

O Papel das Universidades na Gestão das Alterações Climáticas

XXXIV Encontro da
Associação das Universidades
de Língua Portuguesa

Beira, Moçambique, 2025





XXXIV Encontro
Associação das Universidades de
Língua Portuguesa

BEIRA, MOÇAMBIQUE, 2025

FICHA TÉCNICA

Título

O PAPEL DAS UNIVERSIDADES NA GESTÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Editor

Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP)

Coordenação Editorial

Cristina Montalvão Sarmento
Sandra Moura

Revisão dos Textos

Pandora Guimarães
Sandra Moura

Capa/Arranjo Gráfico

Pedro Correia Anjos

Impressão e Acabamento

Europress

Tiragem

300 exemplares

ISBN

978-989-8271-26-6

Depósito Legal

558008/25

DOI

<https://doi.org/10.31492/978-989-8271-26-6.ATAS2025>

Todos os artigos desta edição são da exclusiva responsabilidade dos seus autores. Escritos em língua portuguesa, estes representam variantes da língua consoante o país de origem.

**O Papel das Universidades na Gestão das
Alterações Climáticas**

XXXIV Encontro
Associação das Universidades de
Língua Portuguesa

BEIRA, MOÇAMBIQUE, 2025

ÍNDICE

LISTA DE PARTICIPANTES	13
 SESSÃO SOLENE DE ABERTURA	
Palavras de abertura do Magnífico Reitor da Universidade Zambeze <i>Professor Doutor Bettencourt Capece</i>	19
Palavras de abertura do Presidente da Associação das Universidades de Língua Portuguesa <i>Professor Doutor José Arlindo Barreto</i>	21
Palavras de abertura do Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior <i>Professor Doutor Edson da Graça Francisco Macuácuca</i>	25
 TEMA I – Prevenção e Controlo	
Ações integradas da Universidade Federal de Minas Gerais para prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas em regiões semiáridas <i>Leidivan Frazão e Helder Augusto, Universidade Federal de Minas Gerais</i>	29
O contributo da Agência Nacional ERASMUS+ para o combate às alterações climáticas <i>Andreia Lopes e Carla Ruivo, Agência Nacional ERASMUS+ Educação e Formação</i>	37
Papel da comunicação social na prevenção dos impactos dos desastres naturais: estudo comparado dos ciclones Idai e Eloise (2019 e 2021) <i>Irene Chiungue e Pedrito Cambrão, Universidade Zambeze</i>	43
Da prevenção à gestão (de crise): placebrand e IES de língua portuguesa na sustentabilidade do futuro <i>Denise Henriques, Universidade Nova de Lisboa e ISCTE-IUL</i>	51

Mecanismos sustentáveis de gestão de águas residuais resultantes da mineração de ouro na Bacia de Revué	
<i>Adércio Charles e Marla Mujovo, Universidade Zambeze</i>	59
O papel dos contos orais na gestão das alterações climáticas	
<i>Lurdes Silva e Abudo Machude, Universidade Eduardo Mondlane</i>	65
A educação ambiental para as gerações futuras	
<i>Princesa Peixoto, União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa</i>	71
A arte como linguagem climática: contribuições do ensino superior na construção de consciência ecológica	
<i>Rómulo Rosa, Universidade de Luanda</i>	77
A Universidade Zambeze e a prevenção e controle das alterações climáticas: contribuições na engenharia elétrica	
<i>Anderson Franque, Universidade Zambeze</i>	85
O papel da Universidade Mandume Ya Ndemufayo na mitigação e gestão das alterações climáticas no sudoeste de Angola	
<i>Francisco Cambanda, Gerdina Serafim, José Lima, Sebastião António, Universidade Mandume Ya Ndemufayo</i>	93
Mitigação das mudanças climáticas: experiência da extensão universitária na UCM nas comunidades de Nhangau e Matacuane – Beira	
<i>Carolina Mendes, Geraldo Vunguire, La Salette Coelho, Roberto Mendes, Sandra Fernandes, Sandra Machado, Universidade Católica de Moçambique</i>	97
Contributo da Universidade Aberta ISCED para a educação e sensibilização ambiental nas cidades da Beira e Dondo	
<i>Teresa Ferrão, Universidade Aberta ISCED</i>	107
Universidades na gestão das alterações climáticas: desafios e oportunidades no contexto do ensino superior em Moçambique	
<i>Custódio Zandamela, Giverage Amaral, José Cossa, Academia de Ciências Policiais ..</i>	115
TEMA II – Gestão e Sustentabilidade	
Alterações climáticas, ODS e realidades locais em África: entre a sustentabilidade global e a sobrevivência comunitária	
<i>Ruben Ulaia, Universidade Católica de Moçambique</i>	125

O Programa Jovens Repórteres para o Ambiente como estratégia pedagógica para a promoção da colaboração internacional no seio da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa <i>Catarina Hencleeday, Margarida Gomes, Maria Paula Lousão, Vítor Manteigas</i> <i>Instituto Politécnico de Lisboa</i>	131
Influência de metais pesados na degradação das espécies vegetais nas margens do Rio Chiveve, Beira <i>Crimíldia Chidassicua, Universidade Licungo; Daniel Agostinho, Universidade Pedagógica; Rogério Rafael, Universidade Eduardo Mondlane</i>	139
Sustentabilidade em movimento na Universidade NOVA de Lisboa: práticas e desafios no Instituto de Higiene e Medicina Tropical <i>Isabel Maurício, Universidade NOVA de Lisboa</i>	147
Desigualdades sociais e alterações climáticas – nuances e perspectivas de mitigação à luz da realidade moçambicana <i>Eugénio Gujamo, Universidade Zambeze</i>	153
Governança universitária sustentável em Moçambique: uma experiência à luz da ecologia integral <i>Armando Tambo, Universidade Católica de Moçambique</i>	159
Da teoria à terra: como o Politécnico de Setúbal marca a diferença no cumprimento do ODS 4 <i>Ángela Lemos, Carlos Mata, Luísa Carvalho, Instituto Politécnico de Setúbal</i>	167
O papel da extensão universitária na gestão dos recursos naturais e mudanças climáticas: práticas da Faculdade de Ciências Naturais e Exactas na UniSave <i>Catarina Nhamposse e Idolgy Mabunda, Universidade Save</i>	175
Uso da casca de arroz incinerado como adubo orgânico na produção de <i>Brassica oleracea</i> L <i>Moisés Agostinho, Universidade Católica de Moçambique</i>	185
Análise das piores formas de trabalho infantil no distrito de Maganja da Costa: causas, impactos e estratégias de intervenção <i>Hermenegildo Lampião, Universidade Católica de Moçambique</i>	195
Desafios presentes e futuros nas humanidades. IAGen em contextos de ensino-aprendizagem <i>Patrícia Oliveira, Universidade Lusófona</i>	205

A interdisciplinaridade como imperativo da integração de mudanças climáticas no currículo do ensino superior em Moçambique	
<i>André Nguiraze, Universidade Zambeze</i>	215
Os princípios de investigação científica: uma reflexão sobre as praxeologias vigentes no mundo académico	
<i>Abudo Ossofo e Pedro Mateus, Universidade Aberta ISCED</i>	225
 TEMA III – Educação, Língua e Desenvolvimento	
Transformação sustentável nas instituições de ensino superior: a estratégia do Politécnico de Lisboa	
<i>Maria Lousão, Vítor Manteigas, Liliana Caetano, Instituto Politécnico de Lisboa</i>	235
A abordagem sobre as mudanças climáticas no ensino superior em Moçambique: uma perspectiva metodológica de ensino interdisciplinar	
<i>Abdul Hassane e Nina Maura, Universidade Zambeze</i>	243
Inteligência artificial na gestão climática: contribuições e responsabilidades das Universidades	
<i>Felipe Angst, Jonito Anguacheiro, Mafoio Bacar, Mauane Manuel, Universidade Católica de Moçambique</i>	255
Educação matemática numa perspectiva de ensino e aprendizagem culturalmente contextualizada da matemática	
<i>Abudo Ossofo, António Santos, Lino Viegas, Pedro Mateus, Universidade Aberta ISCED</i>	261
Educação como ferramenta de empoderamento no combate às mudanças climáticas	
<i>Walter Mais, Universidade Zambeze</i>	271
O português e o crioulo guineense no ensino e na aprendizagem: tensões, desafios e oportunidades	
<i>Ana Poças, Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti</i>	277
A Faculdade SESI de educação e sua contribuição na formação inicial docente: a formação por área do conhecimento para uma compreensão mais orgânica dos problemas sociais	
<i>Bruna Pedraga, Fernanda Subires, Hugo Nunes, Luis Martins, Faculdade SESI de Educação</i>	285

Neurociência e técnicas de cognição na promoção da saúde mental no trabalho: uma revisão integrativa da literatura	
<i>Carmen Coimbra, Universidade Eduardo Mondlane</i>	291
Estudo sobre fatores linguísticos que influenciam no uso dos pronomes demonstrativos "este e esse" nos alunos da Escola Secundária de Muxungue	
<i>Herculano Chave, Universidade Licungo</i>	301
Educação para todos em tempos de emergência climática: desafios e oportunidades no ensino superior	
<i>Carla Sechene e Walter Teixeira, Universidade Aberta ISCED</i>	311
Formação (ensino?) e desenvolvimento do professor de português sob o estatuto de língua não materna: experiências e questionamentos	
<i>José Marra, Universidade Licungo</i>	317
A inscrição feminista em <i>Terra Sonâmbula</i>, de Mia Couto	
<i>Fernando Chicumule e Teresa Manjate, Universidade Zambeze</i>	325
Educação, língua e desenvolvimento: o papel do IHMT na promoção da saúde global	
<i>Maria Calado, Universidade NOVA de Lisboa</i>	335
Educação para os empreendedores: utilidade do uso do ponto crítico das vendas e margem de segurança	
<i>João Junior e Jorge Fonseca, Universidade Católica de Moçambique</i>	341
SESSÃO DE ENTREGA DO PRÉMIO FERNÃO MENDES PINTO	
Discurso do vencedor da edição de 2024 do Prémio Fernão Mendes Pinto	
<i>Professora Doutora Ana Manuela Poças Fernandes da Silva</i>	355
SESSÃO SOLENE DE ENCERRAMENTO	
Rumos e sentidos do mundo lusófono	
Secretária-Geral da Associação das Universidades de Língua Portuguesa	
<i>Professora Doutora Cristina Montalvão Sarmento</i>	359
Discurso de encerramento do Presidente da Associação das Universidades de Língua Portuguesa	
<i>Professor Doutor José Arlindo Barreto</i>	365

Lista de Participantes

ANGOLA

Apolinário Hilemusinda

Universidade Católica de Angola

Baldoíno Ebo

Universidade Mandume Ya Ndemufayo

Elsa Chindele

Universidade Mandume Ya Ndemufayo

Francisco Gonçalves

Universidade Mandume Ya Ndemufayo

Hélder Bahu

ISCED-Huíla

José Lima

Universidade Mandume Ya Ndemufayo

Orlando da Mata

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Sonangol

Rómulo Rosa

Universidade de Luanda

Sebastião António

Universidade Mandume Ya Ndemufayo

Sérgio Beia

Universidade Agostinho Neto

BRASIL

Bárbara Orfanò

Universidade Federal de Minas Gerais

Bruna Pedraga

Faculdade SESI de Educação

Helder Augusto

Universidade Federal de Minas Gerais

Hugo Nunes

Faculdade SESI de Educação

José Daniel Diniz Melo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte/Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior

Jenifer Saffi

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Luis Martins

Faculdade SESI de Educação

Petrilson Pinheiro

Universidade Estadual de Campinas

Renata Archanjo

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

CABO VERDE

José Barreto

Universidade de Cabo Verde

MACAU

Joaquim Carvalho

Universidade Politécnica de Macau

MOÇAMBIQUE

Abdul Hassane

Universidade Zambeze

Abudo Ossofo

Universidade Aberta ISCED

Adercio Charles

Universidade Zambeze

Agostinho Macombo

Universidade Zambeze

Alberto Massango

Universidade Zambeze

Amade Andulusse

Universidade Católica de Moçambique

Amelia Lubrino

Universidade Licungo

Anabela Silva

Universidade Zambeze

Anderson Franque

Universidade Zambeze

Anselmo Jorge

Universidade Zambeze

António Chimuzu

Universidade Aberta ISCED

Arcénia Chale
Universidade Politécnica de Moçambique

Armindo Tambo
Universidade Católica de Moçambique

Bettencourt Capece
Universidade Zambeze

Boaventura Aleixo
Universidade Licungo

Catarina Nhamossa
Universidade Save

Crimíldia Chidassicua
Universidade Licungo

Custodio Zandamela
Academia de Ciências Policiais

Diogo Vaz
Universidade Zambeze

Dércio Gabriel
Universidade Zambeze

Durão Jacob
Universidade Zambeze

Edgar Cambaza
Universidade Aberta ISCED

Edilton Alfandega
Universidade Zambeze

Egina Bande
Universidade Católica de Moçambique

Elton Macuacua
Universidade Aberta ISCED

Emília Macado
Universidade Zambeze

Emilia Nhalevilo
Universidade Púnguè

Emílio Phindulane Chá
Universidade Púnguè

Erasmus Mabunda
Universidade Joaquim Chissano

Eufrazio Nhongo
Universidade Zambeze

Eugénio Gujamo
Universidade Zambeze

Eva João
Universidade Zambeze

Faizal Carsane
Universidade São Tomás de Moçambique

Felipe Angst
Universidade Católica de Moçambique

Felipe Sungo
Universidade Católica de Moçambique

Felismino Basílio
Universidade Zambeze

Fernando Chicumule
Universidade Zambeze

Fernando Niquice
Ministério da Educação e Cultura

Filipe Gustavo
Universidade Aberta ISCED

Flávio Canudo
Universidade Técnica de Moçambique

Harold Chate
Universidade Zambeze

Helder Mugaiua
Universidade Zambeze

Herculano Chave
Universidade Licungo

Hermenegildo Lampião
Universidade Católica de Moçambique

Hortêncio Comissal
Diretor Nacional do Ensino Superior

Idolgy Mabunda
Universidade Save

Ilídio Macaringue
Universidade Aberta ISCED

Inácio Dias
Universidade Púnguè

Ines Muchunja
Universidade Zambeze

Iquibal Aliasse
Universidade Zambeze

Irene Chiungue
Universidade Zambeze

Isabel Quicimusso
Universidade Zambeze

Jacinta dos Remédios
Município da Beira

Jaime Simbine
Universidade Católica de Moçambique

Jane Mutsuque
Universidade Zambeze

João Barros
Universidade Joaquim Chissano

Jorge Ferrão
Universidade Pedagógica de Maputo

Jorge Fonseca
Universidade Católica de Moçambique

José Marra
Universidade Licungo

José Paulo
Administrador da Cidade da Beira

Julio Chibemo
Universidade Alberto Chipande

Junito Anguacheiro
Universidade Católica de Moçambique

Kajal Chhaganlal
Universidade Católica de Moçambique

Layness Benjamim
Universidade Zambeze

Leda Florinda Hugo
Universidade Lúrio

Lerson Chirindza
Universidade Zambeze

Lourenço Covane
Universidade Licungo

Madalena Bive
Universidade Púnguè

Manuel Junior
Universidade Eduardo Mondlane

Mário Santos
Universidade Rovuma

Martin Tweneboah
Universidade Aberta ISCED

Martins Laita
Universidade Aberta ISCED

Mauane Manuel
Universidade Católica de Moçambique

Miquirice Miquirice
Universidade Zambeze

Moisés Agostinho
Universidade Católica de Moçambique

Nelson Amade
Universidade Católica de Moçambique

Noé dos Santos
Universidade Zambeze

Patricia Akungondo
Universidade Católica de Moçambique

Pedrito Cambrão
Universidade Zambeze

Pedro Mateus
Universidade Aberta ISCED

Roberto Mendes
Universidade Católica de Moçambique

Rodrigues Fazenda
*Instituto Superior de Formação, Investigação e
Ciência*

Ruben Ulaia
Universidade Católica de Moçambique

Samuel Armando
Universidade Zambeze

Simone Mura
Universidade Aberta ISCED

Tiago Dias
Universidade Alberto Chipande

Teresa Ferrão
Universidade Aberta ISCED

Tehssin Mohamed
Universidade Católica de Moçambique

Tomás Domingos
Universidade Zambeze

Uneissa Vali
Universidade Alberto Chipande

Ussene Ussene
Universidade Zambeze

Valentim Manauel
Universidade Aberta ISCED

Victor Nuvungha
Universidade Aberta ISCED

Walter Mais
Universidade Zambeze

Willard Gwarimbo
Harare Institute of Technology

Zacarias Magibire
Universidade Aberta ISCED

PORTUGAL

Ana Silva
*Vencedora PFMP 2024 / Escola Superior de
Educação de Paula Frassinetti*

Anabela Martins
Instituto Politécnico de Bragança

Andreia Lopes
*Agência Nacional ERASMUS+ Educação e
Formação*

André Sendin
Instituto Politécnico de Lisboa

Angela Lemos
Instituto Politécnico de Setúbal

António Belo
Instituto Politécnico de Lisboa

Carlos Rabadão
Instituto Politécnico de Leiria

Cristina Sarmento
AULP

Flávio Ferreira
Instituto Politécnico do Porto

Gabriela Poças

Isabel Maurício
Universidade NOVA de Lisboa

Liliana Caetano
Instituto Politécnico de Lisboa

Luís Loures
Instituto Politécnico de Portalegre

Luísa Cagica Carvalho
Instituto Politécnico de Setúbal

Maria Manuela Palmeiro Calado
Universidade NOVA de Lisboa

Maria Lousão
Instituto Politécnico de Lisboa

Marina Cordeiro
Universidade de Évora

Pandora Guimarães
AULP

Patrícia Oliveira
Universidade Lusófona

Pedro Anjos
AULP

Pedro Tomaz
INTERTUR

Princesa Peixoto
*União das Cidades Capitais de Língua
Portuguesa*

Rogério Rei
AULP

Silvina Fernandes
AULP

Sandra Miranda
Instituto Politécnico de Lisboa

Sandra Moura
AULP

Vítor Manteigas
Instituto Politécnico de Lisboa

Sessão Solene de Abertura

Palavras de abertura do Magnífico Reitor da Universidade Zambeze

Professor Doutor Bettencourt Capece

Sua Excelência Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior
Sua Excelência Secretária de Estado na Província de Sofala
Sua Excelência Governador da Província de Sofala
Excelentíssimo Senhor Presidente do Conselho Municipal da Beira
Magníficos Reitores
Senhores Presidentes e Directores Gerais dos Institutos
Senhores Vice-Reitores
Senhora Secretaria Geral da Associação das Universidades de Língua Portuguesa
Senhores Directores, das Faculdades, escolas e Serviços,
Chefes de Departamentos
Caros Professores, investigadores e estudantes
Minhas Senhoras e Meus senhores

Quanto nos honra receber-vos nesta cidade costeira da Beira, no centro desta bela pérola do Índico, Moçambique!

