

1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABILITY AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

BOOK OF ABSTRACTS



2025
SEPTEMBER



PLANETARY UTILIZATION OF
SUSTAINABLE RESOURCES



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABILITY AND EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

BOOK OF ABSTRACTS

COORDENAÇÃO DAS COMISSÕES

Coordenadora geral da comissão organizadora

Prof.^a Doutora Sarita Monjane Henriksen

SubComissão Científica

Prof. Doutor Bernardino Bernardo - **Coordenador**
Prof. Doutor Malaquias Tsambe
Prof. Doutor Manuel Zunguze
Prof. Doutor Sabil Mandala
Prof.^a. Doutora Sarita Monjane Henriksen
Prof.^a. Doutora Herieta Massango

SubComissão Técnica/Executiva

Prof. Doutor Alberto Boane - **Coordenador**
Mestre Carmélia Chemana
Dr. Daniel Siquice
Dr.^a. Adelina Macanda
Dr. Alex Mathe
Eng. Ivan Bruno
Dr.^a. Laurinda Matavele

Eixos Temáticos

- Policy And Governance For Sustainability
- Technology and Digital Equity Transformation in ESD
- **Community Engagement and Lifelong Learning with a focus on sustainability**
- Research and Innovation in Sustainability
- Develop an institutional sustainability policy at UP-Maputo.

Equipa de revisão de Pares

Prof. Doutor Bernardino Bernardo
Prof.^a. Doutora Sarita Monjane Henriksen
Prof. Doutor Alberto Boane

Submissões

As submissões serão em fluxo contínuo.

A submissão é feita por via do seguinte correio electrónico:
plusconference@up.ac.mz

Design Gráfico e Maquinação



Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

FICHA TÉCNICA

Conferência Internacional Sobre Sustentabilidade e Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Telefone

(+258) 84 202 5416 | 84 306 4890
(+258) 84 505 2777 | 82 517 1191

Email

plusconference@up.ac.mz

Endereço da Revista

Av. de Trabalho nº 2482, Campus de Lhangue - Maputo

Periodicidade

O tempo médio de publicação da Revista PLUS é anual

Política de acesso livre

Esta revista oferece acesso livre ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização do conhecimento.

Citação

Para citar esta obra use as Normas da APA edição actual



1ST
**INTERNATIONAL CONFERENCE ON
SUSTAINABILITY AND EDUCATION
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

BOOK OF ABSTRACTS

1ª Edição
2025

PREFÁCIO

A **Conferência Internacional sobre Sustentabilidade e Educação para o Desenvolvimento Sustentável** é a primeira do género para a Universidade Pedagógica de Maputo (UP-Maputo) e a última para o **Projecto PLUS – Utilização Sustentável de Recursos Planetários**. De salientar que o **PLUS**, um projecto ambicioso, com início em 2022 e término em 2025, mobilizando académicos de três regiões do mundo, respectivamente, África Austral (Moçambique, Botswana, Namíbia e África do Sul), América Latina (Equador e Colómbia) e Europa (Alemanha), visava promover uma reflexão ao redor dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável e o impacto da nossa pesquisa sobre os mesmos. Portanto, é com imensa satisfação que apresentamos o **Livro de Resumos da Conferência Internacional sobre Sustentabilidade e Educação para o Desenvolvimento Sustentável**, sublinhando o papel fundamental das universidades neste âmbito.

Este evento reúne investigadores, académicos, profissionais e estudantes de diversas áreas e geografias, unidos por um objectivo comum: promover uma reflexão crítica e construtiva sobre os desafios e oportunidades que se colocam à sustentabilidade e à educação para o desenvolvimento sustentável, nos países do Sul Global e do Norte Global, tendo como eixo central o contributo das instituições de ensino superior.

As universidades desempenham um papel estratégico na formação de cidadãos conscientes e na produção de conhecimento científico, impulsionando a inovação, a interdisciplinaridade e a transferência de saberes para a sociedade. Mais do que espaços de ensino e investigação, são catalisadoras de mudanças sociais, culturais e ambientais, assumindo um papel determinante na promoção de uma transição justa e inclusiva para modelos de desenvolvimento sustentável.

Os trabalhos reunidos neste livro reflectem a riqueza e a diversidade das abordagens apresentadas na Conferência. Através de estudos teóricos, análises de caso, propostas metodológicas e experiências de ensino, estes contributos sublinha a importância de integrar a sustentabilidade nos currículos, nas práticas institucionais e na interação com as comunidades.

Que este livro possa servir não apenas como um registo académico, mas como uma fonte de inspiração e motivação para todos os que trabalham, investigam e sonham com um futuro mais sustentável. Que as ideias aqui partilhadas ecoem para além do evento, alimentando novas colaborações, projectos e políticas que reforcem o compromisso colectivo com a sustentabilidade e com a educação transformadora.

Agradecemos a todos os autores, revisores, organizadores e parceiros institucionais, com especial atenção para o DAAD, que tornaram possível a realização desta Conferência e a publicação deste livro. A sua dedicação e visão são fundamentais para o avanço do diálogo global e para a concretização dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).



**Prof. Dr.
Jörn Ahrens**

University Professor of
Cultural Sociology
Department of Sociology,
Justus Liebig University
Giessen (JLU), Germany.



**Profª. Drª. Sarita
Monjane Henriksen**

Associate Professor
(Lecturer & Teacher
Trainer) in Language
Education Planning and
Policy -
Universidade
Pedagógica (UP)
Lecture at Faculty of
Language,
Communication and Art
Sciences, Universidade
Pedagógica of Maputo



**Prof. Dr.
Alberto Boane**

Researcher and Member
of the Department of the
Studies in Environmental
Technologies (DETA) and
Member of Energy and
Environment Forum
Lecture at Faculty of
Natural Sciences and
Maths, Universidade
Pedagógica of Maputo

ÍNDICE

Eixo Temático	Tema do Resumo	Pág.
Topic I: Policy And Governance For Sustainability	Bridging Policy and Practice – The Role of International Environmental Law in Advancing Education for Sustainable Development in Africa Alves Ernesto Manjate	01
	Agenda Economia Verde Em Moçambique: Principais Realizações E Trabalho Em Curso No País. Teresa Bernardo Magalhaes Pinto	02
	Challenges And Opportunities In Economic Empowerment Training For Underprivileged Young Girls In Conflict-Affected Areas Of Mozambique. Júlia da Percilia David Gaspar Silota	03
	Política De Financiamento Nas Universidades Públicas Moçambicanas, Sustentabilidade E Qualidade De Cursos – Um Estudo Multi-Caso Gildo João Manuel	04
	Climate Change, Economic Vulnerability And Higher Education In Botswana. Esther Nkhukhu-Orlando	05
	Higher Education Institutions Policies And Climate Change Response In Mozambique: An Alignment With Sdgs Herieta Massango, Malaquias Zildo António Tsambe, Patrício Vitorino Langa	06
	Environmental Awareness And Behavioral Change For Sustainable Development And Climate Action In Mozambique Nepeti Nicanor, Nkeshimana Cedrick	07
Topic II: Technology and Digital Equity Transformation in ESD (AI and closing the digital literacy gap)	ICT Literacy Education for Adult Learners in Nigeria Yahaya Salisu Ibrahim	08
	Development And Evaluation Of A Persuasive Technology Based On Arduino For Energy Efficiency In Schools Ézar Esau Nharreluga	09
	Uso do Scratch como Ferramenta Didáctica para a Literacia em Eficiência Energética. Ézar Esau Nharreluga & Tuto José Tivana	10
	Exploring The Influence of Digital Marketing Platforms on the Market Performance of Namibia's Property Rentals, Windhoek, Namibia Elvena Hayford	11

Topic III: Community Engagement and Lifelong Learning with a focus on sustainability	Ética ecológica integral: reflexões à luz da Laudato Si' do Papa Francisco. António Goba Jr	12
	Etnografia dos conflitos socioambientais nas comunidades reassentadas do Parque Nacional do Limpopo - um estudo exploratório. Ana Wamir da Conceição	13

Topic IV: Research and Innovation in Sustainability	Análise Do Impacto Socioambiental Resultante Da Extracção De Calcário No Bairro De Mudissa Arlindo Amando Cumbe	14
	Impacto Ecológico da Actividade Agro-pecuária Sobre o Rio IncomÁti nos Distritos de Moamba, Magude, Manhiça e Marracuene Arsénio Gabriel Cambaco	15
	Avaliação da Influência do nível freático na qualidade da água dos poços do Bairro da Cerâmica - Cidade da Beira Flávia Stela Chale Chinguela	16
	Caracterização Física e Quantificação dos Resíduos Sólidos do Município de Maputo Madalena da Vitória Ambrósio Siteo	17
	Avaliação Do Impacto Da Publicidade Na Escolha De Alimentos: Caso Da Província E Cidade De Maputo Lourenço Lázaro Macaze	18
	Land Administration Education For Sustainable Development: Lessons From Nust Aune Shikongo	19
	Efeitos Da Poluição Por Óleos E Combustíveis Sobre O Fitoplâncton Na Baía De Maputo, Moçambique Evelina Catarina da Costa Sambane	20
	Tratamento De Efluentes Industriais: Uma Abordagem Sobre A Responsabilidade Empresarial E Legislação Ambiental Moçambicana Daniel Pedro Mazive	21
	Metal and magnetic NPs immobilized into biochar through a biomass valorization approach Alcinda Antonio Marcelino Mafuiana	22

Impactos Das Actividades De Mineração Nas Propriedades Do Solo: Estudos De Caso Da Exploração De Areias Pesadas Em Moçambique Teresa Bernardo Magalhaes Pinto	23
Impactos Socioambientais do Uso de Agrotóxicos e Práticas Alternativas para uma Agricultura Sustentável: Estudo de Caso na Comunidade 10 de Novembro, Matola – Moçambique Fáusia Pafo	24
Estimation Of Weight And Length Loss Of Liminothrissa Miodon (Kapenta) In The Chicoo Basin, Cahora Bassa Albufeira, Tete Province Beldimiro Carlos Chiposse	25
Ilha De Moçambique: Da Declaração De Património Mundial Da Humanidade Aos Desafios De Desenvolvimento Sustentável Momade Amisse Ali	26
Evaluation Of The Presence Of Microplastic In The Species Oreochromis Niloticus In The Cahora Bassa Reservoir Júlio Augusto de Castro Miguel	27
Relationship Of Kapenta Distribution With Depth And Environmental Parameters Juliana Luisa Manuel Paulo	28
Optimização do Cultivo da Microalga Chlorella vulgaris para produção de Biodiesel Onésia Mudiue	29
Botswana Vegetable Importation Ban And Its Implications On Socio-Economic Sustainability Boineelo Pearl Lefadola	30
Advancing Ecological Awareness Among University Students Through Field-Research-Based Education Gabriel Faimau	31
Analysis Of Teachers' Perceptions On The Relevance Of The Integration And Approach Of The UN Agenda 2030 In The Training Curriculum And Teaching Programs: The Case Of Teachers In Service (General Teaching) And In Training (At UP - Maputo) Alberto Arnaldo Boane	32
Education For Sustainability: Use Of Solar Water Heater From Alternative Materials In Mozambican Communities Fernando Chichango, Gil Gabriel Mavanga, Júlia Silota	33

Topic V: Develop an institutional sustainability policy at UP-Maputo

The Contribution Of The Maputo Pedagogical University (Fcta) To The Materialisation Of The Sdgs: Experiences From The Deforestation Reduction And Empowerment Project In The Community Of Matutuine, Maputo

Elisa Eda Nhambire, Bernardino Bernardo, Francisca Ludovina Langa e José Júlio Júnior Guambe

34

Reproductive Biology Of Oreochromis Niloticus In The Lower Zambezi

Lourena António Germano, Claque Maunde, Juliana Luisa Manuel Paulo, Beldimiro Carlos Chiposse, Julio de Castro Miguel e Catarina Fridomo Picado

35

Disaster Risk Reduction and Education for Sustainable Development: The EAGER Project as a Model for Community Engagement and Lifelong Learning

Aïda Terrablanché

36

Experience Of Forging Sustainable Collaborations In Informal Settlement Upgrading: A Multi-Stakeholder Approach In Okahandja, Namibia.

