dificulta, e até impossibilita que se forme uma classe trabalhadora unida e organizada que lute por melhores condições. Esses fatores contribuem com a manutenção do subdesenvolvimento – a exploração de recursos naturais e a relação de dependência econômica. Logo, no momento em que os países subdesenvolvidos optam por seguir os padrões de tecnologia dos países industrializados, prejudicam o excedente de mão de obra (ou subemprego) existente, mantendo ou ainda crescendo com uma industrialização

periférica. Conclui-se que a incapacidade da economia globalizada em homogeneizar as estruturas sociais no processo de desenvolvimento, é o que caracteriza o subdesenvolvimento na atualidade.

Palavras-Chave: Centro-periferia; Subdesenvolvimento; Desenvolvimento.

Agradecimentos: Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP).

UNDERDEVELOPMENT FROM THE PERSPECTIVE OF CELSO FURTADO

ABSTRACT: Understanding the reality of Latin America and the Caribbean requires a historical reflection that seeks to associate elements of history, economics, politics, sociology, among other knowledge. It is in this scenario that the Brazilian economist considered a classic stands out – Celso Monteiro Furtado. Furtado, was born in 1920, in the city of Pombal-Paraíba, and died at the age of 84, in Rio de Janeiro, leaving with him an intellectual legacy marked above all by the need to understand the structural and historical formation of Brazilian society. The study aims to understand the category of underdevelopment based on Furtadian thought. In the investigation, bibliographical research was used through an immanent reading of the works of Celso Furtado. The conception of Brazilian underdevelopment, according to Celso Furtado's perspective, unfolds from the moment in which new techniques and technologies were applied in the production of goods and productive processes in Brazil, resulting in changes in social structures, concentration of urban centers and in productive capacity. Economic underdevelopment is not a previous stage of development and should not be understood as an absence of economic development, but as something more complex, considering economic, social and political factors, requiring an applied analysis, its own theory – the theory of underdevelopment. Another perspective to be analyzed is the social one. In this context, the social class struggle is seen as beneficial for development. In countries that lead modern capitalism, when pressing for an increase in real wages, the working class provokes a response on the technological side, which in turn incorporates new production techniques. However, what we see in underdeveloped countries are social relations marked by inequality and social exclusion. Thus, the precariousness of labor relations (unemployment, underemployment, among others), the growth of violence and the lack of youth perspectives – which surround the working class – are factors that generate social instability. This fact makes it difficult, and even impossible, to form a united and organized working class that fights for better conditions. These factors contribute to the maintenance of underdevelopment – the exploitation of natural resources and the relationship of economic dependence. Therefore, when underdeveloped countries choose to follow the technology standards of industrialized countries, they harm the existing labor surplus (or underemployment), maintaining or even growing with peripheral industrialization. It is concluded that the inability of the globalized economy to homogenize social structures in the development process is what characterizes underdevelopment today.

Keywords: Center-periphery; Underdevelopment; Development.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A OCUPAÇÃO DE PROMOTORIA DE JUSTIÇA NAS REGIÕES BRASILEIRAS EM 2011, 2016 E 2021

Jackson Guedes

Curso de Direito pela Universidade Regional do Cariri-URCA,
jackson.guedes@ufca.edu.br

Maria Jeanne Gonzaga de Paiva

Doutora, Universidade Federal Fluminense-UFF

Larissa Ferreira Fernandes

Curso de Ciências Econômicas pela URCA

RESUMO: a busca pela justiça é um requisito fundamental e humano em qualquer sistema jurídico moderno e igualitário, que busca garantir os direitos de todos os cidadãos, e não apenas afirmá-los. Em razão das imensas desigualdades existentes na sociedade brasileira, o acesso à justiça se torna ainda mais restritivo em certas regiões do Brasil, principalmente nas mais pobres, como as Regiões Norte e Nordeste. Assim, a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas-ONU tem como objetivo número 16 proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis, bem como a sua meta número 16.3 que é de promover o Estado de Direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça para todos. Nesse contexto, a pesquisa de natureza descritiva, com dados secundários da Relação Anual de Informações Sociais-RAIS, tem por objetivo analisar a evolução dos postos de trabalho da promotoria de justiça nos anos de 2011, 2016 e 2021 nas regiões naturais brasileiras, bem como a identificação do perfil dos promotores durante esses períodos citados. A região Nordeste teve uma diminuição maior no número de vagas de promotor de justiça nos anos de 2016 e 2021; na região Norte, de 2011 a 2016, houve uma variação relativamente maior, assim como na região Sudeste de 2016 a 2020. A participação de promotores de justiça aumentou no Sudeste, em 2021, em comparação com o Nordeste, em 2016 e 2011. O sexo masculino predominou nessa categoria de ocupação em todos os anos mencionados para todas as regiões naturais brasileiras. Sendo, notável o aumento no número de mulheres ao longo dos anos em análise. Em relação a escolaridade, de 2016 a 2021, a variação relativa foi maior nos níveis de mestrado e doutorado na Região Norte e Sul; e de 2011 a 2016, no nível de mestrado na Região Nordeste. Conclui-se que as áreas do Sudeste e Nordeste exibiram as maiores participações neste tipo de ocupação. O sexo masculino é o perfil predominante dessa profissão, com mais de 120 meses de emprego e na faixa etária de 40 a 49 anos.

Palavras-Chave: Posto de trabalho; Brasil; Regiões Naturais; Promotoria de Justiça.

CONSIDERATIONS ABOUT THE OCCUPATION OF PROSECUTION OFFICE IN BRAZILIAN REGIONS IN 2011, 2016 AND 2021

ABSTRACT: the search for justice is a fundamental and human requirement in any modern and egalitarian legal system, which seeks to guarantee the rights of all citizens, and not just affirm them. Due to the immense inequalities that exist in Brazilian society, access to justice becomes even more restrictive in certain regions of Brazil, especially in the poorest, such as the North and Northeast Regions. Thus, the United Nations-UN Agenda 2030 has objective number 16 to provide access to justice for all and build effective, responsible and inclusive institutions at all levels, as well as its goal number 16.3, which is to promote the State of Law, at national and international level, and guarantee equal access to justice for all. In this context, the research of a descriptive nature, with secondary data from the Annual Social Information List-RAIS, aims to analyze the evolution of jobs in the prosecutor's office in the years 2011, 2016 and 2021 in Brazilian natural regions, as well as identifying the profile of promoters during these periods mentioned. The Northeast region had a greater decrease in the number of prosecutor vacancies in 2016 and 2021; in the North region, from 2011 to 2016, there was a relatively greater variation, as well as in the Southeast region from 2016 to 2020. The participation of prosecutors increased in the Southeast, in 2021, compared to the Northeast, in 2016 and 2011. male gender predominated in this occupation category in all the years mentioned for all Brazilian natural regions. The increase in the number of women over the years under analysis is notable. In relation to education, from 2016 to 2021, the relative variation was greater at master's and doctorate levels in the North and South Regions; and from 2011 to 2016, at the master's level in the Northeast Region. It is concluded that the areas of the Southeast and Northeast had the highest participation in this type of occupation. Males are the predominant profile of this profession, with more than 120 months of employment and in the age group of 40 to 49 years.

Keywords: Job position; Brazil; Natural Regions; Public Prosecutor's Office.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO PARA O CONTROLE DOS CASOS DE DOENÇAS PARASITÁRIAS

Miele Ferreira Rodrigues

Graduanda em enfermagem, Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte

Izadora Vidal Victor

Graduanda em enfermagem, Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte

Anne Eveline Reis de Carvalho

Graduanda em enfermagem, Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte

Livia Antônia Diogenes

Graduanda em enfermagem, Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando em Ciências da Saúde (FAMED)

Autor correspondente: mieleferreira92@gmail.com

RESUMO: Para que se cumpra a educação ambiental de forma qualitativa, não se deve apenas discutir o meio ambiente físico, mas sim, observar o meio de vida e a realidade em que cada comunidade está inserida. Assim repassar as informações de modo em que a comunidade entenda e compreenda e coloque em prática o que está sendo abordado sobre o meio ambiente. As parasitoses são patologias causadas por platelmintos, protozoários e nematódeos. As infecções são mais comuns em crianças por via oral, fecal. Uma das formas de infecção são por meio de água e alimento. Pessoas em situações vulneráveis, com má infraestrutura tem maior possibilidade de serem afetadas por essas doenças. Realizar uma busca minuciosa na literatura sobre como a educação ambiental pode contribuir com a prevenção das doenças parasitárias. O presente estudo é uma Revisão integrativa da literatura, na qual foi desenvolvida entre os meses de abril de 2023 a junho de 2023. Utilizando-se das seguintes bases para a coleta de amostras: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e *National Library of Medicine (NLM/PUBMED)*. Através dos Descritores em Saúde (DeCS) e os (MeSH): “Educação em Saúde Ambiental” e “Doenças Parasitárias” e “*Environmental Health Education*” e “*Parasitic Diseases*”, utilizando-se do operador booleano “AND” para agrupá-las. Os critérios de inclusão foram: artigos primários publicados nos últimos dez anos, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, disponíveis gratuitamente em meio digital. Já os critérios de exclusão foram: artigos secundários, com acesso privado, com mais de dez anos de publicação, com textos incompletos e que fugissem da temática abordada. No total foram localizados 705 artigos, sendo 527 da PubMed e 178 da BVS, destes foram utilizados 7 artigos, 5 da PubMed e 2 da BVS, sendo excluídos 698 artigos. O saneamento básico, tratamento adequado de água, descarte correto dos resíduos, limpeza urbana, eliminação correta de fezes e urina tem grande importância para a saúde da população. A desnutrição e déficits de crescimento, as práticas sanitárias e saneamento básico são os principais fatores que estão ligados a doenças parasitárias. Educação ambiental junto à comunidade é de grande

importância, pois, além de contribuir com a disseminação de informações podem diminuir o risco de contaminação. Elaborar medidas para transmitir informações sobre as parasitoses, tratamentos, transmitir conhecimento para as escolas e por toda a comunidade influenciará a população sobre medidas de autocuidado e consequentemente diminuir as contaminações. Com a ajuda dos professores, governo e ONGS para sensibilizar as crianças, elas terão conhecimento de como se defender e evitar o contágio, bem como, infecção. A higiene das mãos durante a covid-19 diminuiu os índices de infecção parasitária, o que já comprova uma forma de prevenção. A educação em saúde transmite conhecimento, podendo mudar o comportamento das pessoas, diminuindo as infecções e as autoinfecções, auxiliando nas práticas de higiene, contribuindo com o tratamento medicamentoso e diminuindo a taxa de preponderância. No entanto conclui-se que a falta de conhecimento ainda é muito presente na população, ainda mais, entre as crianças. Medidas de educação ambiental podem ser implantadas com a finalidade de transmitir conhecimento para a população, a fim de diminuir as taxas de infecção.

Palavras-Chave: Educação em Saúde Ambiental, Infecções por Helmintos e Infecções Parasitárias.

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A FORM OF AWARENESS TO CONTROL CASES OF PARASITIC DISEASES

ABSTRACT: In order to carry out environmental education in a qualitative way, one must not only discuss the physical environment, but also observe the way of life and the reality in which each community is inserted. Thus, passing on the information so that the community understands and puts into practice what is being discussed about the environment. Parasites are pathologies caused by flatworms, protozoa and nematodes. Infections are more common in children via the oral, fecal route. One of the ways of infection is through water and food. People in vulnerable situations, with poor infrastructure, are more likely to be affected by these diseases. Carry out a thorough search in the literature on how environmental education can contribute to the prevention of parasitic diseases. The present study is an integrative literature review, which was developed between April 2023 and June 2023. Using the following bases for sample collection: Virtual Health Library (VHL) and National Library of Medicine (NLM/PUBMED). Through the Health Descriptors (DeCS) and (MeSH): “Environmental Health Education” and “Parasitic Diseases” and “Environmental Health Education” and “Parasitic Diseases”, using the Boolean operator “AND” to group them. The inclusion criteria were: primary articles published in the last ten years, in Portuguese, English and Spanish, available free of charge digitally. The exclusion criteria were: secondary articles, with private access, with more than ten years of publication, with incomplete texts and that deviated from the topic addressed. In total, 705 articles were located, 527 from PubMed and 178 from the VHL. Of these, 7 articles were used, 5 from PubMed and 2 from the VHL, with 698 articles excluded. Basic sanitation, adequate water

treatment, correct waste disposal, urban cleaning, correct disposal of feces and urine are of great importance for the health of the population. Malnutrition and growth deficits, sanitary practices and basic sanitation are the main factors that are linked to parasitic diseases. Environmental education within the community is of great importance, as, in addition to contributing to the dissemination of information, it can reduce the risk of contamination. Developing measures to transmit information about parasites, treatments, transmitting knowledge to schools and throughout the community will influence the population on self-care measures and consequently reduce contamination. With the help of teachers, government and NGOs to raise awareness among children, they will have knowledge of how to defend themselves and avoid contagion, as well as infection. Hand hygiene during Covid-19 reduced parasitic infection rates, which already proves a form of prevention. Health education transmits knowledge and can change people's behavior, reducing infections and self-infections, helping with hygiene practices, contributing to drug treatment and reducing the preponderance rate. However, it is concluded that the lack of knowledge is still very present in the population, even more so among children. Environmental education measures can be implemented with the aim of transmitting knowledge to the population, in order to reduce infection rates.

Keywords: Environmental Health Education, Helminth Infections and Parasitic Infections.

REGÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: UTILIZANDO JOGO DE CARTAS "ÁCIDOS E BASES" COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Francimária Rodrigues Araújo

Licencianda em Química, IFPI - Campus Paulistana

Fabiana de Castro Araujo

Licencianda em Química, IFPI - Campus Paulistana

Laecio de Sousa Costa

Licenciando em Química, IFPI - Campus Paulistana

Maria Aparecida de Lima

Especialista em Ensino de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí

Francisco Fernando Silveira

Mestre em Química, Universidade Federal do Ceará

Autor correspondente: capau.20191quimi0329@aluno.ifpi.edu.br

RESUMO: O jogo de cartas "Ácidos e Bases" é um recurso didático aplicado na disciplina de Química durante a regência da residência pedagógica. Ele tem como objetivo auxiliar os alunos a compreenderem de forma lúdica e interativa os conceitos relacionados às propriedades, características e exemplos de ácidos e bases. Composto de cartas de papel, o jogo permite que os alunos testem seus conhecimentos e habilidades através de desafios e perguntas sobre o tema. Cada carta representa um ácido ou uma base, e contém informações como o nome, imagem, características e exemplos desse composto químico. Antes do início do jogo, foi explicado as regras e conceitos básicos sobre ácidos e bases. Em seguida, dividiu-se a turma em quatro equipes e distribuiu-se as cartas viradas para baixo sobre uma mesa, e um aluno de cada equipe pegava uma cartinha na sua vez e entregava para o professor que falava a imagem contida na carta e suas características e o aluno juntamente com o seu grupo respondiam a se o conteúdo e imagens presentes na carta, correspondia a ácido ou base. Os alunos tinham que responder corretamente para que seu grupo pontuasse. As questões podiam variar de acordo com o nível de conhecimento da turma, abordando desde conceitos básicos até exemplos de aplicações práticas e cotidianas. Após a rodada de perguntas, os alunos do primeiro grupo iniciavam mais uma rodada, e assim sucessivamente até o fim das cartas. Nesse momento, foi importante que os estudantes justificassem sua escolha com base nos conhecimentos adquiridos sobre as características dos compostos. O jogo foi adaptado de acordo com o tempo disponível e as necessidades da turma. Ao final da partida, realizou-se uma pesquisa qualitativa através reflexão e discussão sobre as principais dificuldades, acertos e aprendizados obtidos durante o jogo afim de colher resultados sobre o jogo aplicado. Essa conversa permitiu que os alunos expressassem suas dúvidas, consolidassem os conceitos aprendidos e também promovessem a interação e colaboração entre eles. O jogo de cartas "Ácidos e Bases" é uma ferramenta pedagógica eficiente para o ensino de Química, pois aliou diversão e aprendizado, tornando o processo mais atrativo e estimulante. Além disso, estimulou o raciocínio lógico, a tomada de decisões e a fixação dos conhecimentos adquiridos. Em suma, o jogo de cartas "Ácidos e Bases" é um recurso pedagógico que promove a aprendizagem de forma lúdica e interativa, auxiliando os

alunos a compreenderem os conceitos relacionados ao conteúdo ácidos e básicos. Sua aplicação durante a regência da residência pedagógica permitiu que os alunos se envolvessem ativamente no processo de aprendizado, desenvolvendo habilidades cognitivas e colaborativas. O jogo lúdico foi de grande importância, pois os alunos ficaram motivados e empolgados para participarem, tornando-se uma competição sadia, discutida e cheia de aprendizados. Dessa forma, notou-se um desenvolvimento positivo por parte dos estudantes.

Palavras-Chave: Jogo lúdico; Aprendizagem; Ácidos e bases.

PEDAGOGICAL RESIDENCE REGENCY: USING THE CARD GAME "ACIDS AND BASES" AS A PEDAGOGICAL RESOURCE IN CHEMISTRY TEACHING FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: The card game "Acids and Bases" is a teaching resource applied in the Chemistry discipline during the pedagogical residency. It aims to help students understand in a playful and interactive way the concepts related to the properties, characteristics and examples of acids and bases. Composed of paper cards, the game allows students to test their knowledge and skills through challenges and questions on the topic. Each card represents an acid or a base, and contains information such as the name, image, characteristics and examples of that chemical compound. Before the game started, the rules and basic concepts about acids and bases were explained. Then, the class was divided into four teams and the cards were distributed face down on a table, and one student from each team took a card in turn and handed it to the teacher who spoke the image contained in the card and its characteristic and the student, together with his group, answered whether the content and images present on the letter corresponded to acid or base. Students had to answer correctly for their group to score. The questions could vary according to the level of knowledge of the class, covering everything from basic concepts to examples of practical, everyday applications. After the round of questions, the students in the first group started another round, and so on until the end of the cards. At this point, it was important for students to justify their choice based on the knowledge acquired about the characteristics of the compounds. The game was adapted according to the time available and the needs of the class. At the end of the match, qualitative research was carried out through reflection and discussion about the main difficulties, successes and learnings obtained during the game in order to collect results about the applied game. This conversation allowed students to express their doubts, consolidate the concepts learned and also promote interaction and collaboration between them. The "Acids and Bases" card game is an efficient pedagogical tool for teaching Chemistry, as it combines fun and learning, making the process more attractive and stimulating. Furthermore, it stimulated logical reasoning, decision-making and the retention of acquired knowledge. In short, the "Acids and Bases" card game is a pedagogical resource that promotes learning in a playful and interactive way, helping students understand concepts related to acids and bases. Its application during the pedagogical residency allowed students to become actively involved in the learning process, developing cognitive and collaborative skills. The playful game was of great importance, as the students were motivated and excited to participate, making it a healthy competition, discussed and full of learning. In this way, positive development was noted on the part of the students.

Keywords: Playful game; Learning; Acids and bases.

DESAFIOS ENFRENTADOS POR MÃES COM FILHOS ACOMETIDOS COM MICROCEFALIA NO BRASIL

Liromaria Maria de Amorim

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Jucier Gonçalves Júnior

Doutorando, Universidade de São Paulo

Raimundo Ermino dos Santos Neto

Curso de Medicina, Estácio-IDOMED,

Ana Paula Pinheiro da Silva

Mestranda, Universidade Federal do Cariri,

Estelita Lima Cândido

Pós-Doutora, Faculdade de Medicina do ABC

Autor correspondente: lirinhamor@gmail.com

RESUMO: A organização mundial da saúde (OMS) tem a seguinte definição de microcefalia como perímetro cefálico (PC) igual ou inferior a 31,9 centímetros (cm) para os meninos e igual ou inferior a 31,5 cm para as meninas, sendo que estes devem ser nascidos a termo. Apesar dos avanços no estudo da microcefalia e suas repercussões, o impacto desta condição mórbida nos pais, sobretudo no ente materno, ainda carece de maiores e melhores aportes teóricos. Assim, objetivou-se realizar uma revisão narrativa da literatura sobre os desafios que a microcefalia impõe às mães destas crianças no Brasil. Foram selecionados trabalhos publicados no período de 2015 até 2022 na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e no Portal de Periódicos da CAPES. Conforme dados da literatura, percebe-se que há três eixos que impactam diretamente na vida cotidiana de mães de filhos com microcefalia: (i) o despreparo escolar – quanto à infraestrutura, formação dos educadores, ausência de profissionais habilitados a lidar com crianças que carecem de necessidades especiais, além do professor, abordagens direcionadas às individualidades de cada criança e seu ritmo de processo ensino-aprendizagem; (ii) a falta de informações e de rede de apoio no âmbito público; e (iii) a vulnerabilidade social em que essas mulheres são inseridas. Quando avaliamos as escolas, a literatura pontua falta de estrutura das instituições escolares como um todo (ex.: falta de materiais, formação para professores, suporte psicopedagógico), o que leva à dificuldade na assistência. No tocante à falta de políticas públicas, sabe-se que, no Brasil, ao menos 72% das mães de crianças com microcefalia são de baixa renda, residentes nos estados do Nordeste, como Bahia, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Locais em que a vulnerabilidade social é importante. Portanto, percebe-se a necessidade de investimentos em políticas públicas sociais que amparem essas mães, empoderando-as para o cuidado e inserção social de seus filhos (as).

Palavras-chaves: Microcefalia; Educação Inclusiva; Saúde materno-infantil; Revisão de literatura.

CHALLENGES FACED BY MOTHERS WITH CHILDREN AFFECTED WITH MICROCEPHALY IN BRAZIL

ABSTRACT: The World Health Organization (WHO) has the following definition of microcephaly as head circumference (HC) equal to or less than 31.9 centimeters (cm) for boys and equal to or less than 31.5 cm for girls, with these must be born at term. Despite advances in the study of microcephaly and its repercussions, the impact of this morbid condition on parents, especially on the mother, still lacks greater and better theoretical contributions. Thus, the objective was to carry out a narrative review of the literature on the challenges that microcephaly imposes on mothers of these children in Brazil. Works published in the period from 2015 to 2022 in the Virtual Health Library (VHL) and in the CAPES Periodicals Portal were selected. According to literature data, it is clear that there are three axes that directly impact the daily lives of mothers of children with microcephaly: (i) school unpreparedness – in terms of infrastructure, training of educators, lack of professionals qualified to deal with children who are in need special needs, in addition to the teacher, approaches aimed at the individualities of each child and their rhythm of the teaching-learning process; (ii) the lack of information and support network in the public sphere; and (iii) the social vulnerability in which these women are inserted. When we evaluate schools, the literature highlights a lack of structure in school institutions as a whole (e.g.: lack of materials, teacher training, psycho-pedagogical support), which makes assistance difficult. Regarding the lack of public policies, it is known that, in Brazil, at least 72% of mothers of children with microcephaly are low-income, living in the Northeast states, such as Bahia, Paraíba, Pernambuco and Rio Grande do Norte. Places where social vulnerability is important. Therefore, there is a need for investments in public social policies that support these mothers, empowering them to care for and socially integrate their children.

Keywords: Microcephaly; Inclusive education; Maternal and child health; Literature review

DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS PESSOAS ACOMETIDAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL AO SEREM INSERIDAS NA SOCIEDADE

Liromaria Maria de Amorim

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Jucier Gonçalves Júnior

Doutorando em Ciências do Sistema Musculoesquelético, Universidade de São Paulo

Raimundo Ermino dos Santos Neto

Curso de Medicina, Estácio-IDOMED

Adriana Batista do Nascimento

Mestranda, Universidade Federal do Cariri

Estelita Lima Cândido

Pós-Doutora, Faculdade de Medicina do ABC

Autor correspondente: lirinhamor@gmail.com

RESUMO: A deficiência visual é a perda ou redução da capacidade visual em ambos os olhos em caráter definitivo, que não pode ser melhorada ou corrigida com o uso de lentes, tratamento clínico/cirúrgico. O objetivo desse estudo foi descrever o perfil sócio educacional de pessoas com deficiência visual e os desafios enfrentado por estas no Brasil. Para tanto, realizou-se uma revisão narrativa da literatura publicada no período de janeiro de 2018 a junho de 2023. Os dados foram coletados nos meses de agosto e setembro de 2023, através do Portal de Periódicos da Capes, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e SciELO. Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), há no mundo cerca de 40 milhões de pessoas com deficiência visual, e destas 220 milhões são brasileiros. Na análise por sexo, estima-se que mais da metade sejam mulheres, representando 10% da população feminina no país. Quanto à distribuição espacial no território brasileiro: o Nordeste registra o maior percentual da população com deficiência (5,8 milhões ou equivalente a 10,3% do total); a região Sul tem o percentual de 8,8%; o Centro-Oeste 8,6%, o Norte porta 8,4% e a região Sudeste foi a que teve menor percentual com 8,2%. Como forma de amparar esse público criou-se a Lei Nº 4169 de 4 de dezembro de 1962. Com ela foi oficializado o braille como forma de escrita e leitura dos cegos. Contudo, conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) pessoas com deficiência ainda estão menos inseridas no mercado de trabalho e na educação formal escolar, dificultando o acesso a renda. A taxa de analfabetismo chega a 19,5%; a maioria das pessoas com deficiência que tem 25 anos ou menos não completaram a educação básica; 63% eram sem instrução ou detinham grau de escolaridade fundamental incompleto e 11.1% tinham ensino fundamental completo ou ensino médio completo. Quando se avalia o nível superior, somente 7% chegavam a este nível de educação. Portanto, há necessidade de investimento maciço em políticas públicas inclusivas, sobretudo da população mais vulnerável e deficiente, que visem albergar as necessidades educacionais e capacitem para mercado de trabalho de forma isonômica.

Palavras-Chave: Deficiência Visual; desafio social; inclusão.