Em nome da Universidade Zambeze, das universidades co-organizadoras e em meu próprio, saúdo a todos os presentes.

Permitam-me que saúde de forma especial a sua Excelência, Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior, que, em representação do Presidente da República de Moçambique, nos honra com a sua presença.

Quero dar as boas vindas, aos nossos convidados, aos representantes do governo, da administração das associações congéneres, aos nossos patrocinadores que são indispensáveis a concretização deste evento, e agradecer a todos intervenientes que aceitaram estar e participar connosco em mais um encontro da AULP, a todos o nosso agradecimento.

Este encontro constitui um espaço de reflexão, em que procuramos colher a informação disponível que nos permita perspectivar o futuro, mas também, é um lugar privilegiado para que possamos, enquanto instituição de ensino superior, enviar, em uníssono, as nossas mensagens para toda a sociedade.

Excelência,

Caros presentes,

É com elevada honra que me dirijo a vós, neste XXXIV Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa, que tem como lema: o Papel das Universidades na Gestão das Alterações Climáticas. Este tema que muito diz para o nosso País no geral, principalmente para a zona centro, concretamente a cidade da Beira, tendo em conta a localização da cidade, e mais ainda, os últimos desastres naturais que dilaceraram esta

região, deixando milhares de famílias sem abrigo, infra-estruturas destruídas e semeando luto nas famílias. Contribuindo assim negativamente para o desenvolvimento da região e do país. O efeito dos ciclones que afectaram esta região, ainda fazem-se sentir no domínio social, económico e psicológico e afectarão muitas gerações vindouras. É, neste ponto que se verifica o papel fundamental das universidades na prevenção e controle dos efeitos que advenham das Mudanças Climáticas, transformando os sistemas de energia, indústria, transporte, alimentos, construção, agricultura e silvicultura, de forma que seja possível garantir um mundo melhor para as futuras gerações.

A Universidade Zambeze, que hoje acolhe este encontro, em parceria com a Universidade Licungo, Universidade Católica de Moçambique, Universidade Aberta ISCED e a Universidade Alberto Chipande, que estão sediadas na Cidade da Beira, considera os encontros da AULP eventos prestigiantes e cruciais para troca de experiências e aquisição de conhecimento para melhorar as práticas de ensino, investigação e extensão universitária. Ao hospedar a Conferência da AULP sentimo-nos envaidecidos, por ser uma oportunidade singular da Universidade mostrar suas valências e prestimosidades aos seus correlatos e parceiros nacionais e internacionais. É, ainda, oportunidade para os visitantes conhecerem e apreciarem a cidade da Beira, de forma a estabelecerem ou renovarem amizades, conhecerem a cultura, gastronomia e arte.

Este evento realiza-se num momento impar para Moçambique, por celebrarmos os 50 anos da independência nacional, cujo um dos frutos é o número de instituições existentes na cidade da Beira e que co-organizam o evento, e a liberdade que se tem de fazer da Beira a Reitoria das Reitorias dos países de língua portuguesa. Realizamos este evento 26 anos após, a cidade de Maputo ter acolhido o nono encontro da AULP, no ano de 1999, o que nos motiva a continuarmos a trabalhar, de forma a melhorarmos a nossa visibilidade e o ensino em Moçambique.

Importa referir que, a UniZambeze assume-se como uma universidade de intervenção social, orientada para o desenvolvimento económico, capaz de trazer mudanças no estilo e qualidade de vida dos moçambicanos e construindo uma sociedade de conhecimento. A actuação estratégica da Universidade prevê que a sua visão seja partilhada com o sector produtivo, as agências de desenvolvimento, a sociedade civil, e outros actores de desenvolvimento local, de modo que a instituição se torne num parceiro preferencial na implementação de projectos.

Por fim, em meu nome próprio, e em nome da Universidade Zambeze agradeço a participação de todos e desejo um bom evento.

Pela Interdisciplinaridade, interacção e Internacionalização!

Bem-haja a AULP!

Palavras de abertura do Presidente da Associação das Universidades de Língua Portuguesa

Professor Doutor José Arlindo Barreto

Exmo. Senhor Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior, Dr. Edson da Graça Francisco Macuácuá, em Representação de Sua Ex.^a O Presidente da República
Exma. Senhora Secretária de Estado na Província de Sofala, Dra. Cecília Francisco Chamutota

Exmo. Senhor Governador da Província de Sofala, Dr. Lourenço Ferreira Bulha
Excelência Senhor Presidente do Município da Beira, Dr. Albano Garige,
Magnífico Reitor da Universidade de Zambeze, caro amigo Professor Doutor Bettencourt Capece

Magníficos Reitores e Presidentes das Instituições do Ensino Superior,
Senhoras e Senhores Vice-Reitores da Unizambeze e das outras universidades aqui presentes,

Exma. Senhora Secretária-Geral da AULP, Professora Doutora Cristina Sarmento
Senhoras e Senhores Oradores e Moderadores desta XXXIV edição do Encontro da AULP,

Preciosíssima Equipa do Secretariado da AULP,

Ilustres Convidados,

Caros Professores,

Caros Estudantes,

Minhas senhoras,

Meus senhores,

Permitam-me começar esta minha intervenção, saudando o Magnífico Reitor da Universidade de Zambeze, o Professor Bettencourt Capece pela iniciativa de nos reunir aqui na Cidade da Beira para esta XXXIV edição do Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa.

Sob o tema: **“O papel das universidades na gestão das alterações climáticas”**, mais de 250 participantes responderam presente a esse apelo, percorrendo milhares de quilómetros, da Ásia, Europa e dos outros países da África para estarem neste encontro! Numa época em que as reuniões em linha se multiplicam, sob pretexto de diminuir os custos das deslocações, ou de fazer a promoção da sustentabilidade financeira, gostaria de saudar e reconhecer o esforço de cada um de vós e das instituições que representam para a partilha presencial de experiências, de investigação e da criação conjunta de conhecimento, sobre o papel das universidades na gestão de uma problemática tão fundamental como a das alterações climáticas.

A Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) sente-se muito honrada por, ao completar os 18 anos de vida, suceder à Universidade de Coimbra, na presidência do Conselho de

Administração desta tão prestigiosa e respeitada Associação das Universidades de Língua Portuguesa, e poder vivenciar e testemunhar esse espírito de comunhão, de partilha, de entreajuda ou de *Djunta mon*, como é conhecido em Cabo Verde.

Apraz registar, com imensa satisfação, que esse XXXIV encontro se realiza sob os mesmos hospícios, pois, trata-se de uma organização conjunta envolvendo as parcerias entre a Universidade de Zambeze, a Universidade Licungo, a Universidade Católica de Moçambique, a Universidade Aberta e a Universidade Alberto Chipande. Que demonstração de força e união! Um exemplo perfeito do que será necessário implementar-se para uma boa gestão das alterações climáticas nas nossas diferentes instituições e países.

Aliás, muitas das nossas instituições, através da Rede de Estudos Ambientais de Língua Portuguesa, (REALP) desempenham um papel importante na gestão das alterações climáticas oferecendo cursos que respondem diretamente a essas problemáticas.

A Universidade de Cabo Verde, a título de exemplo, enquanto espaço privilegiado de produção de conhecimento e formação de cidadania, tem tido um papel de relevo oferecendo cursos como o mestrado em Clima, Recursos Naturais e Riscos, Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente ou o próprio Mestrado em Descarbonização Energética dos Países Emergentes que já vai na sua segunda edição.

Paralelamente a esses cursos, a Uni-CV, através dos serviços de extensão, tem trabalhado junto de várias associações comunitárias, promovendo ações de sensibilização sobre temas diversos, entre os quais as questões relacionadas com a problemática das mudanças climáticas e dos seus efeitos junto das comunidades. Formações práticas, com impactos imediatos junto de agricultores que aprendem a fazer uma utilização mais racional dos recursos hídricos de que dispõe o arquipélago, utilização de mecanismos que permitem a automatização de rega gota a gota.

Convém aqui recordar a experiências traumáticas vividas pelos Caboverdianos devido a secas prolongadas que dizimaram, em certos períodos da sua história até, aproximadamente, metade da população do Arquipélago, e que em outros, levaram poetas como Ovídio Martins a proferir que “Nós somos os flagelados do Vento leste” e que “as cabras ensinaram-nos a comer pedras para não perecermos”!

Face a fenómenos naturais extremos como as inundações, as tempestades, os deslizamentos de terra, as secas agudas que se tornam cada vez mais recorrentes, de Brasil a Timor-Leste, passando por Cabo Verde, Portugal e Moçambique, vale a pena esse esforço, vale a pena esse investimento para aqui analisarmos a melhor forma de contribuirmos para mitigar os efeitos devastadores das alterações climáticas.

Assim, a AULP vai participando na construção da história, contribuindo para uma humanidade melhor!

Reitero os calorosos agradecimentos ao Magnífico Reitor da Unizambeze pela incansável demonstração de empenho na realização da XXXIV edição do encontro de AULP na Beira, agradecimentos extensivos aos seus homólogos moçambicanos à Secretária-Geral da AULP, e à sua inultrapassável equipa do secretariado pelo acolhimento, e evidentemente às autoridades aqui presentes:

O Senhor Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior, Dr. Edson da Graça Francisco Macuácu,

A Senhora Secretária de Estado na Província de Sofala, Dra. Cecília Francisco Chamutota,

O Senhor Governador da Província de Sofala, Dr. Lourenço Ferreira Bulha,

O Senhor Presidente do Município da Beira, Dr. Albano Garige,

Viva a AULP!

Obrigado pela vossa amável atenção!

Palavras de abertura do Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior

Professor Doutor Edson da Graça Francisco Macuácuá

Sua Excelência Ministra da Educação de São Tomé
Magníficos Reitores das Universidades de Língua Portuguesa
Distintos Convidados
Minhas Senhoras
Meus Senhores e Meus Senhores
Excelências,

Em nome de Sua Excelência Daniel Francisco Chapo, Presidente da República de Moçambique, saudamos a todos os participantes e manifestamos os nossos agradecimentos pelo honroso convite que nos foi formulado para participar no XXXIV Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP).

Desejamos boas vindas a Moçambique e particularmente a cidade da Beira e desejamos uma boa estadia nesta acolhedora pérola do índico, e saudamos a Universidade Zambeze, muito em particular ao Magnífico Reitor, Professor Doutor Nobre Roque dos Santos, pela excelente organização do encontro, fazendo da Cidade da Beira a capital das Universidades da CPLP.

A realização do XXXIV Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), testemunha as excelentes e históricas relações de amizade, solidariedade e de cooperação existentes entre os Estados, Governos e Povos da CPLP unidos não apenas por um passado e uma língua comuns, mas também pelo presente e futuro comuns que pretendem construir de união, paz e bem-estar.

No contexto actual das relações entre os Estados e Povos da CPLP, as Universidades desempenham um papel fundamental como actores chaves da diplomacia científica.

Num contexto de uma crescente globalização e do rápido desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias de comunicação e informação, as Universidades dos Países de Língua Portuguesa, devem fortalecer as pontes de cooperação e de integração potencializando a partilha do conhecimento e a mobilidade de estudantes, docentes e investigadores.

As Universidades actuam num ambiente de uma sociedade globalizada, assimétrica, polarizada, e digital condicionado pela internacionalização da economia, pela quarta revolução industrial caracterizada pela fusão dos mundos físico, digital e biológico, gerando desafios e oportunidades, pelas mudanças climáticas, pelo crescimento demográfico geométrico que esbarra-se com o crescimento aritmético da economia, o que desafia as universidades a formar cidadãos preparados para enfrentar e superar estes desafios do século XXI.

Neste quadro, a Associação das Universidades de Língua Portuguesa deve continuar a se afirmar internacionalmente como uma plataforma de interação e de diálogo multilateral que promove a cooperação, que fortalece a excelência da Universidade não apenas no domínio do ensino mas também da investigação, extensão e inovação, produzindo respostas para os desafios concretos enfrentados pela sociedade.

A Associação das Universidades de Língua Portuguesa como instrumento de promoção do multilateralismo deve contribuir para a partilha de experiências, sinergias, boas práticas e conhecimentos que concorrem para a resposta aos desafios comuns decorrentes da revolução tecnológica, das mudanças climáticas, da pobreza, e da empregabilidade dos formados.

O desafio da empregabilidade dos formados obriga a mudança de paradigma quanto à ligação entre a teoria e prática, a universidade e a sociedade, a universidade e o mercado de trabalho e sobretudo quanto à qualidade e relevância do ensino superior.

A era do pós – verdade modernismo caracterizada pela tendência de para desqualificar e desacreditar as pessoas, as instituições e sobretudo pela e negação da verdade e logo na inversão de valores convoca-nos a repensar o ensino superior em face da necessidade de uma maior humanização da Sociedade e uma maior socialização da humanidade para que a universidade não seja um espaço não apenas reservado ao desenvolvimento do saber, mas também do saber conviver, saber estar e saber fazer, formando cidadãos não só cientificamente competentes, mas também humanistas, íntegros e com uma ética de responsabilidade, cidadãos com autoestima e autoconfiança, que acreditam em si como uma solução para os desafios do país.

Antes de terminar convidamos a todos os participantes para que aproveitem a estadia em Moçambique não só para a promoção da diplomacia científica, mas também cultural estreitando e fortalecendo parcerias, redes e lações de amizade e de cooperação inspirados pela hospitalidade moçambicana.

Com estas palavras tenho a honra e a satisfação de declarar aberto o XXXIV Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP).

Pela atenção dispensada, o meu muito obrigado!

Tema I

Prevenção e Controlo

Ações integradas da Universidade Federal de Minas Gerais para prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas em regiões semiáridas

Leidivan Almeida Frazão¹

Docente, lafrazao@ufmg.br

Helder dos Anjos Augusto²

Docente, matacuane@gmail.com

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

1. Introdução

O estado de Minas Gerais exerce uma grande importância econômica para o Brasil, uma vez que possui a quarta maior área territorial e segundo em número de habitantes. Embora possua o terceiro maior produto interno bruto do país, poucos estudos evidenciam com clareza as profundas desigualdades entre as “Minas” e as “Gerais”. A mesorregião Norte do Estado pertence ao que conhecemos pelas “Gerais” de Minas, e, embora esteja geograficamente localizada na Região Sudeste do Brasil, faz parte da área de abrangência da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), denominada por Área Mineira do Nordeste, devido ao clima semiárido. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022a), esta mesorregião possui 89 municípios e uma população aproximada de 1,7 milhões habitantes e, quando incluímos o Vale do Jequitinhonha, a população total atinge mais de 2,6 milhões habitantes espalhados em 140 municípios, compreendendo aproximadamente 10% da população do semiárido brasileiro.