Jennilee Magdalena Kohima, Uchendu Eugene Chigbu

37



Topic I

Policy And Governance For Sustainability

Topic II

Technology and Digital Equity Transformation in ESD
(AI and closing the digital literacy gap)

Topic III

**Community Engagement and Lifelong Learning
with a focus on sustainability**

Topic IV

Research and Innovation in Sustainability

Topic V

Develop an institutional sustainability policy at UP-Maputo



Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

BRIDGING POLICY AND PRACTICE – THE ROLE OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW IN ADVANCING EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AFRICA

Alves Ernesto Manjate

Universidade Pedagógica de Maputo, Faculty of Social Sciences and Philosophy, Maputo, Mozambique
alvesmanjate291@gmail.com

Palavras-Chave

International
Environmental Law,
Education for
Sustainable
Development, Climate
Policy, Sustainable
Development Goals,
Mozambique, Higher
Education

ABSTRACT

Education for Sustainable Development (ESD) is a key driver of the global sustainability agenda, yet the process for its integration into national education systems, particularly in African continent, remains challenging. This paper explores the role of International Environmental Law (IEL) in shaping ESD policies, focusing on Mozambique and the broader African context. Through an analysis of some global treaties (Paris Agreement, SDGs, UNESCO's ESD framework) and regional policies (SADC Protocol on Environmental Management for Sustainable Development, African Charter on Human Rights), this study examines the gaps between policy commitments and practical implementation. Despite strong legal foundations, challenges such as funding constraints, curriculum rigidity, and limited teacher training hinder effective ESD integration. The paper highlights the PLUS Project as an important initiative that can help bridging this gap through curriculum reforms, capacity building, and international collaboration. The conclusions suggest that while IEL provides a robust framework, local adaptation, institutional support, and community engagement are crucial for translating policy into action.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

AGENDA ECONOMIA VERDE EM MOÇAMBIQUE: PRINCIPAIS REALIZAÇÕES E TRABALHO EM CURSO NO PAÍS

Teresa Bernardo Magalhães Pinto

Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique

Doutoranda em Energia e Meio Ambiente

teresamagalhaes99@yahoo.com

Palavras-Chave

Capital Natural,
Crescimento
Verde, Serviços
dos Ecossistemas
e Bem-Estar.

RESUMO

A indústria extractiva está em plena expansão em Moçambique, existe o risco de expansão e queda se as políticas e práticas não convergirem para a sustentabilidade. Moçambique reconhece, há mais de duas décadas, a necessidade de desenvolver contas satélite a nível nacional e descentralizado, bem como construir contas de capital natural para os investimentos baseados na extracção de recursos naturais, como minerais, petróleo e gás, florestas, água entre outros. Existe pouco conhecimento necessários para apoiar a tomada de decisões sobre políticas e investimentos que sejam sublinhados pela sustentabilidade, justiça, inclusão e distribuição equitativa de benefícios para as gerações atuais e futuras e para a natureza. O Plano de Acção para a Economia Verde (PAEV) é o elemento chave de agenda nacional, guiado por uma ambiciosa visão 2030 para a sustentabilidade ambiental, elevação do bem-estar e da qualidade de vida das famílias moçambicanas. Este artigo tem objectivo de contribuir, com o conhecimento necessário, para o desenvolvimento de um programa de contabilidade de capital natural em Moçambique que responda às políticas e às necessidades de informação do governo de Moçambique e que apoie a tomada de decisões públicas e privadas. Para alcançar este objectivo, o artigo faz uma avaliação do progresso, desde 2012, da Agenda do Governo de Moçambique em matéria de capital natural e economia verde, propondo uma ideia inicial para um programa nacional de contabilidade de capital natural em prol do PAEV e demais estratégias. Conclui-se que as estratégias nacionais de desenvolvimento, em vigor em Moçambique exigem uma gestão e utilização eficiente e sustentável dos recursos naturais e do ambiente, ou seja, de uma abordagem de capital natural em apoio à visão do PAEV.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN ECONOMIC EMPOWERMENT TRAINING FOR UNDERPRIVILEGED YOUNG GIRLS IN CONFLICT-AFFECTED AREAS OF MOZAMBIQUE

Júlia Silota^{1*}, Fernando Chichango¹, Jenita Cangola¹, Luis Cristóvão¹

¹Zambeze University, Environmental and Natural Resource Engineering Faculty, Chimoio, Manica, Mozambique
jsilota@gmail.com

Keywords

Empowering women, Gender disparity, University extension, Education methods

ABSTRACT

In Mozambique, despite improvements in literacy and school enrollment rates over recent decades, gender disparity in economic opportunities has not significantly improved among the younger population. Most of the poor people live in rural areas affected by armed conflicts, where are higher rates of illiteracy and infant mortality, limited access to energy, safe water, and sanitation. In these rural communities, where employment options in the non-agricultural sector are extremely limited, vocational training opportunities for women are essential for boosting job creation and generating new employment opportunities. Higher education institutions, through university extension, can be driving forces of sustainable local development, based on the interrelationship between the University and society and the exchange of systematized/academic and popular knowledge. This study aims to describe the challenges and opportunities in conducting intensive training for the economic empowerment of underprivileged young girls in conflict-affected areas of Mozambique. The selected girls had no prior training, and one of the methods used was andragogy, which proved effective in knowledge transfer by combining course methods and practical demonstration. The study's findings indicate that the effectiveness of the university extension process cannot be achieved by following the traditional teaching method, where knowledge transfer is hierarchical - from teacher to student. Instead, different teaching and learning methods must be used according to the needs and profile of the trainees. Additionally, making the timing and location of classes and training convenient for women can help ensure high rates of take-up and a more harmonized work-family balance. The young participants broke stereotypes by enrolling in courses such as motorcycle repair, construction, hydraulic plumbing, and electrical installations. Sustainable education plays a crucial role in promoting sustainable development by empowering young girls in conflict-affected areas, providing them with skills to improve their living conditions and contribute to the economic development of their communities.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

POLÍTICA DE FINANCIAMENTO NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS MOÇAMBICANAS, SUSTENTABILIDADE E QUALIDADE DE CURSOS – UM ESTUDO MULTI-CASO

Gildo João Manuel¹, Felipe André Angst², Sandra Isidora Dias³

Universidade Pedagógica de Maputo - gildoj.manuel@gmail.com, gmanuel@up.ac.mz

Universidade Católica de Moçambique - fangst@ucm.ac.mz

Keywords

Financiamento;
Ensino Superior
Público;
Sustentabilidade;
Moçambique

ABSTRACT

Este estudo enquadra-se na linha temática: Política e Governação para a Sustentabilidade, investiga a conexão entre a política de financiamento nas universidades públicas e a qualidade dos cursos, utilizando um estudo multi-caso de universidades públicas seleccionadas. Este estudo procura responder a seguinte indagação: Até que ponto a Política de Financiamento nas Universidades públicas moçambicanas, constitui um elemento determinante e mecanismo crucial de gestão e garantia de qualidade dos cursos e ou programas e sustentabilidade da mesma? Analisando o mapa de dimensões de qualidade encontra-se discrepância naquilo que é exigido em certos indicadores e o orçamento que as Instituições públicas recebem, e fazendo valer esse dispositivo legal, acaba penalizando as mesmas. O objectivo geral é analisar a relação existente entre política de financiamento, sustentabilidade e qualidade de cursos/programas nas universidades públicas em Moçambique. Em termos metodológicos trata-se do paradigma qualitativo positivista, por que o estudo procura identificar os desafios específicos enfrentados pelas Universidades públicas em relação à política de financiamento e sua sustentabilidade na garantia de qualidade dos cursos. Por meio de uma revisão abrangente da literatura sobre financiamento universitário, políticas educacionais e qualidade do ensino superior, este estudo estabelece um contexto teórico para examinar o tema em questão. E com aplicação de inquérito por entrevista, via Google Class room, foi possível recolher sensibilidades de diferentes gestores e docentes afectos nas universidades públicas. Os resultados da pesquisa, concluem que o financiamento que universidades públicas moçambicanas recebem, não cobrem na totalidade os pilares do ensino superior, isso mina a qualidade e a sustentabilidade, a presença do Estado nas questões financeiras é mínima, não comprimindo desta forma o seu dever social. Urge a necessidade da resignificação do papel do Estado para o Ensino superior e entender que a qualidade não se alcança satisfazendo algumas dimensões e indicadores, mais sim algo mais complexo e isso é notório no processo de auto avaliação e avaliação externa. Sugere-se uma revisão geral da política de financiamento público do ensino superior moçambicano, e que os instrumentos de avaliação apresentem critérios e indicadores que são cobertos pelas rubricas orçamentais que as Universidades Públicas recebem no Orçamento Geral do Estado só assim poderão ser criadas condições para que estas instituições trabalhem na direcção da qualidade desejada que, passa necessariamente por formação de professores com maior qualificação, criação de condições para incremento de pesquisa, extensão e inovação universitária, melhoria da produção científica por parte de docentes e investigadores, e maior resposta as preocupações das comunidades.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

CLIMATE CHANGE, ECONOMIC VULNERABILITY AND HIGHER EDUCATION IN BOTSWANA

Nkhukhu Orlando, Esther¹, Blackie, I. R.²

¹Department of Sociology, University of Botswana, Gaborone, Botswana

²Department of Sociology, University of Botswana, Gaborone, Botswana

orlandoe@ub.ac.bw

Keywords

Tertiary Education,
Education policy,
Lifelong Learning,
Sustainable
Development,
Climate Change,
Botswana

ABSTRACT

This paper explores the intersection of climate change, economic vulnerability, and education in Botswana, focusing on how the education system can better equip students to respond to these challenges. While Botswana has made significant economic progress since independence, issues such as poverty, unemployment, and income inequality continue to affect vulnerable populations, particularly youth and non-literate adults. These challenges are partly attributed to an education system that lacks the quality and inclusivity needed to empower learners and address their socio-economic vulnerabilities (Maruatona, 2011). The paper examines Botswana's national education policies, specifically the adoption of lifelong learning in 1994, and critiques its limited impact on transforming lives. It argues that the education system must balance quantity with quality, integrating democratic values and empowering students. Additionally, the paper investigates the incorporation of Education for Sustainable Development (ESD) principles into teacher education at the University of Botswana, focusing on pedagogical approaches and assessment practices. The paper also examines Botswana's climate vulnerability within the broader context of Sub-Saharan Africa, advocating for a locally driven, participatory approach to sustainable development (Musekiwa & Maniyanike, 2017) using secondary sources of data. It highlights the importance of a just transition framework that addresses both climate and economic challenges. Ultimately, the paper calls for a more inclusive and robust education system that can foster resilience, empower learners, and contribute to sustainable development in Botswana and the wider African context.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS POLICIES AND CLIMATE CHANGE RESPONSE IN MOZAMBIQUE: AN ALIGNMENT WITH SDGS

Herieta Massango^{1,2*}, Malaquias Zildo António Tsambe^{1,2}, Patrício Vitorino Langa²

¹Faculty of Natural Science and Mathematics, Department of Studies in Environmental Technologies, Universidade Pedagógica de Maputo, Campus de Lhanguene, Maputo, Mozambique.