CHALLENGES FACED BY PEOPLE WITH VISUAL DISABILITIES WHEN BEING INSERTED INTO SOCIETY

ABSTRACT: Visual impairment is the permanent loss or reduction of visual capacity in both eyes, which cannot be improved or corrected with the use of lenses or clinical/surgical treatment. The objective of this study was to describe the socio-educational profile of people with visual impairment and the challenges faced by them in Brazil. To this end, a narrative review of the literature published from January 2018 to June 2023 was carried out. Data were collected in the months of August and September 2023, through the Capes Periodical Portal, Virtual Health Library (VHL) and SciELO. According to data from the World Health Organization (WHO), there are around 40 million people with visual impairment in the world, and of these 220 million are Brazilians. In the analysis by sex, it is estimated that more than half are women, representing 10% of the female population in the country. Regarding spatial distribution in Brazilian territory: the Northeast records the highest percentage of the population with disabilities (5.8 million or equivalent to 10.3% of the total); the South region has a percentage of 8.8%; the Central-West 8.6%, the North 8.4% and the Southeast region had the lowest percentage with 8.2%. As a way of supporting this public, Law No. 4169 of December 4, 1962 was created. With it, Braille was made official as a way of writing and reading for the blind. However, according to data from the National Household Sample Survey (PNAD), people with disabilities are still less included in the job market and in formal school education, making access to income difficult. The illiteracy rate reaches 19.5%; most people with disabilities who are 25 years old or younger have not completed basic education; 63% had no education or had incomplete primary education and 11.1% had completed primary education or completed secondary education. When evaluating higher education, only 7% reached this level of education. Therefore, there is a need for massive investment in inclusive public policies, especially for the most vulnerable and disabled population, which aim to accommodate educational needs and enable them to enter the job market in an equal manner.

Keywords: Visual Impairment; social challenge; inclusion.

SAÚDE MENTAL: UMA ANÁLISE NA COMPREENSÃO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA A PARTIR DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

Clayton Rolim Teixeira

Esp. em Terapia Cognitivo-Comportamental, Centro Universitário Vale do Salgado,

Filipe Levy Sousa Teixeira

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra, Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: claytonrolim@hotmail.com

RESUMO: Por muito tempo a saúde mental era compreendido como ausência de doenças, no entanto, a Organização Mundial de Saúde (OMS), aponta como um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Destarte, pode-se compreender a nova perspectiva apontando que a saúde mental não se limita ao corpo em si, mas sim, de forma ampliada de modo a contemplar um novo olhar para os aspectos mentais, sociais, econômicos, dentre outros. Assim, viabiliza uma mudança na forma de se compreender saúde, considerando o sujeito de forma holística, ou seja, como um todo, e não de forma reduzida a uma doença. O projeto buscou abordar quais compreensões sobre saúde mental no âmbito popular através da “Teoria das Representações Sociais”. Para alcançar os objetivos, a metodologia proposta foi uma pesquisa de caráter exploratório, de abordagem qualitativa e revisão narrativa de literatura; esse tipo de pesquisa permite discutir, através de arcabouços teóricos ou contextuais assuntos específicos. Esse trabalho norteou-se em banco de dados como Google Acadêmico e Scielo com estudos pertinentes a temática e, igualmente, o DSM V. A justificativa da pesquisa se fundamenta em apresentar as compreensões históricas da saúde mental desde os tempos antigos até a presente época, buscando responder como os sujeitos não científicos compreendiam as pessoas portadoras de doenças mentais e como percebem hoje, e como a saúde mental é definida pela OMS. Além disso, acredita-se que mesmo com os avanços da ciência e os estudos voltados a saúde mental aponte que o ser humano precisa ser compreendido de forma holística, e como um “ser” biopsicossocial e espiritual, presume-se existir outras compreensões acerca dessa temática em que possivelmente boa parte das pessoas ainda creem que ter saúde mental é não ser “louco” ou não portador de algum transtorno. A partir do estudo foi possível compreender como os avanços da ciência possibilitou novas perspectivas sobre doença mental na atualidade, em que se considera que problemas de ordem mental podem estar relacionado a vários fatores como por exemplo: pobreza, idade, gênero, uso de drogas psicoativas dentre outros determinantes. Portanto, se considera importante refletir mais sobre a temática em questão, pois os sujeitos adoecidos têm passado por situações de exclusão e segregação social, tendo seus direitos como cidadãos violados e assim gerando mais problemas a saúde, outrossim, discutir e levar mais conhecimento à população acerca do assunto discutido neste trabalho pode contribuir positivamente ao combate a atitudes preconceituosas

Palavras-Chave: Saúde Mental; Representações Sociais; Brasil.

MENTAL HEALTH: AN ANALYSIS OF UNDERSTANDING AND HISTORICAL EVOLUTION FROM SOCIAL REPRESENTATIONS

ABSTRACT: For a long time, mental health was understood as the absence of disease, however, the World Health Organization (WHO) points to it as a state of complete physical, mental and social well-being. Therefore, the new perspective can be understood by pointing out that mental health is not limited to the body itself, but rather, in an expanded way to contemplate a new look at mental, social, economic aspects, among others. Thus, it enables a change in the way health is understood, considering the subject holistically, that is, as a whole, and not reduced to a disease. The project sought to address understandings of mental health in the popular sphere through the “Theory of Social Representations”. To achieve the objectives, the proposed methodology was exploratory research, with a qualitative approach and narrative literature review; This type of research makes it possible to discuss specific issues through theoretical or contextual frameworks. This work was guided by databases such as Google Scholar and Scielo with studies relevant to the topic and, equally, the DSM V. The justification for the research is based on presenting the historical understandings of mental health from ancient times to the present era, seeking to answer how non-scientific subjects understood people with mental illnesses and how they perceive them today, and how mental health is defined by the WHO. Furthermore, it is believed that even with advances in science and studies focused on mental health, it is believed that the human being needs to be understood holistically, and as a biopsychosocial and spiritual “being”, it is assumed that there are other understandings regarding this theme in which possibly a good number of people still believe that having mental health means not being “crazy” or not having a disorder. From the study it was possible to understand how advances in science have enabled new perspectives on mental illness today, in which it is considered that mental problems can be related to several factors such as: poverty, age, gender, use of psychoactive drugs among other determinants. Therefore, it is considered important to reflect more on the topic in question, as sick subjects have gone through situations of exclusion and social segregation, having their rights as citizens violated and thus generating more health problems, in addition, discussing and bringing more knowledge to the population about the subject discussed in this work can contribute positively to combating prejudiced attitudes

Keywords: Mental Health; Social Representations; Brazil.

O DIREITO À CIDADE PÓS CONSTITUIÇÃO DE 1988: UMA ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS NORTEADORES DAS POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO À NÍVEL MUNICIPAL

Alania Maria Leal Gouveia

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Diego Coelho do Nascimento

Docente, Universidade Federal do Cariri

Maria das Dores Milena de Souza Leite

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri

Leandro Pereira de Melo Bezerra

Bacharel em Administração Pública e Gestão Social, Universidade Federal do Ceará,

Wenderson Fontenelle Lobo

Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

Autor correspondente: alania.gouveia@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Introdução: O direito à cidade enfrentou uma série de desafios ao longo do tempo, principalmente nos últimos trinta e cinco anos com o advento da Constituição Federal de 1988, que dispõe em seu texto questões relacionadas aos mecanismos voltados aos objetivos das políticas urbanas em âmbito nacional. Logo após esse grande marco, temos o Estatuto das Cidades criado pela lei 10.257/01, que norteia o capítulo "Política Urbana" da Constituição, apresentando suas diretrizes e instrumentos. Assim, a pesquisa apresenta uma análise do direito à cidade no Brasil, especialmente das ferramentas que guiam as políticas de desenvolvimento urbano municipal a fim de compreender os aspectos que contemplam o direito à cidade e o desenvolvimento urbano. Portanto, o estudo oferece compreensões que despertam para o crescimento das cidades de modo mais justo, sustentável e pautado no fortalecimento de uma rede de atores sociais e na governança participativa. Objetivo Geral: O presente estudo possui como objetivo a abordagem dos instrumentos que regem as políticas de desenvolvimento urbano e como estes se fazem necessários para a compreensão dos princípios que regem o direito à cidade. Metodologia: Para que fosse viável a realização deste trabalho, utilizou-se de uma abordagem exploratória-explicativa. Nesse sentido, foram utilizados dados qualitativos de materiais bibliográficos, artigos científicos e de legislações como a Constituição de 1988 e Estatuto da Cidade. Resultados: A política de desenvolvimento urbano deve ser implementada pelo poder público em todas as suas esferas. Em âmbito municipal, tendo em vista a função social da cidade e propriedade, surgem instrumentos como a PEUC (Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsória), IPTU progressivo no tempo, dentre outros para efetivar esse fim. O plano diretor é considerado outro instrumento básico de desenvolvimento território municipal, e é lastreado pelo princípio da justa distribuição. Além disso, outro intuito desta política consiste em garantir o bem-estar da população para alinhar-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 "Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis". Considerações finais: Pontua-se a necessidade do fortalecimento das redes que envolvem

uma gama de atores sociais como gestores públicos e a sociedade civil para trabalhar em harmonia com os princípios que regem uma cidade mais justa e sustentável a fim de promover uma gestão colaborativa nos momentos de elaboração das demandas das cidades, onde a governança participativa seja uma notória característica dos governos.

Palavras-Chave: Direito à cidade; Governança participativa; Políticas de desenvolvimento urbano municipal.

THE RIGHT TO THE CITY AFTER THE 1988 CONSTITUTION: AN ANALYSIS OF THE INSTRUMENTS GUIDING URBAN DEVELOPMENT POLICIES AT THE MUNICIPAL LEVEL

ABSTRACT: Introduction: The right to the city has faced a series of challenges over time, mainly in the last thirty-five years with the advent of the Federal Constitution of 1988, which sets out in its text issues related to mechanisms aimed at the objectives of urban policies in national scope. Shortly after this major milestone, we have the Cities Statute created by law 10.257/01, which guides the "Urban Policy" chapter of the Constitution, presenting its guidelines and instruments. Thus, the research presents an analysis of the right to the city in Brazil, especially the tools that guide municipal urban development policies in order to understand the aspects that encompass the right to the city and urban development. Therefore, the study offers understandings that encourage the growth of cities in a more fair, sustainable way and based on the strengthening of a network of social actors and participatory governance. General Objective: The objective of this study is to address the instruments that govern urban development policies and how these are necessary to understand the principles that govern the right to the city. Methodology: To make this work viable, an exploratory-explanatory approach was used. In this sense, qualitative data from bibliographic materials, scientific articles and legislation such as the 1988 Constitution and City Statute were used. Results: Urban development policy must be implemented by public authorities in all its spheres. At the municipal level, taking into account the social function of the city and property, instruments such as PEUC (Installation, Building or Compulsory Use), progressive IPTU over time, among others, emerge to achieve this purpose. The master plan is considered another basic instrument for municipal territory development, and is supported by the principle of fair distribution. Furthermore, another aim of this policy is to ensure the well-being of the population to align with Sustainable Development Goal (SDG) 11 "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable". Final considerations: The need to strengthen networks involving a range of social actors such as public managers and civil society is highlighted to work in harmony with the principles that govern a fairer and more sustainable city in order to promote collaborative management at times of elaborating the demands of cities, where participatory governance is a notable characteristic of governments.

Keywords: Right to the city; Participatory governance; Municipal urban development policies.

RELEVÂNCIA DAS AÇÕES DE COMBATE AO MOSQUITO *Aedes Aegypti*

Kely Gomes Pereira

Especializada em vigepidemia, Fundação Oswaldo Cruz,

Autor correspondente: gomeskely27@gmail.com

RESUMO: Na vivência profissional de saúde é perceptível que as arboviroses transmitidas pelo mosquito *aedes aegypti* é um problema de saúde pública no Brasil e no mundo causando as principais doenças como: a dengue, chikungunya e zika. São abordadas diversas maneiras de combate ao mosquito *aedes Aegypti*, tais como: educação em saúde nas escolas e comunidades, mutirões com vários profissionais de saúde com o intuito de entregar materiais informativos sobre o combate e controle dos criadouros do mosquito *aedes aegypti*, juntamente com os funcionários da limpeza pública para realizar limpeza dos ambientes nos quais tem lixo descartado inadequadamente que são possíveis criadouros para o mosquito. **OBJETIVO:** Relatar experiência profissional de uma ação de combate ao mosquito *aedes aegypti* realizada no município de Granjeiro-CE no ano de 2022. **METODOLOGIA:** Relato de experiência de ação educativa para conscientizar a população do município sobre a importância do combate ao mosquito *aedes aegypti* para realizar as ações foram utilizadas informações disponibilizadas pelo Ministério da Saúde através de folder e palestras educativas nas escolas. Seguindo as seguintes etapas: 1- Os profissionais de saúde, coordenadora de endemias, agentes de endemias, agentes de saúde, profissionais da limpeza pública e demais profissionais se reuniram nas localidades que tinham mais casos de arboviroses e focos do mosquito. 2- entrega de matérias educativas (folder) com informações de combate ao mosquito *aedes aegypti* de não deixar água parada, manter as caixas de água vedadas, calhas limpas, galões, toneis poços e tambores bem vedados, pneus sem água e em lugares cobertos, garrafas vazias com a boca para baixo, bandeja de geladeira sem água, pratos de vaso de plantas com areia até a borda, piscinas sempre tratadas. 3-eliminação dos focos que foram encontrados durante o mutirão. 4-limpezas de locais com descarte de lixo inadequado. 5-palestra nas escolas com as crianças e adolescentes para falar sobre a importância de ações simples que podem combater o mosquito *aedes aegypti* nesse momento foram ofertados vídeos educativos, dinâmica de mitos e verdades, e fantasia de mosquito para as crianças interagirem. **RESULTADOS:** A ação de educação em saúde foi bem executada, a comunidade foi receptiva com os profissionais, escutando as informações e tirando dúvidas sobre o assunto. O mesmo ocorreu nas escolas nas quais as crianças interagiram e participaram das dinâmicas propostas, o público que ficou mais restrito foram os adolescentes. **CONCLUSÃO:** A realização de ações de combate ao mosquito *aedes aegypti* são de extrema relevância e contribuem positivamente para o combate e controle do mosquito *aedes aegypti*, além de proporcionar conhecimento para a população, crianças e adolescentes sobre as doenças que o mosquito pode transmitir.

Palavras-chave: Ações; *aedes aegypti*; combate.

RELEVANCE OF ACTIONS TO COMBAT THE AEDES AEGYPTI MOSQUITO

ABSTRACT: In professional health experience, it is clear that arboviruses transmitted by the aedes aegypti mosquito are a public health problem in Brazil and around the world, causing major diseases such as: dengue, chikungunya and zika. Various ways of combating the aedes Aegypti mosquito are addressed, such as: health education in schools and communities, joint efforts with various health professionals with the aim of delivering informative materials on combating and controlling breeding sites for the aedes aegypti mosquito, together with public cleaning employees to clean environments in which there is inappropriately discarded garbage that are possible breeding grounds for mosquitoes.

OBJECTIVE: To report professional experience of an action to combat the aedes aegypti mosquito carried out in the municipality of Granjeiro-CE in the year 2022.

METHODOLOGY: Report on the experience of an educational action to raise awareness among the population of the municipality about the importance of combating the aedes aegypti mosquito for To carry out the actions, information made available by the Ministry of Health was used through folders and educational lectures in schools. Following the following steps: 1- Health professionals, endemic disease coordinators, endemic disease agents, health agents, public cleaning professionals and other professionals met in the locations that had the most cases of arboviruses and mosquito outbreaks. 2- delivery of educational materials (folder) with information on combating the aedes aegypti mosquito, not leaving standing water, keeping water tanks sealed, gutters clean, jerry cans, barrels, wells and drums well sealed, tires without water and in covered places, empty bottles upside down, refrigerator trays without water, plant pot dishes filled with sand to the brim, swimming pools that are always treated. 3-elimination of outbreaks that were found during the joint effort. 4-cleaning of places with inadequate waste disposal. 5-lecture in schools with children and teenagers to talk about the importance of simple actions that can combat the aedes aegypti mosquito. At that time, educational videos, dynamics of myths and truths, and mosquito fantasies were offered for children to interact with.

RESULTS: The health education action was well executed, the community was receptive to the professionals, listening to the information and answering questions about the subject. The same occurred in schools where children interacted and participated in the proposed dynamics, the public that was more restricted were teenagers.

CONCLUSION: Carrying out actions to combat the aedes aegypti mosquito are extremely important and contribute positively to the fight and control of the aedes aegypti mosquito, in addition to providing knowledge to the population, children and adolescents about the diseases that the mosquito can transmit.

Keywords: Actions; aedes aegypti; combat.

ENSINO DE QUÍMICA E JOGOS DIDÁTICOS: A IMPLEMENTAÇÃO DO JOGO DE CARTAS NO CONTEÚDO DE ÁTOMOS E MODELOS ATÔMICOS.

Severino Sebastião da Costa

Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí

Reisianne Aparecida Lima da Silva

Graduanda em Licenciatura em Química, Instituto Federal do Piauí

Francisco Luan da Silva

Especialista em Ciência da Natureza, suas tecnologias e o mundo de trabalho, Instituto Federal do Piauí

Francisco Fernando Silveira

Mestre em Química Inorgânica, Instituto Federal do Piauí

Autor correspondente: capau.2020120lqui0269@aluno.ifpi.edu.br

RESUMO: Os alunos muitas vezes encaram a disciplina de Química como desinteressante, o que pode afetar negativamente sua motivação e desempenho. No entanto, os educadores podem, por meio de inovação pedagógica, encontrar maneiras de superar essa percepção dos estudantes, visto que existem atualmente abordagens ativas, incluindo jogos lúdicos, que provaram ser eficazes no ensino de Química. O objetivo deste estudo é proporcionar uma aprendizagem significativa para os alunos do 1º ano "B" do Ensino Médio no CETI Paulistana, na cidade de Paulistana, utilizando um jogo de cartas para explorar o conteúdo de átomos e modelos atômicos na disciplina de Química. Quanto à metodologia, é importante destacar que o trabalho começou com a identificação do problema, que era a falta de conhecimento dos alunos sobre o conteúdo que tinham estudado recentemente no 9º ano do Ensino Fundamental. Assim, estrategicamente, foi criado e aplicado um jogo de cartas semelhante ao jogo da memória, seguido pela administração de um questionário via Google Forms para coletar dados. Este estudo envolveu uma pesquisa mista que incorporou pesquisa participante, pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica. Os resultados demonstraram um bom desempenho dos alunos no questionário, com respostas altamente positivas em relação à eficácia dessa abordagem. Além disso, durante o jogo, os alunos demonstraram notável engajamento e entusiasmo competitivo, promovendo a troca de informações e debates entre si. Em resumo, esse método se mostrou fundamental para uma aprendizagem significativa. Dessa forma, ficou evidente que os alunos tiveram um desempenho positivo no questionário, com todas as respostas indicando uma percepção altamente favorável. Cabe ressaltar que, quando questionados sobre uma característica do modelo atômico de Thomson, todos os alunos, ou seja, 100%, acertaram essa pergunta, demonstrando um sólido entendimento do conteúdo após a aplicação do jogo. Adicionalmente, ao serem questionados sobre os primeiros filósofos que imaginaram a existência do átomo, 95% dos alunos responderam corretamente, citando "Leucipo e Demócrito." Eles enfatizaram que essa abordagem facilitou o processo de aprendizado, obtendo um excelente rendimento nas questões relacionadas ao conteúdo, com uma média de 85% de respostas corretas. Consequentemente, com base nos resultados, pode-se concluir que os objetivos foram

alcançados, uma vez que os alunos responderam com precisão ao questionário após a conclusão do jogo. Portanto, essa metodologia se mostrou fundamental para uma aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: Átomos; Ensino; Jogos.

CHEMISTRY TEACHING AND DIDACTIC GAMES: THE IMPLEMENTATION OF THE CARD GAME IN THE CONTENT OF ATOMS AND ATOMIC MODELS.

ABSTRACT: Students often view Chemistry as uninteresting, which can negatively affect their motivation and performance. However, educators can, through pedagogical innovation, find ways to overcome this student perception, as there are currently active approaches, including playful games, that have proven to be effective in teaching Chemistry. The objective of this study is to provide meaningful learning for students in the 1st year "B" of High School at CETI Paulistana, in the city of Paulistana, using a card game to explore the content of atoms and atomic models in the discipline of Chemistry. Regarding the methodology, it is important to highlight that the work began with the identification of the problem, which was the students' lack of knowledge about the content they had recently studied in the 9th year of Elementary School. Thus, strategically, a card game similar to the memory game was created and applied, followed by the administration of a questionnaire via Google Forms to collect data. This study involved a mixed research that incorporated participatory research, field research and bibliographical research. The results demonstrated good student performance in the questionnaire, with highly positive responses regarding the effectiveness of this approach. Furthermore, during the game, students demonstrated notable engagement and competitive enthusiasm, promoting the exchange of information and debates among themselves. In short, this method proved to be fundamental for meaningful learning. Therefore, it was evident that the students performed positively in the questionnaire, with all responses indicating a highly favorable perception. It is worth noting that, when asked about a characteristic of Thomson's atomic model, all students, that is, 100%, answered this question correctly, demonstrating a solid understanding of the content after applying the game. Additionally, when asked about the first philosophers who imagined the existence of the atom, 95% of students responded correctly, citing "Leucippus and Democritus." They emphasized that this approach facilitated the learning process, obtaining an excellent performance on questions related to the content, with an average of 85% correct answers. Consequently, based on the results, it can be concluded that the objectives were achieved, as the students accurately answered the questionnaire after completing the game. Therefore, this methodology proved to be fundamental for meaningful learning.

Keywords: Atoms; Teaching; Games.

EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL: ESTRATÉGIAS DE ENGAJAMENTO NA COMUNIDADE ESCOLAR

Liliane Pereira Gomes

Mestre em Biblioteconomia, Colégio Salesiano São João Bosco

Elyangela Pinheiro de Moura

Tecnóloga em Automação Industrial, Colégio Salesiano São João Bosco

Autor correspondente: liliane.pereira658@gmail.com

RESUMO: Sabendo que um dos principais propósitos da Rede Salesianas de Escolas (RSE) é efetivar de forma coletiva e responsável o projeto de vida e o desenvolvimento humano integral dos nossos estudantes, assumimos o compromisso de incentivar o protagonismo juvenil, colocando em pauta a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável através da Semana de Tecnologia, Arte e Cultura (STAC). O evento encontra-se na sua segunda edição e a cada ano tem como tema norteador um dos objetivos da agenda 2030. Temos como objetivo propor um conjunto de atividades para imergir a nossa comunidade escolar em situações de aprendizagem que primam pelo desenvolvimento de uma compreensão prática acerca do desenvolvimento sustentável. Empregou-se como metodologia a construção de missões de acordo com dois eixos de pesquisa: tecnologias, abordando aspectos da vida em sociedade e dos indivíduos transformados pelas influências tecnológicas; e cultura e sociedade, que dá ênfase a investigação de questões sociais, econômicas e políticas, se dá pela abordagem de temas que contribuem para a construção de debates para uma sociedade mais crítica e consciente. A partir das missões, os estudantes se dedicam à construção de trabalho escritos (diário de bordo, resumos e banner) e o desenvolvimento de um produto (maquete, protótipo, engenhoca, esquete teatral, mural, blog, podcast, aplicativo, etc.) que ilustre e complemente a apresentação oral dos resultados da pesquisa. O evento contou com a presença da nossa comunidade escolar e outras instituições de ensino, além de órgãos privados que possuem relação com o tema proposto. Conseguimos desenvolver uma dinâmica de autorresponsabilidade relativa ao desenvolvimento de produtos com a mínima geração de lixo, sendo evidente durante todo o pré-evento e o pós-evento que os estudantes fizeram o uso de estratégias para se adequar às exigências de minimização de desperdícios, reuso de materiais dentre outras práticas. O despertar dessa consciência afetou positivamente o desenvolvimento das pesquisas e do clima escolar, pois através da alfabetização científica foi impulsionado o pensamento crítico em toda a comunidade escolar envolvida no desenvolvimento do projeto. Mesmo que ainda haja pontos de melhoria a serem trabalhados, conseguimos colocar em pauta a necessidade de refletir sobre o desenvolvimento sustentável e como podemos ser protagonistas na promoção de meios para a qualidade de vida. A aplicação de metodologias ativas, que se faz presente no ambiente da escola, proporcionou uma aprendizagem significativa que se faz necessária para a construção de uma sociedade mais ativa e participativa. Em suma, ações como essas corroboram para integração entre letramento científico, desenvolvimento social, cultural e tecnológico. Pudemos estreitar

a relação entre família e escola, construindo um espaço de debate e troca de experiências sobre a adoção de práticas responsáveis que irão cooperar para o fortalecimento de ações sustentáveis na nossa região.

Palavras-Chave: Educação Sustentável; Letramento Científico; Práticas Educacionais.

SUSTAINABLE EDUCATION: ENGAGEMENT STRATEGIES IN THE SCHOOL COMMUNITY

ABSTRACT: Knowing that one of the main purposes of the Rede Salesianas de Escolas (RSE) is to collectively and responsibly implement the life project and integral human development of our students, we are committed to encouraging youth protagonism, putting the agenda on the agenda 2030 for sustainable development through the Technology, Art and Culture Week (STAC). The event is in its second edition and each year its guiding theme is one of the objectives of the 2030 agenda. We aim to propose a set of activities to immerse our school community in learning situations that focus on developing a practical understanding about sustainable development. The methodology used was the construction of missions according to two research axes: technologies, addressing aspects of life in society and individuals transformed by technological influences; and culture and society, which emphasizes the investigation of social, economic and political issues, addresses themes that contribute to the construction of debates for a more critical and conscious society. From the missions, students dedicate themselves to the construction of written work (logbook, summaries and banner) and the development of a product (model, prototype, gadget, theatrical sketch, mural, blog, podcast, application, etc.) that illustrates and complements the oral presentation of the research results. The event was attended by our school community and other educational institutions, as well as private bodies that are related to the proposed theme. We were able to develop a dynamic of self-responsibility regarding the development of products with minimal waste generation, and it was evident throughout the pre-event and post-event that the students used strategies to adapt to the requirements of minimizing waste, reusing of materials among other practices. The awakening of this awareness positively affected the development of research and the school climate, as through scientific literacy critical thinking was boosted throughout the school community involved in the development of the project. Even though there are still areas for improvement to be worked on, we managed to put on the agenda the need to reflect on sustainable development and how we can be protagonists in promoting means for quality of life. The application of active methodologies, which is present in the school environment, provided significant learning that is necessary for the construction of a more active and participatory society. In short, actions like these support the integration of scientific literacy, social, cultural and technological development. We were able to strengthen the relationship between family and school, building a space for debate and exchange of experiences on the adoption of responsible practices that will help strengthen sustainable actions in our region.