O setor agropecuário de Minas Gerais tem importância significativa para a economia do estado, seja na geração de renda e divisas, seja na de postos de trabalho. De acordo com o IBGE (2022b), o Valor Adicionado Bruto (VAB) da agropecuária mineira fechou 2020 em R\$ 39,99 bilhões. Quanto à balança comercial, em 2022, o faturamento do agronegócio mineiro alcançou recorde de US\$ 15,3 bilhões, contribuindo com 38,2% da pauta mineira de exportação (SEAPA, 2023). No que se refere ao mercado de trabalho, no terceiro trimestre de 2022, o contingente ocupado no segmento era de aproximadamente 1,34 milhões de pessoas, ou seja, 12,58% da população ocupada em Minas tinha como trabalho principal alguma atividade relacionada à agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (IBGE, 2022a).

1. Docente do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

2. Docente e Diretor do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Neste cenário, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do Instituto de Ciências Agrárias (ICA) tem atuado na formação de recursos humanos qualificados para atuar em vários segmentos da agropecuária, com execução de projetos de pesquisa e extensão que impactam a cadeia de produção de alimentos na região semiárida. Concomitantemente, vem buscando alternativas sustentáveis relacionadas à adaptação e mitigação das mudanças climáticas na região, que possui maior vulnerabilidade devido às condições climáticas que restringem os cultivos e tornam a atividade agropecuária mais desafiadora.

Assim, esta comunicação tem como objetivo sintetizar as pesquisas e principais resultados obtidos por meio das ações integradas para aumentar a produção de alimentos e atuar na gestão da prevenção e controle das mudanças climáticas na região semiárida de Minas Gerais, Brasil.

2. A atuação da Universidade Federal de Minas Gerais na região semiárida

A UFMG possui um *Campus* universitário, situado em Montes Claros, município localizado na mesorregião Norte de Minas Gerais. O *Campus* Regional de Montes Claros oferece cursos de Graduação e Pós-Graduação vinculados ao Instituto de Ciências Agrárias (ICA), a vigésima Unidade Acadêmica da Universidade, que na perspectiva de interiorização da Universidade merece destaque. de Montes Claros. Situado em uma região de transição geográfica, econômica e sociocultural, considerando-se o contexto nacional, esse *Campus* Regional identifica como sua missão primordial realizar Ensino, Pesquisa e Extensão de qualidade, formando recursos humanos capazes de exercer a cidadania e de promover o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro (UFMG, 2024).

A atuação do *Campus* Regional da UFMG em Montes Claros, inicialmente nas áreas de Ciências Agrárias, esteve vinculada à atenção ao extrativismo vegetal e ao fomento a uma agricultura de baixo impacto sobre o meio ambiente, de forma a promover o desenvolvimento sustentável da região. O primeiro curso de Graduação ofertado nesse Campus, de Agronomia, teve início em 1999. Em 2005 foram iniciadas as atividades do curso de Zootecnia. No âmbito do Programa Reuni, em 2009 foram criados os cursos de Administração, Engenharia de Alimentos, Engenharia Agrícola e Ambiental e Engenharia Florestal. Com tal expansão, inicia-se um processo de diversificação das áreas temáticas abrangidas pelo ICA, com a inclusão recente dos Cursos de Matemática e Ciências da Natureza, voltado para a formação de professores para a educação básica. Em 2006, teve início o primeiro curso de Pós-Graduação *stricto sensu* do ICA, o Mestrado em Produção Vegetal. Atualmente, o ICA também oferece o Mestrado em Produção Animal, Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território, o Mestrado em Ciências Florestais, o Mestrado em Alimentos e Saúde, o Mestrado Profissional em Administração Pública, além da Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais, bem como o Doutorado em Produção Vegetal e Sociedade, Ambiente e Território.

Com a expansão da pós-graduação e das linhas de pesquisa, o ICA/UFMG tem ocupado posição de destaque na produção científica no âmbito das diversas áreas de atuação, o que tem impactado diretamente na qualidade da formação de recursos humanos e na produção científica e tecnológica relevante para a região semiárida. Na sequência, será dada ênfase a apresentação de pesquisas em desenvolvimento e aos resultados que têm

impactado diretamente a produção agropecuária do semiárido mineiro, com ênfase aos eixos relacionados à prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

3. Contribuição das pesquisas nos eixos temáticos de prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas

As atividades de pesquisa desenvolvidas pelo ICA/UFMG possuem múltiplas abordagens, relacionadas diretamente com os programas de pós-graduação aos quais estão vinculados. Na sequência, serão apresentados os projetos em execução, que tratam de estratégias para aumento da produção agropecuária, aliadas a ações de prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas no contexto do semiárido.

- i. *Avaliação de genótipos de forrageiras adaptadas às condições semiáridas*: o objetivo deste projeto é realizar a seleção de forrageiras do gênero *Urochloa* para o Norte de Minas Gerais, adaptadas às condições semiáridas.
- ii. *Silvicultura e melhoramento genético de espécies florestais no semiárido*: neste projeto são priorizadas ações voltadas a seleção de genótipos de espécies florestais de alta produtividade adaptadas às condições semiáridas.
- iii. *Condições de aumento da fertilidade e sequestro de carbono no solo com biochar produzido a partir de resíduos dos frutos de espécies nativas do Cerrado*: o projeto visa encontrar soluções para incremento da fertilidade do solo e aumento dos estoques de carbono a partir do uso de resíduos de frutos do Cerrado, que são extraídos em período sazonal. O projeto busca soluções de baixo custo, com a conversão dos resíduos em biocarvão (ou *biochar*), via processo de pirólise, para posterior uso como condicionador de solos.
- iv. *Estratégias de alimentação animal para mitigação de produção de metano, contribuindo para pecuária de baixa emissão de carbono*: este projeto visa avaliar o uso da torta de macaúba, palmeira nativa que se encontra em ampla expansão no semiárido mineiro, sendo esta torta aditivada com probióticos fúngico na alimentação de cordeiros.
- v. *Desenvolvimento e avaliação de óleos essenciais de plantas do cerrado com potencial de uso na saúde animal*: existem três subprojetos em andamento nesta linha de pesquisa, os quais visam melhorar a saúde animal e aumentar a produtividade: a) Epidemiologia molecular de *Staphylococcus sp* isolados de mastite bovina resistentes aos beta-lactâmicos e carbapenêmicos e efeito de óleos essenciais na modulação de resistência antimicrobiana e atividade antibiofilme; b) Identificação de biomarcadores de resistência a acaricidas em *Rhipicephalus Microplus* no Norte de Minas Gerais: estratégia de controle com óleos essenciais microencapsulados; e c) Mix de extratos de plantas do Cerrado em nanopartículas no controle carrapatos em propriedades leite.
- vi. *Aplicação de biocarvão como condicionador de solos, visando o aumento de produtividade e mitigação das emissões de gases de efeito estufa na produção vegetal*: este projeto visa avaliar fontes alternativas de corretivos da acidez do solo e de nutrientes de plantas, conciliando a melhoria da qualidade do solo, o aumento da produtividade das culturas (ex: cana-de-açúcar, tomateiro, feijão), e a redução ou mitigação das emissões de gases de efeito estufa para atmosfera;

- vii. *Produção de cultivares de grão-de-bico inoculadas com bactérias simbiotes e adubadas com fertilizante organomineral*: este projeto visa avaliar o efeito da inoculação de bactérias simbiotes de isolados locais em associação ao uso de fertilizante organomineral na produção de cultivares de grão-de-bico, cultura com grande potencial de expansão da produção no norte do estado de Minas Gerais.
- viii. *Conversão de pastagens em sistemas integrados de produção agropecuária: estratégias para aumento de produtividade e sequestro de carbono em áreas de transição para o semiárido*: este projeto tem avaliado a produtividade das culturas (grãos, espécies forrageiras e florestais), e estratégias de acúmulo ou sequestro de carbono no solo como estratégia para mitigação das emissões de gases de efeito estufa em diferentes estratégias de recuperação de pastagens utilizando sistemas integrados de produção agropecuária no semiárido.
- ix. *Incentivo à produção de carvão vegetal de florestas plantadas, com melhorias das tecnologias de produção e execução de programas de capacitação*: este projeto tem sido desenvolvido visando estratégias mais sustentáveis para a produção de carvão vegetal, com redução das emissões de gases do efeito estufa na região Norte de Minas Gerais.
- x. *Mudanças climáticas, água e produção de alimentos no semiárido mineiro*: este projeto busca (i) pesquisar mudanças executadas em sistemas produtivos locais e na gestão de águas para se adequar às mudanças climáticas e (ii) conduzir capacitação para jovens, lideranças rurais e agricultores, em parceria com organizações do Jequitinhonha e Norte de Minas.
- xi. *Agricultura familiar e secas: a gestão das águas no Semiárido de Minas Gerais*: tem como objetivo identificar, no cenário de crise na oferta de água, as técnicas, programas e inovações criadas nos sistemas de abastecimento rural, na governança dos recursos hídricos, em sistemas de produção e técnicas de conservação de água.
Busca, também, traçar um panorama produtivo, cultural e territorial das interações da população rural com a água para orientar programas de extensão, ações governamentais e iniciativas da sociedade civil.

4. Resultados obtidos nas áreas de produção vegetal, produção animal e ciências florestais

As pesquisas da UFMG desenvolvidas nas áreas de produção vegetal, produção animal e ciências florestais no semiárido mineiro trazem resultados significativos para a adoção de modelos de produção sustentáveis, que podem ser aplicadas em regiões de maior vulnerabilidade climática. Estudos apontaram diversos modelos de produção e manejo sustentáveis que poderão ser efetivos para a prevenção, adaptação e mitigação das mudanças climáticas.

Em relação ao melhoramento genético de forrageiras, testes realizados com genótipos de Capim-Rodes (*Chloris gayana* Kunth) selecionaram três genótipos (Callide, Mariner e Saber), que baseados em sua maior produção de massa foliar e digestibilidade superior, são adequados para o estabelecimento de pastagens em regiões com déficit hídrico e altas

temperaturas (Nobre et al., 2024). Outro estudo desenvolvido por Terra et al., (2024) revelou que a co-inoculação de *Azospirillum brasilense* e *Bacillus* sp. aumenta a biomassa e a eficiência fotossintética em *Urochloa brizantha*, gramínea nativa africana e de altamente adaptada a regiões com déficit hídrico como o semiárido mineiro.

Na busca por soluções de tecnologias adaptadas para a região norte-mineira, estudos têm sido desenvolvidos visando aumentar a sanidade e a produtividade de bovinos e ovinos. De acordo com Lima et al. (2025), a alimentação de cordeiros com silagem de milho reidratada inoculada com *Rhodotorula mucilaginosa* e *Trichoderma longibrachiatum* reduz a ingestão de matéria seca de dietas à base de feno tropical sem afetar o ganho de peso corporal. Já Pimenta et al. (2024) divulgou o potencial das plantas do Cerrado no controle de carrapatos *Rhipicephalus microplus*. Alternativas sustentáveis têm sido propostas para aumentar a eficiência da produção leiteira, e o estudo de Santos et al. (2025) comprova a influência do sistema Compost Barn em relação aos aspectos reprodutivos de vacas leiteiras.

Na área da silvicultura, pesquisas têm sido realizadas na área de propagação in vitro de espécies de importância econômica para o bioma Cerrado e para regiões que apresentam déficit hídrico e altas temperaturas (Galivan et al., 2024; Oliveira et al., 2024). Adicionalmente, estudo recente validou uma tecnologia, denominada de forno-fornalha, para produção de carvão vegetal com menor impacto ambiental no Brasil (Da Silva et al., 2024). Devido à importância do carvão vegetal na promoção da siderurgia sustentável como agente de descarbonização ambiental, pesquisa realizada por Baldin et al. (2025) avaliou a qualidade energética do carvão vegetal produzido a partir da madeira de sete espécies florestais do Cerrado, propondo uma diversificação das fontes de madeira atualmente utilizadas. Adicionalmente, Santos Junior et al. (2025) demonstrou a viabilidade de produção de fertilizantes organominerais a partir de subprodutos do setor agrícola e florestal, contribuindo para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa no setor agropecuário.

Buscando a introdução de novos cultivos adaptados para o Norte de Minas Gerais, pesquisas demonstram o potencial da região para produção de grão-de-bico. Almeida Neta et al. (2024) verificou que a inoculação com *Bacillus* spp. combinada com a fertilização com nitrogênio aumenta o crescimento e a absorção de macronutrientes no grão-de-bico, culminando em aumentos de produtividade.

Diversos estudos desenvolvidos no ICA/UFMG têm demonstrado o potencial da utilização de resíduos ou subprodutos como fontes de fertilizantes, diminuindo o impacto ambiental e contribuindo para uma produção agropecuária mais sustentável. Viana et al. (2025) comprovou que um fertilizante organomineral à base de lodo de esgoto pode ser uma alternativa para aumentar a fertilidade do solo e a produção de grão-de-bico. Já o estudo de Ferreira et al. (2025) demonstrou que o biochar produzido a partir de resíduos bovinos e avícolas apresentam potencial para utilização no cultivo de feijão-caupi. Outros estudos com biochar demonstram a viabilidade para produção de fertilizantes organominerais e utilização em cultivos como cana-de-açúcar e pastagens de *Urochloa brizantha*, melhorando a qualidade do solo e contribuindo com a mitigação das emissões de gases de efeito estufa com a redução do uso de fertilizantes minerais (Lopes et al., 2021; Santos Junior et al., 2024; Lopes et al., 2024).

Pesquisas também têm sido desenvolvidas buscando a consolidação da integração lavoura-pecuária-floresta no semiárido mineiro, uma vez que são sistemas de produção mais adaptados e resilientes, promovendo a diversificação da produção agropecuária, com potencial de sequestro de carbono, e geração de emprego e renda em regiões de maior vulnerabilidade climática. Os estudos desenvolvidos pelo ICA/UFMG demonstraram que a introdução de sistemas integrados de produção agropecuária, quando bem manejados ao longo do ciclo de todas as culturas que o compõem, podem melhorar a fertilidade, elevar os níveis de matéria orgânica e carbono estocado na madeira e no solo, sendo estratégias que podem ser utilizadas para mitigar os efeitos das emissões de gases de efeito estufa (Freitas et al., 2020; Frazão et al., 2021; Almeida et al., 2021, Freitas et al., 2020; Freitas et al., 2024, Barbosa et al., 2025).

Os projetos, em andamento com os agricultores familiares da região norte e nordeste de Minas Gerais, têm apresentado bons resultados em termos de prover segurança hídrica, embora com peso relevante nas contas públicas, principalmente nas contas das prefeituras municipais. Estes projetos estão sendo executados em parceria com organizações do Semiárido mineiro e reúnem abordagem interdisciplinar da pesquisa com as dinâmicas da extensão rural participativa e a parceria com agências de educação e de desenvolvimento territorial. Os resultados preliminares apontam para uma forte conexão entre organizações regionais e instituições públicas de ensino e pesquisa, com promoção de sinergias que permitam à população rural construir estratégias adaptadas de convivência com as mudanças climáticas bem como ao acesso a água de qualidade e em quantidade suficiente para atender às necessidades humanas, econômicas e ambientais, minimizando os riscos de escassez hídricas. Outra vertente dos estudos sobre semiárido aponta para a necessidade de pesquisas e debates que abordem diversidade desses habitats, destacando a variedade ambiental e cultural desse clima, os diversos povos que o habitam e as práticas econômicas, culturais e ambientais adaptadas que nele emergem, incluindo a agricultura familiar tradicional e os sistemas próprios de manejo da água nessa região (Ribeiro, et al., 2024; Galizoni, et al., 2020).

5. Considerações finais

O desenvolvimento de pesquisas no ICA/UFMG, voltadas para o aumento da produtividade agropecuária na região semiárida de Minas Gerais, tem impactado a produção de alimentos, trazendo benefícios econômicos, sociais e ambientais para a região. Os resultados obtidos são amplamente divulgados por meio de publicações científicas, mas também por meio de dias de campo, atendimento à comunidade, e elaboração de relatórios que podem auxiliar as políticas públicas visando a promoção de uma agropecuária mais sustentável.

Diante do contexto apresentado, é possível verificar que a Universidade Federal de Minas Gerais, por meio do Instituto de Ciências Agrárias, tem contribuído com a geração de novos conhecimentos e tecnologias voltadas para a região semiárida, cumprindo seu papel social. Nesse sentido, investimentos em pesquisa, políticas públicas e incentivos econômicos são fundamentais para viabilizar a adoção das soluções geradas, garantindo sustentabilidade na produção de alimentos, mesmo em regiões com maior vulnerabilidade climática.