²Faculty of Education, Universidade Eduardo Mondlane, Av. Julius Nyerere, Campus Universitário 3453 C, Maputo, Mozambique, and Ali-Mazrui Centre for Higher Education, University of Johannesburg, South Africa.

hmassango@up.ac.mz

Keywords

Sustainable Development Goals; Higher Education; Policies; Climate Change (CC), Climate Action.

ABSTRACT

The study aims to present the current state of SDGs integration in Higher Education (HE) sector in Mozambique. For the analyses, the national policies on HE and policies of four universities were selected. The four Universities, two public and two private, covers about 45.8% of the total student's population in the country. An assessment tool based on the 17 SDGs and on Mozambique's commitment to the 2030 Agenda was developed as instrument of analysis. NVivo 12 software was used to codify the sustainability indicators in the assessment tool. Following the policies analysis, the alignment of Higher Education Institutions' research and outreach activities with Mozambique's Climate Actions was also analyzed. In this sense, six universities two in each of Mozambique's three (southern, central and northern) regions were selected. The HE policies showed a weak integration of SDGs in a top bottom perspective (from the national to the university policies). Unfortunately, was noted that universities policies do not present clear proposals for reducing poverty, to guarantee access to clean water and sanitation, access to clean energy, climate actions, life underwater and life on land. When analyzing the research and outreach activities of universities in Mozambique concerning Goal 13: Climate Action it was found that while these institutions are actively engaged in various projects related to Climate Action, there is a significant gap in alignment with national and local priorities. Specifically, more than 50% of the projects do not align with Mozambique's Climate Action indicators, targets, or even local climate action indicators.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ENVIRONMENTAL AWARENESS AND BEHAVIORAL CHANGE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND CLIMATE ACTION IN MOZAMBIQUE

Nepeti Nicanor¹, Nkeshimana Cedrick²

¹ Fundação Universitária, Maputo, Mozambique

² Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Economia, Maputo, Mozambique

nkeshimana.cedrick@gmail.com

Keywords

Sustainability,
Environmental
Awareness,
Climate Change,
Education

ABSTRACT

In Mozambique, the lack of basic environmental awareness hinders environmental progress, including efforts to address climate change. This paper explores implications of this awareness gap for sustainable development and climate action. It discusses how inadequate understanding of environmental issues undermines efforts in effective waste management, biodiversity conservation, natural resource management and climate change mitigation. We argue that closing this awareness gap is crucial to enabling sustainable development.

Frequent cyclones and floods threaten lives, livelihoods, food security, biodiversity, social and economic infrastructure and other investments. As climate change worsens these events, it is essential that citizens and firms understand their environmental impact and agency in climate adaptation and sustainable practices.

According to the Afrobarometer Report (2023), fewer than four in ten Mozambicans (37%) say they have heard of climate change. Additionally, a significant number of businesses, including bakeries, built environment firms, catering services, retailers and restaurants, continue to engage in environmentally and climate-unfriendly practices. Without a full understanding of environmental consequences and mitigation measures, many environmental initiatives will have limited impact without the majority of actors fully onboard.

The paper is exploratory research using ethnographic observations and secondary data research methods to illustrate the knowledge and practice gap with cases from different sectors. The paper further identifies key barriers to environmental education and proposes new approaches for civil society and policymakers to reduce these knowledge and practice gaps in order to make inroads in meeting the national environmental and climate change goals in an inclusive and impactful manner, relevant to the Mozambican context.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

ISSUES IN INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) LITERACY EDUCATION FOR ADULTS LEARNERS IN NIGERIA

Yahaya Salisu Ibrahim

Federal College Of Education, Yola Nigeria

+2348100914110 | yahyasalis@gmail.com

Keywords

ICT, Adult learners, Literacy, issues

Relevant Theme

AI and emerging technologies in language acquisition and application

ABSTRACT

Through this paper, I examine the integral relationship between disaster risk reduction (DRR) and sustainable development (SD), demonstrating how community-based educational approaches can simultaneously address disaster vulnerabilities while advancing multiple Sustainable Development Goals (SDGs). Drawing on the Engaging African GIRRLs in Gender Enriched Disaster Reduction (EAGER) project (2015-2018), I will illustrate how participatory educational interventions can create sustainable pathways toward community resilience and empowerment. The conceptual foundation rests upon the recognition that disasters fundamentally threaten SD by exacerbating poverty, undermining social equity, damaging environmental resources, and impeding economic growth. The reciprocal relationship between development and disasters necessitates mutually supportive approaches that integrate DRR into SD planning while ensuring that development practices do not create new risks. Within this framework, community-based DRR emerges as a mechanism that reduces vulnerabilities and promotes SD through participatory education and capacity-building. The project exemplifies how educational interventions can operationalise the DRR-SD nexus. This initiative engaged adolescents through a participatory approach that emphasised community ownership, multi-stakeholder collaboration, and development-oriented activities. The project's educational approaches utilise context-specific hazard assessments, skill-building workshops, and peer-to-peer knowledge exchange. The educational outcomes demonstrate clear linkages to multiple SDGs, including SDG1 through entrepreneurship training, SDG3 through comprehensive health education, SDG5 through inclusive participation, SDG15 through ecological awareness, and SDG16 through participatory decision-making processes. I argue that the EAGER project represents a model for integrating DRR education within broader SD frameworks, demonstrating how community engagement and lifelong learning approaches can address the interconnected challenges of DRR and SD in the African context.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

DEVELOPMENT AND EVALUATION OF A PERSUASIVE TECHNOLOGY BASED ON ARDUINO FOR ENERGY EFFICIENCY IN SCHOOLS

Ézar Esau Nharreluga¹, Uránio Stefane Mahanjane², Joaquim Carlos Gomes Esteves da Silva³

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Department of Studies in Environmental Technologies, Maputo, Mozambique

²Universidade Pedagógica de Maputo, Faculty of Engineering and Technology, Maputo, Mozambique

³Universidade do Porto, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Porto, Portugal
enharreluga@up.ac.mz

Keywords

Energy efficiency,
persuasive
technologies,
Arduino, behavior
change

ABSTRACT

The high electricity consumption in public schools, often linked to inefficient behaviors within the school community, represents a growing challenge for sustainability and resource management, particularly in low-income contexts. This article presents the development and evaluation of a low-cost persuasive technology based on the Arduino platform, aimed at promoting energy efficiency in school buildings through behavior change. The proposed solution integrates sensors for real-time energy use monitoring and a system of visual and auditory feedback, designed according to principles of persuasive psychology such as positive reinforcement and contextual alerts. The adopted methodology combined user-centered design, iterative prototyping, and a pilot implementation in two public secondary schools in Mozambique. Questionnaires, interviews, and automatic energy consumption records were used to assess the technology's effectiveness in reducing consumption and raising user awareness. The results showed an average reduction of 28% in energy consumption during the period of technology use, along with a significant increase in students' and teachers' awareness of energy-saving practices. Qualitative analysis indicated that the persuasive elements incorporated were well received and understood by most users. We conclude that persuasive technologies based on open platforms such as Arduino can be valuable allies in promoting energy efficiency in school environments. Beyond saving energy, they help foster a culture of responsibility and sustainability among young people.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA A LITERACIA EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Ézar Esau Nharreluga¹, Tuto José Tivana

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Department of Studies in Environmental Technologies, Maputo.

enharreluga@up.ac.mz , tutojose1@gmail.com

Palavras-chave

Scratch, Jogo
Educativo,
Literacia
Energética

RESUMO

Num mundo onde os desafios energéticos se tornam cada vez mais urgentes, ajudar os jovens a compreender a importância da eficiência energética é mais essencial do que nunca. Este estudo explora como o Scratch (uma linguagem de programação visual desenvolvida pelo MIT) pode ser usado como uma ferramenta educativa criativa e envolvente para promover a literacia em eficiência energética entre alunos da 10ª classe numa escola moçambicana. Para o estudo, foi desenvolvido um jogo educativo no Scratch que integra conceitos-chave sobre consumo e conservação de energia. O jogo foi aplicado a um grupo de 30 estudantes, proporcionando-lhes uma experiência de aprendizagem interactiva, na qual puderam explorar questões reais relacionadas com a energia através de narrativas, resolução de problemas e design de jogos. Os resultados revelam que os alunos não só adquiriram uma compreensão mais clara sobre a eficiência energética, como também se mostraram mais entusiasmados e envolvidos nas actividades de aprendizagem. Os professores observaram um aumento na colaboração, criatividade e pensamento crítico entre os participantes. Mais importante ainda, os estudantes começaram a reflectir sobre como as suas acções diárias impactam o meio ambiente e como podem fazer escolhas mais sustentáveis. Este estudo demonstra que ferramentas como o Scratch vão além do ensino da programação, elas podem inspirar uma nova geração a pensar de forma crítica sobre os problemas globais e a agir com responsabilidade. Integrar a programação visual na sala de aula pode ser uma forma poderosa de unir a literacia digital à educação ambiental, especialmente em contextos com recursos limitados, mas ricos em criatividade.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

EXPLORING THE INFLUENCE OF DIGITAL MARKETING PLATFORMS ON THE MARKET PERFORMANCE OF NAMIBIA'S PROPERTY RENTALS, WINDHOEK, NAMIBIA

Elvena Hayford

Keywords

Communication,
Consumer
behaviour,
digital
marketing
platforms,
market
performance,
real estate,
Windhoek,
Namibia

ABSTRACT

The Namibian real estate sector plays an important role in the country's economy. Yet, it faces persistent challenges, particularly in communication inefficiencies, client dissatisfaction and the proliferation of scams in the property rental market. Digital marketing has become an extension of traditional marketing and is used as a digital domain for effective communication and advertising. This study explores how digital marketing platforms influence the market performance of property rentals in Windhoek, Namibia, specifically focusing on improving information dissemination, enhancing service quality, and fostering trust in the market. An interpretivism research philosophy and a qualitative exploratory case study design were employed for the data collection strategy. The data for the study was collected through semi-structured interviews with 30 participants, comprising twenty-five (n=25) clients and five (n=5) real estate agents, using convenience and purposive sampling techniques. To answer the research questions, thematic analysis was used to identify key themes and patterns of clients' and real estate agents' responses. The findings revealed that digital marketing platforms significantly improve market efficiency by enabling better communication and faster service delivery. About 80% of clients reported positive experiences using digital marketing platforms such as MyProperty Namibia and Facebook. Moreover, about 60% of clients expressed ease of use and experienced convenience using these platforms. Agents however expressed that while the platforms expand their reach, 60% of agents noted challenges of maintaining updated listings due to rapid property turnover. Furthermore, challenges such as platform trustworthiness, the risk of misinformation, and difficulties in meeting diverse client needs remain prevalent. Additionally, the study highlights a shift in consumer preferences and buying behaviour, emphasising the need for real estate companies to adopt innovative digital strategies tailored to client expectations. The study recommends that real estate agents implement robust digital verification systems and establish routine updates on property listings to reduce misinformation and scams. This research contributes to the understanding of digital marketing's role in real estate, offering practical recommendations for industry stakeholders to improve their marketing strategies and enhance overall market performance.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ÉTICA ECOLÓGICA INTEGRAL: REFLEXÕES À LUZ DA LAUDATO SI' DO PAPA FRANCISCO

Giuseppe Meloni¹, António Goba Jr²

¹Doutor em Teologia pela Universidade de Lugano, Suíça. Director Geral do Instituto Superior Dom Bosco, Maputo- Moçambique. E-mail de correspondência: meloniscj@gmail.com

²Doutorando em Ciências Ambientais pela Universidad Azteca, México; Mestre em Filosofia pela Universidade Eduardo Mondlane; Docente no Instituto Superior Dom Bosco. E-mail de correspondência antgoba@hotmail.com

Palavras-Chave

ecologia integral,
ética ambiental,
desenvolvimento
sustentável.