Keywords: Sustainable Education; Scientific Literacy; Educational Practices.

PRÁTICA DO SENTIR: A IMPORTÂNCIA DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS DESENVOLVIDAS NO NÚCLEO DE TRABALHO, PESQUISA E PRÁTICAS SOCIOEMOCIONAIS EM ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

Talysson Felismino Moura

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri,

Leonardo Alves de Lima

Curso de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri

Maria do Socorro Neto Silva

Curso de Ciências Biológicas, Universidade Regional do Cariri

Dieferson Leandro de Souza

Mestrando, Universidade Regional do Cariri

Cícero Magérbio Gomes Torres

Doutor, Universidade Estadual do Ceará,

Autor correspondente: talysson.f.moura@urca.br

RESUMO: O Núcleo de Trabalho, Pesquisas e Práticas Socioemocionais (NTPPS) é componente curricular presente nas escolas públicas do estado do Ceará desde 2012, tendo como propostas metodológicas o desenvolvimento nos projetos de vida, carreiras profissionais e relações interpessoais dos estudantes do ensino médio integral. Através das competências socioemocionais o educando pode manifestar suas capacidades individuais a partir do seu senso crítico com o modo de pensar, sentir e relacionar consigo mesmo e com a sociedade. Com isto, objetiva avaliar de forma prática a importância das competências socioemocionais em NTPPS no ensino médio integral. Este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa de abordagem metodológica qualitativa, onde através de uma dinâmica aplicada aos alunos do 1º ano do ensino médio da E.E.M.T.I. Presidente Geisel, demonstrando ao final a opinião e as sensações que os estudantes tiveram antes, durante e depois da dinâmica, tendo em vista que esta é a primeira experiência de ensino integral para a maioria, ou seja, há uma mudança de rotina, onde os mesmos passaram a ter um convívio social maior com outras pessoas, para além das relações familiares. A maioria dos relatos mostraram que antes da atividade os estudantes estavam tensos, preocupados por questões pessoais e também escolares, durante a prática os mesmos relataram sensações de calma e autoreconhecimento, já após, grande parte relataram sentimento de alívio e leveza, e também o reconhecimento da importância de pessoas pelas quais criaram vínculo dentro do ambiente escolar. E a partir desta contextualização é possível entender que este debate é necessário pesquisar e aprofundar, e que o Núcleo com suas competências socioemocionais auxilia na potencialização individual e coletiva dos discentes como indivíduos que se reconhecem no mundo, entendendo que a escola de tempo integral recebe e convive com estes que possuem realidades de contextos sociais diferentes, por vezes opressoras, onde a instituição acaba por ser um espaço de acolhimento para além das competências curriculares disciplinares.

Palavras-Chave: NTPPS; Ensino médio integral; Competências socioemocionais.

PRACTICE OF FEELING: THE IMPORTANCE OF SOCIO-EMOTIONAL SKILLS DEVELOPED IN THE CENTER OF WORK, RESEARCH AND SOCIO-EMOTIONAL PRACTICES IN FULL-TIME SCHOOLS

ABSTRACT: The Center for Work, Research and Socio-Emotional Practices (NTPPS) is a curricular component present in public schools in the state of Ceará since 2012, with methodological proposals for the development of life projects, professional careers and interpersonal relationships of full high school students. Through socio-emotional skills, students can manifest their individual capabilities based on their critical sense of the way they think, feel and relate to themselves and society. With this, it aims to evaluate in a practical way the importance of socio-emotional skills in NTPPS in full secondary education. This work can be classified as research with a qualitative methodological approach, where, through a dynamic applied to 1st year high school students at E.E.M.T.I. President Geisel, demonstrating at the end the opinion and sensations that the students had before, during and after the dynamic, considering that this is the first full teaching experience for the majority, that is, there is a change of routine, where students They began to have greater social interaction with other people, in addition to family relationships. Most reports showed that before the activity the students were tense, worried about personal and school issues, during the practice they reported feelings of calm and self-recognition, afterward, most reported feelings of relief and lightness, and also recognition the importance of people with whom they created bonds within the school environment. And from this contextualization it is possible to understand that this debate is necessary to research and deepen, and that the Center with its socio-emotional skills helps in the individual and collective empowerment of students as individuals who recognize themselves in the world, understanding that the full-time school receives and they coexist with these who have different social contexts, sometimes oppressive, where the institution ends up being a welcoming space beyond the disciplinary curricular skills.

Keywords: NTPPS; Full secondary education; Socio-emotional skills.

RODA DE CONVERSA: ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM ATIVA NA CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO DE DIÁLOGO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Clayton Rolim Teixeira

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

Moacir Rodrigues Serpa Neto

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

Cassiano Rodrigues Vieira

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

Autor correspondente: waldilenesouza@univs.edu.br

RESUMO: Um dos grandes desafios da educação no século XXI é a constante busca por metodologias inovadoras, uma vez que elas podem estimular uma ação pedagógica que ultrapasse os parâmetros tradicionais, utilizando-se de mecanismos e propostas que, efetivamente, formem um sujeito ético, crítico, reflexivo, transformador e mais humano. O Projeto “Roda de conversa: Dialogando, a gente aprende mais” estimula a aquisição da linguagem oral e o desenvolvimento das relações sociais, discorre sobre as estratégias de aprendizagem ativa como espaço de diálogo no ensino fundamental II, na Escola Ensino Fundamental Roberto Rolim – Orós – CE. É um projeto de desenvolvimento de habilidades socioemocionais, visando aprimorar capacidade de comunicação, incluir não apenas a competência de se expressar, mas também a de ouvir o outro, de aprender com o outro e de respeitar opiniões diversas, bem como pode desenvolver habilidades de investigação, organização e liderança. Além de mostrar e propor uma nova opção para os educadores que almejam não apenas alfabetizar seus alunos, mas, educá-los e contribuir para o processo de formação de cidadãos críticos, conscientes e autônomos. Importante compreender que as metodologias ativas promovem a aprendizagem ativa, o sujeito se torna ativo e interativo em virtude da interação social que ocorre em contextos sócio-históricos e culturais diversos, processo que molda e transforma as relações sociais, pois ao estabelecer contato outros contextos e com outros sujeitos, o indivíduo constrói e apropria-se de conhecimentos, o que lhe permite compreender e dar sentido ao mundo a sua volta. Este trabalho teve como objetivo central analisar a importância do uso das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, buscou identificar se a utilização da metodologia ativa contribui para o desenvolvimento da aprendizagem dos educandos, verificando se a aplicabilidade do método construiu um espaço de diálogo oportunizando aos educandos se expressarem e aprenderem em conjunto. O roteiro teórico-metodológico desenvolvido para buscar o objetivo foi abordagem qualitativa, embasamento teórico-conceitual, que tratou da análise da literatura científica relacionada às temáticas e à área de estudo. É importante compreender que o momento de aprendizado deve ser contextualizado com atividades desafiadoras que proporcionem aos alunos a experimentação, a apropriação e a aplicação desse conhecimento adquirido. Assim, todo estudo foi realizado em monitoramento nas turmas do ensino Fundamental II da Escola Ensino Fundamental Roberto Rolim a fim de proporcionar o desenvolvimento escolar dos adolescentes, para que ao respeitar, interagir e descobrir de maneira prazerosa o

aprendizado de forma coletiva. Portanto, a proposta do projeto Roda de Conversa juntamente com as ações realizadas no decorrer de todo o processo de pesquisa e reflexão das temáticas trabalhadas contribuiu para o desenvolvimento dos alunos e do professor.

Palavras-Chave: Metodologias Ativas de Aprendizagem; Educação; Interação; Leitura

CONVERSATION ROUND: ACTIVE LEARNING STRATEGIES IN BUILDING A SPACE FOR DIALOGUE IN ELEMENTARY EDUCATION II

ABSTRACT: One of the great challenges of education in the 21st century is the constant search for innovative methodologies, since they can stimulate pedagogical action that goes beyond traditional parameters, using mechanisms and proposals that effectively form an ethical subject, critical, reflective, transformative and more human. The Project “Conversation circle: Dialoging, we learn more” encourages the acquisition of oral language and the development of social relationships, discusses active learning strategies as a space for dialogue in elementary school II, at Escola Ensino Fundamental Roberto Rolim – Orós – CE. It is a project to develop socio-emotional skills, aiming to improve communication skills, including not only the ability to express oneself, but also the ability to listen to others, learn from others and respect different opinions, as well as developing research skills, organization and leadership. In addition to showing and proposing a new option for educators who aim not only to teach their students to read and write, but also to educate them and contribute to the process of forming critical, conscious and autonomous citizens. It is important to understand that active methodologies promote active learning, the subject becomes active and interactive due to the social interaction that occurs in diverse socio-historical and cultural contexts, a process that shapes and transforms social relationships, because by establishing contact with other contexts and with other subjects, the individual builds and appropriates knowledge, which allows him to understand and make sense of the world around him. This work had as its central objective to analyze the importance of using active methodologies in the teaching and learning process, seeking to identify whether the use of active methodology contributes to the development of students' learning, verifying whether the applicability of the method created a space for dialogue, providing opportunities for students to express themselves and learn together. The theoretical-methodological script developed to pursue the objective was a qualitative approach, theoretical-conceptual basis, which dealt with the analysis of scientific literature related to the themes and area of study. It is important to understand that the learning moment must be contextualized with challenging activities that provide students with experimentation, appropriation and application of this acquired knowledge. Thus, the entire study was carried out in monitoring in Elementary II classes at Escola Ensino Fundamental Roberto Rolim in order to provide the academic development of adolescents, so that by respecting, interacting and discovering learning in a collective way in a pleasurable way. Therefore, the proposal for the Roda de Conversa project, together with the actions carried out throughout the entire process of research and reflection on the topics covered, contributed to the development of students and teachers.

Keywords: Active Learning Methodologies; Education; Interaction; Reading

TRANSFORM'ADM: PLANTANDO VIDAS

Maria Waldilene Sousa Cavalcante

Mestra em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Marcos Jonaty Rodrigues Belo Landim

Mestre, Centro Universitário Vale do Salgado

Clayton Rolim Teixeira

Especialista, Centro Universitário Vale do Salgado

José Evandro da Silva Figuerêdo

Mestre, Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: waldilenesouza@univs.edu.br

RESUMO: Os problemas ambientais resultantes da relação homem/natureza propõem ações preventivas com intuito de mitigar estes impactos, tornando-se urgente e necessário, discussões acerca das questões ambientais no âmbito acadêmico, visando à promoção de um ambiente sustentável. O crescente interesse global pela educação ambiental decorre da constatação de que o desenvolvimento das nações modernas tem sido associado, historicamente, a degradação do meio ambiente. A questão ambiental atualmente é interesse mundial e a educação ambiental é uma ferramenta importante para o processo de conscientização. Desse modo, o objetivo do Projeto “Transforma ADM: Mudando vidas” consiste em propor o incentivo ao plantio das mudas, bem como a arrecadação de alimentos que beneficiará famílias em vulnerabilidade social do município e cidade vizinhos, visando o comprometimento da sociedade e comunidade acadêmica com a sustentabilidade. O presente projeto vem de encontro a esta questão tão gritante na atualidade. Para isso foi proposto a realização de ações visando desenvolver a consciência ambiental local e regional. O presente trabalho teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental da comunidade acadêmica do Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS), bem como da sociedade local e regional. Possibilitando a interação entre o Centro Universitário /sociedade, oportunizando a vivência prática ao corpo docente e aos discentes participantes do projeto, viabilizando a realização de estudos acadêmicos junto ao público atendido pela ação. O projeto foi desenvolvido ao longo do semestre, em parceria com o projeto: você muda com mudas. Em sala de aula o docente propunha leitura de artigo pertinente a temáticas que posteriormente eram abordadas em roda de conversa com os discentes. Aos sábados acontecia a “blitz verde” com distribuição de mudas e sementes. A proposta também se configurou em arrecadação de alimentos não perecíveis visando beneficiar família em vulnerabilidade social do município, além do incentivo ao plantio das mudas. No momento da blitz acontecia o diálogo com a sociedade com tema paralelo envolvendo o seguinte aspecto: desmatamento, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade. Foi possível através dos alimentos arrecadados a organização de 30 cestas básicas que beneficiou trinta famílias em situação de vulnerabilidade social no município de Icó, e distribuição de 300 mudas. A partir da execução do projeto, foi possível concluir que se torna relevante ampliar a discussão para acadêmicos e profissionais, sobre o desenvolvimento da consciência ambiental e o incentivo a prática de trabalhar no sustentabilidade. Bem como, buscar parceria com empresas que desejem trabalhar no âmbito social. Portanto é preciso pensar estratégias no que tange ao Tripé da Sustentabilidade, com práticas sociais, ambientais e econômicas que devem estar alinhadas para o desenvolvimento.

Palavras-Chave: Consciência Ambiental; Desenvolvimento Sustentável; Sustentabilidade.

TRANSFORM'ADM: PLANTING LIVES

ABSTRACT: Environmental problems resulting from the relationship between man and nature propose preventive actions with the aim of mitigating these impacts, making it urgent and necessary to discuss environmental issues in the academic sphere, aiming to promote a sustainable environment. The growing global interest in environmental education arises from the realization that the development of modern nations has historically been associated with environmental degradation. The environmental issue is currently a global concern and environmental education is an important tool for the awareness process. Therefore, the objective of the Project “Transforma ADM: Changing lives” consists of proposing incentives for planting seedlings, as well as collecting food that will benefit socially vulnerable families in the neighboring municipality and city, aiming at the commitment of society and the academic community. with sustainability. This project addresses this issue that is so glaring today. To this end, it was proposed to carry out actions aimed at developing local and regional environmental awareness. The present work aimed to contribute to the development of environmental awareness in the academic community of Centro Universitário Vale do Salgado (UniVS), as well as in local and regional society. Enabling interaction between the University Center/society, providing practical experience for the teaching staff and students participating in the project, making it possible to carry out academic studies with the public served by the action. The project was developed throughout the semester, in partnership with the project: you change with seedlings. In the classroom, the teacher proposed reading an article relevant to topics that were later addressed in a conversation with the students. On Saturdays, the “green blitz” took place with the distribution of seedlings and seeds. The proposal also consisted of collecting non-perishable food to benefit socially vulnerable families in the municipality, in addition to encouraging the planting of seedlings. At the time of the blitz, dialogue was taking place with society with a parallel theme involving the following aspect: deforestation, sustainable development and sustainability. Through the food collected, it was possible to organize 30 basic food baskets that benefited thirty families in situations of social vulnerability in the municipality of Icó, and the distribution of 300 seedlings. From the execution of the project, it was possible to conclude that it is relevant to expand the discussion for academics and professionals, about the development of environmental awareness and the encouragement of the practice of working towards sustainability. As well as, seek partnerships with companies that wish to work in the social sphere. Therefore, it is necessary to think about strategies regarding the Sustainability Tripod, with social, environmental and economic practices that must be aligned for development.

Keywords: Environmental Awareness; Sustainable development; Sustainability.

A RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NA MEDICINA VETERINÁRIA E A RELAÇÃO COM A SAÚDE COLETIVA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Daniely Silva Barbosa

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de
Nassau

Daiany Gomes da Silva

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de
Nassau

Luiza de Almeida Laert Lago

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de
Nassau

Danielly Rodrigues dos Santos

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de
Nassau

Luana Vieira Cruz

Docente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau
UNINASSAU, Juazeiro do Norte/CE

Autor correspondente: dsbarbosa.aluno@gmail.com

RESUMO: A resistência aos antimicrobianos (AMR) é uma condição caracterizada pela habilidade dos microrganismos resistirem aos efeitos dos antimicrobianos, comprometendo a eficácia dos tratamentos. Dentre os principais contribuintes para tal resistência, destacam-se o uso excessivo, em doses elevadas e tempo prolongado de antimicrobianos, além da necessidade terapêutica. Os impactos dessa resistência reverberam de forma significativa na saúde coletiva, na agricultura e pecuária, afetando negativamente a eficácia dos protocolos terapêuticos e a segurança alimentar. Discutir a resistência antimicrobiana na veterinária e a relação com a saúde única. Revisão bibliográfica, realizada através de consultas em artigos científicos publicados nas bases de dados do Google acadêmico e SciELO, utilizando como descritores “resistência aos antimicrobianos” e “AMR na saúde coletiva”, sendo rejeitados artigos não condizentes com o tema. Na medicina veterinária, os antimicrobianos desempenham um papel crucial, sendo indicados para diversas espécies domésticas no tratamento terapêutico, profilático e como promotores de crescimento. É evidente que, a capacidade adaptativa dos microrganismos de resistir aos tratamentos têm ascendido e até superado o ritmo de desenvolvimento de novas tecnologias de saúde. Estudos realizados no Canadá em vacas leiteiras com mastite por *Staphylococcus aureus* indicam que há uma crescente resistência aos antimicrobianos conforme o passar dos anos, com aumento de 40% para 86% à penicilina e 3% para 20% à gentamicina. Tal aumento vem se manifestando em elevações na morbidade e mortalidade associadas a doenças infecciosas. Se torna também um fator de atenção quando a AMR ocorre em cães e gatos, visto que, esses animais compartilham um convívio próximo com seres humanos, o que pode facilitar a transmissão de bactérias multirresistentes entre eles e seus tutores. Além disso, a presença de resíduos

antimicrobianos e metabólitos no leite, bem como a contaminação de carcaças, são questões de extrema relevância na pecuária de leite e corte, bem como na indústria alimentícia, tendo em vista que a ingestão pelos humanos de produtos derivados de animais tratados erroneamente, possibilita o aumento de microrganismos resistentes nos sistemas alimentares e ambiental, essa exposição sucede à uma série de impactos diretos na eficácia dos tratamentos antimicrobianos em humanos. Logo, há a clara necessidade de um diagnóstico preciso para uma prescrição eficaz de fármacos, com a ciência profissional de que, antimicrobianos de primeira geração e de espectro estreito são mais recomendados do que os de amplo espectro, pois exercem uma pressão seletiva mais específica sobre as bactérias. A combinação de medicamentos deve ser evitada sempre que possível, já que a ampla cobertura de ação pode contribuir para o desenvolvimento de resistência bacteriana. É importante enfatizar a necessidade de programas educacionais para profissionais de saúde e médicos veterinários, para garantir prescrições mais criteriosas e conscientes. A implementação de práticas de manejo responsável de antimicrobianos na agricultura e produção animal, bem como o estímulo ao uso de alternativas terapêuticas, também se mostra como uma solução promissora. Ao abordar essas questões de forma integrada, é possível avançar na preservação da eficácia dos tratamentos para benefício da saúde coletiva.

Palavras-Chave: Microrganismos; Saúde única; Segurança alimentar.

ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN VETERINARY MEDICINE AND THE RELATIONSHIP WITH PUBLIC HEALTH: BIBLIOGRAPHICAL REVIEW

ABSTRACT: Antimicrobial resistance (AMR) is a condition characterized by the ability of microorganisms to resist the effects of antimicrobials, compromising the effectiveness of treatments. Among the main contributors to such resistance, the excessive use of antimicrobials in high doses and prolonged use stands out, in addition to the therapeutic need. The impacts of this resistance reverberate significantly in public health, agriculture and livestock, negatively affecting the effectiveness of therapeutic protocols and food security. Discuss antimicrobial resistance in veterinary medicine and its relationship with single health. Bibliographic review, carried out through consultations in scientific articles published in the Google Scholar and SciELO databases, using “antimicrobial resistance” and “AMR in collective health” as descriptors, with articles not consistent with the theme being rejected. In veterinary medicine, antimicrobials play a crucial role, being indicated for several domestic species in therapeutic and prophylactic treatment and as growth promoters. It is evident that the adaptive capacity of microorganisms to resist treatments has increased and even surpassed the pace of development of new health technologies. Studies carried out in Canada on dairy cows with mastitis caused by *Staphylococcus aureus* indicate that there is increasing resistance to antimicrobials over the years, with an increase from 40% to 86% to penicillin and 3% to 20% to gentamicin. This increase has been manifested in increases in morbidity and mortality associated with infectious diseases. It also becomes a factor of attention when AMR occurs in dogs and cats, since

these animals share close contact with humans, which can facilitate the transmission of multi-resistant bacteria between them and their owners. Furthermore, the presence of antimicrobial residues and metabolites in milk, as well as the contamination of carcasses, are issues of extreme relevance in dairy and beef farming, as well as in the food industry, considering that the ingestion by humans of products derived from wrongly treated animals, allows the increase of resistant microorganisms in food and environmental systems, this exposure results in a series of direct impacts on the effectiveness of antimicrobial treatments in humans. Therefore, there is a clear need for an accurate diagnosis for effective drug prescription, with the professional science that first-generation and narrow-spectrum antimicrobials are more recommended than broad-spectrum ones, as they exert a more specific selective pressure on the bacteria. Combination medications should be avoided whenever possible, as broad coverage may contribute to the development of bacterial resistance. It is important to emphasize the need for educational programs for health professionals and veterinarians, to ensure more judicious and conscious prescriptions. The implementation of responsible antimicrobial management practices in agriculture and animal production, as well as encouraging the use of therapeutic alternatives, also appears to be a promising solution. By addressing these issues in an integrated manner, it is possible to advance in preserving the effectiveness of treatments for the benefit of collective health.

Keywords: Microorganisms; One Health; Food security.

ESTUDO DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIO DO INTERIOR CEARENSE

Ricardo de Macedo Machado

Mestre, Instituto Federal do Sertão Pernambucano,

Raniere de Carvalho Almeida

Doutorando, Universidade Federal do Vale do São Francisco

Cícero Morais Dantas

Mestre, Universidade Federal de Juiz de Fora

Wecslley Fernandes Lima

Mestre, Universidade Federal do Ceará

Autor correspondente: ricardo.machado@aluno.ifsertao-pe.edu.br

RESUMO: Resíduo sólido é todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Também conhecido popularmente como lixo, os resíduos podem ter diferentes origens (hospitalar, comercial, residencial e outras) e destinos: reciclagem, reuso, reaproveitamento, compostagem, incineração, ser depositado em aterros sanitários controlados e/ou lixões à céu aberto, sendo que esta última opção é a que predomina na região Nordeste do Brasil, segundo dados recentes da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais-Abrelpe (2022), acarretando diferentes problemáticas socioambientais e de saúde pública. Considerando o exposto, questiona-se: majoritariamente, qual destino é dado aos resíduos sólidos produzidos no município de Penaforte-CE e seus possíveis/potenciais impactos socioambientais decorrentes deste processo? O objetivo geral deste estudo foi verificar se o gerenciamento dos resíduos sólidos atende às expectativas/metodologias inerentes ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 11: Cidades e comunidades sustentáveis. Para a realização deste trabalho, utilizou-se a abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfico-documental e estudo de caso, adotando-se a técnica da observação sistemática da realidade local/municipal. O principal documento utilizado foi o Plano Municipal de Saneamento Básico (2019), o qual apresenta um “Raio X” da política de gerenciamento dos resíduos sólidos no município. O estudo revelou que o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos envolve serviços de coleta, varrição, limpeza, capinação de logradouros, dentre outros, sendo que o acondicionamento do lixo fica a cargo da população local a partir da utilização de sacolas plásticas, baldes, cestos e/ou outros recipientes, não havendo, portanto, coleta seletiva desses materiais, devendo a população dispô-los livremente em logradouros públicos nos dias de coleta pelos servidores da prefeitura. Em média, são recolhidas, aproximadamente, 195 toneladas de lixo por mês, de composição variada, contendo resíduos de origem doméstica, comercial, animal, dentre outras. Para os resíduos próprios das áreas da saúde e construção civil/demolição há coleta diferenciada, apenas, na sede municipal. Também foi possível verificar que uma parte do lixo é recolhida por catadores locais para atividades de reciclagem, sendo que os materiais mais procurados para essa finalidade são papel/papelão, metais e plásticos em geral. Penaforte ainda não alcançou a universalização da coleta de resíduos sólidos, dado o índice de cobertura urbana ser de

95,80% e rural de apenas 22,74%. O município também não possui sistema de tratamento para seus resíduos sólidos, sendo que os mesmos são dispostos em vazadouro a céu aberto (lixão) em localidade rural conhecida como Baixa Fresca, limite com o município pernambucano de Salgueiro. Nesse sentido, verifica-se a contaminação do solo, ar, águas subterrâneas, além da proliferação de vetores de doenças, a exemplo da dengue transmitida pelo mosquito *Aedes Aegypti*, decorrentes do não tratamento e descarte irregular dos resíduos sólidos do município. Diante do exposto, conclui-se que o município de Penaforte ainda não atende ao ODS 11 da Organização das Nações Unidas (ONU) quanto ao gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos locais, além de não seguir os preceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

Palavras-Chave: Lixão; Penaforte; Saneamento básico; Sustentabilidade

STUDY OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN A MUNICIPALITY IN THE INTERIOR CEARENSE

ABSTRACT: Solid waste is any discarded material, substance, object or good resulting from human activities in society. Also popularly known as garbage, waste can have different origins (hospital, commercial, residential and others) and destinations: recycling, reuse, reuse, composting, incineration, being deposited in controlled landfills and/or open dumps, and This last option is the one that predominates in the Northeast region of Brazil, according to recent data from the Brazilian Association of Public Cleaning and Special Waste Companies-Abrelpe (2022), causing different socio-environmental and public health problems. Considering the above, the question arises: mostly, what destination is given to solid waste produced in the municipality of Penaforte-CE and its possible/potential socio-environmental impacts resulting from this process? The general objective of this study was to verify whether solid waste management meets the expectations/goals inherent to Sustainable Development Goal (SDG) nº 11: Sustainable cities and communities. To carry out this work, a qualitative approach was used, through bibliographic-documentary research and case study, adopting the technique of systematic observation of local/municipal reality. The main document used was the Municipal Basic Sanitation Plan (2019), which presents an “X-Ray” of the solid waste management policy in the municipality. The study revealed that the urban cleaning and solid waste management system involves collection, sweeping, cleaning, weeding of public places, among others, with the packaging of waste being the responsibility of the local population using plastic bags, buckets, baskets and/or other containers, therefore there is no selective collection of these materials, and the population must freely dispose of them in public places on collection days by city hall employees. On average, approximately 195 tons of garbage are collected per month, of varying composition, containing waste of domestic, commercial, animal origin, among others. For waste from the health and civil construction/demolition areas, there is separate collection only at the municipal headquarters. It was also possible to verify that part of the garbage is collected by local collectors for recycling activities, with the most sought after materials for this purpose being paper/cardboard, metals and plastics in general. Penaforte has not yet

achieved universal solid waste collection, given the urban coverage rate is 95.80% and rural coverage is only 22.74%. The municipality also does not have a treatment system for its solid waste, which is disposed of in an open dump (dump) in a rural location known as Baixa Fresca, on the border with the Pernambuco municipality of Salgueiro. In this sense, there is contamination of soil, air, groundwater, in addition to the proliferation of disease vectors, such as dengue fever transmitted by the *Aedes Aegypti* mosquito, resulting from the non-treatment and irregular disposal of solid waste in the municipality. In view of the above, it is concluded that the municipality of Penaforte still does not meet SDG 11 of the United Nations (UN) regarding the sustainable management of local solid waste, in addition to not following the precepts of the National Solid Waste Policy (Federal Law nº 12,305/2010).