Referências

- ALMEIDA NETA, M.F. *et al.* Inoculation with *Bacillus* spp. combined with nitrogen fertilization increases growth and uptake of macronutrients in chickpea. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, v. 17, p. 7055-7078, 2024.
- ALMEIDA, L.L.S. *et al.* Soil carbon and nitrogen stocks and the quality of soil organic matter under silvo-pastoral systems in the Brazilian Cerrado. *Soil & Tillage Research*, v. 205, p. 104785, 2021.
- BALDIN, T. *et al.* Valuation of seven Cerrado woods in charcoal production. *Ciência Florestal*, v. 35, p. e87000-27, 2025.
- BARBOSA, D.L.A. *et al.* Eucalyptus in Agrosilvopastoral Systems: an alternative for carbon sequestration and the production of roundwood and sawmill timber. *Trees Forests and People*, v. 20, p. 100842, 2025.
- DA SILVA, L.F. *et al.* Kiln-Furnace System: Validation of a Technology for Producing Charcoal with Less Environmental Impact in Brazil. *Forests*, v. 15, p. 645, 2024.
- FERREIRA, K.D.R. *et al.* Agronomic response of the cowpea and soil quality bioindicators to the application of biochar. *Revista Ciência Agronômica*, v. 56, p. e202392361, 2025.
- FRAZÃO, L.A. *et al.* Carbon and nitrogen stocks and organic matter fractions in the topsoil of traditional and agrosilvicultural systems in the Southeast of Brazil. *Soil Research*, v. 59, p. 794-805, 2021.
- FREITAS, I. C. *et al.* Soil Carbon and Nitrogen Stocks under Agrosilvopastoral Systems with Different Arrangements in a Transition Area between Cerrado and Caatinga Biomes in Brazil. *Agronomy-Basel*, v. 12, p. 2926, 2022.
- FREITAS, I.C. *et al.* Agrosilvopastoral Systems and Well-Managed Pastures Increase Soil Carbon Stocks in the Brazilian Cerrado. *Rangeland Ecology & Management*, v. 73, p. 776-785, 2020.
- FREITAS, I.C. *et al.* Changing the land use from degraded pasture into integrated farming systems enhance soil carbon stocks in the Cerrado biome. *Acta Scientiarum: Agronomy*, v. 46, p. e63601, 2024.
- GALIZONI, F. M. *et al.* Vozes da seca: lavradores, mediadores e poder público frente à estiagem no Semiárido do Jequitinhonha mineiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 55, p. 54-74, 2020.
- GAVILAN, N.H. *et al.* Microplant production of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. by the indirect organogenesis: an important medicinal plant of the Cerrado Biome. *Nativa*, v. 12, p. 433-438, 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadct/tabelas>>. Acesso em: 01 mai. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>>. Acesso em: 01 mai. 2025.
- LIMA, L.S. *et al.* Effects of rehydrated corn silage inoculated with *Rhodotorula mucilaginosa* + *Trichoderma longibrachiatum* on finisher lambs fed a tropical hay-based diet. *Tropical Animal Health and Production*, v. 57, p. 186, 2025.
- LOPES, E.M.G. *et al.* Biochar alters the soil microbiological activity of sugarcane fields over time. *Scientia Agricola*, v. 81, p. e20230289, 2024.
- LOPES, E.M.G. *et al.* Biochar increases enzyme activity and total microbial quality of soil grown with sugarcane. *Environmental Technology & Innovation*, v. 21, p. 101270, 2021.
- NOBRE, M.I.S. *et al.* Production and nutritional value of forage from Rhodes grass genotypes in the semiarid region of Brazil. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, v. 68, p. 1-14, 2025.
- OLIVEIRA, L.S. *et al.* Micropropagation and in vitro rejuvenation of *Eucalyptus cloeziana* F. Muell. *Bio-tech*, v. 14, p. 292-303, 2024.

PIMENTA CRUZ, J. *et al.* Potencial das plantas do Cerrado no controle de carrapatos *Rhipicephalus microplus*: Uma abordagem de bioprospecção. *Unimontes Científica*, v. 26, p. 10.46551/ruc.v2, 2024.

RIBEIRO, A.E.M. *et al.* Agricultura familiar e programas de abastecimento de água no gerais do Alto-Médio rio São Francisco, Minas Gerais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 62, p. 1-17, 2024.

SANTOS JUNIOR, J.M. *et al.* Biochar pellets as soil conditioner on the growth of *Urochloa brizantha* BRS Paiguás. *Revista Ciencia Agronomica*, v. 55, p. e20238690, 2024.

SANTOS JUNIOR, J.M. *et al.* Granulated Orgamineral Fertilizers from by-products of the Agricultural and Forestry Sector. *Scientia Agricola*, v. 82, p. e20240132, 2025.

SANTOS, A.R.C. *et al.* Influência do Sistema Compost Barn Em Aspectos Reprodutivos De Vacas Leiteiras: Um Estudo De Caso. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, v. 30, p. 44-51, 2025.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – SEAPA/MG. Exportações do agronegócio mineiro alcançam US\$ 15,3 bilhões em 2022 e atingem novo recorde. 2023. Disponível em: <<http://www.agricultura.mg.gov.br/index.php/component/gmg/story/5150-exportacoes-do-agronegocio-mineiro-alcancam-us-15-3-bilhoes-em-2022-e-atingem-novo-recorde>>. Acesso em: 05 mai. 2025.

TERRA, L.E.M. *et al.* Co-inoculation of *Azospirillum brasilense* and *Bacillus* sp. Enhances Biomass and Photosynthetic Efficiency in Palisade Grass. *Agriculture*, v. 14, p. 2349, 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG. Plano de Desenvolvimento Institucional 2024-2029. Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/pdi/2024-2029/>>. Acesso em 15 mai. 225.

VIANA, A.R.S. *et al.* Sewage sludge-based organomineral fertilizer: A pathway to enhanced soil fertility and chickpea production. *International Journal Of Recycling Of Organic Waste In Agriculture*, v. 14, p. 1-14, 2025.

O contributo da Agência Nacional ERASMUS+ para o combate às alterações climáticas

Andreia Godinho Lopes

Coordenadora para a área do alojamento no Ensino Superior, andreia.lopes@erasmusmais.pt

Carla Ruivo

Coordenadora da Equipa Ensino Superior, carla.ruivo@erasmusmais.pt

Agência Nacional ERASMUS+ Educação e Formação, Portugal

O contexto

Foi durante a Cimeira da Terra, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, Brasil, que num evento com abrangência mundial foi reconhecida pela comunidade internacional a necessidade de ação coletiva para a proteção das pessoas e do ambiente.

Inúmeros acontecimentos relevantes se seguiram, como a realização anual, a partir de 1995, de dezenas de Conferências das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (comumente designadas pela sigla COP), ou a adoção de respostas concertadas às alterações climáticas, destacando-se neste capítulo, o Protocolo de Quioto (estabelecido em 1997, mas que apenas entra em vigor em 2005) e sobretudo o histórico Acordo de Paris, acompanhado da criação do *Green Climate Fund*, especialmente destinado a apoiar os países em desenvolvimento na redução de emissões (2015)¹.

Apesar dos esforços políticos e anos e anos de políticas teóricas, mas sem significativo impacto real, as repercussões efetivas para o planeta estão longe de satisfatórias e os alertas repetem-se com cada vez maior premência: “*somos a primeira geração a sentir o impacto das alterações climáticas e a última a poder fazer algo a respeito*”².

O documentário “Uma verdade inconveniente”³ trouxe para os olhos do mundo a campanha a que o ex-candidato à presidência dos Estados Unidos da América Al Gore se dedicou para promover a consciencialização sobre os perigos do aquecimento global – à mediatização que se seguiu não é alheio o Óscar atribuído ao documentário em 2006 e sobretudo a atribuição do Prémio Nobel da Paz de 2007 a esse político norte-americano (partilhado com o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas).

Na senda desta mediatização, uma nova vida surge para os movimentos ambientalistas, com impacto na consciência coletiva sobretudo dos mais jovens, que passaram a

1. Destaca-se o papel fundamental dos líderes europeus François Hollande e Laurent Fabius na arquitetura do Acordo de Paris, sem esquecer Ban Ki-moon, Secretário-Geral da ONU à época e Christiana Figueres, Secretária-Geral da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima.

2. Barack Obama, agosto de 2015.

3. An inconvenient truth, Davis Guggenheim, 2006.

integrar a dimensão ecológica, em maior ou menor escala, na rotina individual das suas vivências diárias.

Quando a adolescente sueca Greta Thunberg, então com 15 anos, inicia um longo e solitário protesto frente ao Parlamento do seu país e, depois de captar as atenções do mundo, discursa na COP24 em Katowice⁴, foi ainda assim surpreendente para muitos a mobilização, nos meses seguintes, de jovens de todo o mundo exigindo ação climática. E quando no ano seguinte, na Cimeira do Clima da ONU em Nova York – 27 anos depois da Cimeira da Terra – se dirige aos principais líderes mundiais acusando-os de inação perante a emergência climática (lançando a famosa exclamação “How dare you!”⁵), deu não só voz à consciência coletiva da sua geração, que vinha interiorizando esta dimensão desde os últimos anos, mas espoleta protestos de rua semanais em que milhares e milhares de jovens fazem greve pelo clima.

Não cabe, nesta comunicação, espaço para refletir sobre o papel coletivo das nações para dirimir esta problemática, muito menos avaliar modelos económicos que impactam diretamente no futuro do planeta, seja nos países desenvolvidos, seja nos países em desenvolvimento, mas antes apresentar o contributo da Agência Nacional ERASMUS+ nas áreas em que atua, no contexto português e europeu.

Contudo, não podemos ignorar que, como em tantas outras situações, são os jovens e a Educação que apontam caminhos e exigem dos dirigentes e executores mais empenho e, sobretudo, mobilização, compromisso e ação neste combate cujo resultado será, em última análise e numa visão extremista, mas realista de acordo com muitos especialistas, a extinção humana.

Programa ERASMUS+: as Prioridades Horizontais e a ação da Agência

No âmbito dos diversos domínios da educação e formação, a Comissão Europeia define várias prioridades horizontais e objetivos comuns a alcançar no quadro do Programa Erasmus+, focando grandes preocupações europeias em áreas como a inclusão e diversidade, a transformação digital, a participação na vida democrática, valores comuns e participação cívica, e o ambiente e o combate às alterações climáticas.

Detenhamo-nos nesta última prioridade horizontal.

– O ambiente e o combate às alterações climáticas

Para atingir a neutralidade carbónica até 2050, a União Europeia assume como fundamental adotar estratégias envolvendo os estudantes de todas as idades e as suas famílias no contacto e aprendizagem sobre as alterações climáticas, a transição ecológica e a sustentabilidade, passando estas a integrar todo o espectro da educação e formação formais e informais, não apenas nos currícula, mas também nos edifícios, infraestruturas e processos.

Neste contexto, o Programa ERASMUS+ é um poderoso instrumento para desenvolver conhecimentos, aptidões e atitudes em matéria de alterações climáticas e apoiar o desenvolvimento sustentável na União Europeia.

4. 2018.

5. <https://news.un.org/pt/story/2019/09/1688042>

A Estratégia para a transição ecológica e o desenvolvimento sustentável abrange todos os domínios do programa, com o objetivo de ajudar os beneficiários e os responsáveis pela execução a desenvolverem com êxito a dimensão ecológica dos projetos financiados, priorizando aqueles que a integram.

A título de exemplo, e dando conta desta dinâmica, em 2024 a Agência Nacional Erasmus+ registou 63 projetos de cooperação financiados, dirigidos à prioridade sobre o ambiente e o combate às alterações climáticas, divididos em projetos nas áreas do Ensino Superior, Ensino Escolar, Ensino e Formação Profissional e Educação de Adultos.

Por outro lado, a mobilidade de estudantes pode ser, enquanto faceta mais reconhecida do programa, um excelente impulsor da neutralidade carbónica, designadamente pela promoção de meios de transporte mais sustentáveis e um comportamento ambientalmente mais responsável.

De facto, as práticas ecológicas e de sustentabilidade ambiental são fortemente fomentadas junto das instituições de ensino superior, alinhando-as com os princípios da Carta Erasmus para o Ensino Superior (CEES). Neste quadro, a promoção de práticas respeitadoras do ambiente em todas as atividades ERASMUS, da desmaterialização processual à utilização de materiais respeitadores do ambiente durante a organização de eventos, conferências e reuniões é incentivada, e assume destaque a utilização de meios de transporte sustentáveis para as deslocações necessárias, designadamente nas mobilidades *outgoing* de estudantes portugueses.

Comum a todos os setores da sua atividade, a estratégia europeia passa pela aposta contínua em potenciar os jovens como “*verdadeiros agentes impulsionadores da mudança*”⁶, impulsionando, através da aprendizagem formal e informal, mudanças comportamentais no que toca a preferências individuais, desde a poupança de recursos, a escolhas sustentáveis em termos alimentares e de mobilidade.

A viagem de ida e volta de/para o seu destino Erasmus é uma parte fundamental da experiência de mobilidade. A forma como essa viagem é feita, porém, faz a diferença. Sendo o programa de mobilidade mais extenso do mundo, o programa Erasmus movimenta milhares de estudantes que inevitavelmente contribuem com emissões de carbono significativas. As emissões da aviação, em particular, têm vindo a aumentar rapidamente nas últimas duas décadas. As soluções técnicas, como a transição para combustíveis sustentáveis para a aviação, estão ainda longe de ser correntes e ainda não eliminam totalmente as emissões.

Assim, o Programa Erasmus+ propõe mudanças de comportamento quando se trata de escolhas de viagem, e que se considere a possibilidade de medir a pegada de carbono das diferentes opções de transporte e verifique de que forma a sua viagem afeta o clima.

Esta consciencialização está no cerne de todas as medidas através das quais a UE promove as «viagens ecológicas» e reflete a necessidade crescente de equilibrar a mobilidade internacional com a responsabilidade ambiental.

De acordo com o Guia do Programa Erasmus+, a definição de «Viagens ecológicas» refere-se à utilização de opções de transporte com baixo nível de emissões, como autocarros, comboios, bicicletas ou partilha de automóveis, durante a maior parte de uma viagem.

6. Guia Erasmus+ 2025.

Para incentivar viagens mais ecológicas, o Erasmus+ oferece apoio financeiro aos participantes que optem por alternativas sustentáveis.

O montante do financiamento da viagem depende da distância percorrida. A dotação específica aplicada em Portugal para apoio às viagens ecológicas é:

Viagens Apoio à deslocação física de estudantes, recém-diplomados e pessoal das IES	
Custos elegíveis	Subvenção SMS, SMP, STA e STT
Contribuição para as despesas de viagem do participante, com base na distância entre o respetivo local de origem e o local onde se realiza a atividade de mobilidade (medição deve ser feita com recurso à calculadora de distâncias disponibilizada pela Comissão Europeia)	Distâncias entre 10 e 99 km: 28 € / participante (Green Travel: 56 €)
	Distâncias entre 100 e 499 km: 211 € / participante (Green Travel: 285 €)
	Distâncias entre 500 e 1999 km: 309 € / participante (Green Travel: 417 €)
	Distâncias entre 2000 e 2999 km: 395 € / participante (Green Travel: 535 €)
	Distâncias entre 3000 e 3999 km: 580 € / participante (Green Travel: 785 €)
	Distâncias entre 4000 e 7999 km: 1.188 € / participante
	8000 km ou distâncias superiores: 1.735 € / participante

Os participantes, em mobilidade de Staff (em que o financiamento corresponde a uma “diária”) que optam por viagens ecológicas, podem receber até seis dias de viagem financiados, em comparação com apenas dois dias para aqueles que voam.

Este financiamento de até seis dias permite uma maior flexibilidade no planeamento e orçamentação.

Para viagens inferiores a 500 km, o Programa Erasmus+ incentiva a utilização de opções de transporte com baixo nível de emissões, oferecendo um montante fixo mais elevado como recompensa por evitar voos.

De acordo com a informação disponível nos dashboards da Comissão Europeia à data, as mobilidades com origem em Portugal, apoiadas pelo Green Travel entre 2021 e 2024 (independentemente do ano em que se realizaram), nos quatro setores (Ensino Escolar, Educação de Adultos, Ensino e Formação Profissional, Ensino Superior) totalizaram 2 742 mobilidades, das quais 2 450 são de estudantes e as restantes de staff.