RESUMO

Resumo Este artigo tem como objectivo reflectir sobre o conceito de ética ecológica integral à luz da encíclica Laudato Si' do Papa Francisco. Através de uma análise detalhada dos principais temas abordados na encíclica, incluindo o cuidado com a criação, a justiça social e a interligação entre todas as formas de vida, o artigo mostra as implicações de uma ética ecológica integral para a busca de soluções sustentáveis para os desafios ambientais globais, com foco em Moçambique. Em particular, mostra como a ética ecológica integral pode oferecer um quadro abrangente e interdisciplinar para enfrentar a crise ecológica, superando as limitações das abordagens reducionistas que separam o ambiente das dimensões sociais e económicas da vida humana, e desenvolvendo uma visão mais rica e mais inclusiva das complexas interconexões entre o ambiente, a economia e a sociedade, abrindo assim possíveis caminhos para soluções mais eficazes e duradouras. Com particular atenção ao contexto de Moçambique, o artigo explorará as implicações práticas da ética ecológica integral para as políticas ambientais, práticas económicas e relações humanas que devem ser orientadas para a conservação da biodiversidade, a justiça social e a promoção do desenvolvimento sustentável. Na parte final, o artigo sugere possíveis direcções futuras para a investigação e acção no âmbito da ética ecológica integral, destacando a importância da integração do conhecimento tradicional, do desenvolvimento de tecnologias sustentáveis e da promoção da educação ambiental para fomentar, em Moçambique, uma maior consciência e uma melhor gestão do ambiente natural, respeitando os valores humanos e a dignidade de todo ser vivo.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ETNOGRAFIA DOS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS COMUNIDADES REASSENTADAS DO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO - UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Ana Wamir da Conceição¹, Juvêncio Manuel Nota²

¹PhD em Energia e Meio-ambiente. Investigadora no departamento de Tecnologia Ambientais. Linha de pesquisa meio-ambiente e desenvolvimento na Universidade Pedagógica de Maputo.

²PhD em Estudos de Género. Investigador no Departamento de Educação Matemática, Ciências e Tecnologias. Linha de Pesquisa Educação STE(A)M, Género, Sociedade e Políticas de Conhecimento.

45awamir@gmail.com, jnota@hotmail.com

Palavras- Chave

Género, Conflito
Sócio-ambiental,
Activos
Biológicos, Parque
Nacional do
Limpopo.

RESUMO

O PNL é uma área de conservação total, portanto que não admite a exploração de seus recursos. Assim, pela necessidade de garantir a proteção absoluta de seus activos biológicos o reassentamento das comunidades residentes no interior do parque é uma prática recorrente apesar de envolver tensões. Esta pesquisa examina a dinâmica dos conflitos decorrentes do processo de funcionamento do Parque Nacional do Limpopo na sua coarticulação com as comunidades locais. A pesquisa foi de natureza qualitativa e exploratória e baseada no método etnográfico para conflitos socioambientais – ECSA articulado ao Paradigma Ecológico e o da Complexidade e Transdisciplinaridade para escrutinar as inter-relações das comunidades locais e o ambiente biofísico do PNL. Os dados foram colhidos por meio de entrevistas de histórias de vida (story-telling) a membros das comunidades, e entrevistas semi-estruturadas a gestores do parque complementadas com observação participante nas zonas de reassentamento. Os resultados do estudo apontam que os modelos de políticas de reassentamento não tomam em consideração os reais contextos culturais e socio-históricos das comunidades locais ligados ao PNL, o que tem conduzido a uma continua precarização e tensões permanentes da relação entre as comunidades e os gestores do PNL na gestão de activos biológicos. Nos últimos cinco anos houve uma desestruturação do perfil social das famílias locais, agravamento do conflito Homem-Fauna bravia nas áreas de reassentamento, percepção negativa em relação as políticas de conservação implementadas localmente, sentimento de desvalorização da vida humana, incremento da precarização das condições de vida das comunidades locais pela fraca diversidade de projetos desenvolvimento alternativos e de geração de renda, fraco apoio a grupos vulneráveis dentro das comunidades o que afetava a resiliência socioambiental das comunidades, sua economia, segurança alimentar e bem-estar. Este quadro era agravado pela deficiente comunicação e resistências na comunicação entre os gestores do PNL e as comunidades locais.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL RESULTANTE DA EXTRAÇÃO DE CALCÁRIO NO BAIRRO DE MUDISSA

CUMBE, Arlindo Armando

Universidade Pedagógica_Maputo_Moçambique

Departamento de Tecnologias Ambientais

arlindo.acumbe20@gmail.com

Palavras-Chave

Impactos,
socioambiental,
água e partículas
ambientais.

RESUMO

A mineração é essencial para o desenvolvimento das sociedades. Actualmente, a indústria da mineração está inserida num mercado global e competitivo, que força as empresas, a melhorarem suas práticas, seja no âmbito social, econômico e ambiental (MAHMOUD, 2013). A existência de estudos limitados sob a análise do impacto sócioambiental no bairro de Mudissa, faz com que esta continue sendo o ponto de partida para a pesquisa, levando-se a formular-se a seguinte questão geral: “até que ponto a Expansão da Exploração de calcário pode afectar a qualidade de Saúde e do Meio Ambiente da comunidade residente no bairro de Mudissa?”

O presente trabalho, enquadra-se no Eixo Temático "Cooperação Multilateral para a educação Global sobre a Sustentabilidade", com o objectivo geral, avaliar o impacto socioambiental da extração do calcário na área de influência directa no bairro de Mudissa. Especificamente pretende-se: a) Caracterizar as áreas adjacentes das actividades de extração de calcário e identificar os impactos sociais; b) Analisar o nível de partículas ambientais (PM_{2,5} e PM₁₀).

É uma pesquisa quali-quantitativa. Para a colecta de dados, foram distintos indicadores socioambientais. As amostras do Ar e da água serão feitas em duas épocas. Os resultados preliminares, indicam que a água do Rio Maputo, e da lagoa são coradas, e vários indicadores avaliados apresentam resultados acima dos parâmetros estabelecidos pela legislação nacional. Fez-se análise da qualidade do ar em dois pontos (PM_{2,5} e PM₁₀) e os resultados são muito abaixo dos estabelecidos pelo decreto nº 67/2010 e pela Organização Mundial da Saúde (OMS). São impactos da mineração, a alteração da paisagem local, a poluição atmosférica e a insatisfação das comunidades locais.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

IMPACTO ECOLÓGICO DA ACTIVIDADE AGRO-PECUÁRIA SOBRE O RIO INCOMATI NOS DISTRITOS DE MOAMBA, MAGUDE, MANHIÇA E MARRACUENE

Apsénio Gabriel Cambaco¹, Malaquias António Zildo Tsambe²

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Departamento de Estudos em Tecnologia Ambiental, Maputo, Moçambique

²Universidade Pedagógica de Maputo, Departamento de Estudos em Tecnologia Ambiental, Maputo, Moçambique

ab.cambaco@gmail.com

Palavras-chave

Agro-pecuária,
Impacto, Ecologia,
ecossistema

RESUMO

A actividade agro-pecuária é caracterizada por alterar significativamente os ecossistemas devido ao uso intensivo de agroquímicos. O presente estudo, perspectiva apresentar os impactos sócio ecológicos consequentes da intensificação da actividade agro-pecuária nas margens do rio Incomati, numa extensão de cerca de 180km, ao longo dos distritos de Moamba, Magude, Manhiça e Marracuene. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa primária qualitativa, baseada no levantamento documental sobre o desempenho ecológico das indústrias beneficiárias dos insumos agrícolas, assim como a análise de conteúdo dos relatórios institucionais. Os impactos e as diferentes formas de uso e ocupação do solo, foram identificados através do mapeamento geo-espacial; onde os resultados indicam que com o tempo, a produção industrial da cana-de-açúcar tende a aumentar significativamente. Consequentemente, as imagens geo-espaciais demonstraram uma sedimentação, redução da cobertura vegetal nativa, perda da biodiversidade, redução da qualidade do solo, poluição do ar e redução da disponibilidade da água para o consumo humano. Pode-se assim concluir que a intensificação da prática da actividade agro-pecuária ao longo do Incomati apresenta um impacto económico positivo, porém negativo ecologicamente. Existe a necessidade de efectuar-se uma pesquisa profunda da dimensão ecológica para aferir o nível de impactabilidade desta actividade sobre o ecossistema aquático.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO NÍVEL FREÁTICO NA QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS DO BAIRRO DA CERÂMICA - CIDADE DA BEIRA

Flávia S. C. Chinguela¹, António Comando Suluda², Joaquim E. da Silva³, Isabel Correia Neves⁴

¹Departamento de Ciências, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Licungo, Beira, Moçambique;

²Departamento de Ciências, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Licungo, Beira, Moçambique;

³Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal ⁴Departamento de Química, Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, Portugal

stelachinguela@gmail.com

Palavras-Chave

Água, argilas, absorção, poços, lençol freático, cemitério.