Keywords: Garbage; Penaforte; Basic sanitation; Sustainability

TRANSMISSÃO DE SABERES TRADICIONAIS E PRÁTICAS EDUCATIVAS: UMA ANÁLISE NA COMUNIDADE DO SÍTIO ARRUDA EM ARARIPE

João Leandro Neto

Doutorando em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial, Universidade Federal do Vale do São Francisco,

Luciana Souza de Oliveira

Doutora, Universidade Federal do Pará,

Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira

Doutora, Universidade Federal do Pará,

Autor correspondente: joaoleandro@gmail.com

RESUMO: A educação nas comunidades quilombolas, como a do Sítio Arruda, localizada no município de Araripe, Ceará, é um campo de estudo que requer atenção particular dada a sua capacidade de transmissão de saberes intergeracionais. Este trabalho investiga as práticas educativas empregadas na perpetuação dos saberes tradicionais desta comunidade específica. Esta pesquisa visa examinar as práticas pedagógicas empregadas na transmissão dos saberes e tradições na Comunidade Quilombola do Sítio Arruda e entender o impacto dessas práticas na identidade cultural e na preservação de costumes ancestrais. Questiona-se quais são os métodos pedagógicos adotados pela comunidade do Sítio Arruda, no município de Araripe, para educar as gerações mais novas e como esses métodos contribuem para a manutenção ou adaptação do conhecimento tradicional. A metodologia qualitativa foi escolhida para esta pesquisa, incluindo entrevistas semiestruturadas com residentes e educadores da comunidade e a observação participante. Os dados foram analisados por meio de técnicas de análise de conteúdo. A análise dos dados coletados na Comunidade Quilombola do Sítio Arruda, localizada no município de Araripe, Ceará, revelou resultados relevantes no que concerne às metodologias educativas e à transmissão de saberes tradicionais. Observou-se que há um sistema híbrido de educação, no qual práticas educativas não formais e formais coexistem e interagem com as práticas educativas não formais que são predominantes na comunidade, caracterizadas pelo aprendizado experiencial e pela transmissão oral de conhecimentos. Este modo de educação se manifesta por meio de narrativas históricas contadas pelos mais velhos, práticas agrícolas ensinadas de geração em geração e ofícios artesanais partilhados em ambientes familiares e comunitários. Tais práticas são fundamentais na preservação da língua, das histórias e da identidade cultural da comunidade quilombola, formando uma base sólida de conhecimento que sustenta e reafirma os laços comunitários e a pertença étnica. Contudo, as práticas educativas formais apresentam um cenário distinto, enquanto há esforços para incorporar aspectos da cultura quilombola nos currículos escolares, há uma tensão evidente entre os conteúdos programáticos estabelecidos pelo sistema educacional formal e os saberes tradicionais da comunidade. Este estudo identificou que ainda há rigidez curricular, faltam materiais didáticos apropriados e a insuficiente formação de educadores em relação à especificidade cultural quilombola limitam a efetiva integração e valorização dos saberes

tradicionais no contexto escolar. Nas discussões com os membros da comunidade, emergiu a percepção de que a educação formal muitas vezes não reflete as realidades e necessidades da vida quilombola, havendo uma lacuna entre a escola e a vida cotidiana da comunidade. Destaca-se, por exemplo, a ênfase no ensino de técnicas agrícolas convencionais em detrimento dos métodos de cultivo sustentável que fazem parte do conhecimento tradicional quilombola. Essa desconexão pode levar à desvalorização das práticas tradicionais pelos jovens, afetando a continuidade cultural. A discussão dos resultados também aponta para a importância do diálogo entre os atores educacionais e a comunidade. A colaboração entre educadores, estudantes, pais e anciãos surge como um caminho potencial para criar uma pedagogia que seja verdadeiramente reflexiva das tradições culturais e das aspirações da comunidade quilombola. Este diálogo pode enriquecer o currículo formal, tornando-o mais relevante e engajador para os estudantes. Portanto, é essencial considerar os modos de vida e as epistemologias próprias dos quilombos para promover uma educação que não apenas transmita conhecimento, mas também valorize e fortaleça a identidade cultural quilombola. O desafio está em construir pontes entre os saberes tradicionais e a educação formal de maneira que ambos sejam vistos como complementares, e não como sistemas em conflito. As práticas educativas que foram observadas na Comunidade Quilombola do Sítio Arruda, em Araripe, Ceará, destacam-se pela integração de processos formais e não formais de ensino, atendendo a necessidade de uma abordagem educacional que respeita e valoriza as particularidades culturais para a transmissão dos saberes tradicionais.

Palavras-chave: Educação Quilombola; Saberes Tradicionais; Práticas Pedagógicas; Sítio Arruda; Identidade.

TRANSMISSION OF TRADITIONAL KNOWLEDGE AND EDUCATIONAL PRACTICES: AN ANALYSIS IN THE COMMUNITY OF SITIO ARRUDA IN ARARIPE

ABSTRACT: Education in quilombola communities, such as Sítio Arruda, located in the municipality of Araripe, Ceará, is a field of study that requires particular attention given its ability to transmit intergenerational knowledge. This work investigates the educational practices used to perpetuate the traditional knowledge of this specific community. This research aims to examine the pedagogical practices used in the transmission of knowledge and traditions in the Quilombola Community of Sítio Arruda and understand the impact of these practices on cultural identity and the preservation of ancestral customs. The question is what are the pedagogical methods adopted by the community of Sítio Arruda, in the municipality of Araripe, to educate the younger generations and how these methods contribute to the maintenance or adaptation of traditional knowledge. A qualitative methodology was chosen for this research, including semi-structured interviews with community residents and educators and participant observation. The data was analyzed using content analysis techniques. The analysis of data collected in the Quilombola Community of Sítio Arruda, located in the municipality of Araripe, Ceará, revealed relevant results regarding educational methodologies and the transmission of traditional

knowledge. It was observed that there is a hybrid education system, in which non-formal and formal educational practices coexist and interact with non-formal educational practices that are predominant in the community, characterized by experiential learning and the oral transmission of knowledge. This mode of education is manifested through historical narratives told by elders, agricultural practices taught from generation to generation and artisanal crafts shared in family and community environments. Such practices are fundamental in preserving the language, stories and cultural identity of the quilombola community, forming a solid base of knowledge that sustains and reaffirms community ties and ethnic belonging. However, formal educational practices present a different scenario, while there are efforts to incorporate aspects of quilombola culture into school curricula, there is an evident tension between the programmatic contents established by the formal educational system and the community's traditional knowledge. This study identified that there is still curricular rigidity, there is a lack of appropriate teaching materials and the insufficient training of educators in relation to quilombola cultural specificity limit the effective integration and appreciation of traditional knowledge in the school context. In discussions with community members, the perception emerged that formal education often does not reflect the realities and needs of quilombola life, with a gap between school and the daily life of the community. Of note, for example, is the emphasis on teaching conventional agricultural techniques to the detriment of sustainable cultivation methods that are part of traditional quilombola knowledge. This disconnection can lead to young people devaluing traditional practices, affecting cultural continuity. The discussion of the results also points to the importance of dialogue between educational actors and the community. Collaboration between educators, students, parents and elders emerges as a potential path to creating a pedagogy that is truly reflective of the cultural traditions and aspirations of the quilombola community. This dialogue can enrich the formal curriculum, making it more relevant and engaging for students. Therefore, it is essential to consider the lifestyles and epistemologies specific to quilombos to promote education that not only transmits knowledge, but also values and strengthens quilombola cultural identity. The challenge is to build bridges between traditional knowledge and formal education so that both are seen as complementary, and not as systems in conflict. The educational practices that were observed in the Quilombola Community of Sítio Arruda, in Araripe, Ceará, stand out for the integration of formal and non-formal teaching processes, meeting the need for an educational approach that respects and values cultural particularities for the transmission of traditional knowledge.

Keywords: Quilombola Education; Traditional Knowledge; Pedagogical practices; Arruda Site; Identity.

TRANSPARÊNCIA E PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA PROMOÇÃO DO PARADIGMA DE CIDADE INTELIGENTE: CONSELHOS MUNICIPAIS EM JUAZEIRO DO NORTE - CE

Estefani da Silva Gomes

Graduanda em Administração Pública e Gestão Social, Universidade Federal do Cariri

João Eudes Cordeiro Silva

Graduando em Administração Pública e Gestão Social, Universidade Federal do Cariri

Diego Coelho do Nascimento

Doutor em Geografia, Universidade Federal do Cariri

Autor correspondente: estefani.gomes@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A discussão sobre cidade inteligente nasce em decorrência do acelerado processo de urbanização, que impactou diretamente na dinâmica social e sua relação com o meio. Ela surge como alternativa para o desordenamento interno e para alinhar o desenvolvimento e a inovação à sustentabilidade. O estudo destaca a importância da transparência, baseando-se na relação entre a qualidade das informações e a compreensão dos problemas urbanos, refletindo-se na participação cidadã. A Constituição de 1988 respalda a participação popular, e os conselhos municipais surgem como uma ferramenta de aproximação entre o Estado e a sociedade civil. A Lei Complementar (Nº 117/2018) aborda a participação e a transparência, especialmente no Capítulo II, que trata da Política Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação. O artigo 6, inciso I, estabelece mecanismos de participação transparente e colaborativa para diversos grupos. Essa participação é mencionada em diferentes partes da lei, como no Capítulo IV, que incentiva a participação da comunidade na divulgação da cultura científica e tecnológica, e também no Capítulo VI, que estimula a participação das instituições científicas, tecnológicas e inovadoras de Juazeiro do Norte. Esta pesquisa objetiva analisar a disponibilidade e o teor das informações relativas aos conselhos municipais de Juazeiro do Norte, presentes no portal da prefeitura, enfatizando a importância da transparência no contexto das cidades inteligentes. Esta pesquisa qualitativa visa analisar a disponibilidade e conteúdo das informações dos conselhos municipais de Juazeiro do Norte no portal da prefeitura. A análise documental das leis municipais e estaduais foi realizada, juntamente com a revisão de materiais bibliográficos, para compreender as informações no site da prefeitura. Para isso, foram buscados termos-chave em periódicos relacionados à gestão pública, inovação, transparência, conselhos municipais e cidades inteligentes. A busca no site oficial do município buscou informações sobre membros, ex-membros, ações, atribuições e documentos dos conselhos. O Conselho Municipal de Educação de Juazeiro do Norte carece de qualquer informação disponível em seu site oficial, incluindo documentos vinculados, atribuições, lista de membros e ex-membros. Esta ausência de informações é notável não apenas neste conselho, mas também em outros conselhos municipais. Além disso, há uma falta de disponibilidade de documentos regulatórios, como leis de criação do conselho, regimentos internos e decretos. No que diz respeito às atas, existem dois

cenários: informações desatualizadas em alguns conselhos e ausência delas em outros. Apenas dois dos dezesseis conselhos apresentam detalhes sobre suas atribuições, o que é fundamental para compreender suas funções e responsabilidades. Também foi observado que as datas de suas reuniões para discutir pautas não são registradas. Diante desse contexto, observa-se que a transparência e participação nos conselhos municipais estão aquém do ideal de uma gestão democrática. A falta de informação compromete a participação, o que é essencial para uma administração democrática em uma cidade que se propõe a ser inteligente. A transparência das informações é crucial para estimular a participação dos cidadãos na sociedade, porém, os habitantes de Juazeiro do Norte não têm acesso às decisões e discussões dos conselhos. A negligência em disponibilizar essas informações representa um retrocesso na consideração das necessidades coletivas, minando a participação cidadã e monopolizando dados de interesse público.

Palavras-Chave: Cidades Inteligentes, Transparência, Conselhos Municipais, Participação cidadã.

TRANSPARENCY AND CITIZEN PARTICIPATION IN PROMOTING THE SMART CITY PARADIGM: MUNICIPAL COUNCILS IN JUAZEIRO DO NORTE - CE

ABSTRACT: The discussion about smart cities was born as a result of the accelerated urbanization process, which directly impacted social dynamics and their relationship with the environment. It emerges as an alternative to internal disorder and to align development and innovation with sustainability. The study highlights the importance of transparency, based on the relationship between the quality of information and the understanding of urban problems, reflected in citizen participation. The 1988 Constitution supports popular participation, and municipal councils emerge as a tool for bringing the State and civil society closer together. The Complementary Law (No. 117/2018) addresses participation and transparency, especially in Chapter II, which deals with the Municipal Science, Technology and Innovation Policy. Article 6, item I, establishes transparent and collaborative participation mechanisms for various groups. This participation is mentioned in different parts of the law, such as Chapter IV, which encourages community participation in the dissemination of scientific and technological culture, and also in Chapter VI, which encourages the participation of scientific, technological and innovative institutions in Juazeiro do Norte. This research aims to analyze the availability and content of information regarding the municipal councils of Juazeiro do Norte, present on the city hall portal, emphasizing the importance of transparency in the context of smart cities. This qualitative research aims to analyze the availability and content of information from the municipal councils of Juazeiro do Norte on the city hall portal. Documentary analysis of municipal and state laws was carried out, along with a review of bibliographic materials, to understand the information on the city hall website. To this end, key terms were searched in journals related to public management, innovation, transparency, municipal councils and smart cities. The search on the municipality's official website sought information about members, former members, actions, duties and documents of the councils. The Juazeiro do Norte Municipal Education Council lacks any information

available on its official website, including linked documents, duties, list of members and former members. This lack of information is notable not only in this council, but also in other municipal councils. Furthermore, there is a lack of availability of regulatory documents, such as council creation laws, internal regulations and decrees. With regard to minutes, there are two scenarios: outdated information in some councils and lack of it in others. Only two of the sixteen councils provide details about their duties, which is essential to understand their roles and responsibilities. It was also observed that the dates of their meetings to discuss agendas are not recorded. Given this context, it is observed that transparency and participation in municipal councils are below the ideal of democratic management. The lack of information compromises participation, which is essential for democratic administration in a city that aims to be intelligent. Transparency of information is crucial to encourage citizen participation in society, however, the inhabitants of Juazeiro do Norte do not have access to council decisions and discussions. The negligence in making this information available represents a setback in the consideration of collective needs, undermining citizen participation and monopolizing data of public interest.

Keywords: Smart Cities, Transparency, Municipal Councils, Citizen participation.



LINHA III/LINE III

TECNOLOGIA E
MODELAGEM/
TECHNOLOGY AND
MODELING



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E COMO PODEMOS UTILIZÁ-LA NO PROCESSO DE ENSINO

Lucas Borges de Almeida

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Pedro Lucas de Moraes Borges

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Pedro Henrique Menezes Brito

Discente em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade Paraíso do Ceará

Wesley Kelvy Pereira Nunes

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará,

Autor correspondente: lucas_borges06@aluno.fapce.edu.br

RESUMO - Com a crescente evolução da tecnologia, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta poderosa para aprimorar o processo de ensino. Este texto aborda como a IA pode ser aplicada na educação, abordando os desafios enfrentados no campo educacional e como a utilização adequada da IA pode melhorar a acessibilidade e a eficiência da aprendizagem. Com o avanço tecnológico, a IA se apresenta como uma aliada no campo educacional, tornando o ensino mais adaptativo, acessível e eficaz. A educação enfrenta desafios, e a IA pode ajudar a solucioná-los. Podemos citar como um dos dilemas a desigualdade no acesso à educação, que afeta principalmente as populações mais carentes, 5,6% da população do país com 15 anos ou mais não sabiam ler ou escrever em 2022. São 9,6 milhões de pessoas. A falta de recursos, professores qualificados e infraestrutura adequada cria barreiras significativas ao aprendizado. A IA pode desempenhar um papel crucial na superação desses desafios. A utilização da IA na educação pode resultar em uma série de benefícios, como personalização do ensino, acesso a conteúdo educacional diversificado e tutoriais virtuais. Essas tecnologias podem se adaptar ao ritmo de aprendizado de cada aluno, oferecendo uma experiência de ensino mais individualizada. O presente trabalho tem como objetivo explorar as aplicações da IA no ensino e como ela pode auxiliar na oferta de educação eficiente para todos. Inicialmente, realizou-se uma análise dos desafios enfrentados no sistema educacional, incluindo a falta de recursos e o acesso desigual à educação. Em seguida, foram apresentadas diversas maneiras pelas quais a IA pode ser utilizada para superar esses desafios. Isso inclui o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para personalizar o conteúdo de ensino, oferecer feedback imediato e identificar áreas em que os alunos precisam de apoio adicional, como, no caso do analfabetismo, a utilização de Leitura assistida por IA. Também se abordou a importância de garantir a acessibilidade à educação por meio da IA, tornando o aprendizado mais inclusivo para pessoas com deficiências e aqueles que não têm acesso a instituições de ensino tradicionais. A inteligência artificial pode ser usada para prever e prevenir a evasão escolar, ajudando a identificar alunos em risco e intervindo a tempo. Por meio deste estudo, foi possível concluir que a IA tem o potencial de revolucionar o processo de ensino, tornando-o mais eficaz e acessível a um público mais amplo. No entanto, é crucial que as políticas educacionais e os órgãos competentes considerem a implementação responsável da IA, garantindo que ela seja usada para promover a igualdade e a qualidade na educação.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Ensino; Acessibilidade; Personalização.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HOW WE CAN USE IT IN THE TEACHING PROCESS

ABSTRACT: With the increasing evolution of technology, Artificial Intelligence (AI) emerges as a powerful tool to improve the teaching process. This text addresses how AI can be applied in education, addressing the challenges faced in the educational field and how the appropriate use of AI can improve the accessibility and efficiency of learning. With technological advancement, AI presents itself as an ally in the educational field, making teaching more adaptive, accessible and effective. Education faces challenges, and AI can help solve them. We can cite as one of the dilemmas the inequality in access to education, which mainly affects the most needy populations, 5.6% of the country's population aged 15 or over did not know how to read or write in 2022. There are 9.6 million people. The lack of resources, qualified teachers and adequate infrastructure creates significant barriers to learning. AI can play a crucial role in overcoming these challenges. The use of AI in education can result in a series of benefits, such as personalization of teaching, access to diverse educational content and virtual tutorials. These technologies can adapt to each student's learning pace, offering a more individualized teaching experience. The present work aims to explore the applications of AI in teaching and how it can help in offering efficient education for everyone. Initially, an analysis was carried out of the challenges faced in the educational system, including the lack of resources and unequal access to education. Next, several ways in which AI can be used to overcome these challenges were presented. This includes using machine learning algorithms to personalize teaching content, provide immediate feedback, and identify areas where students need additional support, such as, in the case of illiteracy, the use of AI Assisted Reading. The importance of ensuring accessibility to education through AI was also addressed, making learning more inclusive for people with disabilities and those who do not have access to traditional educational institutions. Artificial intelligence can be used to predict and prevent truancy, helping to identify students at risk and intervening in a timely manner. Through this study, it was possible to conclude that AI has the potential to revolutionize the teaching process, making it more effective and accessible to a wider audience. However, it is crucial that education policies and relevant bodies consider the responsible implementation of AI, ensuring that it is used to promote equality and quality in education.

Keywords: Artificial Intelligence; Teaching; Accessibility; Personalization.

PREVISÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO PADRÃO PP-4 POR MEIO DE MODELOS DE CLASSE GERAL ARIMA

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Geovana Rodrigues do Nascimento Santos

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Káren Pereira Souza

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Caio Amiel Rodrigues Ferreira

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Victor Cavalcanti da Costa

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Autor correspondente: eduardo.carvalho@fapce.edu.br

RESUMO: O setor da construção civil é um dos principais setores industriais do Brasil, responsável por projetar, gerenciar e executar obras de construção civil, além de estar diretamente associado ao desenvolvimento econômico, social e na geração de emprego e renda no país. O Custo Unitário Básico (CUB) é um indicador monetário que mostra os custos básicos por metro quadrado de área a ser construída na edificação. Ele é utilizado para estimar custos, para calcular o custo global de obras e realizar ajustes contratuais, logo, é necessário ter uma estimativa de custos para elaboração de orçamentos em todo empreendimento. Diante disso, a presente pesquisa tem o objetivo de realizar a previsão do CUB usando dados de séries temporais univariados para auxiliar a construção do orçamento na construção civil. O modelo escolhido para previsão foi Autorregressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA). O modelo é uma generalização de um modelo autorregressivo de médias móveis (ARMA), utilizado para prever valores futuros de uma série temporal. Os dados selecionados se referem aos valores do CUB para o projeto Prédio Popular de quatro andares (PP-4) padrão normal, onde a série escolhida se justifica devido à grande evolução e procura de prédios populares no município de Juazeiro do Norte-CE. Para esse propósito, foi realizado um levantamento de dados de séries temporais coletados mensalmente do ano de 2010 a 2023, obtidos através do site do sindicato estadual da indústria da construção civil do Ceará (SINDUSCON-CE). Assim, a partir de uma pesquisa quantitativa e por meio da metodologia Box-Jenkins, elaborou-se a previsão do CUB, utilizando a função *autoarima* do pacote *forecast* do *software R*. Dentre os modelos estimados, o que apresentou melhor desempenho para previsão foi o ARIMA(0,2,1), onde os parâmetros estimados pelo modelo foram nenhum termo autorregressivo, duas diferenciações e um termo de média móvel. Para seleção do modelo foi utilizado o critério de informação AICc, cujo valor encontrado foi 1352,58. Após a seleção do modelo ARIMA(0,2,1), buscou-se realizar a previsão para os três últimos meses (outubro, novembro e dezembro) de 2023, cujos valores estimados para o período foram de R\$2.050,94 para o mês de outubro, R\$2.065,63 para novembro e R\$2.080,32 para dezembro. Com isso, foi possível constatar uma tendência crescente da série temporal conforme os valores identificados. Conclui-se, então, que o modelo

ARIMA(0,2,1) foi capaz de realizar a previsão para os valores futuros para o CUB padrão normal PP-4, sendo esta informação relevante para o mercado da construção civil, principalmente para elaboração de orçamentos e no processo de tomada de decisão em relação ao custo da obra.

Palavras-Chave: CUB; Construção civil; Orçamento; ARIMA; Séries temporais.

FORECASTING STANDARD BASIC UNIT COST PP-4 THROUGH ARIMA GENERAL CLASS MODELS

ABSTRACT: The civil construction sector is one of the main industrial sectors in Brazil, responsible for designing, managing and executing civil construction works, in addition to being directly associated with economic and social development and the generation of employment and income in the country. The Basic Unit Cost (CUB) is a monetary indicator that shows the basic costs per square meter of area to be constructed in the building. It is used to estimate costs, to calculate the overall cost of works and make contractual adjustments, therefore, it is necessary to have a cost estimate to prepare budgets for the entire project. Given this, the present research aims to forecast the CUB using univariate time series data to assist in budget construction in construction. The model chosen for forecasting was Autoregressive Integrated Moving Averages (ARIMA). The model is a generalization of an autoregressive moving average model (ARMA), used to predict future values of a time series. The selected data refers to the CUB values for the Popular Building project with four floors (PP-4) normal standard, where the chosen series is justified due to the great evolution and demand for popular buildings in the municipality of Juazeiro do Norte-CE. For this purpose, a survey of time series data collected monthly from 2010 to 2023 was carried out, obtained through the website of the state union of the civil construction industry of Ceará (SINDUSCON-CE). Thus, based on quantitative research and using the Box-Jenkins methodology, the CUB forecast was prepared, using the autoarima function of the forecast package in the R software. Among the estimated models, the one that presented the best performance for forecasting was the ARIMA(0,2,1), where the parameters estimated by the model were no autoregressive term, two differentiations and a moving average term. To select the model, the AICc information criterion was used, whose value was found to be 1352.58. After selecting the ARIMA(0,2,1) model, we sought to carry out the forecast for the last three months (October, November and December) of 2023, whose estimated values for the period were R\$2,050.94 for the month October, R\$2,065.63 for November and R\$2,080.32 for December. With this, it was possible to observe an increasing trend in the time series according to the identified values. It is concluded, then, that the ARIMA(0,2,1) model was able to forecast future values for the normal standard CUB PP-4, with this information being relevant for the civil construction market, mainly for the preparation budgets and in the decision-making process regarding the cost of the work.

Keywords: CUB; Construction; Budget; ARIMA; Time series.

PREVISÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO USANDO MODELO ARIMA PARA O PROJETO DE INTERESSE SOCIAL PIS

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Káren Pereira Sousa

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Geovana Rodrigues do Nascimento Santos

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Caio Amiel Rodrigues Ferreira

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Victor Cavalcanti da Costa

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Autor correspondente: eduardo.carvalho@fapce.edu.br

RESUMO: O setor da construção civil é um dos principais pilares para o crescimento do Brasil, pois está diretamente associado ao desenvolvimento econômico, social e na geração de emprego e renda no país. Um dos principais indicadores da construção civil é o Custo Unitário Básico (CUB), utilizado para estimar custos de obras e realizar reajustes contratuais. Tendo em vista, que todo empreendimento inicialmente deve-se ter uma base do investimento a ser aplicado, o orçamento, associado ao CUB, serve como uma estimativa de custos para elaboração de projetos, já que se trata de um estudo inicial. Com base nesse tema, o presente trabalho visa realizar a previsão do CUB para o orçamento da construção civil utilizando o modelo Autorregressivo Integrado de Média Móvel (ARIMA). Os dados selecionados referem-se aos valores do CUB do projeto de interesse social (PIS), escolhido devido à alta demanda do programa na cidade de Juazeiro do Norte - CE. Para tanto, foram levantados dados de séries temporais coletados mensalmente desde janeiro de 2010 até setembro de 2023, obtidos no site do sindicato estadual da indústria da construção civil do Ceará (SINDUSCON - CE). Assim, a partir de uma pesquisa quantitativa, elaborou-se uma previsão do CUB por meio da metodologia Box-Jenkins, utilizando a função autoarima do pacote *forecast* do *software* R. No qual os modelos Box-Jenkins iniciam de uma ideia de que cada valor da série temporal pode ser explicado por valores prévios, a partir do uso de correlações temporais que frequentemente há nos valores da série. Dentre os modelos estimados, o que apresentou melhor desempenho para a previsão do CUB PIS foi o modelo ARIMA (0,1,1), baseado no critério de informação AICc que foi de, 1243,81. Após a confirmação do modelo ARIMA (0,1,1), buscou-se realizar a previsão dos três meses seguintes utilizando o *software* R. A previsão realizada, obtiveram-se os seguintes resultados: outubro com valor R\$ 1.204,04, novembro com estimativa de R\$ 1.208,47 e dezembro com R\$ 1.212,83. Pode-se perceber uma tendência crescente desta série tendo em vista os resultados encontrados. Conclui-se, portanto, que o modelo estimado foi capaz de realizar a previsão de valores futuros para o CUB, podendo ser de grande ajuda para o mercado da construção civil, principalmente na área de orçamentação e tomada de decisões em relação ao custo da obra.

Palavras-Chave: Custo unitário básico; Construção civil; Orçamentação; Modelo Arima; Séries temporais.

FORECASTING THE BASIC UNIT COST USING ARIMA MODEL FOR THE PIS SOCIAL INTEREST PROJECT

ABSTRACT: The construction sector is one of the main pillars for Brazil's growth, as it is directly associated with economic and social development and the generation of jobs and income in the country. One of the main indicators in civil construction is the Basic Unit Cost (CUB), used to estimate construction costs and make contractual adjustments. Bearing in mind that every project must initially have a basis for the investment to be applied, the budget, associated with the CUB, serves as a cost estimate for project development, as it is an initial study. Based on this theme, this work aims to forecast the CUB for the construction budget using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. The selected data refers to the CUB values of the social interest project (PIS), chosen due to the high demand for the program in the city of Juazeiro do Norte - CE. To this end, time series data were collected monthly from January 2010 to September 2023, obtained from the website of the state union of the civil construction industry of Ceará (SINDUSCON - CE). Thus, based on quantitative research, a CUB forecast was prepared using the Box-Jenkins methodology, using the autoarima function of the forecast package in the R software. In which the Box-Jenkins models start from the idea that each value of the time series can be explained by previous values, using temporal correlations that often exist in the series values. Among the estimated models, the one that presented the best performance for forecasting the CUB PIS was the ARIMA model (0,1,1), based on the AICc information criterion, which was 1243.81. After confirming the ARIMA model (0,1,1), an attempt was made to forecast the following three months using the R software. The forecast obtained the following results: October with a value of R\$ 1,204.04, November with an estimate of R\$1,208.47 and December with R\$1,212.83. A growing trend in this series can be seen considering the results found. It is concluded, therefore, that the estimated model was capable of forecasting future values for the CUB, and could be of great help to the construction market, especially in the area of budgeting and decision-making in relation to the cost of the work.

Keywords: Basic unit cost; Construction; Budgeting; Arima model; Time series.

PROBLEMAS ÉTICOS: ARTISTAS DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Matheus Pereira da Silva

Estudante de Análise e Desenvol. de Sistemas, Centro Universitário Faculdade Paraíso,

Melquesedec de Souza Nascimento

Estudante de Sistemas de Informação, Centro Universitário Faculdade Paraíso,

Guilherme Cardoso Coelho de Sousa

Estudante de Sistemas de Informação, Centro Universitário Faculdade Paraíso,

Jhonatta Pietro de Oliveira

Especialista, Centro Universitário Faculdade Paraíso,

Autor correspondente: matheus.silva@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: Nos últimos anos temos vivido uma explosão de crescimento na área da tecnologia, principalmente na área da Inteligência Artificial (IA). Após o surgimento do ChatGPT, inúmeras pessoas passaram a integrar a IA na sua vida devido a praticidade que ela pode oferecer com o mínimo de esforço, trazendo resultados desde uma simples receita até uma imagem, usando somente palavras. Entretanto, problemas de natureza ética tem se tornando algo cada vez mais recorrente. Recentemente, a IA *open-source* da *Stability AI* capaz de gerar imagens, *stable diffusion*, utilizou de imagens de artistas com direitos autorais sem a permissão dos mesmos. O presente trabalho tem como objetivo, não apenas gerar um ambiente de discussão perante o tema, mas trazer um direcionamento ou uma solução para o problema, enquanto visa defender o direito da propriedade intelectual dos artistas e discorrer sobre as consequências de atitudes similares na sociedade. Através da coleta de dados, análise de imagens, verificação de direitos, danos causados, entrevistas ou questionários e implicações jurídicas e éticas. Com a coleta de imagens utilizadas por essas IAs, que podem ser localizadas em repositórios públicos ou outras publicações de pesquisas, será realizado uma verificação de imagens que tenham tido seus direitos violados, por meio de um *software* de detecção de imagens, em seguida será analisado quais foram as violações e danos financeiros até emocionais entrando em contato com artistas, por meio de questionários e entrevistas, que foram prejudicados por essa prática e analisar quais seriam as implicações éticas e jurídicas nesse processo. Hoje as IAs estão presentes de maneira ativa e passiva na vida de qualquer indivíduo, tentar se opor a essa realidade é tentar retornar à um tempo que perde espaço continuamente, entretanto a forma como esse processo de avanço é feito precisa ser pensado. Pode-se concluir que, apesar do uso da tecnologia e as facilidades que ela nos traz deva ser incentivado, faz-se necessário o cumprimento de leis que já abordam sobre os temas de propriedade intelectual e direitos autorais, ainda que seja necessário alterações para abranger outros casos, visando não apenas proteger o artista de ter seu trabalho violado, mas também as empresas de terem sua reputação maculada.

Palavras-Chave: Artistas; Inteligência Artificial; *Stable diffusion*; Ética; Direitos Autorais;

ETHICAL PROBLEMS: DIGITAL ARTISTS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ABSTRACT: In recent years we have experienced an explosion of growth in the area of technology, mainly in the area of Artificial Intelligence (AI). After the emergence of ChatGPT, countless people started to integrate AI into their lives due to the practicality it can offer with minimal effort, bringing results from a simple recipe to an image, using only words. However, problems of an ethical nature have become increasingly common. Recently, Stability AI's open-source AI capable of generating images, stable diffusion, used images from copyrighted artists without their permission. The present work aims not only to generate an environment for discussion on the topic, but to provide direction or a solution to the problem, while aiming to defend the intellectual property rights of artists and discuss the consequences of similar attitudes in society. Through data collection, image analysis, verification of rights, damages caused, interviews or questionnaires and legal and ethical implications. By collecting images used by these AIs, which can be located in public repositories or other research publications, images that have had their rights violated will be checked using image detection software, which will then be analyzed. what were the violations and financial and emotional damages by contacting artists, through questionnaires and interviews, who were harmed by this practice and analyzing what the ethical and legal implications would be in this process. Today AIs are actively and passively present in the lives of any individual, trying to oppose this reality is trying to return to a time that is continually losing ground, however the way in which this process of advancement is carried out needs to be thought about. It can be concluded that, although the use of technology and the facilities it brings us must be encouraged, it is necessary to comply with laws that already address the topics of intellectual property and copyright, even if changes are necessary to cover other cases, aiming not only to protect the artist from having his work violated, but also companies from having their reputation tarnished.

Keywords: Artists; Artificial intelligence; Stable diffusion; Ethic; Copyright

ANÁLISE DE DADOS E SEU IMPACTO NO MERCADO IMOBILIÁRIO

Melquesedec de Souza Nascimento

Discente em Sistemas de Informação, Centro Universitário Paraíso,

Guilherme Cardoso Coelho de Sousa

Discente em Sistemas de Informação, Centro Universitário Paraíso,

Matheus Pereira da Silva

Discente em Sistemas de Informação, Centro Universitário Paraíso,

Autor correspondente: melquesedec07@gmail.com

RESUMO: O mercado imobiliário, de grande importância econômica, influencia tanto indivíduos quanto a sociedade em geral. A tomada de decisões nesse setor envolve considerações complexas e de longo prazo. Recentemente, a análise de dados surgiu como uma ferramenta crucial para a compreensão e aprimoramento desse campo. No mercado imobiliário ela compreende a coleta, processamento e interpretação de uma vasta gama de informações, abrangendo dados sobre valores de propriedades, localização, tendências demográficas, taxas de juros e fatores econômicos, utilizando métodos estatísticos, aprendizado de máquina e algoritmos que são empregados para identificar padrões, tendências e prever futuros movimentos do mercado. Além disso, as fontes de dados variam de registros públicos a informações de mercado privado, proporcionando uma visão abrangente do setor. O principal objetivo da análise de dados no mercado imobiliário é aprimorar a tomada de decisões, abrangendo áreas como avaliação de propriedades, identificação de investimentos estratégicos, gerenciamento de riscos e compreensão mais profunda das demandas dos consumidores, sendo possível antecipar o comportamento do mercado, identificar oportunidades de investimento e avaliar a sustentabilidade de empreendimentos imobiliários. A análise de dados no mercado imobiliário também revolucionou a abordagem de empresas e indivíduos a esse setor aumentando a eficiência dos processos de venda e locação de propriedades, tornando o setor mais acessível e transparente para os consumidores. A habilidade de tomar decisões embasadas em evidências e previsões precisas gerou inúmeras vantagens, como a redução de riscos financeiros, a maximização de lucros, a otimização do planejamento urbano e o aumento da satisfação dos clientes. Além disso, auxilia na prevenção de bolhas imobiliárias, evitando excessos especulativos que podem prejudicar a economia. É relevante destacar que a análise não substitui integralmente o julgamento humano, mas atua como uma ferramenta valiosa para respaldar decisões fundamentadas. Em resumo, a análise de dados é um elemento crítico no mercado imobiliário contemporâneo, capacitando investidores, corretores e profissionais do setor a prosperar em um ambiente cada vez mais complexo. Ela não apenas melhora a eficiência e eficácia das operações, mas também contribui para um mercado mais equitativo e transparente. Com a evolução contínua da tecnologia, é possível antecipar que a análise de dados desempenhará um papel ainda mais expressivo no futuro do mercado imobiliário, moldando-o de forma positiva.

Palavras-Chave: Análise de dados; Mercado imobiliário; Tomada de decisões; Auxiliar; Propriedades.

DATA ANALYSIS AND ITS IMPACT ON THE REAL ESTATE MARKET

ABSTRACT: The real estate market, of great economic importance, influences both individuals and society in general. Decision-making in this sector involves complex and long-term considerations. Recently, data analysis has emerged as a crucial tool for understanding and improving this field. In the real estate market it comprises the collection, processing and interpretation of a wide range of information, covering data on property values, location, demographic trends, interest rates and economic factors, using statistical methods, machine learning and algorithms that are employed to identify patterns, trends and predict future market movements. Additionally, data sources range from public records to private market information, providing a comprehensive view of the industry. The main objective of data analysis in the real estate market is to improve decision-making, covering areas such as property valuation, identification of strategic investments, risk management and a deeper understanding of consumer demands, making it possible to anticipate market behavior, identify investment opportunities and evaluate the sustainability of real estate projects. Data analysis in the real estate market has also revolutionized the approach of companies and individuals to this sector by increasing the efficiency of property sales and rental processes, making the sector more accessible and transparent for consumers. The ability to make decisions based on evidence and accurate predictions has generated numerous advantages, such as reducing financial risks, maximizing profits, optimizing urban planning and increasing customer satisfaction. Furthermore, it helps prevent real estate bubbles, avoiding speculative excesses that could harm the economy. It is important to highlight that analysis does not fully replace human judgment, but acts as a valuable tool to support informed decisions. In short, data analytics is a critical element in the contemporary real estate market, empowering investors, brokers and industry professionals to thrive in an increasingly complex environment. It not only improves the efficiency and effectiveness of operations, but also contributes to a more equitable and transparent market. With the continuous evolution of technology, it is possible to anticipate that data analysis will play an even more significant role in the future of the real estate market, shaping it in a positive way.

Keywords: Data analysis; Real estate market; Decision-making; Assistant; Properties.

O PAPEL DOS MÉTODOS QUANTITATIVOS NA ECONOMIA E NA SOCIEDADE: UMA INTEGRAÇÃO DE DADOS E TECNOLOGIA

José Eduardo Carvalho Batista de Lima

Graduando em Ciências Econômicas, Universidade Regional do Cariri,

Autor correspondente: joseeduardo.6928@urca.br

RESUMO: À medida que as sociedades e os mercados se tornam mais interconectados e globalizados, a necessidade de ferramentas analíticas sofisticadas e métodos de pesquisa rigorosos, vem tornando-se cada vez mais evidente. Os métodos quantitativos se destacam como um componente fundamental para a economia contemporânea, de modo, que desde o século XX testemunhou-se um avanço considerável na aplicação destes métodos para compreensão de complexos problemas da sociedade. Para isso, a junção entre economia, matemática e estatística, deu-se origem a esse arcabouço analítico, que permitiu não somente economistas avaliassem empiricamente teorias econômicas, mas que demais profissionais pudessem fazer uso das informações disponíveis para observar impactos de ações no âmbito econômico e social. Posto isso, o presente trabalho tem como propósito apresentar a relevância dos métodos quantitativos, com a integração de dados e da tecnologia, enquanto mecanismos para aprimorar futuros estudos acerca da realidade econômica e social, e como a sua utilização pode ser útil para pessoas e para o poder público na viabilização de melhores projetos para a sociedade. O trabalho realiza um apanhado da vasta literatura disponível sobre a contribuição dos métodos quantitativos, nas mais diversas áreas, sendo a base para construção de uma revisão literária e das conclusões encontradas. Tendo vista os trabalhos encontrados, observa-se que a tecnologia da informação apresenta um papel relevante para estatística, atualmente, com o avanço de softwares, e a capacidade de levantamento de dados, através de sensores, pesquisas e entre outros meios, permite nas mais diversas áreas testar hipóteses científicas, mediante estimações sob o emprego de modelagens quantitativas, isso permitiu a sociedade contemporânea encontrar respostas em diversos campos, no ramo farmacêutico testes de novos medicamentos, na indústria observar a utilidade popular de determinados produtos, no governo o conhecimento acerca de sua população e suas principais necessidades, servindo para elaboração de projetos sociais, além de previsibilidade e avaliações do cenário econômico por parte dos agentes, a exemplo da atuação dos bancos centrais na política monetária, e dentre outras ocasiões que provam a importância dos métodos quantitativos como bem exposto na literatura disponível. Portanto, pode-se concluir que estas modelagens somadas ao avanço computacional, permitem um emprego maior de dados e testes de hipóteses, que poderiam ser quase impossíveis se feitos manualmente pelo ser humano, tornando-se assim, os métodos quantitativos não exatamente a representação exata da realidade, mas sim, uma ferramenta analítica para o apoio a tomada de decisões mais precisas no âmbito econômico social.

Palavras-Chave: Modelagens quantitativas; Estimções; Econômico; Estatística; Social.

THE ROLE OF QUANTITATIVE METHODS IN THE ECONOMY AND SOCIETY: AN INTEGRATION OF DATA AND TECHNOLOGY

ABSTRACT: As societies and markets become more interconnected and globalized, the need for sophisticated analytical tools and rigorous research methods has become increasingly evident. Quantitative methods stand out as a fundamental component for contemporary economics, so that since the 20th century there has been considerable progress in the application of these methods to understand complex problems in society. To achieve this, the combination of economics, mathematics and statistics gave rise to this analytical framework, which allowed not only economists to empirically evaluate economic theories, but also for other professionals to make use of the information available to observe the impacts of actions in the economic and Social. That said, the purpose of this work is to present the relevance of quantitative methods, with the integration of data and technology, as mechanisms to improve future studies on economic and social reality, and how their use can be useful for people and for public authorities in enabling better projects for society. The work presents an overview of the vast literature available on the contribution of quantitative methods, in the most diverse areas, being the basis for building a literary review and the conclusions found. Considering the works found, it is observed that information technology plays a relevant role in statistics, currently, with the advancement of software, and the ability to collect data, through senses, research and among other means, allows in the most different areas to test scientific hypotheses, through estimations using quantitative modeling, this allowed contemporary society to find answers in different fields, in the pharmaceutical sector testing new medicines, in industry observing the popular usefulness of certain products, in government knowledge about its population and its main needs, serving for the elaboration of social projects, in addition to predictability and assessments of the economic scenario by agents, such as the actions of central banks in monetary policy, and among other occasions that prove the importance of quantitative methods such as well exposed in the available literature. Therefore, it can be concluded that these modeling, added to computational advances, allow greater use of data and hypothesis testing, which could be almost impossible if done manually by humans, thus making quantitative methods not exactly the exact representation reality, but rather an analytical tool to support more accurate decision-making in the economic and social sphere.

Keywords: Quantitative modeling; Estimates; Economic; Statistic; Social.

TANGRAM ECOLÓGICO: A PRODUÇÃO DE UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL SUSTENTÁVEL

José Fellipe Lima Araruna

Graduando em Enfermagem, Universidade Federal de Campina Grande,

Maria Amélia Lopes Martins

Graduanda em Enfermagem, Universidade Federal de Campina Grande,

José Roberto da Cunha Lucena

Técnico Admin. da Esc. Tec. de Saúde de Cajazeiras, na Univ. Fed. de Campina Grande,

Robson Gomes da Silva

Docente da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, na Univ. Federal de Campina Grande,

José Ferreira Lima Júnior

Docente da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras, na Univ. Federal de Campina Grande.

Autor correspondente: E-mail: jose.araruna@estudante.ufcg.edu.br

RESUMO: As intenções, de acordo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), assentam propostas para superar um dos desafios mais predominantes no progresso do planeta Terra. Dentre as finalidades apresentadas, a sustentabilidade é um processo que permite a transformação de materiais descartados em novos produtos, reduzindo a quantidade de lixo que vai para os aterros sanitários e diminuindo a extração de matérias-primas naturais. Objetivou-se descrever a experiência obtida no estudo e produção de tecnologias sustentáveis. De origem chinesa, acredita-se que o Tangram foi trazido para o Oriente por volta da metade do século XIX. Tangram, a palavra derivada do inglês arcaico, que significa "uma coisa estranha e intrincadamente inventada", tem a forma de um quadrado formado por sete peças geométricas: cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo. Diante disso, as peças podem ser organizadas para construção de diversas figuras diferentes. O Tangram Ecológico é um excelente recurso didático manipulável para estimulação cognitiva, isto porque, além das habilidades extensionistas, estimula-se a orientação espacial, a relação entre a forma e a localização do espaço, coordenação viso motora (na manipulação das peças pelo movimento mão/olho), de planejamento, pois é antecipado cada espaço em que cada peça vai ficar, além da resolução de problemas, visto que há a capacidade de mudança de peças para a formação de uma figura. Isto posto, foi trabalhado no desenvolvimento experimental de uma tecnologia educativa sustentável, produzida a partir da poda das árvores e de resíduos sólidos de papel, oriundos da Escola Técnica de Saúde de Cajazeiras (ETSC) vinculada a Universidade Federal de Campina - Centro de Formação de Professores (UFCG-CFP). Essa ação possibilitou dar o destino adequado ao resíduo sólido de papel, condizente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Se concentrando em garantir que os recursos naturais sejam usados de forma responsável, para que possam ser aproveitados pelas gerações atuais e futuras. Referindo-se à disponibilização de serviços e bens capazes de satisfazer as necessidades humanas e proporcionar qualidade de vida sem causar impactos ambientais e, ainda, gastando o mínimo dos recursos naturais não renováveis.

Por conseguinte, diante do padrão insustentável de consumo atual, que traz consequências negativas para o meio ambiente, buscou-se lançar mão de ações contributivas para impactar positivamente frente a questão em comento.

Palavras-Chave: Desafios; Sustentabilidade; Tecnologias; Resíduos.

ECOLOGICAL TANGRAM: THE PRODUCTION OF A SUSTAINABLE EDUCATIONAL TECHNOLOGY

ABSTRACT: The intentions, in accordance with the 2030 Agenda for Sustainable Development (SDG), are based on proposals to overcome one of the most predominant challenges in the progress of planet Earth. Among the purposes presented, sustainability is a process that allows the transformation of discarded materials into new products, reducing the amount of waste that goes to landfills and reducing the extraction of natural raw materials. The objective was to describe the experience obtained in the study and production of sustainable technologies. Of Chinese origin, it is believed that Tangram was brought to the East around the middle of the 19th century. Tangram, the word derived from Old English, meaning "a strange, intricately invented thing," is shaped like a square made up of seven geometric pieces: five triangles, a square, and a parallelogram. Therefore, the pieces can be organized to build several different figures. The Ecological Tangram is an excellent manipulable teaching resource for cognitive stimulation, because, in addition to extension skills, it stimulates spatial orientation, the relationship between the shape and location of the space, visual-motor coordination (in manipulating the pieces by hand movement). /eye), planning, as each space in which each piece will be located is anticipated, in addition to problem solving, as there is the ability to change pieces to form a figure. That said, work was carried out on the experimental development of a sustainable educational technology, produced from the pruning of trees and solid paper waste, originating from the Cajazeiras Technical Health School (ETSC) linked to the Federal University of Campina - Health Training Center. Teachers (UFCG-CFP). This action made it possible to properly dispose of solid paper waste, in line with the National Solid Waste Policy (PNRS). Focusing on ensuring that natural resources are used responsibly, so that they can be enjoyed by current and future generations. Referring to the provision of services and goods capable of satisfying human needs and providing quality of life without causing environmental impacts and, also, using the minimum of non-renewable natural resources. Therefore, given the current unsustainable pattern of consumption, which brings negative consequences for the environment, we sought to use contributory actions to have a positive impact on the issue under discussion.

Keywords: Challenges; Sustainability; Technologies; Waste.

O IMPACTO DA URBANIZAÇÃO DESENFREADA NA OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Lucas Larangeira da Silva

Graduado em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Lorena Alencar Sousa

Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Cariri,

Autor correspondente: lucas2633@gmail.com

RESUMO: A urbanização desordenada é um fenômeno que tem se manifestado em muitos municípios, gerando uma série de desafios complexos para o desenvolvimento urbano sustentável, podendo ter impacto significativo na ocorrência de inundações. Objetiva-se avaliar a influência da urbanização descontrolada no Brasil e sua correlação com as inundações. Trata-se de uma revisão integrativa, abrangendo estudos publicados em português, no período de 2018 a 2023, a partir de estudos anexados na plataforma do Google Acadêmico. Os termos de busca utilizados foram “urbanização desenfreada”, “inundação”, “Brasil”. Foram estabelecidos critérios de exclusão para resumos de congressos, cartas aos editores, revisões ou estudos epistemológicos, artigos que não contemplassem a temática. Realizada coleta de dados de setembro a outubro de 2023. Foram incluídos 39 estudos. No Brasil, a avaliação da influência da urbanização descontrolada nas inundações está sendo realizada por meio de uma abordagem multidisciplinar. Os estudos focam na análise da susceptibilidade a inundações em áreas urbanas específicas, considerando fatores como uso do solo e impermeabilização, para entender como o crescimento desordenado contribui para tornar certas regiões mais propensas a inundações. Além disso, alguns dos estudos exploram o impacto do urbanismo inadequado, incluindo o desenvolvimento de áreas de risco, identificando como decisões de planejamento urbano podem aumentar a vulnerabilidade a inundações. Para enfrentar esse desafio, muitos pesquisadores propõem soluções baseadas na natureza para a drenagem urbana, buscando mitigar os impactos negativos da urbanização desenfreada. Também é analisada a vulnerabilidade socioambiental em áreas urbanas suscetíveis a inundações, considerando como o rápido crescimento afeta as populações em risco. A avaliação de políticas urbanas e zoneamento territorial inadequados destaca a necessidade de políticas mais eficazes e um planejamento urbano adequado para abordar essa questão complexa e interconectada. Constatou-se que a influência da urbanização descontrolada no Brasil e sua relação com inundações são temas abordados de forma multidisciplinar. O estudo destaca a vulnerabilidade socioambiental, impacto do urbanismo inadequado e propostas de soluções baseadas na natureza para lidar com o aumento da susceptibilidade a inundações. É fundamental adotar políticas urbanas eficazes e planejamento adequado para enfrentar esses desafios.

Palavras-Chave: Urbanização Desenfreada; Inundação; Brasil.