Por seu turno, a Agência Nacional ERASMUS+ tem também uma postura proativa nesta matéria, e entre outros exemplos destacamos:

- a utilização em exclusivo de materiais sustentáveis como a cortiça e a fibra de milho nos produtos de merchandising distribuídos em todos os eventos de divulgação;
- o reforço da utilização em território nacional de meios de transporte com menor impacto ambiental, promovendo campanhas em parceria com Municípios e outras entidades regionais na atribuição de bicicletas para utilização por estudantes ERASMUS a estudar em Portugal;
- a promoção e participação em eventos destinados a promover consciência ambiental, tais como a associação da marca ERASMUS+ à Lisbon Bike Tour;
- A colaboração com o governo português na organização do Seminário “SCIENCE”, um evento focado na inovação digital e ecológica;
- A organização dos “ERASMUS CAMPUS”, dedicados ao Ambiente, e que juntam jovens dos 16 aos 26 anos em torno do debate e reflexão sobre a sustentabilidade e alterações climáticas, enquanto potenciam a disseminação de boas práticas na área.

Do ponto de vista da organização processual, destaca-se a desmaterialização integral da gestão documental, sendo a Agência Nacional ERASMUS+ proativa na contínua utilização de plataformas e suportes informáticos, atuando na eliminação do papel na sua atividade diária.

Abordar as questões climáticas na área da internacionalização

A promoção da atratividade internacional das instituições de ensino e de formação profissional é dos principais focos de trabalho da Área da Internacionalização da Agência Nacional ERASMUS+, sendo que o padrão se repete quanto à estratégia utilizada em matéria de sustentabilidade.

A título de exemplo, refira-se que a Agência Nacional ERASMUS+ representou Portugal, desde 2022 até 2024, diversas feiras internacionais, realizadas não apenas na Europa, como também nos EUA, Brasil, China e Macau, com contacto direto com várias centenas de jovens, comunidades académicas e instituições parceiras, sendo o pavilhão “STUDY&RESEARCH IN PORTUGAL – FOLLOW THE SUN” desenvolvido em torno da utilização de materiais autóctones e sustentáveis como a cortiça, burel e madeira reciclada, e os materiais de merchandising idênticos aos utilizados nas feiras nacionais, utilizando sempre materiais sustentáveis e biodegradáveis como a fibra de milho ou, de novo, a cortiça.

A dimensão verde no Plano Nacional para o Alojamento no Ensino Superior

Como referido anteriormente, a Agência Nacional ERASMUS+ gere, desde 2021, a execução do investimento Alojamento Estudantil a Custos Acessíveis do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que visa intervercionar 18 mil camas até março de 2026.

Para tanto, conta com uma dotação de cerca de 516 milhões de euros, atribuídos a título de subvenção às instituições beneficiárias, que integram instituições do ensino superior, municípios, entidades do setor social e empresas públicas da área da hospitalidade.

Recuperando os princípios europeus de sustentabilidade e neutralidade carbónica das estruturas e edifícios, todos os projetos em curso e financiados por este investimento PRR incorporam dimensões ambientais, nomeadamente pelo cumprimento obrigatório dos seguintes parâmetros:

- Na construção nova, as residências devem garantir elevados padrões de eficiência energética, correspondendo quer a necessidades de energia das novas habitações que vão além dos requisitos NZEB⁷ impostos pela legislação nacional (no mínimo, para um patamar 20% mais exigente que o NZEB);
- Na reabilitação de edifícios, as residências devem garantir a melhoria do desempenho energético para, pelo menos, o nível médio⁸, tal como definido na Recomendação (UE) 2019/786 da Comissão sobre a renovação de edifícios.

7. Requisito NZEB (edifícios com necessidades quase nulas de energia, diretivas nacionais – do inglês “nearly zero-energy building, national directives”).

8. Poupanças mínimas de 30% de energia primária.

Por outro lado, a tónica colocada na reabilitação de edifícios (em contraponto à nova construção) contribui, *de per se*, para a melhoria das condições ambientais, dado que atribui novos usos a edifícios devolutos, muitos deles em ruínas, revitalizando partes envelhecidas das localidades onde se inserem.

No final de abril de 2025, encontram-se contratados 141 investimentos PRR, dos quais 38 correspondem a nova construção e 103 a reabilitação de edifícios. No total, 82 residências encontram-se em obra e 25 estão concluídas. Prevê-se que, no termo da execução desta medida, tenham sido intervencionadas 19 307 camas, das quais 6 934 serão disponibilizadas em edifícios novos, 5 225 em edifícios reabilitados para alojamento estudantil e 7 148 resultam da renovação de residências de estudantes em funcionamento, mas com necessidades de intervenção e modernização.

Conclusões

“Permanece aberta uma janela de oportunidade, mas só resta uma estreita faixa de luz. A luta global do clima será ganha ou perdida nesta década crucial. Uma coisa é certa: os que desistirem vão perder de certeza⁹”.

Sob este mote, não parece existir retorno. A ação de todos e de cada um de nós é absolutamente crucial para este complexo combate coletivo que, mais de três décadas depois de ser finalmente chamado ao plano mundial de discussão, continua num impasse.

Para a Agência Nacional Erasmus+, o ambiente e a ação climática são prioridades essenciais, agora e no futuro, e o compromisso assumido é o de agir, com grande consciência e mobilização, na prossecução das políticas europeias estabelecidas em cada uma das suas áreas de intervenção, envolvendo para tal o capital maior que é a Educação e os jovens.

O Pacto Ecológico Europeu, preconizando a estratégia europeia de crescimento, reconhece o papel fundamental das escolas, instituições de formação e universidades para envolver os alunos, pais e a comunidade em geral para as mudanças necessárias para uma transição bem-sucedida e tornar-se ambientalmente neutra até 2050.

O Programa ERASMUS+ será, portanto, um instrumento fundamental para a construção de conhecimentos, competências e atitudes em relação às alterações climáticas e ao desenvolvimento sustentável, tanto na União Europeia como fora dela.

Também nas áreas do Alojamento e da Internacionalização, a preocupação com o impacto ambiental é permanente.

É este o compromisso da Agência Nacional ERASMUS+, não apenas porque esta dimensão integra as obrigações assumidas enquanto executora das diferentes missões que lhe estão cometidas, mas por ter a firme convicção da extrema importância e relevância destas matérias dentro do seu quadro de atividade.

A Agência Nacional ERASMUS+ acredita que o tempo é de ação, e não agir é desperdiçar o capital transformador que nos impõe uma das melhores características da juventude: a urgência.

9. António Guterres, Secretário-Geral da ONU, durante a COP 27, realizada no Egito em 2022.

Papel da comunicação social na prevenção dos impactos dos desastres naturais: estudo comparado dos ciclones Idai e Eloise (2019 e 2021)

Irene Chiungue¹

Estudante, ichiungue@gmail.com

Pedrito Cambrão²

Sociólogo, Pesquisador e docente universitário, pedrito.cambrao@uzambeze.ac.mz

Universidade Zambeze, Moçambique

Introdução

As mudanças climáticas estão a redefinir as formas de ver e viver o mundo actual. Estas têm agravado a frequência e a intensidade de desastres naturais, como tempestades e ondas de calor extremo. Moçambique é um dos países mais vulneráveis a estas mudanças, enfrentando frequentemente eventos climáticos severos, como os ciclones tropicais, que causam destruição massiva nas comunidades.

Esta pesquisa analisou o papel da Comunicação Social na prevenção de desastres naturais na Cidade da Beira, onde a ocorrência destes fenómenos tem vindo a aumentar significativamente nos últimos anos, sendo a Beira um dos principais alvos. O estudo procurou identificar os mecanismos utilizados pela Comunicação Social para garantir o acesso da população à informação e avaliou a eficácia das medidas de acessibilidade às mensagens preventivas.

Os ciclones Idai, em 2019, e Eloise, em 2021, expuseram a fragilidade das infra-estruturas locais, a vulnerabilidade social e a necessidade urgente de sistemas mais eficazes de prevenção e resposta a desastres. O ciclone Idai foi um dos mais devastadores registados na região centro do país, provocando mais de mil mortes, deslocando centenas de pessoas e deixando um rasto de destruição, com maior incidência na Cidade da Beira. Entre as principais críticas, destacou-se a ausência de alertas eficazes e a limitação da comunicação social, o que dificultou a evacuação preventiva e a protecção das populações afectadas.

Por sua vez, o ciclone Eloise, ocorrido dois anos depois, demonstrou avanços significativos na disseminação de informação, emissão de alertas e maior coordenação entre os meios de comunicação e as instituições responsáveis pela gestão de desastres. No entanto, persistiram desafios, sobretudo nas comunidades mais remotas.

1. Estudante finalista do Curso de Licenciatura em Ciências da Comunicação da Universidade Zambeze (UniZambeze).

2. Sociólogo, Pesquisador e docente universitário.

A comunicação social desempenha um papel importante na disseminação de informação em massa, sobretudo quando se trata de conteúdos de carácter preventivo. Meios como a rádio, a televisão e as redes sociais tornaram-se fundamentais para informar as populações sobre a aproximação de desastres, alertar sobre evacuações e divulgar medidas de segurança, dada a sua ampla abrangência.

Para a realização da presente pesquisa, adoptou-se uma abordagem metodológica de natureza quali-quantitativa. A recolha de dados foi feita por meio de questionários aplicados a residentes do Bairro da Munhava (cerca de 50 participantes) e da zona da Praia Nova, no Bairro de Chaimite, na Cidade da Beira (também com cerca de 50 participantes). Procedeu-se igualmente à análise documental, com base em recortes de jornais impressos e digitais referentes aos eventos climáticos de 2019 e 2021, complementada por uma revisão bibliográfica. A análise dos dados foi realizada através da técnica de análise de conteúdo.

Comunicação social

A comunicação permite a disseminação de informações que ajudam as pessoas a tomarem decisões informadas e a evitar riscos, em caso de partilha para massa usam meios de comunicação social. “Os Meios de Comunicação Social ou *mass media* são os meios que permitem a difusão de uma mesma mensagem a uma audiência vasta e heterogénea” (Silva, 2006, p.1). A autora acrescenta dizendo que a comunicação Social surgiu em contraponto à ideia de comunicação de massas que significa o mesmo, mas não tendo a carga da existência de uma massa amorfa e passiva que tudo aceitava passivamente como chegou a ser proclamado pelas primeiras teorias dos fenómenos comunicacionais como é exemplo a teoria hipodérmica.

Para Theodoro (s.d), a “Comunicação social é o nome dado a transmissão de informações e mensagens para o grande público, através dos meios de comunicação, como rádio, televisão e internet”, segundo a autora a comunicação social abarca processos de informação, persuasão e entretenimento de indivíduos e grupos por meios de informação de massas (*mass media*, na terminologia inglesa), e esses mesmos consistem em sistemas mecânicos de emissão e transmissão de mensagens para um público vasto, disperso e heterogêneo.

Assim, podemos afirmar que a comunicação social é o processo de transmissão de informações, ideias e valores para um público amplo por meio de diferentes *media*, como televisão, rádio, jornais, internet e redes sociais e que apartir das informações recebidas, moldam a percepção pública e influenciam a construção da realidade.

De acordo com Soares (2017), a realidade, entendida como fenómenos que existem independentes da nossa vontade, é construída por uma conjunção de factores sociais, decorrentes da acção humana. O autor afirma que a abordagem complementar apresenta a dialética realçada em toda a obra: O homem constrói a realidade social ao mesmo tempo que é por ela inuenciado, ou seja, o homem constrói a sociedade, mas também é influenciado por ela, a realidade social não é algo fixo ou independente dos indivíduos, mas sim um processo dinâmico no qual as pessoas criam estruturas sociais e, ao mesmo tempo que são moldadas por elas, por exemplo, a forma como percebemos e reagimos às mudanças climáticas não depende apenas dos fenómenos

naturais, mas também da maneira como a mídia, os governos e as organizações abordam sobre ela.

Teoria de Agendamento

Teoria da Agenda-Setting ou Agendamento propõe que os meios de comunicação não dizem às pessoas o que pensar, mas sim sobre o que pensar, ao destacar certos temas em detrimento de outros. “O pressuposto fundamental do agenda-setting é que a compreensão que as pessoas têm de grande parte da realidade social lhes é fornecida, por empréstimo, pelos mass media” (Shaw, 1979, Wolf, 2006, p. 62). McCombs (2004, p. 24) citado por Castro (2014, p. 201), faz a ressalva de que não se trata de um retorno à teoria hipodérmica “sobre os poderosos efeitos da mídia”. Ele explica que os membros da audiência não são seres autômatos à espera de serem programados pelos veículos de notícia. O papel central que a hipótese atribui aos veículos noticiosos se justifica, então, pela capacidade deles em definir itens para a agenda pública. “Ou, parafraseando Lippmann, a informação fornecida pelos veículos noticiosos joga um papel central na constituição de nossas imagens da realidade” McCombs (2004) citado por Castro (2014, p. 201).

Por exemplo: após a passagem do ciclone idai, jornais, rádios e televisões relataram a devastação, ajudando assim a mobilizar ajuda humanitária e conscientizar o mundo sobre a tragédia permitindo que campanhas de arrecadação de fundos fossem amplamente divulgadas para apoiar as vítimas.

Portanto, quanto mais os órgãos de comunicação social cobrirem um evento, mais relevante é para o público, visto que a teoria defende que os veículos de comunicação tem um papel na construção da realidade, pautando os assuntos mais relevantes da nossa sociedade.

Contextualização dos ciclones

Os desastres naturais são causados por fenômenos, de origem hidro-meteorológica, climatológica, geofísica ou biológica que degradam o ambiente natural e construído das regiões afectadas, provocando danos materiais e vítimas a um nível tal que excedem a capacidade de autorecuperação da comunidade local exigindo recursos da assistência externa (Guha-Sapir et al., 2012; Noy, 2010; Alcántara-Ayala, 2002, cit em Mata-Lima et al., 2013).

A abordagem transdisciplinar do conceito subjacente aos desastres naturais sugere que são caracterizados por eventos de origem natural, com consequências comumente agravadas pela acção antrópica, que superam a capacidade de controle das infraestruturas construídas pelo Homem, causando perturbações nefastas no meio (ambiente e social) e consubstanciando impactos socioeconômicos de severidade elevada, dos quais se destacam elevados danos materiais e aos quais se juntam frequentemente perdas de meios de subsistência e de vidas humanas nas comunidades afectadas, assim como doenças infecciosas devido à degradação das condições sanitárias (Mata-Lima et al., 2013).

Ciclones Iдай e Eloise

O ciclone tropical Iдай devastou a cidade da Beira nos dias 14 e 15 de Março de 2019, o maior registado em anos e ventos a atingirem cerca de 200km/h. Segundo Müzell (2019), “o Iдай é o ciclone mais forte a afectar Moçambique desde o Eline, que em 2000 matou mais de 800 pessoas. Desta vez, o factor surpresa foi determinante para a dimensão dos estragos”. Segundo a autora, a Cidade da Beira, de 500 mil habitantes, ficou destruída e o número de mortos pode passar de mil.

“É uma região que tem ocorrência frequente de ciclones tropicais. O ciclone Iдай teve categoria 3, ou seja, foi extremamente intenso, com ventos que chegaram a 200km/h”, explica a meteorologista Ludivine Oruba citada por Müzell (2019), “a diferença é que ciclones desse tamanho raramente atingem a costa: desde 1970, foi o quarto dessa intensidade a chegar a Moçambique”.

De acordo com o Instituto Nacional de Gestão de Desastres e Redução de Riscos (INGD), a 23 de Janeiro de 2021, o Ciclone Tropical ELOISE colidiu no centro de Moçambique, perto da cidade da Beira. O ele trouxe consigo ventos fortes e chuvas, afectando as províncias de Manica, Sofala, e Zambézia (as mesmas províncias afectadas pelo Ciclone Tropical Iдай em 2019). O ciclone causou também inundações e destruição generalizada de infra-estruturas.

Figura 1. Alertas sobre a ocorrência de ciclones



Fonte: Diário de Moçambique, 2019



Fonte: Diário de Moçambique, 2021

As imagens acima, representam a maneira como as informações relacionadas aos alertas dos ciclones foram divulgadas. A notícia do alerta do ciclone idai foi publicada no dia 14 de Março de 2019, o dia da ocorrência do evento. Diferente do idai, o ciclone eloise foi declarado alerta vermelho do dia anterior a ocorrência do evento, 22 de Janeiro de 2021, “a nova problemática dos efeitos analisa os processos e os modos como os meios de comunicação de massa estabelecem as condições da nossa experiência do mundo para lá das esferas de interações em que vivemos” (Fishman, 1980, cit em Wolf, 2006, p. 62).