RESUMO

O aumento da população e a escassez de água têm gerado uma demanda crescente por recursos hídricos, impulsionando a urbanização e o uso de fontes de água subterrânea. Portanto, o aquífero localizado na zona perimetral do Cemitério Municipal da Cerâmica, na cidade da Beira, Moçambique é vulnerável à poluição devido a actividades antropogénicas e à proximidade do cemitério. Este estudo visa avaliar a influência do cemitério na qualidade da água dos poços na área em questão e propor métodos de tratamento e abastecimento à população. Nove pontos de amostragem de água foram escolhidos para análise. O trabalho avaliou parâmetros físico químicos e microbiológicos em duas épocas distintas e a capacidade de absorção das argilas presentes nos poços. As análises foram conduzidas em laboratórios de instituições académicas e de testes ambientais em Portugal. Os parâmetros físico-químicos analisados incluem pH, condutividade elétrica, temperatura, amoníaco, cálcio, magnésio, ferro, nitrato, nitrito, sulfato, fosfato, carência química de oxigénio, sílica, alcalinidade, cobre, bário, cádmio, cobalto, níquel, zinco, etilbenzeno, estireno, clorometano, diclorometano, triclorometano, cloroetano, bifenilo, tribromometano e hidrocarbonetos totais de petróleo (C10-C12), além de concentrações de bromodiclorometano e dibromoclorometano. Os testes microbiológicos focaram na presença de coliformes fecais e totais. Os resultados mostraram que, durante a época seca, a maioria das amostras estava dentro dos limites permitidos pela legislação e diretrizes da OMS. No entanto, coliformes totais foram detectados em todos poços, mostrando contaminação relacionada a sistemas de saneamento e actividades domésticas, em vez de influência directa do cemitério. As argilas dos poços demonstraram capacidade de absorção de certos contaminantes, especialmente em locais específicos. Até o momento, não foi observada contaminação significativa das águas subterrâneas pela proximidade do cemitério, indicando que a poluição se origina principalmente de fontes urbanas. O estudo ressalta a importância de monitorar a qualidade da água e implementar medidas adequadas de saneamento na área.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE MAPUTO

SITOE, Madalena¹ e BOANE, Alberto.A²

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, Moçambique,

²Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, Moçambique,

dvitorianeves@gmail.com

bboanea@gmail.com

Palavras-Chave

Resíduos sólidos urbanos (RSU),
Gestão de resíduos,
Plásticos,
Caracterização e
quantificação de
resíduos,
Variabilidade de
resíduos.

RESUMO

O aumento do acúmulo de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas zonas suburbanas representa uma ameaça crescente ao meio ambiente e à saúde pública. O Município de Maputo enfrenta desafios significativos na gestão de RSU, incluindo a superlotação de contentores e a proliferação de lixeiras informais no entanto estimar a composição dos RSU é crucial para uma gestão eficiente e para reduzir o volume nos aterros.

Este estudo objectivou-se em analisar a variabilidade de RSU em Maputo, através da caracterização do sistema de gestão de resíduos e determinação do volume de resíduos por tipologia gerados no município, utilizando metodologia de campo que incluiu amostragem e pesagem dos resíduos por categoria.

Os resultados indicam que a maior parte dos RSU gerados é composta por matéria orgânica (62%), com destaque para resíduos alimentares (30%) e o restante (32%). Em seguida destacaram-se: vidro (16%), plástico (6%), metais (6%) têxteis (5%) e papeis (3%). A análise dos plásticos revelou as seguintes subcategorias: PET (31%), PEAD (20%), PP (19%), PEBD (12%), PS (4%), PVC e outros (7%).

A variabilidade dos resíduos foi comparada em três pontos de colecta (residências, contentores e lixeiras), considerando composição, volume e qualidade. Os resultados mostraram maior percentagem de plásticos na lixeira (7%), menor no contentor (6%) e (5%) nas residências. Resíduos alimentares apresentaram maior proporção nas residências (44%), comparados aos contentores (27%) e lixeiras (18%). Outros resíduos orgânicos seguiram padrão similar. A matéria orgânica total foi maior nas residências (80%), reduzindo para 59% nos contentores e 47% nas lixeiras, devido à predominância de resíduos de cozinha e folhas em fontes primárias. Os dados reforçam a importância de estratégias para gestão eficiente de RSU no Município de Maputo.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PUBLICIDADE NA ESCOLHA DE ALIMENTOS: CASO DA PROVÍNCIA E CIDADE DE MAPUTO

Lourenço Macaze¹, Alberto Boane²

¹Faculdade De Ciências Naturais E Matemática, Departamento De Estudos E Tecnologias Ambientais, Maputo, Moçambique;

²Faculdade De Ciências Naturais E Matemática, Departamento De Estudos E Tecnologias Ambientais, Maputo, Moçambique.

Palavras-Chave

Publicidade, Escolha de Alimentos, Alimentos Saudáveis, Saúde pública e estilo de vida.

RESUMO

A publicidade exerce grande influência sobre os hábitos de consumo, moldando escolhas alimentares por meio de estratégias persuasivas. Em Maputo, campanhas publicitárias frequentemente priorizam apelo visual e preço em detrimento da qualidade nutricional, aumentando o consumo de alimentos ultra-processados e a incidência de doenças crónicas, como obesidade e diabetes. Este estudo analisou a influência da publicidade na escolha de alimentos saudáveis entre consumidores dos bairros 25 de Junho, Intaka, Zimpeto, Inhagóia, Zona Verde e Bagamoyo. Realizada entre Outubro de 2024 á Fevereiro de 2025, a pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. Utilizou-se um método experimental com questionários estruturados e entrevistas semi-estruturadas. A amostra foi composta por 180 consumidores e 75 comerciantes, selecionados por amostragem não probabilística por conveniência. A colecta de dados incluiu entrevistas, observações em mercados e supermercados e aplicação de questionários. Os resultados indicaram que 32,8% dos consumidores acessam publicidade pela TV e 38,3% pelas redes sociais, evidenciando a crescente influência digital. Além disso, 96% consideram os rótulos essenciais na decisão de compra, especialmente as informações nutricionais. Consumidores com maior escolaridade demonstraram análise mais crítica sobre publicidade, enquanto a condição sócio-económica influenciou as escolhas, com moradores de áreas de maior poder aquisitivo preferindo alimentos saudáveis. O estudo concluiu que a publicidade, especialmente via TV e redes sociais, impacta significativamente as decisões alimentares. A leitura de rótulos e a origem do produto foram factores decisivos, enquanto escolaridade, idade e renda influenciaram directamente as escolhas. Campanhas publicitárias afectaram mais os jovens, enquanto adultos mais velhos foram mais criteriosos.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

LAND ADMINISTRATION EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: LESSONS FROM NUST

Aune Shikongo & C. Marenga

Namibia University of Science and Technology, Department of Land and Spatial Sciences, Institute of Land, Livelihoods and Housing, Windhoek, Namibia

auneatusheyamwe@gmail.com

Keywords

Sustainable development, Curriculum innovation, Land Administration, Namibia University of Science and Technology (NUST), Land governance, The Bachelor of Land Administration (07BLAM)

ABSTRACT

Sustainability is a critical component of land administration education, ensuring that future professionals are equipped to manage land resources responsibly. In Namibia, where land tenure security, urban expansion, and environmental sustainability intersect, there is a growing need for curricula reform in higher education. The Bachelor of Land Administration (07BLAM) programme at the Namibia University of Science and Technology (NUST), housed in the Department of Land and Spatial Sciences (DLSS), plays a key role in preparing graduates to address these challenges. This study explores how sustainability principles are integrated into the 07BLAM curriculum and identifies gaps that hinder the programme's ability to produce sustainability-conscious land professionals. Using a qualitative approach, curriculum analysis and stakeholder interviews were conducted to assess the effectiveness of sustainability-oriented courses, teaching methodologies, and interdisciplinary linkages. Preliminary findings indicate that while sustainability is embedded in key subjects, there is limited emphasis on practical applications, interdisciplinary learning, and policy engagement. The study highlights the need for curriculum innovation, including experiential learning opportunities, stronger policy alignment, and the incorporation of emerging technologies in land governance. These findings have significant implications for shaping land administration education in Namibia, ensuring that graduates contribute meaningfully to the Sustainable Development Goals (SDGs). By addressing curriculum gaps, the 07BLAM programme can enhance its impact on sustainable land governance in Namibia and beyond.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

EFEITOS DA POLUIÇÃO POR ÓLEOS E COMBUSTÍVEIS SOBRE O FITOPLÂNCTON NA BAIJA DE MAPUTO, MOÇAMBIQUE

Evelina Catarina da Costa Sambane¹, Benjamim Olinda Bandeira²

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, Maputo, Moçambique

esambane@yahoo.com

Palavra-Chave

Fitoplacton,
óleos,
Combustíveis,
Baia de Maputo

RESUMO

A Baía de Maputo é um dos ecossistemas muito importantes de Moçambique porque nela, são desenvolvidas actividades económicas e sociais. Dentre as actividades económicas destacam-se as portuárias e de pesca comercial. O Porto de Maputo contribui de forma significativa para a economia e a pesca de camarão é particularmente importante por ser um dos principais produtos de exportação. Para além do camarão também são pescados outros mariscos como peixes, lulas, caranguejos, entre outros. Apesar desses benefícios, o desenvolvimento dessas actividades causa alguns problemas ambientais. Por exemplo o derramamento de óleos e combustíveis de embarcações de todos os tamanhos e actividades podem ter impacto sobre o ecossistema da baía e particularmente sobre o fitoplâncton. No porto de pescas da Baía de Maputo, é visível a olho nu a alteração da transparência da água e manchas de óleos, resultantes daquela actividade. Este é um sinal de que a vida marinha naquele ponto em especial a do fitoplancton esteja a ser afectada. A presente pesquisa bibliográfica visa, com base em consulta de diferentes estudos já realizados, despertar à sociedade no geral que as embarcações de pesca podem estar a afectar sobremaneira a vida aquática naquele ponto da baía. Os óleos e combustíveis derramados no ecossistema aquático podem ter efeitos fisiológicos e ecológicos sobre o fitoplancton. As alterações fisiológicas estão mais relacionadas ao processo da fotossíntese pois os combustíveis podem inibir as enzimas fotossintéticas e também contribuir para a redução de clorofilas enquanto que os impactos ecológicos estão relacionados à redução da biomassa do fitoplancton afectando a teia alimentar por serem produtores primário, diminuição do sequestro de carbono e os óleos e combustíveis contribuem para as emissões de gases de efeito estufa. A poluição por óleos e combustíveis representa uma ameaça para o fitoplâncton sendo crucial implementar medidas para reduzir a poluição.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

INDUSTRIAL EFFLUENT TREATMENT: AN APPROACH TO CORPORATE RESPONSIBILITY AND MOZAMBICAN ENVIRONMENTAL LEGISLATION

MAZIVE, Daniel Pedro¹, TSAMBE, Malaquias Zildo António²

¹ Ministry of Education and Culture, Physics and Mathematics Teacher, Morrumbene District, Inhambane Province, Mozambique;

² Pedagogical University of Maputo, Department of Studies in Environmental Technologies, Maputo, Mozambique.