THE IMPACT OF UNRESTRAINED URBANIZATION ON THE OCCURRENCE OF FLOODS IN BRAZIL: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Disorderly urbanization is a phenomenon that has manifested itself in many municipalities, generating a series of complex challenges for sustainable urban development, which can have a significant impact on the occurrence of floods. The objective is to evaluate the influence of uncontrolled urbanization in Brazil and its correlation with floods. This is an integrative review, covering studies published in Portuguese, from 2018 to 2023, based on studies attached to the Google Scholar platform. The search terms used were “unrestrained urbanization”, “flooding”, “Brazil”. Exclusion criteria were established for conference abstracts, letters to editors, reviews or epistemological studies, articles that did not cover the topic. Data collection was carried out from September to October 2023. 39 studies were included. In Brazil, the assessment of the influence of uncontrolled urbanization on flooding is being carried out using a multidisciplinary approach. The studies focus on analyzing susceptibility to flooding in specific urban areas, considering factors such as land use and waterproofing, to understand how disorderly growth contributes to making certain regions more prone to flooding. Furthermore, some of the studies explore the impact of inadequate urbanism, including the development of risk areas, identifying how urban planning decisions can increase vulnerability to flooding. To address this challenge, many researchers propose nature-based solutions for urban drainage, seeking to mitigate the negative impacts of unbridled urbanization. Social and environmental vulnerability in urban areas susceptible to flooding is also analyzed, considering how rapid growth affects populations at risk. The assessment of inadequate urban policies and territorial zoning highlights the need for more effective policies and adequate urban planning to address this complex and interconnected issue. It was found that the influence of uncontrolled urbanization in Brazil and its relationship with floods are topics addressed in a multidisciplinary way. The study highlights socio-environmental vulnerability, the impact of inadequate urbanism and proposals for nature-based solutions to deal with increased susceptibility to flooding. It is essential to adopt effective urban policies and adequate planning to face these challenges.

Keywords: Unbridled Urbanization; Inundation; Brazil.

APLICAÇÃO DE MODELAGEM E SIMULAÇÃO NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Lucas Larangeira da Silva

Graduado em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Lorena Alencar Sousa

Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Cariri,

E-mail: lorena.sousa@aluno.ufca.edu.br

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Cariri

Autor correspondente: lucas2633@gmail.com

RESUMO: A gestão sustentável dos recursos hídricos é um desafio crucial em um mundo enfrentando crescentes ameaças à disponibilidade de água. A modelagem e simulação desempenham um papel essencial ao permitir a criação de representações matemáticas dos sistemas hídricos, possibilitando a previsão de cenários, otimização de estratégias de gestão e a melhor tomada de decisões sob incerteza. Objetiva-se explorar a aplicação prática de ferramentas em contextos como a gestão de bacias hidrográficas e o planejamento de usos múltiplos da água. Trata-se de uma revisão integrativa, abrangendo estudos publicados em português, espanhol ou inglês, no período de 2018 a 2023, a partir de estudos anexados na plataforma do Google Acadêmico. Os termos de busca utilizados foram "modelagem", "recursos hídricos", "desenvolvimento sustentável" e "simulação". Foram estabelecidos critérios de exclusão para resumos de congressos, cartas aos editores, revisões ou estudos epistemológicos, artigos que não contemplassem a temática. Realizada coleta de dados de setembro a outubro de 2023. Foram incluídos 47 estudos. Esses abordam diversas aplicações práticas da modelagem em contextos relacionados à gestão de recursos hídricos, fornecendo valiosos insights sobre disponibilidade hídrica, qualidade da água, sistemas de apoio à decisão, gestão operacional, planejamento, tecnologia geoespacial, soluções baseadas na natureza, simulação de qualidade da água, expansão urbana e influência climática. Eles contribuem para uma gestão mais eficaz e sustentável dos recursos hídricos, ao oferecer uma variedade de abordagens que auxiliam na compreensão da disponibilidade hídrica, qualidade da água, planejamento de usos múltiplos e tomada de decisões informadas. A modelagem hidrológica e hidráulica, juntamente com a simulação de qualidade da água, permite uma representação precisa dos sistemas hídricos, auxiliando na previsão de cenários e na otimização de estratégias de gestão. Além disso, a integração de tecnologias geoespaciais e modelagem orientada a objetos fortalecem a capacidade de gestores e pesquisadores em planejar e administrar eficazmente os recursos hídricos, contribuindo para uma gestão mais eficiente e sustentável do recurso essencial da água. Constatou-se que a importância da modelagem e simulação na gestão sustentável dos recursos hídricos é evidente em diversas aplicações práticas. Esses estudos oferecem informações valiosas sobre disponibilidade de água, qualidade da água, tomada de decisões e planejamento. Assim, a modelagem e simulação

fornece soluções essenciais para enfrentar desafios hídricos emergentes, reforçando a busca por uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos.

Palavras-Chave: Modelagem; Simulação; Recursos Hídricos; Desenvolvimento Sustentável.

APPLICATION OF MODELING AND SIMULATION IN WATER RESOURCES MANAGEMENT: CONTRIBUTIONS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ABSTRACT: The sustainable management of water resources is a crucial challenge in a world facing increasing threats to water availability. Modeling and simulation play an essential role in allowing the creation of mathematical representations of water systems, enabling the prediction of scenarios, optimization of management strategies and better decision-making under uncertainty. The aim is to explore the practical application of tools in contexts such as river basin management and planning for multiple uses of water. This is an integrative review, covering studies published in Portuguese, Spanish or English, from 2018 to 2023, based on studies attached to the Google Scholar platform. The search terms used were "modeling", "water resources", "sustainable development" and "simulation". Exclusion criteria were established for conference abstracts, letters to editors, reviews or epistemological studies, articles that did not cover the topic. Data collection was carried out from September to October 2023. 47 studies were included. These address various practical applications of modeling in contexts related to water resources management, providing valuable insights into water availability, water quality, decision support systems, operational management, planning, geospatial technology, nature-based solutions, water quality simulation water, urban expansion and climate influence. They contribute to more effective and sustainable management of water resources by offering a variety of approaches that help understand water availability, water quality, multiple-use planning and informed decision-making. Hydrological and hydraulic modeling, together with water quality simulation, allow for an accurate representation of water systems, helping to predict scenarios and optimize management strategies. Furthermore, the integration of geospatial technologies and object-oriented modeling strengthens the ability of managers and researchers to effectively plan and manage water resources, contributing to more efficient and sustainable management of the essential water resource. It was found that the importance of modeling and simulation in the sustainable management of water resources is evident in several practical applications. These studies provide valuable information on water availability, water quality, decision making and planning. Thus, modeling and simulation provide essential solutions to face emerging water challenges, reinforcing the search for more efficient and sustainable management of water resources.

Keywords: Modeling; Simulation; Water resources; Sustainable development.

TÉCNICAS DE PREVISÃO DE INUNDAÇÕES URBANAS: IMPACTOS PARA A RESILIÊNCIA URBANA

Lucas Larangeira da Silva

Graduado em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Lorena Alencar Sousa

Mestranda em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Ceará,

E-mail: lorena.sousa@aluno.ufca.edu.br

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco,

E-mail: paulo.firmino@ufca.edu.br

Autor correspondente: lucas2633@gmail.com

RESUMO: As inundações urbanas representam um desafio, devido às mudanças climáticas e ao crescimento urbano desordenado. Para lidar com esse problema de forma eficaz e promover a resiliência urbana, é crucial o desenvolvimento e a implementação de técnicas avançadas de previsão de inundações urbanas. Essas técnicas não apenas ajudam a antecipar eventos catastróficos, mas também desempenham um papel fundamental na redução dos impactos adversos, permitindo que as áreas urbanas se adaptem e respondam de maneira mais eficaz a situações de inundação. Objetiva-se explorar técnicas de previsão de inundações urbanas e seus impactos na construção de cidades mais resilientes diante dos desafios ambientais contemporâneos. Trata-se de uma revisão integrativa, abrangendo estudos publicados em português, espanhol ou inglês, no período de 2013 a 2023, a partir de estudos anexados na plataforma do Google Acadêmico. Os termos de busca utilizados foram "previsão", "inundação urbana", "resiliência urbana" e "sistema de drenagem". Foram estabelecidos critérios de exclusão para resumos de congressos, cartas aos editores, revisões de literatura ou estudos epistemológicos, artigos que não contemplassem a temática. Realizada a coleta de dados de setembro a outubro de 2023. Foram incluídos 11 estudos. As principais técnicas de previsão de inundações urbanas evidenciadas foram a automação na drenagem e análises quantitativas da resiliência, ambas desempenhando papel crítico na construção de cidades mais resilientes em face dos desafios ambientais atuais. Essas técnicas possibilitam a antecipação de inundações iminentes, permitindo a implementação de respostas mais ágeis e eficazes. A gestão de riscos de inundação, com base em dados de previsão, ajuda a orientar políticas públicas que evitam o desenvolvimento em áreas de alto risco, promovendo infraestrutura de proteção e estabelecendo planos de evacuação. Além disso, um quadro metodológico para avaliação de projetos de urbanização, considerando a interação entre água e cidade, garante que as cidades sejam projetadas de forma a minimizar os impactos das inundações. Assim, as técnicas de previsão de inundações contribuem significativamente para fortalecer a resiliência urbana diante dos desafios ambientais contemporâneos, reduzindo riscos e protegendo comunidades. Constatou-se que as técnicas avançadas de previsão de inundações desempenham um papel essencial na construção de cidades resilientes, orientando políticas urbanas e minimizando impactos, especialmente diante das mudanças climáticas e do crescimento urbano

desordenado. Isso faz com que este estudo tenha uma grande relevância na área acadêmica, fornecendo insights valiosos para o avanço do conhecimento e direcionando futuras pesquisas interdisciplinares relacionadas à gestão de riscos ambientais, urbanização e políticas públicas.

Palavras-Chave: Previsão; Inundação Urbana; Resiliência Urbana; Sistema De Drenagem.

URBAN FLOOD FORECASTING TECHNIQUES: IMPACTS FOR URBAN RESILIENCE

ABSTRACT: Urban flooding represents a challenge due to climate change and disorderly urban growth. To effectively address this problem and promote urban resilience, the development and implementation of advanced urban flood forecasting techniques is crucial. These techniques not only help anticipate catastrophic events, but also play a key role in reducing adverse impacts, allowing urban areas to adapt and respond more effectively to flood situations. The objective is to explore techniques for predicting urban flooding and their impacts on the construction of more resilient cities in the face of contemporary environmental challenges. This is an integrative review, covering studies published in Portuguese, Spanish or English, from 2013 to 2023, based on studies attached to the Google Scholar platform. The search terms used were "forecast", "urban flooding", "urban resilience" and "drainage system". Exclusion criteria were established for conference abstracts, letters to editors, literature reviews or epistemological studies, articles that did not cover the topic. Data collection was carried out from September to October 2023. 11 studies were included. The main urban flood forecasting techniques highlighted were drainage automation and quantitative resilience analyses, both playing a critical role in building more resilient cities in the face of current environmental challenges. These techniques make it possible to anticipate imminent floods, allowing the implementation of more agile and effective responses. Flood risk management, based on forecast data, helps guide public policies that prevent development in high-risk areas, promoting protective infrastructure and establishing evacuation plans. Furthermore, a methodological framework for evaluating urbanization projects, considering the interaction between water and the city, ensures that cities are designed in a way that minimizes the impacts of flooding. Thus, flood forecasting techniques contribute significantly to strengthening urban resilience in the face of contemporary environmental challenges, reducing risks and protecting communities. It was found that advanced flood forecasting techniques play an essential role in building resilient cities, guiding urban policies and minimizing impacts, especially in the face of climate change and disorderly urban growth. This makes this study of great relevance in the academic area, providing valuable insights for the advancement of knowledge and directing future interdisciplinary research related to environmental risk management, urbanization and public policies.

Keywords: Forecast; Urban Flooding; Urban Resilience; Drainage system.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM UMA OBRA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CEARÁ

Janderson João de Sousa

Tecnólogo em Construção de Edifícios, Instituto Federal do Ceará de Juazeiro do Norte.

Leandro Marques Correia

Doutor em Engenharia Química, Universidade Federal do Ceará.

Autor correspondente: jandersonjoao20@gmail.com

RESUMO: O estágio supervisionado proporciona aos estudantes a oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula. Isso se deve ao fato de que a teoria nem sempre é capaz de abordar todos os aspectos da atuação em uma área específica. É somente através da observação e participação nas tarefas diárias que os alunos conseguem aprofundar seu entendimento e consolidar seu conhecimento. O fato do discente de ter participado do estágio no interior de um canteiro de obra, amplia os conhecimentos e experiência profissional, onde facilitará a atuação do futuro profissional naquele campo de trabalho. A metodologia empregada foi através do acompanhamento diários do canteiro de obras durante quatro meses e dos registros fotográficos seguindo as etapas realizadas: (1) contenção estrutural em alvenaria de uma vez com amarrações em concreto armado, (2) nivelamento com aterro e compactação com compactador mecânico, (3) execução do gabarito e locação das estacas, (4) montagem da central de fabricação das armaduras, (5) perfuração dos buracos das estacas, (6) posicionamento das armaduras e concretagem das estaca, (7) escavação dos blocos de coroamento, (8) execução da caixaria do bloco de coroamento em alvenaria de meia vez, (9) arrasamento da ponta da estaca e inserção da “gaiola”, (10) posicionamento dos arranques dos pilares e concretagem do bloco de coroamento, (11) escavação das valas das vigas baldrames, (12) execução e concretagem das vigas baldrames, (13) impermeabilização das vigas baldrames, (14) execução do aterro de regularização da edificação, concreto magro em toda base da edificação e alvenaria de meia vez, (15) execução do reboco argamassado, (16), execução de contra piso, (17) pontos de instalações elétricas, (18) pontos hidráulicos e sanitários (19) acabamento das esquadrias. Posteriormente, viriam algumas etapas finais, como: cobertura, forro e pintura. Os resultados obtidos foram uma descrição qualitativa e detalhada em etapas do processo construtivo realizado em uma obra comercial de médio porte localizada na cidade de Juazeiro do Norte-CE. Dessa forma, o estágio supervisionado teve grande importância na construção do conhecimento da teoria aliado a prática vivenciada do discente, para que ele possa conhecer a importância desta participação efetiva e ativa no acompanhamento de cada etapa da execução dos serviços de uma obra, como também está sempre atento as normas brasileiras que regem a construção civil.

Palavras-chave: Estágio supervisionado, Obra, Construção civil.

SUPERVISED INTERNSHIP ON A CONSTRUCTION IN THE CITY OF JUAZEIRO DO NORTE-CEARÁ

ABSTRACT: The supervised internship provides students with the opportunity to apply theoretical knowledge acquired in the classroom in practice. This is due to the fact that theory is not always able to address all aspects of action in a specific area. It is only through observation and participation in daily tasks that students are able to deepen their understanding and consolidate their knowledge. The fact that the student participated in the internship on a construction site expands knowledge and professional experience, which will facilitate the future professional's performance in that field of work. The methodology used was through daily monitoring of the construction site for four months and photographic records following the steps carried out: (1) structural containment in masonry at once with reinforced concrete ties, (2) leveling with landfill and compaction with a compactor mechanic, (3) execution of the template and location of the piles, (4) assembly of the reinforcement manufacturing center, (5) drilling of holes for the piles, (6) positioning of the reinforcement and concreting of the piles, (7) excavation of the blocks of crowning, (8) execution of the boxwork of the crowning block in half masonry, (9) razing the tip of the pile and insertion of the “cage”, (10) positioning of the pillar starts and concreting of the crowning block, (11) excavation of the trenches for the baldrame beams, (12) execution and concreting of the baldrame beams, (13) waterproofing of the baldrame beams, (14) execution of the backfill to regularize the building, lean concrete on the entire base of the building and half-time masonry, (15) execution of mortared plaster, (16), execution of subfloor, (17) points of electrical installations, (18) hydraulic and sanitary points (19) finishing of frames. Later, there would be some final stages, such as: covering, lining and painting. The results obtained were a qualitative and detailed description in stages of the construction process carried out in a medium-sized commercial project located in the city of Juazeiro do Norte-CE. In this way, the supervised internship had great importance in building knowledge of theory combined with the student's experienced practice, so that he can know the importance of this effective and active participation in monitoring each stage of the execution of services on a project, as is also the case. Always pay attention to Brazilian standards that govern civil construction.

Keywords: Supervised internship, Work, Civil construction.

APLICAÇÃO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS (IA's) NA PRECIFICAÇÃO DE PRODUTOS NO SETOR VAREJISTA

Luís Gustavo Ribeiro de Alencar

Graduando em Administração de Empresas, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio,

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Autor correspondente: alencgustavo@gmail.com

RESUMO: Com o advento da 4ª Fase da Revolução Industrial, o setor varejista tem testemunhado uma transformação significativa nos novos formatos de trabalho impulsionada pelas Inteligências Artificiais (IA's). Paralelo a isso, o objetivo do presente trabalho é discutir as aplicações dessas inteligências de máquina no setor comercial de empresas varejistas, mais precisamente nos processos de precificação de produtos, e evidenciar possíveis lacunas para a adoção desses métodos no Brasil. Além disso, a metodologia empregada para a pesquisa se baseia em dados qualitativos ao buscar, em bases de dados relevantes, por publicações que tratassem sobre o tema abordado, utilizando-se das palavras-chave “precificação”, “inteligência artificial” e “varejo” nas buscas por dados em plataformas científicas, como o Google Scholar, e não há dados suficientes de estudos feitos em empresas brasileiras, sendo encontrados apenas 3 estudos relevantes até o mês de outubro de 2023, período o qual a pesquisa foi realizada. Nesse sentido, em primeira análise, tem-se que o setor responsável pela precificação de toda organização deve verificar todos os gastos, isso inclui custos com compras de mercadorias e desperdícios com as recorrentes avarias que ocorrem durante toda a atividade da empresa, e gerenciá-los de modo que esses gastos sejam absorvidos e incluídos durante o cálculo do preço de venda dos produtos, garantindo a saúde financeira da empresa. Em segundo lugar, vale ressaltar que esses processos do setor comercial podem ser otimizados com a adoção de sistemas com aprendizado de máquina, tendo em vista que as IA's vieram para serem capazes de executar tarefas que, antes, exigiam a mão de obra humana, sendo capazes de reconhecer padrões, possibilitando realizar tomadas de decisões e a sua utilização durante os processos de análise de custos e precificação pode ser benéfico para a empresa se o gestor tiver conhecimento dos custos e da manipulação de tais IA's. Logo, ao não haver base teórica a respeito da sua utilização nos processos, torna-se insegura a sua inserção no meio prático. Por fim, conclui-se que, ao analisar a literatura disponível sobre o uso das IA's na precificação de produtos no contexto brasileiro, comparando-se à literatura estrangeira existente, é evidente a escassez de estudos acadêmicos voltados a esse tópico, indicando uma lacuna significativa ao conhecimento e às práticas de mercado nacional. Além disso, a insegurança dos gestores no que se refere a vieses algorítmicos é outro fator que causa o atraso no avanço da automação no setor comercial das organizações.

Palavras-Chave: Precificação; Inteligências Artificiais; Transformação; Varejo.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI's) IN THE PRICING OF PRODUCTS IN THE RETAIL SECTOR

ABSTRACT: With the advent of the 4th Phase of the Industrial Revolution, the retail sector has witnessed a significant transformation in new work formats driven by Artificial Intelligence (AI's). Parallel to this, the objective of this work is to discuss the applications of these machine intelligences in the commercial sector of retail companies, more precisely in product pricing processes, and highlight possible gaps in the adoption of these methods in Brazil. Furthermore, the methodology used for the research is based on qualitative data when searching, in relevant databases, for publications that deal with the topic addressed, using the keywords “pricing”, “artificial intelligence” and “retail ” in searches for data on scientific platforms, such as Google Scholar, and there is not enough data from studies carried out in Brazilian companies, with only 3 relevant studies being found until October 2023, the period in which the research was carried out. In this sense, in a first analysis, the sector responsible for pricing the entire organization must check all expenses, this includes costs with purchasing goods and waste with recurring breakdowns that occur throughout the company's activity, and manage them. them so that these expenses are absorbed and included when calculating the sales price of the products, guaranteeing the company's financial health. Secondly, it is worth highlighting that these processes in the commercial sector can be optimized with the adoption of systems with machine learning, considering that AI's came to be able to perform tasks that previously required human labor, being capable of recognizing patterns, enabling decision-making and their use during cost analysis and pricing processes can be beneficial for the company if the manager is aware of the costs and manipulation of such AI's. Therefore, as there is no theoretical basis regarding its use in processes, its insertion in the practical environment becomes unsafe. Finally, it is concluded that, when analyzing the available literature on the use of AI's in product pricing in the Brazilian context, compared to existing foreign literature, the scarcity of academic studies focused on this topic is evident, indicating a significant gap to knowledge and practices of the national market. Furthermore, managers' insecurity regarding algorithmic biases is another factor that causes delays in the advancement of automation in the commercial sector of organizations.

Keywords: Pricing; Artificial Intelligences; Transformation; Retail.

MODELAGEM DE SÉRIES TEMPORAIS ESPORÁDICAS PARA PREVISÃO DA DEMANDA DE VENDAS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Esdras Alex Freire de Oliveira

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Thais Aparecida Ribeiro Clementino

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Yara Eugenio Leandro de Sousa

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Cariri,

Cícero Carlos Felix de Oliveira

Doutor em Biometria e Estatística Aplicada, Universidade Federal Rural de Pernambuco

Autor correspondente: esdras.alex@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: A previsão do volume de vendas intermitente nas organizações é primordial para uma gestão eficaz de estoques, para um melhor planejamento financeiro e para implementação de estratégias de marketing mais assertivas. Nesse contexto, a previsão de séries temporais que apresentam histórico de vendas com padrão heterogêneo, caracterizado por intervalos regulares de vendas seguidos por períodos prolongados sem venda (*zero-inflated*), torna o processo de modelagem dessas séries particularmente desafiador. Na prática, diversas técnicas de previsão, incluindo métodos de suavização exponencial, modelos autorregressivos como *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), e as Redes Neurais Artificiais (RNAs), apresentam baixa capacidade de generalização quando aplicadas a séries temporais com padrões de vendas heterogêneos. Esses modelos de aprendizado de máquina, que geralmente são eficientes na previsão de conjuntos de dados mais estáveis, podem enfrentar dificuldades ao modelar a complexidade inerente a séries temporais com histórico de vendas superdispersos. Essa limitação ocorre porque normalmente esses modelos fundamentam-se na identificação de padrões, como tendência e sazonalidade, que estão frequentemente presentes em séries temporais contínuas e determinísticas, mas que são difíceis de identificar em dados de demanda intermitente. Nessa perspectiva, essa pesquisa tem por objetivo realizar uma revisão na literatura, do tipo narrativa, sobre métodos utilizados para previsão de séries temporais esporádicas, referentes à demanda de vendas de produtos intermitentes. Em 1972, J. D. Croston propôs um método para previsão de demanda intermitente, separando a suavização exponencial entre a magnitude da demanda positiva (Z) e os intervalos entre demandas sem vendas (p), seguido pela divisão de $\frac{Z}{p}$ para estimar a demanda futura (Z^*). No entanto, entre 2001 e 2005, Syntetos e Boylan identificaram uma limitação no método original de Croston, enfatizando que as previsões tendem a ser enviesadas para cima. Esses teóricos propuseram o método *Syntetos Boylan Approximation* (SBA), uma extensão do método de Croston, no qual destacaram que a magnitude do erro no método de Croston depende do valor da constante de suavização (α), e demonstraram que, para

$0 < \alpha < 1$, o viés pode ser aproximado por $Z = \frac{\alpha}{2-\alpha} \times \frac{\bar{y}}{p} - \frac{1}{p^2}$, onde (Z) representa o fator de ajuste, (α) o parâmetro de suavização, (\bar{y}) a média da série temporal, e (p) o número de períodos. Em 2004, Thomas R. Willemain, Charles N. Smart e Henry F. Schwarz propuseram a técnica de *bootstrap* para previsão de demanda, que realiza a reamostragem dados existentes para analisar a variabilidade e incerteza nas estimativas. Neste estudo, foram obtidos insights valiosos para a modelagem de séries temporais esporádicas através da revisão de métodos como o de Croston, suas variantes e a técnica de *bootstrap*. É importante destacar que a pesquisa não exauriu todas as abordagens presentes na literatura, indicando que há oportunidades para a exploração de métodos inexplorados de aprendizado de máquina. Para pesquisas futuras, recomenda-se investigar técnicas avançadas que combinem métodos tradicionais e inovadores, buscando aprimorar a modelagem de séries temporais esporádicas.

Palavras-chave: Previsão; Séries temporais esporádicas; Demanda de vendas, Aprendizado de máquina.

SPORADIC TIME SERIES MODELING TO FORECAST SALES DEMAND: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Forecasting intermittent sales volume in organizations is essential for effective inventory management, better financial planning and the implementation of more assertive marketing strategies. In this context, forecasting time series that present a sales history with a heterogeneous pattern, characterized by regular intervals of sales followed by prolonged periods without sales (zero-inflated), makes the modeling process of these series particularly challenging. In practice, several forecasting techniques, including exponential smoothing methods, autoregressive models such as Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), and Artificial Neural Networks (ANNs), have low generalization capacity when applied to time series with heterogeneous sales patterns. These machine learning models, which are generally effective at predicting more stable data sets, can face difficulties when modeling the complexity inherent in time series with overdispersed sales histories. This limitation occurs because these models are normally based on the identification of patterns, such as trends and seasonality, which are often present in continuous and deterministic time series, but which are difficult to identify in intermittent demand data. From this perspective, this research aims to carry out a narrative review of the literature on methods used to forecast sporadic time series, referring to the demand for sales of intermittent products. In 1972, J. D. Croston proposed a method for forecasting intermittent demand by separating exponential smoothing between the magnitude of positive demand (Z) and the intervals between demand without sales (p), followed by dividing $\frac{Z}{p}$ to estimate future demand. (Z*). However, between 2001 and 2005, Syntetos and Boylan identified a limitation in Croston's original method, emphasizing that predictions tend to be biased upward. These theorists proposed the Syntetos Boylan Approximation (SBA) method, an extension of the Croston method, in which they highlighted that the magnitude of the error in the Croston method depends on the value of the smoothing constant (α), and demonstrated that, for $0 < \alpha < 1$, the bias can

be approximated by $Z = \frac{\alpha}{2-\alpha} \times \frac{\bar{y}}{p} - \frac{1}{p^2}$, where (Z) represents the adjustment factor, (α) the smoothing, (\bar{y}) the time series average, and (p) the number of periods. In 2004, Thomas R. Willemain, Charles N. Smart and Henry F. Schwarz proposed the bootstrap technique for demand forecasting, which resamples existing data to analyze variability and uncertainty in estimates. In this study, valuable insights were obtained for modeling sporadic time series by reviewing methods such as Croston, its variants and the bootstrap technique. It is important to highlight that the research did not exhaust all approaches present in the literature, indicating that there are opportunities to explore unexplored machine learning methods. For future research, it is recommended to investigate advanced techniques that combine traditional and innovative methods, seeking to improve the modeling of sporadic time series.