Assim, podemos dizer que a função de agendamento foi definida, pela capacidade dos meios de comunicação de massa em dar ênfase a determinado tema (como foi o caso do ciclone Eloise) e pela possibilidade de os indivíduos incluírem esse tema em sua lista de prioridades após a influência recebida pelo meio de comunicação.

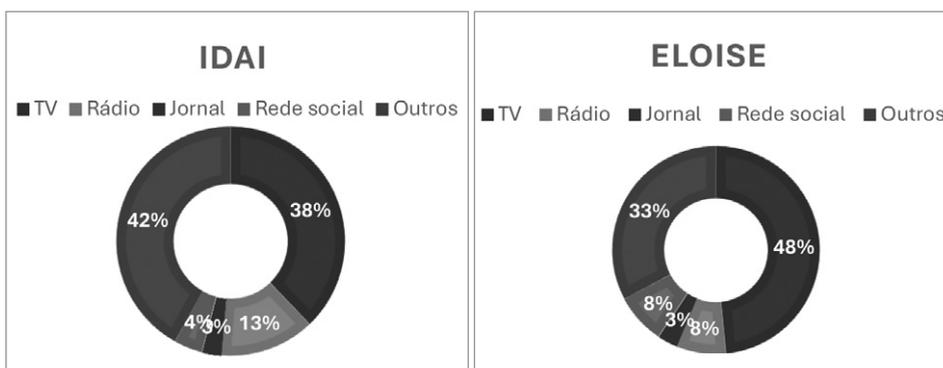
Gráfico 1. Você foi informado que iria acontecer o ciclone idai e eloise?



Fonte: Autores, 2025

De acordo com os dados acima apresentados, dos municípios inquiridos, 18% afirmou não ter sido informado sobre a ocorrência do ciclone Idai, enquanto 82% declarou ter recebido informações prévias sobre o fenômeno. Em comparação, relativamente ao ciclone Eloise, 11% dos inquiridos indicou não ter tido acesso a qualquer informação, ao passo que 89% afirmou ter sido informado antecipadamente.

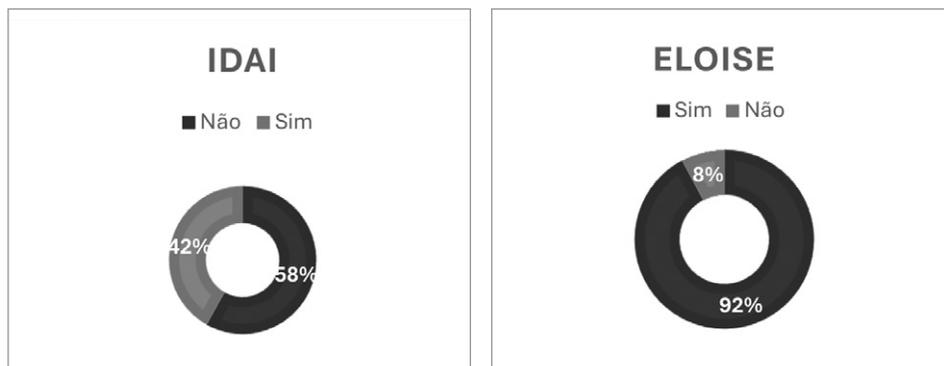
Gráfico 2. Por que meio você soube?



Fonte: Autores, 2025

Relativamente ao ciclone Idai, 42% dos municípios afirmaram ter obtido a informação por outros meios, 38% através da televisão, 13% pela rádio, 4% por meio das redes sociais e 3% através do jornal. Em comparação, no caso do ciclone Eloise, 48% dos inquiridos indicaram ter recebido a informação através da televisão, 38% por outros meios, 8% pela rádio, 8% pelas redes sociais e 3% através do jornal.

Gráfico 3. As informações que recebeste te ajudaram a se prevenir?



Fonte: Autores, 2025

De acordo com o gráfico acima, cerca de 42% dos munícipes inquiridos afirmaram ter sido informados previamente sobre a passagem do ciclone Idai, enquanto 58% referiram não ter recebido qualquer tipo de aviso. Em contraste, no caso do ciclone Eloise, aproximadamente 92% dos inquiridos declararam ter sido informados sobre a sua aproximação, e apenas 8% disseram não ter sido alertados.

À pergunta **“Como é que esses dois ciclones o/a prejudicaram?”**, as respostas mais recorrentes relativamente ao ciclone Idai foram: *“destruiu a minha casa”*, *“molhou os meus documentos”*, *“perdi um familiar”*, *“a minha banca ficou destruída”*, *“ficámos sem alimentação básica”*, *“ficámos sem corrente eléctrica”* e *“houve destruição de electrodomésticos”*.

No caso do ciclone Eloise, as respostas mais frequentes foram: *“sem danos graves”* e *“molhou as mobílias da casa”*.

Estes dados permitem observar que, no caso do ciclone Idai, a ausência de informação adequada contribuiu para uma menor preparação por parte das comunidades, o que resultou em consequências mais graves. Por outro lado, com o ciclone Eloise, o elevado índice de pessoas informadas antes do evento possibilitou a adopção de medidas preventivas, como a protecção das casas e bens essenciais, o que contribuiu para a redução dos danos.

Neste processo, os meios de comunicação de massa desempenharam um papel importante para a divulgação de informações sobre a ocorrência do evento climático severo, bem como as medidas preventivas a serem consideradas para a mitigação dos possíveis danos.

“Em consequência da acção dos jornais, da televisão e dos outros meios de informação, o público sabe ou ignora, presta atenção ou descuidado, realça ou negligencia elementos específicos dos cenários públicos. As pessoas têm tendência para incluir ou excluir dos seus próprios conhecimentos aquilo que os *mass media* incluem ou excluem do seu próprio conteúdo. Além disso, o público tende a atribuir àquilo que esse conteúdo inclui uma importância que reflecte de perto a ênfase atribuída pelos *mass media* aos acontecimentos, aos problemas, às pessoas” (Shaw, 1979, citado por wolf, 2006, p. 62).

Os gráficos demonstram o impacto da *media* na construção social da realidade. A divulgação massiva de informações, associada ao agendamento feito pelos órgãos de informação através de reportagens e debates, influenciaram a tomada de decisão da população face às questões levantadas. No caso dos ciclones, essa influência levou as pessoas a descartarem a ameaça ou a adoptarem medidas preventivas para mitigar os impactos.

Os dados revelam uma tendência: a confiança do público no conhecimento enfatizado pelos meios de comunicação. Isso explica por que houve uma maior atenção ao alerta sobre o segundo ciclone. No ciclone Eloise, a redução dos danos pode estar relacionada tanto à intensidade do evento quanto às medidas tomadas para reduzir o impacto dos estragos.

Considerações finais

Os resultados da pesquisa revelaram o papel preponderante que os órgãos de Comunicação Social desempenham para manter a população informada, uma vez que é através destes meios que os indivíduos acedem à informação e constroem a sua realidade social. Ao abordar temas relacionados aos eventos climáticos severos, os meios de comunicação contribuem significativamente para que os munícipes possam tomar decisões informadas e adoptar comportamentos preventivos.

Contudo, a análise revelou situações atípicas e com contrastes. No caso do ciclone Idai, muitos munícipes não tomaram as devidas precauções devido à ausência de avisos prévios adequados. Já durante o ciclone Eloise, cuja cobertura mediática foi mais intensa e eficaz, os munícipes demonstraram maior preparação e protegeram as suas casas e bens, o que resultou numa redução dos danos.

Conclui-se, portanto, que a experiência vivida com estes eventos climáticos extremos serviu como reforço ou transformação de ideologias e comportamentos sociais. A comunicação social mostrou-se importante, não apenas na transmissão de informações, mas também na formação de percepções colectivas e na orientação das acções dos cidadãos. Ao moldar a forma como a realidade é compreendida, a comunicação social influencia directamente a maneira como as pessoas interagem com o mundo que as rodeia.

Referências

- CASTRO, D., (2014). *Agenda-setting: hipótese ou teoria? Análise da trajectória do modelo de Agenda-setting ancorada nos conceitos de Imre Lakatos*. Brasil.
- DIÁRIO DE MOÇAMBIQUE. (2019). *Alerta do ciclone tropical "Idai" paralisa navegação em Sofala*.
- DIÁRIO DE MOÇAMBIQUE. (2021). *Declarado alerta vermelho*.
- INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE DESASTRES E REDUÇÃO DE RISCOS. (2021). *Avaliação das necessidades multi-sectoriais – Província de Sofala (Período de recolha de dados: 4-6 de Março de 2021)*. INGD.
- MATA-LIMA, H.; ALVINO-BORBA, A.; PINHEIRO, A; MATA-LIMA, A. & ALMEIDA, J. A. (2013). *Impactos Dos Desastres Naturais Nos Sistemas Ambiental E Socioeconómico: O Que Faz A Diferença?*. *Ambiente & Sociedade* v São Paulo v. XVI, n. 3 v p. 45-64 v.
- SILVA, A., F. (2006). *Os Meios de Comunicação Social enquanto elementos de regulação cultural – breve apontamento*.

SOARES, R., S. (2017). *A construção social da realidade*. Revista do Direito Público, Londrina, v. 12, n. 2, p. 316-319.

THEODORO (s.d). *Comunicação social*. Acessado em *Comunicação Social: o que é, importância e áreas – Significados*.

WOLF, M (2006). *Teoria da Comunicação*. Textos de apoio. 8ª edição. Lisboa.

MÜZELL, L. (2019). *Entenda o ciclone que devastou Moçambique e Zimbábue*. Disponível em: <http://m.br.rfi.fr/africa/20190321-entenda-o-ciclone-que-devastou-mocambique-e-zimbabue>

Da prevenção à gestão (de crise): placebrand e IES de língua portuguesa na sustentabilidade do futuro

Denise Henriques

Professora, Denise_Henriques@iscte-iul.pt, dquintela@fcsb.unl.pt, denise.henriques@gmail.com

Universidade Nova de Lisboa e ISCTE-IUL, Portugal

“Place branding in a time of global turmoil (...) offer concrete insights into how to communicatively reimagine places at different scales as resilient, inclusive and sustainable” Cassinger, C. et. al. (2025: 1)

Anholt (2007; 2020; 2025), o maior consultor de governos do mundo em Nation Brand (Marca País) defende que qualquer país, região ou cidade, independentemente do seu tamanho, localização geográfica e grau de desenvolvimento, tem características únicas, que lhe permitem distinguir-se no mundo globalizado e tornar-se competitivo na economia global, mesmo que seja uma competitividade orientada a determinados nichos de mercado. Os principais índices internacionais de avaliação das marcas dos lugares – sejam estes países, regiões, cidades ou outras configurações, que unem territórios, até de diferentes continentes, debaixo de um mesmo propósito – evidenciam que locais aparentemente periféricos, mais pequenos, menos populosos ou com menor desenvolvimento, conseguiram tornar-se marcas, conciliando crescimento socioeconómico e sustentabilidade ambiental.

O Placebrand, ou Marca Lugar, é uma ferramenta para o desenvolvimento socioeconómico dos lugares – cidades, regiões e países, entre outras configurações territoriais ou geográficas – como marcas, isto é, com base no que os distingue, e no que de melhor têm para proporcionar ao mundo, visando a captação de Investimento Direto Estrangeiro (IDE), Talento (profissionais e estudantes), Turismo (incluindo residencial e nómadas digitais), Exportações e outras formas de Internacionalização e progresso. No Placebrand, um lugar é tanto mais atrativo para visitar, viver, estudar, trabalhar ou investir quanto mais for um Good Place (Lugar Bom), ou seja, quanto mais contribuir para o bem estar, interno e externo, ao nível ambiental, da paz e segurança, justiça e igualdade de oportunidades (Henriques, 2024).

Há também evidências científicas de que países, (inter)regiões e cidades que são marcas lugar previnem, e gerem, melhor todas as crises, desde as económicas financeiras até às geradas por catástrofes naturais e por ataques tecnológicos (Dinnie, 2022). O mais recente número da melhor revista científica internacional de Placebrand, a *Placebranding and Public Diplomacy*, volume 21, Issue 1, de março de 2025, é precisamente dedicado ao tema *Place branding in times of crisis and uncertainty (Marcas Lugar em tempos de crise e incerteza)*. Este foi o mote da sétima e penúltima maior conferência mundial de Placebrand, que a International Place Branding Association, a principal associação deste

âmbito, organiza anualmente num país diferente. Realizada na Suécia, em 2023, debateu as crises que se antecipam com a Inteligência Artificial; a instabilidade da ordem mundial e a ameaça à paz; as alterações climáticas; o aumento das desigualdades entre os povos; a fome; entre outras situações preocupantes. Todas estas questões têm diferentes causas, algumas transversais, mas todas estas crises têm subjacente uma crise de valores.

No âmbito do Placebrand, os lugares que se tornam marcas têm igualmente alguns denominadores em comum. Entre estes, encontram-se o investimento na educação e na sustentabilidade ambiental, que são considerados dos mais relevantes para a construção de uma Marca Lugar (Henriques; Filipe e Duarte, 2025). Inclusivamente, está demonstrado que os lugares que dispõem de Instituições de Ensino Superior (IES) conhecem um desenvolvimento superior aos que não detêm IES, tanto ao nível socioeconómico e ambiental, como na mudança de mentalidades, na restauração de valores e na abertura ao mundo. Uma IES é central para posicionar um local no globo. Veja-se, por exemplo, o caso de Braga, uma pequena cidade do Norte de Portugal, sede da Universidade do Minho, IES que foi determinante para criar a Marca Braga e posicionar a cidade como uma das melhores da Europa para viver, estudar, trabalhar e visitar.

Dando continuidade à ideia de **Marca IES de Língua Portuguesa** apresentada no XXXIII Encontro AULP, que decorreu em 2024, no Rio de Janeiro, este artigo reflete sobre a relevância das IES lusófonas para a prevenção e a gestão de crises e, principalmente, para a sustentabilidade do futuro da Terra. Neste enquadramento, propõe-se atividades formativas, de capacitação e de cooperação, aproveitando a oportunidade singular de diálogo, de colaboração e de mobilização para a ação que constituem os encontros anuais da AULP, designadamente esta 34.^a edição, que novamente reúne líderes de IES incontornáveis nestas dinâmicas.

1. Placebrand, Prevenção e Gestão (de crise)

“Mais vale prevenir do que remediar” é um antigo, e sábio, ditado popular da língua portuguesa. Prevenir significa tomar medidas, com antecedência, tanto para evitar acontecimentos não benéficos como para minimizar os seus efeitos indesejáveis. Crise é um acontecimento que geralmente surge de forma inesperada e súbita, ou antecedido de uma previsão num curto espaço de tempo, mas cuja dimensão e consequências são normalmente imprevisíveis na sua plenitude. Até há poucos anos, a tipologia de crises englobava as económicas; financeiras; sanitárias (como pandemias); de imagem (derivadas de escândalos de corrupção, por exemplo) e decorrentes de catástrofes naturais. Todavia, a esta listagem juntou-se uma nova ameaça, que atua à escala global, em segundos – a crise cibernética – que pode ser desencadeada intencionalmente ou acidentalmente, mas cujas consequências podem ser muito mais devastadoras do que as das outras tipologias. Esta realidade, do século XXI, reforça a necessidade da elaboração, e atualização frequente, de planos de prevenção e gestão de crise, tanto ao nível das instâncias governamentais nacionais (regionais e locais) e transnacionais como das empresas, organizações não lucrativas e da sociedade civil em geral.

Segundo Dinnie (2022), entre outros reputados autores que estudam o Placebrand, os lugares que desenvolvem uma política de Marca Lugar – quer sejam países, regiões, cidades ou outras configurações geográficas temáticas, que ultrapassam fronteiras nacio-

nais – não só estão melhor preparados para enfrentar crises como também recuperam a sua imagem externa, e a confiança dos mercados, mais rápida e facilmente.

A Política de Marca Lugar consiste numa política transversal, simbólica e instrumental, que define a identidade e as vantagens competitivas do país, região, cidade ou configuração geográfica temática, promovendo uma imagem consensual, e distintiva face a concorrentes no mercado global, visando captar mais valias geradoras de progresso socioeconómico – como aumento de exportações e outras formas de internacionalização; captação de investimento estrangeiro (capitais, indústria e serviços); atração de imigração qualificada (talento: profissionais e estudantes); crescimento do turismo (qualificado e sustentável, incluindo residencial e nómadas digitais); melhoria da imagem nos média internacionais e nas redes sociais; alargamento do respeito, e influência, na diplomacia internacional e em organismos supranacionais – funcionando simultaneamente, no plano interno, como mecanismo de identificação, e agregação, dos interesses que os diversos stakeholders têm em comum e, também, reforçando o sentimento de auto estima que incentiva a mobilização coletiva em torno de um propósito maior (Quintela, 2020).