mdanielpedro@gmail.com

Keywords

Effluent treatment.
Corporate
responsibility.
Environment
legislation

ABSTRACT

Industries, due to their production processes, can generate effluents that, when discarded without proper treatment, can contaminate water bodies. This assumption leads to the need to define adequate treatment and monitoring mechanisms to minimize environmental impacts. This research addresses the treatment of industrial effluents, with a focus on corporate responsibility and Mozambican environmental legislation. It is an exploratory research, based on participant observation and documentary analysis. This approach is the result of a previously conducted study analysing the physical-chemical characteristics of the effluent generated in a coconut oil industry, in which it was found that the effluent generated by this industry has acidic characteristics, high turbidity and high concentration of chlorides and, when discarded, may compromise environmental quality. Therefore, it is assumed that this type of industry has a technology for treating effluents, not only due to the possible risk of environmental contamination, but mainly due to the risk of contamination of the receiving body. In many cases, inadequate treatment procedures were recorded which is understood to be the result of the lack of effective monitoring and the company's lack of commitment to ensuring environmental issues. Mozambican Environmental Legislation establishes, through Decree Nr 18/2004 of June 2, the standards for the emission and disposal of effluents, as well as the responsibilities of industries. However, monitoring, effective implementation of compliance with these standards, inadequate infrastructure, poor training and awareness, as well as the management of effluents generated in informal industries still remain as major challenges, which crucially suggests that adequate treatment and monitoring of effluents should be taken as an ethical, innovation and sustainability issue, not as a cost, adopting green technologies, responsibility and a good image of companies.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

METALLIC AND IRON OXIDE MAGNETIC NPS IMMOBILIZED INTO BIOCHAR PREPARED THROUGH A BIOMASS VALORIZATION APPROACH

Alcinda A.M. Mafuiana¹, Mariana Rocha², Andreia F. Peixoto², Cristina Freire²

¹LAB-QUIM, Departamento de Química, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Pedagógica, Campus de Lhanguene, Av. De Moçambique Km1, Maputo, C.P. 4040, Moçambique

²REQUIMTE/LAQV, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre s/n, 4169-007 Porto, Portugal

alcindammafuiana@gmail.com

Keywords

ABSTRACT

Nowadays the valorization of biomass is an emerging field that attracts great social, economic and environmental interest. The hydrothermal treatment of biomass allows to obtain a liquid – biooil- and a solid, a biochar. Biochar presents relatively large surface area, high pore volume, long-term stability, and enriched surface functional groups which are beneficial to a broad spectrum of potential applications. Recently, due to its properties, biochar has been applied as a green and versatile catalyst support, namely for metallic and oxide nanoparticles, and applied in several catalytic reactions [1–2]. Due to the importance of valorization of forest and agro food residues, we present the use of biochar derived from the sugarcane straw or pine and eucalyptus bark obtained through an hydrothermal treatment. This treatment was performed in a PARR reactor equipped with a mechanical stirrer with a ratio of biomass residue: water of 1:15 (w/v) under 210 °C during 20 min. The final biochar was separated by filtration from the liquid. Metallic nanoparticles supported heterogeneous catalysts were prepared by an in situ reduction process using Au (III) or Ag (I) precursors in the presence of the obtained biochar using NaBH₄ or citric acid as reducing agents, respectively. Also, a magnetic heterogeneous catalyst was obtained through an in situ co-precipitation method by the adsorption of Fe (II) and Fe (III) precursors onto the biochar and subsequent precipitation of the iron oxide NPs at biochar surface with 1-amino-2-propanol. The resulting catalysts were characterized by SEM-EDS proving the presence of Fe₃O₄, Au or Ag NPs at the biochar surface showing the successful preparation of the hybrid materials. The prepared catalysts were tested in the 4-nitrophenol and 4-nitroaniline reduction [3] reaction obtaining a high catalytic performance and reusability of the metal-based catalyst.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

IMPACTOS DAS ACTIVIDADES DE MINERAÇÃO NAS PROPRIEDADES DO SOLO: ESTUDOS DE CASO DA EXPLORAÇÃO DE AREIAS PESADAS EM MOÇAMBIQUE

Teresa Bernardo Magalhães Pinto

Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique

Doutoranda em Energia e Meio Ambiente

teresamagalhaes99@yahoo.com

Palavras- Chave

Mineração,
Solo, Impactos
Ambientais,
Fertilidade,
Moçambique.

RESUMO

Moçambique possui vasto e diversificado património geológico, sendo a exploração mineral um pilar crucial para a economia nacional. No entanto, esta atividade apresenta impactos ambientais, especialmente na qualidade do solo, fundamental para o desenvolvimento da agricultura, base de subsistência da maioria da população. Este estudo investiga os impactos das actividades de mineração, com ênfase na exploração de areias pesadas, sobre as propriedades do solo utilizado para fins agrícolas. O problema central reside na escassez de informações detalhadas sobre como a extração mineral afeta a fertilidade e composição do solo em áreas de exploração recente. Para alcançar este objetivo, foi conduzida uma pesquisa de campo nas áreas de Moma, Pilivilil e Topuito, na província de Nampula. A metodologia incluiu a coleta de amostras de solo antes e após a exploração, seguida de análises químicas e físicas realizadas no laboratório de solos do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM). Os parâmetros analisados incluíram pH, condutividade elétrica, capacidade de troca catiónica, matéria orgânica e concentrações de macro e micronutrientes. Os resultados demonstram alterações nas propriedades do solo, com destaque para a redução dos níveis de nitrogénio, fósforo e potássio após a mineração. Observou-se ainda aumento do pH e redução da salinidade, com impactos variáveis na disponibilidade de nutrientes para as culturas. Em Pilivilil, por exemplo, houve um aumento na capacidade de troca catiónica e na matéria orgânica, enquanto em Topuito verificou-se a redução de fósforo e matéria orgânica, o que pode limitar a produtividade agrícola. Conclui-se que as actividades de mineração comprometem a qualidade do solo agrícola, destacando a necessidade urgente de políticas públicas que integrem práticas de monitorização e recuperação da qualidade ambiental. Recomenda-se a implementação de planos de gestão sustentável, priorizando a reabilitação das áreas exploradas e a educação das comunidades sobre práticas agrícolas adaptadas às novas condições do solo.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO USO DE AGROTÓXICOS E PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE 10 DE NOVEMBRO, MATOLA – MOÇAMBIQUE

PAFO, Fáusia

Instituto superior dom bosco

fauziaveronica@gmail.com

Palavras- Chave

RESUMO

O uso intensivo e irracional de produtos químicos, especialmente agrotóxicos, tem aumentado significativamente na produção agrícola em Moçambique, particularmente em comunidades de pequenos agricultores, como é o caso da Comunidade 10 de Novembro, localizada na Matola. Nessa comunidade, a produção de hortaliças é uma atividade predominante, baseada, em sua maioria, em conhecimentos empíricos. Nos últimos anos, observa-se uma crescente procura por agrotóxicos por parte dos produtores locais. No entanto, muitos deles utilizam esses produtos sem qualquer tipo de orientação ou instrução adequada. Essa situação é preocupante, pois o uso indiscriminado de agrotóxicos representa riscos diretos à saúde humana, aos ecossistemas e à sustentabilidade da agricultura local. Diante deste cenário, a promoção de formações e capacitações sobre o uso sustentável de produtos químicos torna-se de extrema importância e urgência. É fundamental garantir que os produtores compreendam os perigos do uso inadequado desses insumos e conheçam práticas alternativas mais seguras e sustentáveis. Este estudo visa analisar os impactos socioambientais do uso de agrotóxicos na referida comunidade e explorar alternativas agroecológicas viáveis, que promovam uma agricultura mais segura, saudável e sustentável para todos os envolvidos.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ESTIMATION OF WEIGHT AND LENGTH LOSS OF LIMNOTHRISSA MIODON (KAPENTA) IN THE CHICOA BASIN, CAHORA BASSA ALBUFEIRA, TETE PROVINCE

Deco Ernesto Jacinto Pereira Tesoura¹, Decário João A. Casimbe², Beldimiro Carlos Chiposse¹, Juliana Luisa Manuel Paulo¹, Julio de Castro Miguel¹ e Claque Maunde²

¹Universidade Púnguè, Curso de Biologia, Tete, Tete, Moçambique

²Instituto Oceanografico de Moçambique, Department or Equivalent, Songo, Tete, Moçambique

chiposseb@gmail.com

Keywords

Kapenta, Weight, Length and Drying.

ABSTRACT

Kapenta is a small pelagic clupeid, and its small size and oily structure are ideal for drying and marketing in the main regional markets. This fish is considered a food fish and an important addition to protein intake in local communities. This study focuses on the Estimation of Weight Loss and Length of Kapenta in the Chicoya Basin, Cahora Bassa Reservoir, Tete Province. The research evaluated the weight and length loss of Kapenta. The research was carried out in the Chicoya Basin, Cahora-Bassa Reservoir, Tete Province, probabilistic sampling was applied, samples were collected on a semi-industrial fishing boat suitable for Kapenta fishing. Simple linear regression analysis was applied to evaluate the relationship between fresh and dry weight, as well as fresh and dry length. Based on the results obtained, it is concluded that Kapenta lost 65% of its initial weight, and the weight of Kapenta after drying is 35%, similarly Kapenta lost 5% of its initial length, and after the length of Kapenta after drying, it is 95% of its initial length.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ILHA DE MOÇAMBIQUE: DA DECLARAÇÃO DE PATRIMÓNIO MUNDIAL DA HUMANIDADE AOS DESAFIOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Momade Amisse Ali

¹Universidade Lúrio

²Município da Ilha de Moçambique

momade.aali@unilurio.ac.mz

Palavras-Chave

Ilha de Moçambique; património mundial; mudanças climáticas; desenvolvimento sustentável.

RESUMO

Nos últimos anos, a Ilha de Moçambique tem merecido uma atenção especial de instituições e cidadãos dos mais variados quadrantes do mundo, concorrendo para a apropriação do espaço-património edificado, lado a lado com os riscos da pressão demográfica e dos fenómenos extremos das alterações climáticas. O presente artigo faz parte de um trabalho académico mais amplo, e pretende retomar a discussão sobre os desafios de desenvolvimento sustentável do conjunto territorial (insular e continental) da Ilha de Moçambique, uma cidade histórica e cultural, capital do país durante o tempo colonial, e declarada património mundial da humanidade em 1991. Trata-se de uma investigação exploratória e descritiva, de natureza qualitativa, com enfoque no paradigma interpretativo. Os dados da pesquisa foram coletados através das técnicas de análise documental e entrevistas semi-estruturadas. Os resultados da pesquisa revelam que, enquanto sítio de património cultural da humanidade, a Ilha de Moçambique enfrenta uma intensa exploração dos recursos patrimoniais, naturais e pesqueiros, e riscos ambientais relacionados com a pressão demográfica, erosão costeira, ciclones, e a degradação do património edificado. Dos desafios de desenvolvimento sustentável identificados, ressalta-se o reforço das sinergias e articulação institucional entre os atores relevantes, nomeadamente, as autoridades governamentais locais, provinciais e centrais, instituições académicas, sector privado, organizações da sociedade civil, e parceiros de cooperação, incluindo a UNESCO, o Cluster da Cooperação Portuguesa e outros; investimentos em infraestruturas sócio-económicas atrativas, seguras e resilientes (habitação, unidades fabris, mercados, escolas, unidades sanitárias), e um modelo de desenvolvimento que passa pela formação técnico-profissional e criação de emprego ou auto-emprego, industrialização dos sectores pesqueiro, salineiro, cultural e turístico, e a proteção social de grupos vulneráveis (crianças, mulheres grávidas, mães solteiras, idosos e pessoas com deficiência).