Keywords: Forecast; Sporadic time series; Sales Demand, Machine Learning.

PREVISÃO DO CUSTO UNITÁRIO BÁSICO UTILIZANDO O MODELO ARIMA PARA O PADRÃO PRÉDIO POPULAR

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Caio Amiel Rodrigues Ferreira

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Geovana Rodrigues do Nascimento Santos

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

E-mail: geovanarodrigues@aluno.fapce.edu.br

Káren Pereira Sousa

Graduanda em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Victor Cavalcanti da Costa

Graduando em Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso,

Autor correspondente: eduardo.carvalho@fapce.edu.br

RESUMO – A indústria da construção civil exerce forte influência sobre diversos setores da economia brasileira, seja através de sua alta taxa de geração de emprego, renda e impostos, ou pela geração de demanda em outros setores, no qual é possível constatar que a construção civil é um dos ramos no Brasil que mais cresce, contribuindo positivamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Considerando que o Custo Unitário Básico (CUB) é um indicador importante para a construção civil, ele permite que o setor possa estimar o custo de obras por meio de seus orçamentos e ainda realizar reajustes nos preços contratuais. Diante da observação citada, o trabalho tem por objetivo realizar a previsão do CUB para auxiliar na elaboração dos orçamentos na construção civil, utilizando o modelo de previsão Autorregressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA). O modelo ARIMA consiste em uma combinação entre os métodos de diferenciação e os modelos autorregressivos e de médias móveis. Os dados de séries temporais usados na previsão trata-se do padrão prédio popular com até 4 pavimentos (PP-4), extraídos de forma mensal para um recorte temporal de jan/2010 até ago/2023, obtidos do site do sindicato estadual da indústria da construção civil do Ceará (SINDUSCON – CE). A série escolhida se justifica devido à grande evolução e procura de prédios populares no município de Juazeiro do Norte/CE. Assim, a partir de uma pesquisa quantitativa, elaborou-se uma previsão do CUB seguindo os pressupostos do modelo ARIMA, utilizando a função autoarima do pacote forecast do software R. Dentre os modelos estimados, o ARIMA (0,1,1) foi o que apresentou melhor performance para previsão, no qual teve como base o critério de informação AICc, com valor estimado em 1.386,75. Diante da confirmação do modelo ARIMA (0,1,1), buscou-se realizar a previsão para os três meses (outubro, novembro e dezembro) seguintes. Os valores estimados para o período foram outubro com uma predição de R\$1.626,60, novembro com R\$1.632,44 e dezembro com valor de R\$1.638,28. Com isso, pode-se verificar uma tendência crescente da série e dos valores estimados. Conclui-se, portanto, que o modelo encontrado foi capaz de realizar a previsão de valores futuros para o CUB padrão PP-4,

podendo ser utilizado pelo mercado da construção civil, principalmente na elaboração de orçamentos e na tomada de decisões em relação ao custo da obra.

Palavras-Chave: Custo unitário básico; Construção civil; Modelo Arima; Orçamentação.

FORECASTING THE BASIC UNIT COST USING THE ARIMA MODEL FOR THE POPULAR BUILDING STANDARD

ABSTRACT: The civil construction industry exerts a strong influence on several sectors of the Brazilian economy, whether through its high rate of generation of employment, income and taxes, or through the generation of demand in other sectors, in which it is possible to verify that civil construction It is one of the fastest growing sectors in Brazil, contributing positively to Brazil's Gross Domestic Product (GDP). Considering that the Basic Unit Cost (CUB) is an important indicator for civil construction, it allows the sector to estimate the cost of works through their budgets and also make adjustments to contractual prices. Given the aforementioned observation, the objective of the work is to forecast the CUB to assist in the preparation of budgets in civil construction, using the Autoregressive Integrated Moving Averages (ARIMA) forecast model. The ARIMA model consists of a combination of differentiation methods and autoregressive and moving average models. The time series data used in the forecast is the popular building standard with up to 4 floors (PP-4), extracted monthly for a time frame from Jan/2010 to Aug/2023, obtained from the state industry union website of civil construction in Ceará (SINDUSCON – CE). The chosen series is justified due to the great evolution and demand for popular buildings in the municipality of Juazeiro do Norte/CE. Thus, based on quantitative research, a CUB forecast was prepared following the assumptions of the ARIMA model, using the autoarima function of the forecast package of the R software. Among the estimated models, ARIMA (0,1,1) was the which presented the best performance for forecasting, based on the AICc information criterion, with an estimated value of 1,386.75. Given the confirmation of the ARIMA model (0,1,1), we sought to make the forecast for the following three months (October, November and December). The estimated values for the period were October with a prediction of R\$1,626.60, November with R\$1,632.44 and December with a value of R\$1,638.28. As a result, an increasing trend in the series and estimated values can be seen. It is concluded, therefore, that the model found was capable of predicting future values for the PP-4 standard CUB, and can be used by the construction market, mainly in preparing budgets and making decisions in relation to cost. of the work.

Keywords: Basic unit cost; Construction; Arima model; Budgeting.

PREVISÃO DE DEMANDA ATRAVÉS DE PEQUENAS SÉRIES TEMPORAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Thais Aparecida Ribeiro Clementino

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Yara Eugenio Leandro de Sousa

Mestranda em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Esdras Alex Freire de Oliveira

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Cariri,

Autor correspondente: thais.ribeiro@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: Planejar e gerenciar toda a cadeia de suprimentos, desde a compra de matéria-prima até a venda final de um produto ou serviço é uma missão complexa e desafiadora para as empresas. A previsão de demanda surge como uma metodologia da administração organizacional que auxilia na determinação precisa e eficaz da procura futura por um determinado bem ou serviço, auxiliando em uma maior eficiência operacional, otimizando custos e agilizando processos. Trata-se de importante elemento para o desenvolvimento sustentável das organizações. Para a previsão de demanda a partir de abordagens quantitativas, são empregadas séries temporais, que são sequências de dados ordenados cronologicamente, utilizadas para descrever e prever o comportamento de uma variável ao longo do tempo, baseando-se em observações do passado, neste caso, das demandas históricas. Entretanto, na busca pela previsão de demanda, muitas empresas não possuem séries históricas longas, dispondo apenas de pequenas séries temporais para análise. Isto pode ocorrer, por exemplo, quando um produto é recém-lançado ou quando uma empresa é recém-inaugurada, tornando a previsão de demanda uma tarefa desafiadora, justamente pela quantidade limitada de dados. Nesse contexto, modelos de aprendizado de máquina têm sido explorados na literatura para previsão de demanda a partir de pequenas séries temporais. Deste modo, este trabalho teve por objetivo identificar os principais métodos de previsão de demanda através de pequenas séries temporais, a partir de uma revisão narrativa na literatura, sem a utilização de critérios explícitos e sistemáticos de busca. Assim, os resultados mostram que os modelos SMA (*Simple Moving Average*), ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*), Holt-Winters, ETS (*Exponential Smoothing*), regressão linear, LSTM (*Long Short-Term Memory*), VAR (*Vector Autoregression*), SVR (*Support Vector Regression*), MLP (*Multilayer Perceptron*), ANN (*Artificial Neural Networks*), *Random Forest* e *Lógica Fuzzy* possuem bastante aplicação e bom desempenho na análise de pequenas séries temporais, sendo indicados para tais aplicações. Além disso, os modelos combinados (*ensemble*) também estão sendo explorados e indicados para previsão de séries temporais curtas. Destaca-se ainda que a escolha do método de modelagem e previsão de séries temporais mais adequado depende das características específicas da série temporal, além de serem necessárias métricas de avaliação de desempenho dos modelos empregados.

Para pesquisa futura, recomenda-se uma revisão sistemática da literatura sobre previsão de demanda e pequenas séries temporais.

Palavras-Chave: Demanda; Previsão; Séries temporais curtas; Modelos de aprendizado de máquina.

DEMAND FORECASTING THROUGH SMALL TIME SERIES: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT: Planning and managing the entire supply chain, from the purchase of raw materials to the final sale of a product or service, is a complex and challenging mission for companies. Demand forecasting emerges as an organizational management methodology that helps in the accurate and effective determination of future demand for a specific good or service, helping to achieve greater operational efficiency, optimizing costs and streamlining processes. This is an important element for the sustainable development of organizations. For demand forecasting using quantitative approaches, time series are used, which are sequences of chronologically ordered data, used to describe and predict the behavior of a variable over time, based on past observations, in this case, of historical demands. However, in the search for demand forecasting, many companies do not have long historical series, having only small time series for analysis. This can occur, for example, when a product is newly launched or when a company is newly opened, making demand forecasting a challenging task, precisely due to the limited amount of data. In this context, machine learning models have been explored in the literature to forecast demand based on small time series. Therefore, this work aimed to identify the main demand forecasting methods through small time series, based on a narrative review of the literature, without the use of explicit and systematic search criteria. Thus, the results show that the models SMA (Simple Moving Average), ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average), Holt-Winters, ETS (Exponential Smoothing), linear regression, LSTM (Long Short-Term Memory), VAR (Vector Autoregression), SVR (Support Vector Regression), MLP (Multilayer Perceptron), ANN (Artificial Neural Networks), Random Forest and Fuzzy Logic are widely used and perform well in the analysis of small time series, being suitable for such applications. Furthermore, combined models (ensemble) are also being explored and recommended for forecasting short time series. It should also be noted that the choice of the most appropriate time series modeling and forecasting method depends on the specific characteristics of the time series, in addition to the need for performance evaluation metrics for the models used. For future research, a systematic review of the literature on demand forecasting and small time series is recommended.

Keywords: Demand; Forecast; Short time series; Machine learning models.

MODELAGEM E PREVISÃO DE SÉRIES TEMPORAIS NACIONAIS DE ECOEFICIÊNCIA

Manoel Alexandre de Lucena

Mestrando em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor e mestre em Engenharia de Produção (UFPE), Professor da Universidade
Federal do Cariri,

Autor correspondente: manoel.alexandre@aluno.ufca.edu.br

RESUMO: No caminho para o desenvolvimento sustentável, a busca pelo equilíbrio perene entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais leva à ecoeficiência. Para os países, séries temporais de ecoeficiência são úteis no monitoramento da relação entre impactos econômicos e ambientais. Neste contexto, séries temporais de ecoeficiência de países são, em sua maioria, pequenas. Assim, tornam-se necessárias estratégias de modelagem específicas. O objetivo deste trabalho consistiu em modelar e prever séries temporais de ecoeficiência de países. Para modelar tais séries, foram consideradas duas estratégias: (i) modelos para séries individuais e (ii) modelos com as séries empilhadas considerando efeitos fixos de *dummies* (efeitos dos países). No primeiro caso, utilizou-se dois formalismos individuais, ARIMA (*autoregressive integrated moving average*) e ETS (*exponential smoothing*). No segundo caso, aplicou-se o LSDVAR (*autoregressive model estimate by least squares dummy variables*) e o SVR (*support vector regression*). Como caso de estudo, considerou-se os países dos BRICS (África do Sul, Brasil, China, Índia, Rússia) mais o G7 (Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão, Reino Unido). Para obter as séries temporais de ecoeficiência, utilizou-se o método *Data Envelopment Analysis* combinado com *Window Analysis* (WDEA) considerando um conjunto variáveis (área arável, formação bruta de capital fixo, consumo de energia renovável, como inputs; Produto Interno Bruto o *output* desejável; e emissões totais de gases do efeito estufa como *output* indesejável). A partir da maior dispersão entre os territórios analisados, o tamanho da janela foi igual a unidade ($n = 1$). A série temporal estudada considera o período de 2000 a 2020, totalizando 21 observações. Assim, 75% do conjunto foi destinado para treino e o restante para teste. Ademais, em todas as séries foi aplicada uma transformação logarítmica. Para defasagens ótimas do LSDVAR, utilizou-se o BIC (*bayesian information criterion*). No caso do SVR, o *lag* ótimo foi obtido com RMSE (*root mean squared error*) e a otimização de hiperparâmetros com o *Grid search*. Para avaliar os modelos, foram utilizadas, além do RMSE, o MAE (*mean absolute error*) e o MAPE (*mean absolute percentage error*). Em termos de resultados, para o conjunto de treinamento, desconsiderando séries que se comportaram como *benchmarks* (Japão e Reino Unido), pelo MAE e MAPE, o LSDVAR apresentou menores erros para 5 séries; o ETS para 4 e o SVR para 1. No caso dos *benchmarks*, o ARIMA, ETS e LSDVAR foram os melhores. Em geral, considerando as médias das métricas, o LSDVAR obteve o melhor desempenho nas previsões de ecoeficiência. Desta forma, pode-se concluir que, no contexto de pequenas séries temporais, empilhar as séries e considerar os efeitos individuais dos países, pode ser promissor na previsão de ecoeficiência.

Palavras-Chave: Desenvolvimento sustentável; Pequenas séries temporais; Aprendizado de máquina.

MODELING AND FORECASTING NATIONAL ECO-EFFICIENCY TIME SERIES

ABSTRACT: On the path to sustainable development, the search for a permanent balance between economic development and the preservation of natural resources leads to eco-efficiency. For countries, eco-efficiency time series are useful in monitoring the relationship between economic and environmental impacts. In this context, country eco-efficiency time series are, for the most part, small. Therefore, specific modeling strategies become necessary. The objective of this work was to model and predict time series of country eco-efficiency. To model such series, two strategies were considered: (i) models for individual series and (ii) models with stacked series considering fixed dummy effects (country effects). In the first case, two individual formalisms were used, ARIMA (autoregressive integrated moving average) and ETS (exponential smoothing). In the second case, LSDVAR (autoregressive model estimate by least squares dummy variables) and SVR (support vector regression) were applied. As a case study, we considered the BRICS countries (South Africa, Brazil, China, India, Russia) plus the G7 (Germany, Canada, United States, France, Italy, Japan, United Kingdom). To obtain the eco-efficiency time series, the Data Envelopment Analysis method was used combined with Window Analysis (WDEA) considering a set of variables (arable area, gross fixed capital formation, renewable energy consumption, as inputs; Gross Domestic Product or output desirable; and total greenhouse gas emissions as an undesirable output). Due to the greater dispersion between the territories analyzed, the window size was equal to unity ($n = 1$). The time series studied considers the period from 2000 to 2020, totaling 21 observations. Thus, 75% of the set was used for training and the rest for testing. Furthermore, a logarithmic transformation was applied to all series. For optimal LSDVAR lags, the BIC (Bayesian information criterion) was used. In the case of SVR, the optimal lag was obtained with RMSE (root mean squared error) and hyperparameter optimization with Grid search. To evaluate the models, in addition to RMSE, MAE (mean absolute error) and MAPE (mean absolute percentage error) were used. In terms of results, for the training set, disregarding series that behaved as benchmarks (Japan and United Kingdom), by MAE and MAPE, LSDVAR presented lower errors for 5 series; the ETS to 4 and the SVR to 1. In the case of benchmarks, ARIMA, ETS and LSDVAR were the best. In general, considering the averages of the metrics, LSDVAR obtained the best performance in eco-efficiency predictions. Therefore, it can be concluded that, in the context of small time series, stacking the series and considering individual country effects can be promising in predicting eco-efficiency.

Keywords: Sustainable development; Small time series; Machine learning.

A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE DOENÇAS

Ithiara Correia Lima

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ,

Larissa Lacerda Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ,

Isabelly de Sousa Lodonio

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ,

Nádya Ribeiro Galvão

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio FMJ,

Joanderson Nunes Cardoso

Mestrando do Mestrado Ciências da Saúde (FAMED)

Autor correspondente: ithiaraa@yahoo.com.br

RESUMO: A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de executar tarefas que normalmente seriam desempenhadas por humanos. A IA tem exercido uma função cada vez mais relevante na medicina. Através de algoritmos avançados e redes neurais, é possível analisar grandes quantidades de dados médicos para identificar padrões e tomar decisões precisas. Assim, ela é empregada no diagnóstico, na interpretação de exames, no desenvolvimento de novos medicamentos, no tratamento e em melhorias na eficiência dos sistemas de saúde. Este trabalho tem como objetivo relatar como a inteligência artificial é capaz de auxiliar a medicina no diagnóstico e tratamento de doenças. O presente trabalho foi realizado com uma revisão integrativa da literatura utilizando Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e as bases literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), empregando os descritores: “Inteligência Artificial OR Inteligência Artificial OR Artificial Intelligence”, “Diagnóstico OR Diagnóstico OR Diagnosis”, “Terapêutica OR Terapêutica OR Therapeutics”, unidos pelo booleano “AND”. Incluíram-se artigos na íntegra; publicados nos últimos 5 anos; redigidos em português, inglês ou espanhol; e assunto principal “Inteligência Artificial”. Excluíram-se os que se enquadravam em nossos critérios de exclusão. Foram identificados 34 artigos, dos quais, após leitura de todos, 5 compuseram a amostra final desta revisão. Atualmente, a aplicação de IA acelera o processo de descoberta e desenvolvimento de medicamentos comparado com os métodos tradicionais, com tempo e custos reduzidos. Além disso, é capaz de fornecer ferramentas e algoritmos que permitem melhorar a tomada de decisão e minimizar erros de dados. Ao discutir sobre essa aplicabilidade em caso de depressão, percebe-se que ao fornecer informações aos médicos, essa tecnologia pode ser utilizada para ajudar a orientar em decisões futuras entre intervenções digitais com poucos recursos ou níveis mais elevados de atendimento tradicional. A implementação IA pode prever riscos com maior precisão com base nos dados clínicos e biológicos disponíveis. Assim, oferece aos médicos a oportunidade de adaptar especificamente intervenções precoces a cada indivíduo. A IA pode ajudar a criar modelos para identificar o câncer de pulmão, por exemplo, numa fase precoce e proporcionar uma terapia personalizada embasada nas informações disponíveis, tanto no momento do diagnóstico como no tratamento. À vista disso, as principais vantagens do uso da inteligência artificial na medicina, são a redução de exames desnecessários solicitados, a minimização de erro no diagnóstico do paciente por conta de falha na

interpretação de exames, a redução do tempo de espera para o diagnóstico, bem como desenvolvimento de medicamentos mais seguros. A IA pode ser aplicada em várias áreas da medicina, como radiologia, patologia, genômica, medicina personalizada, assistência virtual e pesquisa clínica. Com tudo que foi exposto, percebe-se que a medicina e a tecnologia, quando combinadas, têm uma grande capacidade revolucionária no diagnóstico e tratamento de doenças, proporcionando uma abordagem rápida e eficaz dos pacientes.

Palavras-Chave: Inteligência artificial; Medicina; Diagnóstico; Tratamento.

THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DISEASES

ABSTRACT: Artificial intelligence (AI) is a field of computer science that develops systems capable of performing tasks that would normally be performed by humans. AI has played an increasingly relevant role in medicine. Through advanced algorithms and neural networks, it is possible to analyze large amounts of medical data to identify patterns and make accurate decisions. Thus, it is used in diagnosis, interpretation of exams, development of new medicines, treatment and improvements in the efficiency of health systems. This work aims to report how artificial intelligence is capable of assisting medicine in the diagnosis and treatment of diseases. The present work was carried out with an integrative review of the literature using the Virtual Health Library (VHL) and the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) databases, using the descriptors: “Artificial Intelligence OR Artificial Intelligence OR Artificial Intelligence”, “Diagnosis OR Diagnosis OR Diagnosis”, “Therapeutics OR Therapeutics OR Therapeutics”, joined by the Boolean “AND”. Full articles were included; published in the last 5 years; written in Portuguese, English or Spanish; and main subject “Artificial Intelligence”. Those who met our exclusion criteria were excluded. 34 articles were identified, of which, after reading them all, 5 comprised the final sample of this review. Currently, the application of AI accelerates the drug discovery and development process compared to traditional methods, with reduced time and costs. Furthermore, it is capable of providing tools and algorithms that allow you to improve decision making and minimize data errors. When discussing this applicability in cases of depression, it is clear that by providing information to doctors, this technology can be used to help guide future decisions between digital interventions with few resources or higher levels of traditional care. Implementing AI can predict risks with greater accuracy based on available clinical and biological data. Thus, it offers clinicians the opportunity to specifically tailor early interventions to each individual. AI can help create models to identify lung cancer, for example, at an early stage and provide personalized therapy based on available information, both at the time of diagnosis and treatment. In view of this, the main advantages of using artificial intelligence in medicine are the reduction of unnecessary exams requested, the minimization of errors in the patient's diagnosis due to failure to interpret exams, the reduction of waiting time for diagnosis, as well as the development of safer medicines. AI can be applied in various areas of medicine, such as radiology, pathology, genomics, personalized medicine, virtual care and clinical research. With all the above, it is clear that medicine and technology, when combined, have a great

revolutionary capacity in the diagnosis and treatment of diseases, providing a quick and effective approach to patients.

Keywords: Artificial intelligence; Medicine; Diagnosis; Treatment.

PREVISÃO CUB RESIDENCIAL DE PADRÃO BAIXO POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO MODELO ARIMA

Natielly Costa de Souza

Graduanda de Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso-UNIFAP,

Caio Amiel Rodrigues Ferreira

Graduando de Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso-UNIFAP,

Geovana Rodrigues do Nascimento Santos

Graduanda de Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso-UNIFAP,

Káren Pereira Sousa

Graduanda de Engenharia Civil, Centro Universitário Paraíso-UNIFAP,

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Autor correspondente: natielly@aluno.fapce.edu.br

RESUMO: Na construção civil para estimar o custo de uma obra é prático e eficaz a utilização do Custo Unitário Básico (CUB), visto que ele representa o valor médio do metro quadrado de uma construção, seus respectivos padrões (alto, médio e baixo) levando em consideração diversos itens como materiais, mão de obra, entre outros, ele é utilizado para auxiliar na elaboração de contratos e orçamentos mais precisos, evitando surpresas financeiras durante a execução da obra, serve como parâmetro para calcular o preço final de um projeto, fornecendo uma estimativa mais realista e facilitando a negociação com clientes e fornecedores. Mediante a isso, a pesquisa tem o objetivo de utilizar o modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA) para análise e previsão de séries temporais univariadas. O método foi executado no *software* livre R, mais especificamente a função *autoarima* do pacote *forecast*. A metodologia Box-Jenkins e o modelo ARIMA são técnicas estatísticas utilizadas para análise e previsão de séries temporais, as mesmas fornecem informações valiosas para tomada de decisões e planejamento estratégico. Com base nisso, foi realizado uma análise a partir dos dados de 2010 a 2023 do CUB residencial padrão baixo, extraído do site do sindicato estadual do ceara (SINDUSCON-CE). O CUB residencial padrão baixo é um valor de referência para obras de construção de casas populares ou de padrão mais simples. A série temporal escolhida justifica-se pelo grande desenvolvimento e busca em Juazeiro do Norte/CE. Entre os modelos estimados, visto que as séries temporais possuem algum nível de aleatoriedade e variabilidade ao longo do tempo o modelo ARIMA(0,1,1) foi o que apresentou melhor performance para previsão. Os parâmetros estimados pelo modelo ARIMA(0,1,1) foram nenhum termo autorregressivo, duas diferenciações e um termo de média móvel, no qual teve como base o critério de informação com valor estimado em AIC: 1.380,66, AICc: 1.381,04 e BIC: 1.396,16. Diante da confirmação do modelo ARIMA(0,1,1), buscou-se realizar a previsão para os três últimos meses (outubro, novembro e dezembro) do ano de 2023. Percebendo-se resultados distribuídos e com tendência crescente. Mediante a isso, conclui-se que o modelo realiza a previsão de valores futuros para o custo unitário básico residencial padrão baixo, buscando sempre facilitar e otimizar este processo na construção civil.

Palavras-Chave: Construção civil; Orçamentação; CUB; Previsão, Custo.

LOW STANDARD RESIDENTIAL CUB FORECAST THROUGH THE USE OF THE ARIMA MODEL

ABSTRACT: In civil construction, to estimate the cost of a project, it is practical and effective to use the Basic Unit Cost (CUB), as it represents the average value of the square meter of a building, its respective standards (high, medium and low) taking into account various items such as materials, labor, among others, it is used to assist in the preparation of more accurate contracts and budgets, avoiding financial surprises during the execution of the work, it serves as a parameter to calculate the final price of a project, providing a more realistic estimate and facilitating negotiation with customers and suppliers. Therefore, the research aims to use the Autoregressive Integrated Moving Averages (ARIMA) model for analysis and forecasting of univariate time series. The method was executed in the free software R, more specifically the `autoarima` function of the `forecast` package. The Box-Jenkins methodology and the ARIMA model are statistical techniques used for analyzing and forecasting time series, which provide valuable information for decision-making and strategic planning. Based on this, an analysis was carried out using data from 2010 to 2023 of the low standard residential CUB, extracted from the website of the state union of Ceara (SINDUSCON-CE). The low standard residential CUB is a reference value for construction work on popular or simpler standard houses. The chosen time series is justified by the great development and search in Juazeiro do Norte/CE. Among the estimated models, since time series have some level of randomness and variability over time, the ARIMA(0,1,1) model presented the best performance for forecasting. The parameters estimated by the ARIMA(0,1,1) model were no autoregressive term, two differentiations and a moving average term, which was based on the information criterion with an estimated value in AIC: 1,380.66, AICc: 1,381, 04 and BIC: 1,396.16. Given the confirmation of the ARIMA(0,1,1) model, we sought to carry out the forecast for the last three months (October, November and December) of the year 2023. Perceiving distributed results with an increasing trend. Therefore, it is concluded that the model predicts future values for the low standard residential basic unit cost, always seeking to facilitate and optimize this process in civil construction.