Este conceito de Marca Lugar tem necessariamente implícita a questão do planeamento e gestão de crise (Cassinger et. al., 2025), visto que as imagens dos lugares, das instituições e das empresas são afetadas pelas crises, as quais derivam, muitas vezes, de acontecimentos extremos que escapam ao controlo dos governos e das autoridades, como atentados terroristas, situações económico-financeiras, conflitos político-militares e/ou étnicos, violação de direitos humanos, epidemias, agressões ao meio ambiente, catástrofes naturais, pobreza extrema, crime violento, ataques cibernéticos, efeitos de contágio de estereótipos de países vizinhos, entre outros. Todavia, os principais índices internacionais de avaliação das imagens dos lugares, e das marcas comerciais, comprovam que aqueles que se constituem como marcas estão melhor preparados para gerir e recuperar de crises imprevistas. Por exemplo, em lugares que estão a sair de uma situação de crise económico-financeira, a Marca Lugar contribui para restaurar a credibilidade junto dos investidores externos, inverter *ratings* internacionais negativos, aumentar a influência política e estimular parcerias fortes (Quintela, 2020). Internamente, para além de constituir uma resposta à pressão das forças económico-financeiras sobre os governos para se credibilizar o local nos mercados, a política de marca também restabelece na população a confiança nas soluções políticas (Anholt, 2020; 2025).

Mas, com cada crise surgem simultaneamente novas janelas de oportunidade. Foi o que sucedeu com a Covid 19, que despoletou, por exemplo, uma vaga de comércio eletrónico sem precedentes, associada ao surgimento do conceito de nómada digital e ao crescimento das empresas tecnológicas. O planeamento e a gestão permitem não só estar melhor preparado para precaver e enfrentar os (novos) desafios, como também para transformá-los em oportunidades.

As Instituições de Ensino Superior são centrais em todos estes processos: na elaboração desses planos de prevenção e gestão de crises, na construção das marcas dos lugares, das instituições e das empresas e, acima de tudo, na recuperação dos valores que subjazem a estas temáticas, através do ensino que ministram, da investigação que desenvolvem e da sua ligação à sociedade.

2. Instituições de Ensino Superior, Placebrand e sustentabilidade: estudos de caso

O papel das IES em todos estes mecanismos passa, desde logo, pela investigação, que permite dotar os decisores políticos, institucionais e empresariais de conhecimento que suporta as suas tomadas de decisão. Sullivan, Bertilsson e Rennstam (2025) realizaram um estudo intitulado *Climate crisis as a business opportunity: Using degrowth to defamiliarize place branding for sustainability* que propõe que o Placebrand seja utilizado para gerir crises, tensões e interesses contraditórios que emergem quando os lugares e as empresas necessitam de conciliar investimento para o desenvolvimento com sustentabilidade ambiental. A questão está em conseguir desenvolver narrativas e ações que permitam transformar crises ecológicas em chances exclusivas de negócio, de criação de marca e de progresso socioeconómico. A proposta de valor é um conceito de “crescimento verde”.

Sullivan, Bertilsson e Rennstam (2025) postulam que o aumento do Produto Interno Bruto não só é compatível com a proteção ambiental como esta pode ser indutora daquele. Os autores propõem que os lugares construam uma identidade “business-friendly”, da qual a faça parte das condições de atração de investimento e talento a existência de um desenvolvimento sustentável, com possibilidades de expansão, nos lugares mais prósperos, ou desse ramo de negócio, nos locais menos favorecidos (Jacob sen 2009; Middleton 2011 *apud* Sullivan, Bertilsson e Rennstam, 2025: 5).

Entre as diversas críticas ao seu trabalho, encontram-se as de que o “capitalismo verde” fica comprometido se o ganho for marginal, e que os países subdesenvolvidos têm necessidades de saneamento básico, entre outras, que se sobrepõem às ecológicas. No nosso entender, esta última pode ter como solução propor aos grandes investidores estrangeiros que, como contrapartida a condições atrativas para investirem naquele lugar, construam as infraestruturas mais importantes para o desenvolvimento desse local e dos seus habitantes pois, essa melhoria de condições de vida, também se traduz em mais mão de obra e na fixação das populações, contendo movimentos migratórios desumanizados.

Numa outra pesquisa, Argento *et. al.* (2025) argumentam que, quanto maior for a ligação emocional dos habitantes a uma determinada região, mais propensão denotam para se envolverem ativamente na construção de uma Marca Lugar sustentável e captadora de turismo, entre outras formas de atração de capital externo e crescimento. Nesse contexto, parece-nos que outra resposta ao problema da sustentabilidade nos países menos desenvolvidos pode passar pela valorização económica da produção ecológica e biológica dos produtos agrícolas e artesanais locais, ocupando as populações dessa atividade, que tem um valor monetário crescente no mundo atual, em que, paralelamente ao digital, o que mais distingue, e permite criar marca, é o biológico, o autêntico, o típico e o tradicional.

Noutro artigo, Clements (2025) considera que o engajamento dos stakeholders desempenha um papel crucial especialmente em lugares que se querem afirmar com o rótulo da biosfera da UNESCO. Um exemplo vivo desta observação é a República da Costa Rica, um pequeno país da América Central com menos de cinco milhões de habitantes, que faz fronteira com países marcados por instabilidades políticas e económicas, mas que consegue manter a paz e a democracia. A Marca Costa Rica é líder mundial em conservação do planeta, produzindo a totalidade da eletricidade através de energias renováveis, tendo sido o primeiro país da América Latina a reverter a deflorestação, através de um fundo que conseguiu obter junto do Banco Mundial. Paralelamente, tem apostado na Inteligência Artificial, e na Ciência de Dados, para analisar as macrotendências e já conseguiu atrair

quase meio milhão de empresas tecnológicas e estabelecer acordos comerciais com 150 mercados, que constituem 61% do PIB mundial. Em 2019, ocupou o primeiro lugar no Happy Planet Index 2019, que mede a esperança de vida, o bem estar e a pegada ecológica. E, em 2022, encontrava-se entre as 20 marcas país com o crescimento mais rápido, aumentando 19% para um valor de 30 bilhões de dólares americanos. Subjacente ao desenvolvimento da Costa Rica esteve, para além da sustentabilidade, a aposta na educação, onde se inclui a formação de talento nas Instituições de Ensino Superior do País.

Assim, a existência de IES num lugar é um potenciador de crescimento socioeconómico, pelos fatores seguintes, entre outros:

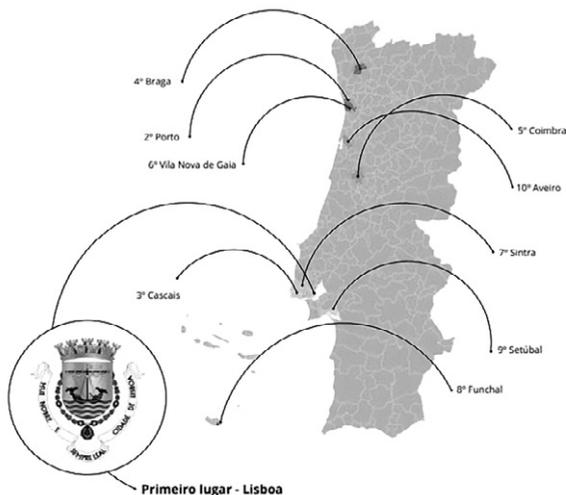
- As IES formam e capacitam talento, nos diversos ciclos conducentes de grau e outros formatos de aprendizagem. Atualmente, o talento é um dos bens mais valiosos e um dos principais captadores de investimento estrangeiro;
- A captação de estudantes estrangeiros é uma das maiores indústrias exportadoras do mundo. Em Portugal, por exemplo, a propina paga por estes alunos é bastante superior à cobrada aos nacionais e aos provenientes dos PALOP;
- As IES produzem investigação que suporta tomadas de decisão informadas e conscientes, quer a decisores políticos e institucionais, quer a empresários, empreendedores e investidores;
- A produção científica das IES é internacional e engloba artigos, eventos, projetos, parcerias e redes que contribuem para a imagem externa do ensino superior, do lugar e do país;
- O aumento da interação, e da colaboração, entre IES, tecido empresarial e agentes políticos, tem impactos diretos no crescimento da economia e na melhoria da vida dos cidadãos;
- A localização de uma IES num determinado lugar aumenta a sua população jovem, dinamiza o mercado imobiliário, a economia, a cultura e o lazer, ao criar a necessidade de novas infraestruturas, serviços e comércio;
- O progresso de um local onde se situa uma IES gera um ciclo virtuoso de prosperidade, ao incentivar a fixação de população jovem, abrindo as portas ao rejuvenescimento demográfico e ao empreendedorismo, promovendo uma mudança de mentalidades, uma consciência ambiental, uma cultura inclusiva e, inclusivamente, impulsionando o turismo.

Um caso concreto que ilustra esta abordagem é o do concelho e da cidade de Braga, no Minho, no Norte de Portugal. Sede da Universidade do Minho, Braga ocupava, de entre 308 municípios portugueses, a quarta posição entre as melhores cidades de Portugal para viver, visitar, trabalhar e investir, no mais recente City Brand Ranking da Bloom Consulting, datado de 2022. A produção de talento na Universidade do Minho, sobretudo nas áreas das engenharias, incentivou a localização da Bosh no concelho. A universidade promove um ecossistema de inovação com multinacionais como a Bosh, e com grandes empresas portuguesas internacionalizadas nos cinco continentes, como a farmacêutica Bial, liderando igualmente o registo de patentes em Portugal, desde 2023. O dinamismo da universidade tem sido um importante catalisador para a atração de investimento estrangeiro, sobretudo de índole tecnológica, mas também para a captação e fixação de talento, incluindo estudantes estrangeiros, profissionais ou empreendedores e residentes

qualificados. A melhoria e projeção internacional da imagem de Braga, para o que a ação da Universidade do Minho tem assim contribuído, também tem aumentado o turismo, gerando-se um ciclo virtuoso de progresso.

Detalhe do Top 10

Algarve e Açores não constam no Top 10



Fonte: City Brand Ranking (Bloom Consulting, 2022: 15)

Top 25 nacional

#	Varição		Negócios	Visitar	Viver	Região
1.	-	Lisboa	1.	1.	1.	Lisboa
2.	-	Porto	2.	2.	2.	Norte
3.	-	Cascais	3.	6.	5.	Lisboa
4.	-	Braga	4.	11.	3.	Norte
5.	-	Coimbra	5.	13.	4.	Centro
6.	-	Vila Nova de Gaia	13.	7.	6.	Norte
7.	-	Sintra	8.	5.	12.	Lisboa
8.	+2	Funchal	7.	8.	13.	Madeira
9.	+4	Setúbal	12.	9.	9.	Lisboa
10.	-2	Aveiro	9.	21.	7.	Centro
11.	-2	Faro	10.	16.	8.	Algarve
12.	-	Leiria	6.	26.	10.	Centro
13.	+5	Portimão	24.	4.	15.	Algarve
14.	+1	Viseu	18.	20.	11.	Centro
15.	+2	Oeiras	16.	19.	14.	Lisboa
16.	-	Matosinhos	15.	12.	17.	Norte

Fonte: City Brand Ranking (Bloom Consulting, 2022: 16)

Marca IES de língua portuguesa na Sustentabilidade do Futuro

No XXXIII Encontro da AULP propôs-se uma ideia de Marca IES de Língua Portuguesa que, à semelhança das Marcas Lugar e das Marcas Empresariais (de serviços e produtos), tem os dois ingredientes sem os quais nenhum lugar, empresa ou organismo vence no atual mundo global, digital e necessariamente sustentável: tem a Identidade e o Propósito, que permitem afirmá-la como Marca, e tem a potencial Cooperação Sinérgica, que lhe possibilita crescer (Henriques, 2024). O tema da Prevenção à Gestão de Crises insere-se nesta proposta de Marca IES de Língua Portuguesa, pois permite mobilizar o ensino e a investigação produzido nestas IES para a sustentabilidade do futuro. Sem sustentabilidade, o futuro fica comprometido, e as IES de língua portuguesa são incontornáveis neste desígnio, pois sediam-se em países chave para a sustentabilidade futura do planeta: começando pelo Brasil, que alberga o maior pulmão do mundo, na Amazônia; passando pelos países africanos, com as suas abundantes reservas das fontes energéticas do futuro; e por Portugal, com o seu enorme potencial ao nível das eólicas e da energia solar; se esquecer a riqueza inestimável dos oceanos que banham estes países, sendo que o mar alberga 80% da vida da Terra, produz 50% do oxigénio e absorve 90% do calor.

Neste enquadramento de Marca IES de Língua Portuguesa, sugerem-se as ações seguintes:

- 1) Criação de disciplina sobre Prevenção e Gestão de Crises transversal a vários cursos e IES, permitindo uma troca de experiências transfronteiriça;
- 2) Conceção de cursos sobre Prevenção e Gestão de Crises, conducentes de grau, que possibilitem intercâmbios e mobilidades, visando a experimentação no terreno;
- 3) Projetos internacionais sobre Prevenção e Gestão de Crises, financiados pela União Europeia ou pelas Nações Unidas, entre outras organizações, desenvolvidos por investigadores de diversas IES, e técnicos de outros organismos especializados, de vários países, possibilitando uma maior capacidade de recolha e análise de dados, o que se pode traduzir numa produção atempada de relatórios e planos;
- 4) Produção de conhecimento em rede, entre diversas IES, de diferentes países, para um melhor suporte às tomadas de decisão política, institucional e empresarial em matéria de Prevenção e Gestão de Crises;
- 5) Deslocação de equipas de docentes e investigadores de IES para ministrar breves ações de sensibilização sobre Prevenção e Gestão de Crises e Sustentabilidade Ambiental junto das populações;
- 6) Realização de Missões de curta duração, incluindo visitas e ações de capacitação sobre Prevenção e Gestão de Crises, efetuadas em IES e destinadas a decisores políticos, institucionais e empresariais;
- 7) Promoção de workshops, presenciais ou a distância, sobretudo direcionadas a jovens e mulheres, incentivando um empreendedorismo que rentabilize a economia local, quer em produtos típicos, quer em sabores tradicionais ou em saberes artesanais, que é o que atrai o turismo com mais qualidade e poder de compra, preservando as tradições e a sustentabilidade ambiental e económica;
- 8) Promoção de iniciativas de literacia em economia circular, economia verde e economia azul.

Nota conclusiva

Com quase quatro décadas de existência, a AULP agrega mais de 130 IES dos oito Países de Língua Oficial Portuguesa (PLOP): Angola, Brasil, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe, Timor e Macau. A língua portuguesa é a quinta mais falada no mundo, com 293 milhões de falantes. Os PLOP, e os mares dos quatro continentes que ocupam, são determinantes para a sustentabilidade futura do nosso planeta, tanto ao nível ambiental, energético e alimentar como de renovação demográfica. Estas condições, *per si*, já representam um *cluster* muitíssimo forte e diversificado. Se a estas forças aliarmos a capacidade das IES para transformar mentalidades e, consequentemente, realidades, já temos as componentes mais importantes, e difíceis de encontrar e de consensualizar, para edificar uma Marca: a Identidade e o Propósito. Agora, é só desenhá-la e percorrer o caminho da Marca IES de Língua Portuguesa.

Referências

ANHOLT, Simon (2007), *Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*, London, Palgrave Macmillan.

ANHOLT, Simon (2025), “Introduction: Does image matter?”, *Janus.net, e-journal de Relações Internacionais*, Volume 15, número 2, Dossier Temático Gestão de Marcas Lugar e Diplomacia Pública, Fevereiro, pp. 13-16.

ANHOLT, Simon (2020), *The Good Country Equation: How We Can Repair the World in One Generation*, London.

ARGENTO, Daniela, Özgün Imre., Michael Johansson, e Kari Rönkkö (2025), “Facing sustainable city challenges: the quest for attractiveness” *Place Brand Public Diplomacy*, Volume 21, Issue 1, pp. 31-43.

ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES DE LÍNGUA PORTUGUESA. <https://aulp.org/>. Consultado a 22.05.2025.

CASSINGER, Cecilia, Olga Rauhut Kompaniets, Lisa Källström e Ola Thufvesson (2025), “Place branding in times of crisis and uncertainty”, *Place Brand Public Diplomacy*, Volume 21, Issue 1, pp. 1-3.

CITY BRAND RANKING (2022), Lisboa, Bloom Consulting.

CLEMENTS, Florida (2025), “A stakeholder’s perspective on some of the factors influencing the relationship between UNESCO Biosphere status and the Isle of Man’s place brand”, *Place Brand Public Diplomacy*, Volume 21, Issue 1, pp. 44-56.

DINNIE Keith (2022), *Nation Branding: Concepts, Issues, Practice*, 3rd Editions, London: Routledge.