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

EVALUATION OF THE PRESENCE OF MICROPLASTIC IN THE SPECIES *OREOCHROMIS NILOTICUS* IN THE CAHORA BASSA RESERVOIR

Izália Sergio dos Anjos Fernando Casca¹, Antónia Manica da Costa², Juliana Luísa Manuel Paulo¹, Júlio Augusto de Castro Miguel¹, Catarina Fridomo Picado¹, Beldimiro Carlos Chiposse¹, Claque Maunde²

¹Universidade Púnguè, Curso de Biologia, Cidade de Tete, Tete, Moçambique

²Instituto Oceanográfico de Moçambique, Departamento de Recursos Pesqueiros e Aquícola, Cahora Bassa, Tete, Moçambique

julio.miguel@unipungue.ac.mz

Keywords

Laboratory
analysis,
Albufeira, fish,
pollutants

ABSTRACT

Microplastics are extremely small particles that result from the degradation of larger plastics and their presence in aquatic ecosystems can have effects such as toxicity, interference in the food chain and impacts on the health of aquatic species. To this end, the present work aimed to evaluate the presence of microplastics in the species *Oreochromis niloticus* existing in the Cahora Bassa Reservoir in the Province of Tete-Mozambique. The research was based on laboratory analyses and 28 individuals of the tilapia species were obtained, acquired through artisanal fishing. The samples were stored in a container with ice and transported to the Laboratory of the Oceanographic Institute of Mozambique and the presence of microplastic in the species *Oreochromis niloticus* was identified. Laboratory results confirmed the presence of microplastics in the gastrointestinal tract of the species *Oreochromis niloticus*. The detection of microplastics in these organisms indicates significant contamination of the aquatic environment. The presence of microplastics in the gastrointestinal tract of fish suggests the continuous ingestion of these pollutants, which may have adverse consequences for the health of the species, including intestinal obstructions, reduced nutrient absorption capacity and possible toxic effects due to chemicals associated with microplastics.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

RELATIONSHIP OF KAPENTA DISTRIBUTION WITH DEPTH AND ENVIRONMENTAL PARAMETERS

Aida Arlindo Martins¹, Francisco José Gabriel², Juliana Luísa Manuel Paulo¹, Beldimiro Carlos Chiposse¹, Júlio de Castro Miguel¹ e Claue Maunde²

¹Universidade Púnguè, Curso de Biologia, Tete, Moçambique

²Instituto Oceanográfico de Moçambique, Departamento de recursos pesqueiros e aquícolas, Cahora-Bassa, Tete, Moçambique

jlmb1979@gmail.com

Keywords

Population
distribution,
Kapenta, depth.

ABSTRACT

Kapenta, Limnothrissa miodom, is a widely exploited fishing resource in the Zambezi basin, Mozambique. Therefore, it is important to know where it is most commonly found. This will help in its exploration as well as in the development of fishing laws. This research aimed to analyze the relationship between the population distribution of Kapenta and the depth and environmental parameters of the water (temperature, pH, conductivity, fluorescence, radiation and turbidity). To carry out this study, the observational method was used; samples were obtained at different depths in order to determine the depth of greatest occurrence. The instruments used were CDT, hydroacoustic probe, basket, scale, computer, GPS and Kapenta fishing boat. The data show that Kapenta is most prevalent in deep zones (15 and 30m), before these depths it is not abundant and the water parameters do not greatly influence the distribution as they remain constant and the variation is not significant.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

OPTIMIZAÇÃO DO CULTIVO DA MICROALGA CHLORELLA VULGARIS PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Onésia Madalena Mudiue¹, António Armindo Monjane¹

¹Universidade Pedagógica de Maputo, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática, Maputo, Moçambique
omudiue@up.ac.mz e monjanea@gmail.com

Palavras-Chave

Biocombustíveis,
Biomassa,
Chlorella vulgaris,
Biodiesel

RESUMO

O aumento da população humana leva proporcionalmente ao crescimento do consumo de energia, causando a poluição, fazendo-se necessário o desenvolvimento de fontes energéticas limpas, que permitam a estabilização da poluição. Por esse motivo várias pesquisas têm-se concentrado no desenvolvimento matérias-primas, de caráter renovável, para a produção de combustíveis que possam substituir os derivados de petróleo, o que coloca a biomassa em destaque. Os biocombustíveis surgem como uma alternativa de energia renovável, na procura por estratégias para diminuir as emissões dos gases do efeito estufa na atmosfera. A incorporação do biodiesel à matriz energética constitui um ganho ambiental significativo devido à redução das emissões. Sendo as microalgas produtores primários que armazenam energia solar para convertê-la em energia biológica, busca-se uma análise de seu uso para a produção de biodiesel. As microalgas são fontes promissoras para produção de biodiesel por terem um potencial superior comparado com outros vegetais. Pretende-se obter uma fonte renovável de energia e a redução de poluição ambiental causada pela extração de combustíveis fósseis, contribuindo para a redução do efeito estufa consumindo o dióxido de carbono da atmosfera, libertando oxigénio. Os métodos mais utilizados para produção das microalgas são os tanques abertos e os fechados. Conforme a fonte de carbono empregada, os cultivos de microalgas podem ser classificados em autotrófico, heterotrófico e mixotrófico. As culturas de microalgas podem distinguir-se entre culturas descontínuas, semi-contínuas e contínuas. O principal objectivo desse trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica do cultivo de microalgas para produção de biodiesel. Espera-se que novas tecnologias sejam avaliadas, na produção de biocombustíveis, para reduzir o uso de combustíveis fósseis, contribuindo desta forma para mitigação das mudanças climáticas. Sem dúvidas as alternativas mais promissórias serão aquelas que apliquem o conceito de biorefinaria para otimizar a economia do processo assim como os ganhos ambientais.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

BOTSWANA VEGETABLE IMPORTATION BAN AND ITS IMPLICATIONS ON SOCIO-ECONOMIC SUSTAINABILITY

Boineelo Pearl Lefadola

University of Botswana, Department of Family and Consumer Sciences, Gaborone, Botswana

nkelepb@ub.ac.bw

Keywords

Botswana,
Sustainability,
Vegetable
Importation
Ban, Food
Security,
Climate
Change

ABSTRACT

Botswana is a global south, landlocked country in Southern Africa, with total land area of 600,370 square kilometres (km²), located between 20.0°–29.4° E and 17.8°–26.8° S (World Bank Group, 2021). The country is arid and semi-arid, with low rainfall and high rates of evapotranspiration making it somewhat unsuitable for arable agricultural production (Food and Agriculture Organisation, 2005). In addition, a recent report by World Bank Group (2021) shows that Botswana is highly vulnerable to climate variability, ranking 94 out of 181 countries in the 2020 ND-GAIN Index. Despite this, historically, Botswana's agricultural sector was productive and contributed significantly to the Gross Domestic Product. This has fallen sharply from 40 percent at independence in 1966 to 2.5 percent in 2003, in part, due to the recurring droughts. Over 85 percent of food are imported, especially cereals (FAO, 2022). To alleviate the problem, the government has introduced numerous initiatives to encourage food production within the country. In 2022, the government introduced the vegetable importation ban with the mandate of promoting local agricultural production and enhancing food self-sufficiency and decreasing the level of vegetable imports for the economic benefit of Botswana. This study uses secondary data to assess production and supply trends of vegetables in Botswana. The study applies qualitative methods including in-depth interviews with key informants and social media analysis to explore implications of the ban on socio-economic sustainability. Despite the government's programs implemented to support local vegetable production and supply, the findings show that the vegetable importation ban has serious implications on food security, quality and availability of vegetables and their prices. Employment, as well as the formal and informal business sector have been affected by the shortage of vegetables because of the ban. Climate variability, low and unreliable rainfall, drought, poor soils, lack of storage infrastructure and poor supply logistics are some of the factors threatening local vegetable production and supply the most. There is an urgent need to effectively address this issue as it hinges on several Sustainable Development Goals including SDGs 1 on no poverty, 2 on zero hunger, 3 on good health and wellbeing, and 8 on decent work and economic growth.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ADVANCING ECOLOGICAL AWARENESS AMONG UNIVERSITY STUDENTS THROUGH FIELD-RESEARCH-BASED EDUCATION

Gabriel Faimau

University of Botswana, Department of Sociology, Gaborone, Botswana

faimaug@ub.ac.bw

Keywords

Environmental sustainability; ecological awareness; ecological pedagogy; field-research-based education

ABSTRACT

Discussions around the issue of environmental sustainability has often addressed the concepts of ecological or environmental awareness, emphasizing the ecosphere as “a unified functional ecosystem” (Rowe, 1996; Caporali, 2021). Scholarly works have generally underlined the idea that human thought and actions relating to the ecosystem or environment often involve a dynamic interplay between external and internal awareness, shaped by the combinations of psychological perception of the ecology (Tansley, 2002; Caporali, 2021). This highlights the crucial role of ecological awareness in influencing or directing our intentionality and capability of making decisions and/or taking actions that promote environmental sustainability. However, ecological awareness does not emerge spontaneously; it requires a deep, constant and sustained connection with the ecosystem. Drawing on the experience of student-lecturer joint-fieldwork initiative at the University of Botswana, this paper explores the potential of field-research as a form of ecological pedagogy. Field-research-education follows and employs an experiential learning approach, allowing students to directly engage with their immediate environment and surroundings, identify practical environmental and ecological challenges, formulate research questions, and explore practical sustainable solutions. In this context, field-research based education introduces students to “ecological ways of thinking and learning” (Burns, 2013). Therefore, I argue that this form of education has the potential not only to deepen our understanding of the ecosystems we inhabit but also to enhance a student’s ecological worldview and sensitivity as well as ecological attitude and sensibility.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

ANALYSIS OF TEACHERS' PERCEPTIONS ON THE RELEVANCE OF THE INTEGRATION AND APPROACH OF THE UN AGENDA 2030 IN THE TRAINING CURRICULUM AND TEACHING PROGRAMS: THE CASE OF TEACHERS IN EXPERIENCE (at ESG) AND IN TRAINING (at UP - Maputo)

BOANE, Alberto

Maputo Pedagogical University, Department of Environmental Studies and Technologies, Maputo, Mozambique
bboanea@gmail.com

Keywords

UN Agenda 2023,
Environmental
sustainability,
Natural resources,
Teacher training,
rational use of the
planet.