Keywords: Civil construction; Budgeting; CUB; Forecast, Cost.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEU DESAFIO PERANTE A LEGISLAÇÃO TOCANTE A FALSIFICAÇÃO DE MÍDIAS E DOCUMENTOS

Wesley Kelvy Pereira Nunes

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Pedro Henrique Menezes Brito

Discente em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade Paraíso do Ceará,

Pedro Lucas de Moraes Borges

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Lucas Borges de Almeida

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Autor correspondente: wesleykelvy@aluno.unifapce.edu.br

RESUMO: A crescente proliferação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) tem suscitado desafios significativos em relação à autenticidade e integridade de mídias e documentos. Essa pesquisa investiga a complexa interseção entre a IA e a legislação anti-falsificação, destacando as implicações éticas e jurídicas decorrentes dessa evolução tecnológica. Em um cenário de avançadas capacidades de criação e manipulação de conteúdo digital, a IA se apresenta como uma ferramenta tanto para a criação de conteúdo genuíno quanto para a falsificação de mídias e documentos. Isso levanta preocupações relacionadas à segurança, confiabilidade e privacidade, afetando setores que vão desde a mídia até a justiça. O objetivo principal desta pesquisa é analisar como a IA está desafiando a legislação vigente no que diz respeito à falsificação de mídias e documentos, uma vez que já podemos ver muitos vídeos na internet onde temos modificações feitas por inteligência artificial que trazem políticos cantando músicas ou falando algo que nunca foi realmente dito por aquela pessoa. A pesquisa envolveu a análise de leis, normas e regulamentos relacionados à autenticidade de mídias e documentos. Ademais, foram analisados casos de uso e exemplos concretos que ilustram a capacidade da IA em criar conteúdo enganoso. Os resultados destacam a necessidade premente de adaptar a legislação para enfrentar as ameaças associadas à falsificação impulsionada pela IA. À medida que a tecnologia avança, é fundamental criar marcos legais e regulatórios que estabeleçam responsabilidades claras e abordem os desafios éticos e de segurança apresentados pela proliferação da IA. A proteção da integridade da informação e a prevenção da disseminação de conteúdo fraudulento emergem como prioridades, garantindo assim a confiança e a credibilidade nas interações sociais e institucionais. Em conclusão, este estudo ressalta que a IA está revolucionando a maneira como concebemos e protegemos a autenticidade de mídias e documentos. À medida que essa tecnologia avança, a sociedade e os órgãos reguladores devem colaborar para desenvolver abordagens eficazes e atualizadas para combater a falsificação. A implementação de estratégias legais e tecnológicas inovadoras é crucial para garantir que a IA seja usada para o benefício da sociedade, sem comprometer a integridade da informação e a segurança jurídica.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial; Falsificação; Legislação.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS CHALLENGE TO LEGISLATION REGARDING FALSIFICATION OF MEDIA AND DOCUMENTS

ABSTRACT: The growing proliferation of Artificial Intelligence (AI) technologies has raised significant challenges in relation to the authenticity and integrity of media and documents. This research investigates the complex intersection between AI and anti-counterfeiting legislation, highlighting the ethical and legal implications arising from this technological evolution. In a scenario of advanced capabilities for creating and manipulating digital content, AI presents itself as a tool for both the creation of genuine content and the falsification of media and documents. This raises concerns related to security, reliability and privacy, affecting sectors ranging from media to justice. The main objective of this research is to analyze how AI is challenging current legislation regarding the falsification of media and documents, since we can already see many videos on the internet where we have modifications made by artificial intelligence that feature politicians singing songs or speaking something that was never actually said by that person. The research involved the analysis of laws, rules and regulations related to the authenticity of media and documents. Furthermore, use cases and concrete examples were analyzed that illustrate AI's ability to create misleading content. The results highlight the pressing need to adapt legislation to address the threats associated with AI-driven counterfeiting. As technology advances, it is critical to create legal and regulatory frameworks that establish clear responsibilities and address the ethical and safety challenges presented by the proliferation of AI. Protecting the integrity of information and preventing the spread of fraudulent content emerge as priorities, thus ensuring trust and credibility in social and institutional interactions. In conclusion, this study highlights that AI is revolutionizing the way we design and protect the authenticity of media and documents. As this technology advances, society and regulators must collaborate to develop effective and up-to-date approaches to combat counterfeiting. Implementing innovative legal and technological strategies is crucial to ensuring that AI is used for the benefit of society, without compromising information integrity and legal security.

Keywords: Artificial Intelligence; Falsification; Legislation.

A ETNOBOTÂNICA A SERVIÇO DA ORNAMENTAÇÃO EM UMA COMUNIDADE RURAL

Kelvim Marlon Rodrigues

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHSUC)

Vitória Regina Freire Clementino Gomes de Carvalho

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC)

Francisco Welde Araújo Rodrigues

Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central (FACHUSC)

Autor correspondente: kelvimm78@gmail.com

RESUMO: A etnobotânica é compreendida como a ciência que estuda diferentes dimensões da relação plantas e pessoas, incluindo as práticas culturais e tradicionais do uso de plantas para seus devidos fins. O Brasil se destaca no contexto da etnobotânica, isso se dá em decorrência de sua exuberante flora, neste cenário deve-se destacar as plantas nativas com potencial ornamental e medicinal, dando destaque para as plantas alimentícias não convencionais. O presente estudo teve como fundamento fazer uma análise acerca de espécies ornamentais existentes em uma comunidade rural no Sertão Central Pernambucano. O estudo teve como área de levantamento de dados a fazenda várzea da barra, localizada na zona rural do município de Terra Nova-PE. A pesquisa do tipo qualitativa se deu através de um questionário on-line gerado por um link através do Google Forms por onde foi possível efetuar a coleta de dados, foi entrevistado 70 moradores, os quais relataram a respeito da temática proposta (plantas ornamentais), e teve como base três artigos científicos. O questionário contou com cinco perguntas onde cada indivíduo expressou sua opinião a respeito da temática abordada. Os respondentes relataram que a escolha das plantas ornamentais, dá-se em decorrência do embelezamento, levando em consideração apenas aspectos fisiológicos vegetais, segundo os entrevistados, esta metodologia de escolha decorre do uso, que geralmente são fins ornamentais. Com relação aos benefícios, foi relatado que, optam em manter o ambiente entorno de suas residências bem arejados, assim, fazem a inserção de espécies no perímetro que circunda casa, os mesmos enfatizaram ter preferência por espécimes que proporcionam sombra. No geral, foi compreendido que os moradores as cultivam, simplesmente pelo bem-estar ambiental e fator estético e para sua decoração por serem bastante atrativas em suas moradias alegrando assim, todo o seu ambiente. Mediante o exposto, conclui-se que a utilização dessas plantas ornamentais na decoração de locais públicos ou residenciais é fascinante, pois esses produtos podem modificar todo o ambiente, criando harmonia e trazendo uma sensação de bem-estar.

Palavras-Chave: Ornamentação vegetal; Espécies ornamental; Plantas.

ETHNOBOTANY IN THE SERVICE OF ORNAMENTATION IN A RURAL COMMUNITY

ABSTRACT: Ethnobotany is understood as the science that studies different dimensions of the relationship between plants and people, including cultural and traditional practices of using plants for their intended purposes. Brazil stands out in the context of ethnobotany, this is due to its exuberant flora. In this scenario, native plants with ornamental and medicinal potential should be highlighted, with emphasis on non-conventional food plants. The present study was based on an analysis of ornamental species existing in a rural community in the Central Sertão of Pernambuco. The study's data collection area was the Várzea da Barra farm, located in the rural area of the municipality of Terra Nova-PE. The qualitative research took place through an online questionnaire generated by a link through Google Forms through which it was possible to collect data. 70 residents were interviewed, who reported on the proposed theme (ornamental plants), and was based on three scientific articles. The questionnaire had five questions where each individual expressed their opinion regarding the topic covered. Respondents reported that the choice of ornamental plants is due to beautification, taking into account only plant physiological aspects. According to interviewees, this methodology of choice arises from use, which is generally for ornamental purposes. Regarding the benefits, it was reported that they choose to keep the environment around their homes well ventilated, thus, they insert species in the perimeter that surrounds the house, they emphasized that they prefer specimens that provide surplus. In general, it was understood that residents cultivate them, simply for the environmental well-being and aesthetic factor and for their decoration as they are very attractive in their homes, thus brightening their entire environment. Based on the above, it can be concluded that the use of these ornamental plants in the decoration of public or residential places is fascinating, as these products can modify the entire environment, creating harmony and bringing a feeling of well-being.

Keywords: Plant ornamentation; Ornamental species; Plants.

ACESSIBILIDADE EM GAMES: DESAFIOS, OPORTUNIDADES, OBJETIVOS E METODOLOGIA

Pedro Henrique Menezes Brito

Discente em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade Paraíso do Ceará,

Pedro Lucas de Moraes Borges

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Lucas Borges de Almeida

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Wesley Kelvy Pereira Nunes

Discente em Sistemas de Informação, Faculdade Paraíso do Ceará UniFAP-CE,

Autor correspondente: pedrombrito22@aluno.unifapce.edu.br

RESUMO: Os videogames, ao longo dos anos, evoluíram de forma extraordinária, tornando-se uma forma de entretenimento, narrativa e interação culturalmente significativa. No entanto, à medida que os jogos se tornam mais complexos e imersivos, a questão da acessibilidade em jogos torna-se cada vez mais relevante. Este trabalho explora os desafios enfrentados por pessoas com diferentes necessidades de acessibilidade ao desfrutar de jogos e destaca as oportunidades para a indústria de jogos melhorar a inclusão e a acessibilidade. Os videogames são uma forma popular de entretenimento e uma poderosa ferramenta de expressão artística. No entanto, nem todos os jogadores têm igualdade de acesso a essa forma de mídia. Muitos jogadores, devido a deficiências físicas, sensoriais, cognitivas ou outras, enfrentam barreiras significativas para aproveitar os videogames. Este trabalho tem como objetivo identificar os principais desafios de acessibilidade enfrentados por diferentes grupos de jogadores, analisar as oportunidades e estratégias disponíveis para melhorar a acessibilidade em jogos e também avaliar a eficácia das medidas de acessibilidade em jogos em termos de inclusão. Inicialmente foi feita uma revisão de estudos existentes sobre acessibilidade em jogos, destacando as melhores práticas e os desafios enfrentados. Outro ponto foi a avaliação de jogos populares em termos de acessibilidade, com foco em controles, legendas, áudio descritivo, etc, além de uma pesquisa em fóruns online e redes sociais, para saber o que a comunidade gamer comenta sobre esse tema. Espera-se que este estudo forneça uma visão abrangente dos desafios enfrentados por jogadores com diferentes necessidades de acessibilidade e das oportunidades para melhorar a inclusão em jogos. À medida que os videogames se tornam uma forma cada vez mais influente de entretenimento e expressão, é essencial garantir que todos tenham a oportunidade de participar. A implementação de recursos de acessibilidade e o envolvimento da comunidade de jogadores são passos positivos na direção certa.

Palavras-Chave: Games, Acessibilidade em Games, Inclusão, Jogos Acessíveis.

ACCESSIBILITY IN GAMES: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, OBJECTIVES AND METHODOLOGY

ABSTRACT: Video games, over the years, have evolved in an extraordinary way, becoming a form of entertainment, narrative and culturally significant interaction. However, as games become more complex and immersive, the issue of accessibility in games becomes increasingly relevant. This work explores the challenges faced by people with different accessibility needs when enjoying games and highlights opportunities for the games industry to improve inclusion and accessibility. Video games are a popular form of entertainment and a powerful tool for artistic expression. However, not all players have equal access to this form of media. Many gamers, due to physical, sensory, cognitive or other disabilities, face significant barriers to enjoying video games. This work aims to identify the main accessibility challenges faced by different groups of players, analyze the opportunities and strategies available to improve accessibility in games and also evaluate the effectiveness of accessibility measures in games in terms of inclusion. review of existing studies on accessibility in games, highlighting best practices and challenges faced. Another point was the evaluation of popular games in terms of accessibility, focusing on controls, subtitles, descriptive audio, etc., in addition to research on online forums and social networks, to find out what the gaming community comments on this topic. Wait- This study is expected to provide a comprehensive view of the challenges faced by gamers with different accessibility needs and the opportunities to improve inclusion in games. As video games become an increasingly influential form of entertainment and expression, it is essential to ensure everyone has the opportunity to participate. Implementing accessibility features and engaging the gaming community are positive steps in the right direction.

Keywords: Games, Accessibility in Games, Inclusion, Accessible Games.

COMPARANDO MODELOS DEDICADOS À PREVISÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Jair Paulino de Sales

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Cariri,

Taciana Araújo da Silva

Mestra em Biometria e Estatística Aplicada, Univ. Fed. Rural de Pernambuco,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Cariri,

Ademir Batista dos Santos Neto

Doutor em Biometria e Estatística Aplicada, Univ. Federal Rural de Pernambuco,

Autor correspondente: eduardo.doutoradounisinos@gmail.com

RESUMO: O setor de manufatura sofre constantemente mudanças significativas em termos de escala, complexidade e tecnologia. Na busca para se manterem competitivas, as empresas têm que produzir produtos de qualidade, baixo custo e atender às demandas que mudam rapidamente. Desenvolver um processo confiável de previsão é o passo inicial para o aperfeiçoamento do planejamento e controle da produção (PCP). Neste cenário, o PCP é uma tarefa importante do sistema produtivo, onde desenvolver um processo confiável de previsão de demanda é o primeiro passo na busca por planos ótimos. Assim, os modelos de séries temporais ajudam a indústria a avaliarem a quantidade de produtos que precisarão produzir ao longo do tempo, de modo que possam atender ao mercado, ao mesmo tempo em que otimizam o seu controle de estoques. Busca-se neste artigo comparar versões otimizadas de modelos de previsão autorregressivos integrados médias móveis (ARIMA) e a família de modelos de suavização exponencial (ETS), na produção de veículos automotores (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus), a fim de prever a produção ao longo do tempo. A diferença entre modelos de suavização exponencial e os autorregressivos integrados médias móveis é que os primeiros são baseados em descrever a tendência e a sazonalidade na série, enquanto o segundo se baseia em autocorrelações presentes nos dados. Para examinar a qualidade dos métodos, foram utilizados dados de séries temporais univariadas mensais de janeiro de 2005 a dezembro de 2022, obtidos do site da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). O tratamento, a modelagem e a análise estatística dos dados foram realizadas por meio do software gratuito R, através da interface RStudio e com o auxílio de pacotes disponíveis no programa e do desenvolvimento de algoritmos específicos. Os modelos ARIMA e ETS foram implementados por meio do pacote de previsão forecast do software R, respectivamente, usando as funções `auto.arima` e `ets`. Os melhores modelos para cada metodologia foram selecionados de acordo com o critério de informação Bayesiano (BIC). Identificou-se que, entre os modelos ETS, o de Suavização Exponencial Simples com erro multiplicativo se ajustou melhor ao conjunto de dados. Enquanto que na classe dos modelos ARIMA o ARIMA(1,1,1) foi o que melhor se ajustou a série temporal. Considerando métricas de desempenho consagradas (MAD, MAPE e o MSD) o modelo de suavização simples gerou o melhor resultado se comparado com o ARIMA (1,1,1).

Palavras-Chave: Séries Temporais; ARIMA; ETS; Produção, Indústria.

COMPARING MODELS DEDICATED TO INDUSTRIAL PRODUCTION FORECASTING

ABSTRACT: The manufacturing sector is constantly undergoing significant changes in terms of scale, complexity and technology. In the quest to remain competitive, companies have to produce quality, low-cost products and meet rapidly changing demands. Developing a reliable forecasting process is the initial step towards improving production planning and control (PCP). In this scenario, PCP is an important task of the production system, where developing a reliable demand forecasting process is the first step in the search for optimal plans. Thus, time series models help the industry to evaluate the quantity of products they will need to produce over time, so that they can serve the market, while optimizing their inventory control. This article seeks to compare optimized versions of autoregressive forecast models integrated moving averages (ARIMA) and the family of exponential smoothing models (ETS), in the production of motor vehicles (cars, light commercial vehicles, trucks and buses), in order to forecast production over time. The difference between exponential smoothing models and autoregressive integrated moving averages is that the former are based on describing the trend and seasonality in the series, while the latter is based on autocorrelations present in the data. To examine the quality of the methods, monthly univariate time series data were used from January 2005 to December 2022, obtained from the website of the National Association of Motor Vehicle Manufacturers (ANFAVEA). Data processing, modeling and statistical analysis were carried out using the free software R, through the RStudio interface and with the help of packages available in the program and the development of specific algorithms. The ARIMA and ETS models were implemented through the R software forecast package, respectively, using the `auto.arima` and `ets` functions. The best models for each methodology were selected according to the Bayesian information criterion (BIC). It was identified that, among the ETS models, the Simple Exponential Smoothing model with multiplicative error fitted the data set best. While in the class of ARIMA models, ARIMA(1,1,1) was the one that best adjusted the time series. Considering established performance metrics (MAD, MAPE and MSD) the simple smoothing model generated the best result compared to ARIMA (1,1,1).

Keywords: Time Series; ARIMA; ETS; Production, Industry.

COMPARANDO PREDITORES TEMPORAIS DO PREÇO DO COMBUSTÍVEL BRASILEIRO

José Eduardo de Carvalho Lima

Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos,

Jair Paulino de Sales

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Cariri,

Taciana Araújo da Silva

Mestra em Biometria e Estatística Aplicada, Univ. Federal Rural de Pernambuco,

Paulo Renato Alves Firmino

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Cariri,

Ademir Batista dos Santos Neto

Doutor em Biometria e Estatística Aplicada, Unive. Federal Rural de Pernambuco,

Autor correspondente: eduardo.doutoradounisinos@gmail.com

RESUMO: As variações nos preços dos combustíveis têm sido tema de constante preocupação dos governos nos últimos anos. Gerando incertezas sobre como se comportará o preço médio de revenda da gasolina e do óleo diesel ao longo do tempo. Assim, fazer previsões representa uma vantagem competitiva, pois auxilia as organizações empresariais a construir cenários prospectivos que compõem o planejamento de curto e médio prazo. A previsão dos preços dos combustíveis contribui para estimar o orçamento logístico e, conseqüentemente, dos produtos produzidos pela indústria e vendidos em supermercados, lojas de móveis e eletrodomésticos, roupas e calçados etc. Este trabalho busca comparar modelos de previsão de médias móveis simples e ponderadas e a família de modelos de suavização exponencial (ETS), em preços de revenda de combustíveis (gasolina comum e diesel S10). Os modelos ETS são baseados em descrever a tendência e a sazonalidade das séries temporais univariadas. Para examinar a qualidade dos métodos, foram utilizados dados de séries temporais mensais de janeiro de 2018 a agosto de 2023, referentes a todo o território nacional, estado do Ceará e cidade de Juazeiro do Norte-CE. Os dados foram coletados no site da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). A gasolina comum foi escolhida por ser o combustível básico e o mais conhecido pelo consumidor brasileiro, e o óleo diesel S10, por emitir baixa quantidade de poluentes e ser o adequado para veículos movidos a diesel. Com isso, em relação ao preço médio de revenda da gasolina comum, o método Holt-Winter foi o que melhor se ajustou aos dados da série nos níveis nacional e municipal enquanto no estado, o método da média móvel ponderada foi o que proporcionou melhores resultados. No que diz respeito ao preço médio do óleo diesel S10, o método da média móvel ponderada foi o que melhor se ajustou aos dados das séries de preços no Brasil e no Ceará, enquanto no território municipal o método Holt-Winter superou. A análise do ajuste dos modelos baseou-se nas consagradas métricas de desempenho MAD e MAPE.

Palavras-Chave: Séries Temporais, Média Móvel, ETS, Preços, Combustíveis.

COMPARING TIME PREDICTORS OF THE PRICE OF BRAZILIAN FUEL

ABSTRACT: Variations in fuel prices have been a topic of constant concern for governments in recent years. Generating uncertainty about how the average resale price of gasoline and diesel oil will behave over time. Thus, making forecasts represents a competitive advantage, as it helps business organizations to build prospective scenarios that make up short and medium-term planning. Forecasting fuel prices helps to estimate the logistics budget and, consequently, the products produced by the industry and sold in supermarkets, furniture and appliance stores, clothing and footwear, etc. This work seeks to compare simple and weighted moving average forecast models and the family of exponential smoothing models (ETS), in fuel resale prices (regular gasoline and S10 diesel). ETS models are based on describing the trend and seasonality of univariate time series. To examine the quality of the methods, monthly time series data were used from January 2018 to August 2023, covering the entire national territory, the state of Ceará and the city of Juazeiro do Norte-CE. The data was collected on the website of the National Petroleum, Natural Gas and Biofuels Agency (ANP). Regular gasoline was chosen because it is the basic fuel and the best known to Brazilian consumers, and S10 diesel oil was chosen because it emits low amounts of pollutants and is suitable for diesel-powered vehicles. Therefore, in relation to the average resale price of regular gasoline, the Holt-Winter method was the one that best adjusted the series data at the national and municipal levels, while in the state, the weighted moving average method was the one that provided better results. . With regard to the average price of S10 diesel oil, the weighted moving average method was the one that best adjusted the price series data in Brazil and Ceará, while in the municipal territory the Holt-Winter method outperformed. The model fit analysis was based on the renowned MAD and MAPE performance metrics.

Keywords: Time Series, Moving Average, ETS, Prices, Fuels.

IMPACTOS DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NA ÁREA DA SAÚDE

Bruno José Matias Barbosa

Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Centro Universitário Paraíso,

Kawanny Viturino Rodrigues

Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Centro Universitário Paraíso,

Maria Iara Soares Braga

Sistemas de Informação, Centro Universitário Paraíso,

Autor correspondente: brunomatias260@gmail.com

RESUMO: A inteligência artificial (IA) tem o objetivo de reproduzir a execução automatizada de padrões de comportamentos semelhantes aos dos seres humanos por meio de dispositivos ou programas computacionais. É uma tecnologia que tem ganhado muito destaque na atualidade. Seus usos variam desde sistemas de sugestão em serviços de transmissão até a otimização de procedimentos industriais. O seu uso na área da saúde é definido como uma inovação tecnológica, de qualquer tipo, através de dispositivos e procedimentos que serão utilizados para o cuidado com o paciente, tratamento de doenças, cirurgias e melhorias na reabilitação dos cidadãos. A utilização da Inteligência artificial vem sendo útil ao passar do tempo, trazendo facilidade e automatizando tarefas que teriam um custo maior de tempo para serem concluídas. A inteligência na área da saúde não seria diferente, existem dados diversos durante o andamento da consulta de pacientes hospitalizados, com a uso da inteligência artificial (IA), o paciente poderá ter um acompanhamento com mais qualidade em seu tratamento. Tecnologias de diagnósticos, como relógios inteligentes, utilizados no cotidiano pelas pessoas, trazem benefícios à saúde por prever problemas que poderiam se agravar ao passar do tempo. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) emerge não apenas como um recurso de diagnóstico, mas também como ferramenta para auxiliar na rotina dos profissionais de saúde, oferecendo cuidados melhores para o paciente. O uso de recursos tecnológicos vem auxiliando os profissionais em tarefas que os exigem muito, como a utilização de braços mecânicos sendo utilizados para ajudar o profissional em cirurgias complexas que foi apresentado na capa da revista Science Translational Medicine, desenvolvido pelo instituto de Inovação e Cirurgias Pediátrica Xeiq Zayed e pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade Johns Hopkins. Buscamos examinar as consequências da IA na esfera da saúde com o desenvolvimento deste trabalho, destacando tanto seus aspectos favoráveis quanto seus possíveis efeitos adversos. Como recurso metodológico, foi realizada uma pesquisa contextual abrangente para coleta de dados quantitativos e qualitativos, sendo baseada em análises literárias de artigos científicos que dizem respeito à aplicação da IA na saúde, relatórios médicos de pesquisa e estudos acadêmicos, finalmente realizando a interpretação dos dados estudados, os quais foram fundamentais para compreender as tendências e os desafios na integração da inteligência artificial na saúde. Os dados obtidos, quantitativos e qualitativos, permitiram avaliar de forma objetiva as informações sobre a precisão e antecipação de diagnósticos, redução de erros médicos, entre outros, conduzindo a respostas aprofundadas sobre os efeitos dessa tecnologia no campo da medicina, bem como os benefícios e desafios associados.

Palavras-Chave: Inteligência artificial; Tecnologia; Saúde

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IMPACTS IN THE HEALTH CARE

ABSTRACT: Artificial intelligence (AI) aims to reproduce the automated execution of behavioral patterns similar to those of human beings through devices or computer programs. It is a technology that has gained a lot of prominence nowadays. Its uses range from suggestion systems in broadcast services to the optimization of industrial procedures. Its use in the health sector is defined as a technological innovation, of any type, through devices and procedures that will be used for patient care, treatment of illnesses, surgeries and improvements in the rehabilitation of citizens. The use of Artificial Intelligence has been useful over time, bringing ease and automating tasks that would otherwise cost more time to complete. Intelligence in the health sector would be no different, there is different data during the consultation of hospitalized patients, with the use of artificial intelligence (AI), the patient will be able to have more quality monitoring in their treatment. Diagnostic technologies, such as smart watches, used by people on a daily basis, bring health benefits by predicting problems that could worsen over time. In this context, artificial intelligence (AI) emerges not only as a diagnostic resource, but also as a tool to assist in the routine of healthcare professionals, offering better care for patients. The use of technological resources has been assisting professionals in tasks that require them a lot, such as the use of mechanical arms being used to help professionals in complex surgeries that was presented on the cover of the magazine Science Translational Medicine, developed by the Institute of Innovation and Pediatric Surgeries Sheikh Zayed and the Department of Computer Science at Johns University Hopkins. We seek to examine the consequences of AI in the healthcare sphere with the development of this work, highlighting both its favorable aspects and its possible adverse effects. As a methodological resource, a comprehensive contextual research was carried out to collect quantitative and qualitative data, being based on literary analyzes of scientific articles that concern the application of AI in health, medical research reports and academic studies, finally carrying out the interpretation of the data studied, which were fundamental to understanding the trends and challenges in the integration of artificial intelligence in healthcare. The data obtained, quantitative and qualitative, made it possible to objectively evaluate information on the accuracy and anticipation of diagnoses, reduction of medical errors, among others, leading to in-depth answers about the effects of this technology in the field of medicine, as well as the benefits and associated challenges.

Keywords: Artificial intelligence; Technology; Health