ABSTRACT

The United Nations' 2030 Agenda is a global action plan made up of 17 major goals, known as the Sustainable Development Goals (SDGs). This agenda aims to achieve a sustainable, inclusive and peaceful world by 2030 and was established in 2015 by 193 UN member countries, of which Mozambique is a member. As a member of the organization, Mozambique is obliged to carry out actions in all the dimensions recommended in this agenda, with a view to enabling partial and/or full compliance with the goals set out in the agenda. In this context, different studies point out that by 2030 there will be a failure to comply with this agenda, due to challenges such as: social inequality, environmental degradation, lack of adequate funding as well as the poor attention given to this agenda in teacher training curricula and teaching programs. Urgent action must therefore be taken to minimize the impact of this non-compliance in order to reduce the possible impacts on ecosystems that are already suffering from the failure to comply with the basic guidelines set out in the SDGs. Considering that teachers are a fundamental pillar in education (SDG 4) and that education is a transformative element in society, as it trains agents of change capable of thinking and acting rationally and critically about the use of the planet's natural resources, guaranteeing global sustainability. It is therefore essential to analyze the perceptions of teachers in the army and in training on the relevance of integrating and addressing aspects of sustainability in the teacher training curricula at UP-Maputo and in the General Secondary Education programs, in order to understand what contributions can be made to ensure adequate training geared towards conserving the environment and guaranteeing the sustainability of the planet. This exploratory study, with a qualitative approach, will use simple random sampling, working with a sample of 100 respondents, including in-service teachers and teachers in training. Data collection techniques will be based on documental analysis (focused on UP Maputo's teacher training curricula and teaching program of natural sciences) combined with a questionnaire and content analysis. The data will be analyzed using SPSS (V20) and Excel (V2010), with a 0.5% significance level.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

EDUCATION FOR SUSTAINABILITY: USE OF SOLAR WATER HEATER FROM ALTERNATIVE MATERIALS IN MOZAMBICAN COMMUNITIES

Fernando Chichango^{1*}, Gil Gabriel Mavanga²

¹Zambeze University, Environmental and Natural Resource Engineering Faculty, Chimoio, Manica, Mozambique

²Pedagogical Maputo University, Natural and Mathematical Science Faculty, Maputo City, Mozambique

chichango@gmail.com

Keywords

Sustainability,
Community
Education, Solar
Collectors,
Alternative
Materials, Energy
Autonomy.

ABSTRACT

The transition to renewable energy sources is essential to achieve environmental and social sustainability. This study explores the implementation of solar collectors made from alternative materials in rural communities in Mozambique, highlighting the importance of education for sustainable development. Through participatory educational programs, we aimed to empower local communities to build and maintain solar collectors using locally available and accessible resources. The research analyzes the environmental, economic, and social impacts of adopting alternative solar technologies, promoting energy autonomy and reducing dependence on non-renewable sources. The educational methods include participatory education, where community members share their experiences and knowledge, and continuous training programs that offer technical and educational support. Additionally, demonstration models were implemented to show the practical benefits of solar collectors, and partnerships were established with local organizations, NGOs, and educational institutions to strengthen educational efforts. These partnerships have been crucial in providing the necessary resources and expertise to ensure the success of the educational initiatives. Preliminary results indicate a significant improvement in the quality of life of the communities involved, as well as increased awareness of sustainable practices. The adoption of solar technology has not only provided a reliable source of energy but also fostered a sense of community and collaboration among the participants. This work contributes to the debate on education as a fundamental tool for sustainable development and offers a replicable model for other regions facing similar challenges. By integrating local knowledge and resources, the project demonstrates the potential for scalable and sustainable solutions in energy transition.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

THE CONTRIBUTION OF THE MAPUTO PEDAGOGICAL UNIVERSITY (FCTA) TO THE MATERIALISATION OF THE SDGs: EXPERIENCES FROM THE DEFORESTATION REDUCTION AND EMPOWERMENT PROJECT IN THE COMMUNITY OF MATUTUINE, MAPUTO.

Elisa Eda Nhambire¹, Bernardino Bernardo¹, Francisca Ludovina Langa¹ e José Júlio Júnior Guambe¹

¹Pedagogical University of Maputo, Mozambique

Keywords

SDGs, Project,
Beekeeping,
Sustainable,
Adaptation and
climate change

ABSTRACT

Maputo Pedagogical University is an institution dedicated to teaching, research, extension and innovation. In recent years, in addition to teaching and research, it has developed several extension projects aimed at improving the quality of life of communities as well as promoting actions to adapt to climate change. It is in this context that the project: Strategy for reducing fires, poaching, human-wildlife conflict through new sources of income (Beekeeping) in the community of Brasília, Tinonganine locality, Maputo province is shown to be a tool for materializing Sustainable Development Goals 1, 4, 5, 10, 13 and 15. This article shares experiences of adapting to climate change and empowering the community through conservation education and sustainable extractives based on local natural resources (Beekeeping). The preliminary results of the project's implementation are proving to be a catalyst for knowledge, skills, attitudes and the adoption of extractives models that reduce deforestation, poaching and uncontrolled burning and are promising for generating family income. They also suggest the need for the University to improve its university extension programs and access more funds to empower and resilience communities to the climate changes that are hitting the country more frequently and more intensely, severely impacting rural communities.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF OREOCHROMIS NILOTICUS IN THE LOWER ZAMBEZI

Lourena António Germano^{1*}, Claque Maunde², Juliana Luisa Manuel Paulo³, Beldimiro Carlos Chiposse⁴, Julio de Castro Miguel⁵ e Catarina Fridomo Picado⁶

¹Universidade Púnguè, Curso de Biologia, Tete, Moçambique

²Instituto Oceanográfico de Moçambique, Departamento de recursos pesqueiros e aquícolas, Cahora-Bassa, Tete, Moçambique

jlmb1979@gmail.com

Keywords

Oreochromis Niloticus, Length, maturation, Reproductive biology.

ABSTRACT

Tilapia, Oreochromis niloticus, is one of the fish with great reproductive potential, in addition to being a source of protein, also standing out for being a source of essential amino acids. This research aims to analyze the reproductive biology of the species Oreochromis niloticus. The research was carried out in the Province of Tete, District of Cahora Bassa in the Cahora Bassa Reservoir. To achieve the objectives, a qualitative and quantitative approach to the biological aspects of Nile tilapia was used, where the quantitative component was based on the collection of samples composed of a representative number of specimens with the aim of ensuring reliable statistical data; the qualitative component allowed the description of the gonads, enabling the observation of the maturation phases and the identification of the sex of the specimens of Oreochromis niloticus. For the study, 145 Oreochromis niloticus were collected, 82 females and 63 males. It is worth noting that non-probabilistic sampling was applied to collect the Oreochromis Niloticus specimens. As a result, it was found that of the 145 specimens that were collected, females on average begin to reproduce at 33.5 cm, which is their L50, unlike males, which on average reproduce at 32.1 cm, which is their L50, with females being found with a larger L50 than males.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

Disaster Risk Reduction and Education for Sustainable Development: The EAGER Project as a Model for Community Engagement and Lifelong Learning

Aïda Terrablanché

Keywords

RESUMO

Through this paper, I examine the integral relationship between disaster risk reduction (DRR) and sustainable development (SD), demonstrating how community-based educational approaches can simultaneously address disaster vulnerabilities while advancing multiple Sustainable Development Goals (SDGs). Drawing on the Engaging African GIRRLs in Gender Enriched Disaster Reduction (EAGER) project (2015-2018), I will illustrate how participatory educational interventions can create sustainable pathways toward community resilience and empowerment. The conceptual foundation rests upon the recognition that disasters fundamentally threaten SD by exacerbating poverty, undermining social equity, damaging environmental resources, and impeding economic growth. The reciprocal relationship between development and disasters necessitates mutually supportive approaches that integrate DRR into SD planning while ensuring that development practices do not create new risks. Within this framework, community-based DRR emerges as a mechanism that reduces vulnerabilities and promotes SD through participatory education and capacity-building. The project exemplifies how educational interventions can operationalise the DRR-SD nexus. This initiative engaged adolescents through a participatory approach that emphasised community ownership, multi-stakeholder collaboration, and development-oriented activities. The project's educational approaches utilise context-specific hazard assessments, skill-building workshops, and peer-to-peer knowledge exchange. The educational outcomes demonstrate clear linkages to multiple SDGs, including SDG1 through entrepreneurship training, SDG3 through comprehensive health education, SDG5 through inclusive participation, SDG15 through ecological awareness, and SDG16 through participatory decision-making processes. I argue that the EAGER project represents a model for integrating DRR education within broader SD frameworks, demonstrating how community engagement and lifelong learning approaches can address the interconnected challenges of DRR and SD in the African context.

© 2025 PLUS Scientific Publishing,LC. All rights reserved

EXPERIENCE OF FORGING SUSTAINABLE COLLABORATIONS IN INFORMAL SETTLEMENT UPGRADING: A MULTI-STAKEHOLDER APPROACH IN OKAHANDJA, NAMIBIA

Jennilee Magdalena Kohima¹, Uchendu Eugene Chigbu²

¹Department of Architecture, Planning and Construction, Faculty of Engineering and the Built Environment, Namibian University of Science and Technology

²Institute for Land, Livelihood and Housing (ILLH) / Department of Land and Spatial Sciences, Namibian University of Science and Technology

Keywords

Multi-stakeholder, informal settlements, collaboration, governance, tenure responsive land use planning, Okahandja, Namibia

RESUMO

Globally, over one billion people live in informal settlements. This trend of informal settlement proliferation occurs all over Africa. In Namibia, informal settlements are growing at a fast rate. Nearly 40% of Namibia's urban residents are living in informal settlements. From a planning perspective, these informal settlements characterise substandard housing conditions without secure land tenure or access to basic services. They constitute a big challenge to the planning and development of towns.

The town of Okahandja, which is located just north of the capital of Namibia (i.e., Windhoek), reveals informal settlement challenges and opportunities associated with enhancing land tenure security and access to basic services. It is also an example of an informal settlement scenarios which have been addressed through inclusive and transparent collaborative governance mechanisms. It presents a case study where stakeholders from academia, industry and the local communities have collaborated effectively to address the persistent informal settlement challenges related to land access, tenure insecurity and exclusion from the formal urban planning system. This study explores the Okahandja experience in adopting effective, multi-stakeholder collaboration toward equitable land access. The study is based on qualitative methods applied to discern stakeholder perceptions on the process and impacts. Thematic data analysis was employed to present and interpret stakeholders' narratives.

The core emerging outcomes from the process indicate that informal settlement upgrading in Okahandja, through the collaboration of various stakeholders, enabled participatory profiling and mapping and co-design of upgrading strategies of the settlements. Community leaders, women, and youth co-managed data collection, analysis and planning, ensuring inclusive, locally developed, and realistic outcomes. The use of participatory profiling and mapping facilitated the recognition of informal plots through the issuance of recognition of occupation certificates with the Municipality exploring further tenures using the Flexible Land Tenure System. Governance in Okahandja is evolving, with better information flows between the Town Council and the Community as a result of clearer institutional mandates, and increased transparency in land allocation and planning decisions. From the technical application of land tools, these outcomes were possible with the support of the UN-Habitat, the Global Land Tool Network, and Trimble, communities, academia, and the Municipality in applying tenure responsive land use planning, a fit-for-purpose land tool for informed decision-making in spatial planning and development.

© 2025 PLUS Scientific Publishing, LC. All rights reserved

KEYNOTE SPEAKERS



**PROF^a. DR^a.
NATHALA
FRANCO
BORRERO**

The Challenges of
Education for
Sustainable
Development in
Latin America



**PROF. DR.
JÖRN
AHRENS**

Reflections
about the
Agenda of an
Oxymoron

GENERAL SESSION SPEAKERS

**Agenda 2030 das Nações Unidas: Que passos
trilhados e por trilhar rumo à sua execução plena?**



**PROF. DR.
EDSON MACUÁCUA**



**PROF^a. DR^a.
ELISA NHAMBIIRRE**



JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service

conferencia-sustentabilidade.up.ac.mz

For certificates, Book of abstracts and more important information, please use the QR Code below





ORGANIZERS



JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN



FUNDER



Deutscher Akademischer Austauschdienst
German Academic Exchange Service