HENRIQUES, Denise (2024), “Educação para a Sustentabilidade no Placebrand: as IES de língua portuguesa”, *Migrações, Desigualdades e Desenvolvimento Sustentável*, Lisboa, AULP.

HENRIQUES, Denise, Sara Brito Filipe e Paulo Duarte (2025), “De Smart Cities a Território Inteligente: a Cooperação Como Estratégia de Place Branding”, *Janus.net, e-journal de Relações Internacionais*, Volume 15, número 2, Dossier Temático Gestão de Marcas Lugar e Diplomacia Pública, Fevereiro, pp. 48-72.

QUINTELA, Denise Henriques (2020), *Marca Portugal: Políticas e Atores*, Lisboa, Mundos Sociais/CIES-Instituto Universitário de Lisboa e IAPMEI-Agência para a Competitividade e Inovação.

SULLIVAN, Katie, John Bertilsson e Jens Rennstam (2025), “Climate crisis as a business opportunity: Using degrowth to defamiliarize place branding for sustainability”, *Place Brand Public Diplomacy*, Volume 21, Issue 1, pp. 4-14.

www.cm-braga.pt. Site da Câmara Municipal de Braga. Consultado a 01.05.2025.

www.esencialCostaRica.com. Site da Marca País da Costa Rica. Consultado a 13.05.2025.

www.uminho.pt. Site da Universidade do Minho. Consultado a 01.05.2025.

Mecanismos sustentáveis de gestão de águas residuais resultantes da mineração de ouro na Bacia de Revué

Adércio Charles¹

Mestrando, aderciocharles@gmail.com

Marla Mujovo²

Professora Assistente, marla.mujovo@unizambeze.ac.mz

Universidade Zambeze, Moçambique

1. Introdução

A poluição hídrica está aumentando rapidamente devido à urbanização e industrialização. Levando ao aumento da toxicidade e ameaça à vida humana e ao meio ambiente e se torna uma grande preocupação global (Manisalidis et al., 2020).

A poluição da água doce é uma das principais preocupações da sociedade moderna, pois é um recurso extremamente limitado e imprescindível à vida. Apenas 1% da água na superfície do planeta é facilmente acessível e está apta para o consumo humano representando um dos factores limitantes para o crescimento económico do século XXI (Bertoletti, 1990).

Até ao ano de 2018, o distrito de Manica teve mais de 50 áreas de mineração concentradas na sub-bacia do Alto Revué. A maior parte destas não adoptam sistemas sustentáveis de gestão das águas residuais da mineração ainda assim muitas delas não possuem bacias de decantação, e as que apresentam estão no estado de desgaste, porém isso tem causado impactos ambientais negativos na sub-bacia do alto Revué (Deniasse, 2018).

Segundo (Vymazal, 2015) Zonas húmidas construídas ou leito de macrófitas são sistemas de engenharia que foram projetados e construídos para utilizar os processos naturais que envolvem a vegetação de zonas húmidas, solos e os conjuntos microbianos associados para auxiliar no tratamento de águas residuais.

O presente estudo tem como objectivo tratar as águas residuais resultantes das actividades mineiras na sub bacia do revue usando os leitos de macrófitas, e como objectivos específicos; analisar a qualidade da água no curso da sub-bacia do Revué que sofrem influência directa com a mineração de ouro e avaliar o funcionamento dos leitos de macrófitas para o tratamento das águas da sub-bacia do Revué.

Leitos de Macrófitas

O crescente interesse em tecnologias ecológicas e sustentáveis, faz com que o uso de leitos de macrófitas seja amplamente divulgado e utilizado ao nível global (Mujovo, 2021).

1. Mestrando do curso de Gestão ambiental e Recursos Hídricos, Faculdade de Engenharia ambiental e dos Recursos Naturais.

2. Assistente na Faculdade de Engenharia ambiental e dos Recursos Naturais.

Segundo (BARRETO, 2005) e (Macário et al., 2018) Os leitos cultivados são sistemas naturais de tratamento de efluentes líquidos, inspirados nas várzeas. As várzeas são áreas de solo inundadas por águas superficiais ou subterrâneas onde estão plantas que se alimentam dos nutrientes presentes nesta água.

2. Metodologia

O estudo foi realizado ao longo da Sub bacia do Revué no distrito de Manica, no Posto Administrativo de Messica, sendo o mesmo Rio que sofre directamente os efeitos da mineração no montante.

2.1. Localização e Caracterização dos leitos experimentais

O estudo experimental foi montado na Faculdade de Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais da Universidade Zambeze, localizada na cidade de Chimoio com 3 leitos: O primeiro leito com macrófitas *Phragmites australis*, o segundo leito com as *britas* com granulometria diferentes e o terceiro leito com a *Typha latifolia*.

A instalação experimental incluiu três leitos de Cimento e um reservatório de alimentação, cada leito com área total de 0.5 m² (0.92m × 0.54m) e uma profundidade de 0.44 m. A escolha do tipo de material foi realizada tendo em conta o custo e capacidade de resistência ao peso do meio suporte saturado.

O primeiro tanque serviu de depósito do caudal de entrada para armazenamento dos efluentes. Este tanque foi implantado 0.5 m acima dos outros 3 leitos, por forma a assegurar uma alimentação por gravidade.

O tempo de retenção hidráulico foi obtido pela equação 1 segundo (Mujovo, 2021).

Equação 1: $T = \frac{ne \times L \times b \times hnível}{Q}$ em que: n = Porosidade (%); L = Comprimento do leito (m); b = largura do leito (m); hnível = profundidade total do leito (m)

A vazão foi calculada a partir da equação 2 segundo (Mujovo, 2021).

$$\text{Equação 2: } Q = \frac{Vol}{t}$$

onde: Vol = volume de água que escoar por um duto (m³); t = tempo que percorre do tanque principal até os leitos (horas)

$$ne = \frac{Vv}{V} \times 100\% \quad \text{onde: } Vv = \text{volume dos vazios; } V = \text{volume total}$$

O caudal de entrada foi de 40 litros para cada leito sujeitas aos acréscimos provenientes da precipitação e com alimentação intermitente.

Os volumes de alimentação foram aplicados às segundas, quartas e sextas-feiras, durante o tempo de funcionamento do sistema. Antes de cada aplicação os leitos foram completamente drenados. Para evitar a entrada de sólidos suspensos no depósito de alimentação dos leitos utilizou-se uma rede instalada ao tanque de depósito, que atua como filtro para sólidos de maiores dimensões.

Os três leitos experimentais, sendo um implantado com *Phragmites australis*, com nome comum de Caniço e o outro com a *Typha latifolia*, por serem plantas que facilmente encontra-se ao longo da sub bacia do Revue, o segundo leito sem plantas, apenas por meio de enchimento com britas, para servir de controlo (sistema tampão).

A entrada do efluente nos leitos de tratamento foi feita por meio de uma válvula de passagem localizada em cada uma das condutas de alimentação.

O efluente de saída foi retirado por meio de válvula simples que liberava água tratada (torneira). A estrutura do meio de enchimento em cada leito incluiu três camadas, constituídas por gravilhas de diferente granulometria, com 0,1m de espessura em cada camada. A primeira camada (de fundo para o topo) foi constituída por gravilhas de maior dimensão (6-10 cm), a segunda incluiu gravilha de dimensão média (3-5 cm) e a última junto da superfície incluiu gravilha com menor dimensão (0,5-2 cm). Utilizou-se o tipo de escoamento de fluxo sub-superficial, com orientação em fluxo horizontal. A alimentação foi realizada através de um tubo perfurado, em T invertido, colocado a meia profundidade do meio de enchimento como mostra a figura 1.

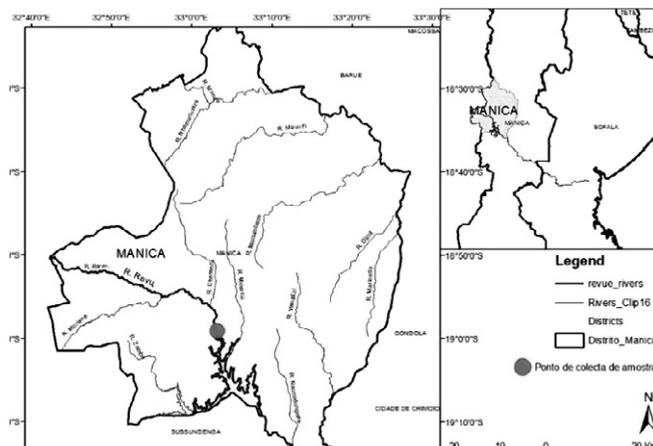
Figura 1. Estrutura dos leitos



2.2. Amostras de água residual

A amostra da água foi colhida em um ponto (figura 2) ao longo da sub bacia do rio Revué no Posto Administrativo de Messica sendo um local onde a concentração da poluição hídrica é elevada devido a mineração pelos garimpeiros e as empresas que se localizam no montante da sub bacia. Foram num total de 120 litros de água retirada do rio para o campo experimental, transportados em galões de 20 litros.

Figura 2. Localização do ponto de amostragem



3. Resultados

Foram feitas análises de parâmetros físico-químicos e comparados com os limites estabelecidos no decreto 18/2004 de 2 de Junho “Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes”. Por não auferirem uma frequência elevada de análises os resultados não devem ser considerados de conclusivos.

3.1. Qualidade físico-química das amostras de água

O gráfico 1 mostra a variação dos valores de óxidos dissolvidos no qual, observa-se uma pequena variação dos valores em relação as amostras da água do rio coletada, sendo que as amostras 1 do leito das *phragmites australis* obteve um valor de 0,5 mg/l comparado com o leito 3 da *typha latifolia* que obteve 0,65mg/l de óxidos dissolvidos. Observou-se um ligeiro aumento na amostra 2 comparando com a concentração da água do rio. Esta variação deveu-se nos problemas observado com a drenagem total da água decantada no sistema de tratamento.

Gráfico 1. Concentração de óxidos dissolvidos

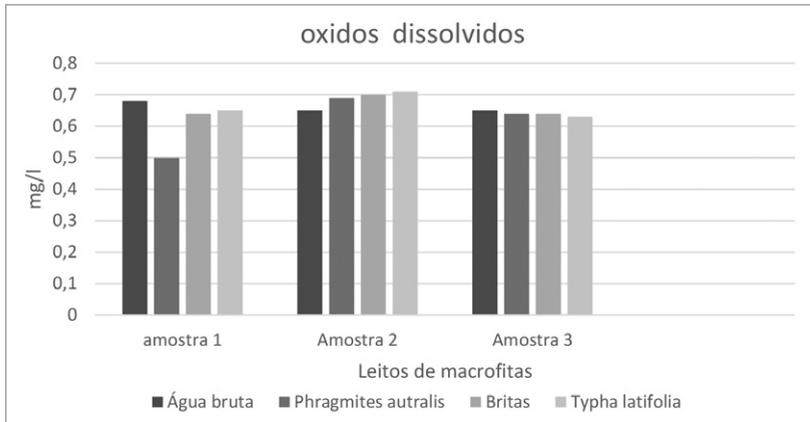
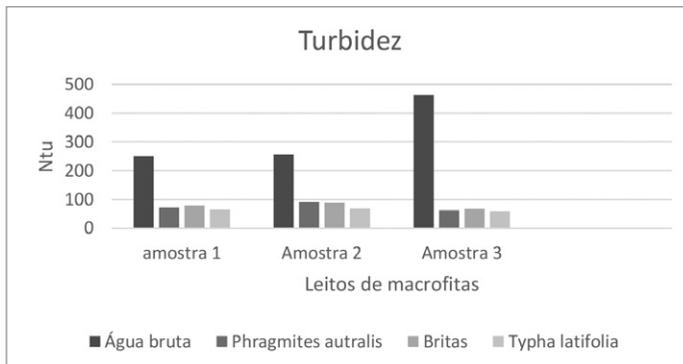


Gráfico 2. Variação da turbidez

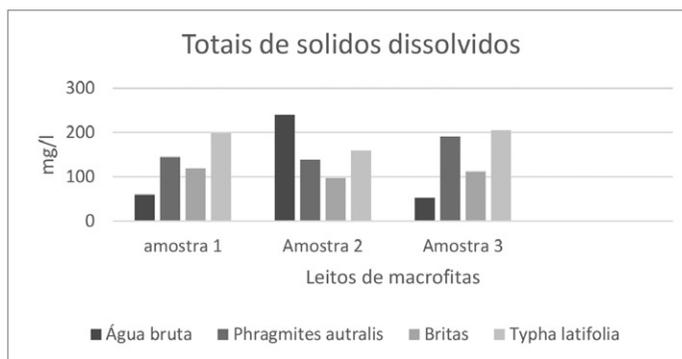


O gráfico 2 ilustra as variações da turbidez nos leitos em 3 amostras analisadas em que existe uma ligeira redução na diferença sendo que a *typha latifolia* apresenta 65,2 Ntu e

phragmites australis apresenta 72,4 Ntu, reduzindo assim em 3 amostras de forma considerável em relação aos valores encontrados da água do rio que variou entre 250-450 Ntu.

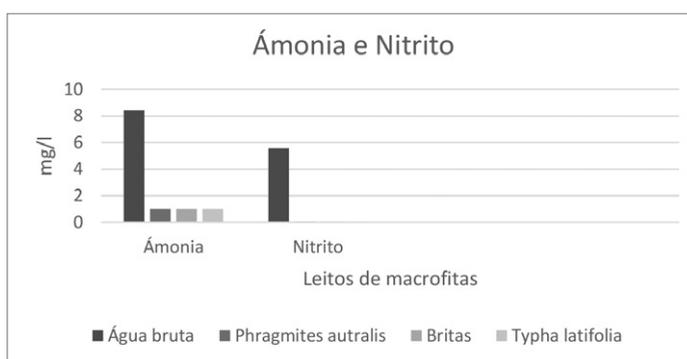
O gráfico 3 mostra os Totais de sólidos dissolvidos que houve um aumento nas amostras 1 e 3, e na amostra 2 houve uma redução significativa, mostrando a ação microbiana existente nas raízes das plantas em relação ao tratamento da água do rio. As amostras 1 e 3 que as ações microbiológicas não se fazem sentir nas amostras 1 e 3. Segundo o Decreto 18/2004 de 2 de junho os limites são aceites para irrigação agrícola num intervalo de 0 a 450mg/l.

Gráfico 3. Variação da turbidez

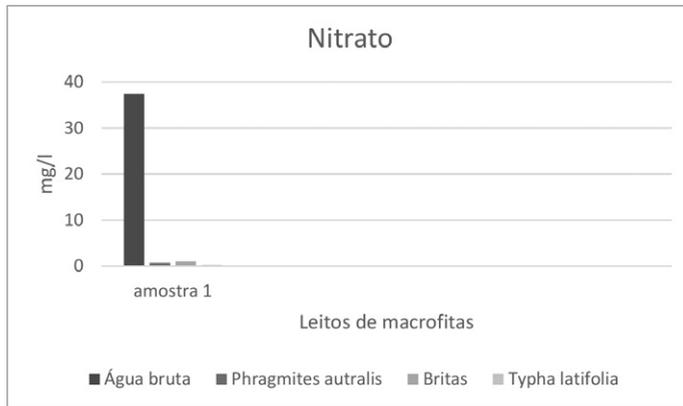


O gráfico 4 mostra os níveis de Amónia e Nitrito, na qual observou-se diminuição considerável em todos os leitos.

Gráfico 4. Concentração de amónia e nitrito



O gráfico 5 mostra a concentração de Nitrato existente no ponto de amostra da água coletada no rio Revué em que todos os leitos tiveram diminuição e a *typha latifolia* com presença de nitratos mais baixos comparado com *phragmites australis*.



Conclusão

Typha latifolia e *Phragmites australis* são espécies de macrófitas que apresentam elevada capacidade de absorção de vários nutrientes, são consideradas de plantas nativas porque se encontram espalhadas nas proximidades da bacia de Revuê. Os resultados por serem de pouca frequência não devem ser considerados como conclusivos, mas da experiência realizada pode-se observar a capacidade elevada no tratamento da amostra de água coletada no rio Revuê. Os resultados mostram a capacidade elevada na absorção dos nutrientes pelas *Typha latifolia* em comparação com as *Phragmites australis*.

Referências

- BARRETO, C. D. O. (2005). Eficiência de leito de macrófitas como unidade de polimento de efluente de indústria de aditivos para ração. *Universidade Estadual de Campinas*. Brasil.
- BERTOLETTI, E. (1990). Toxicidade e Concentração de Agentes Tóxicos em Efluentes Industriais. *Revista Ciência e Cultura*, 43 (3/4)(May), 271-277.
- DECRETO N.º18/2004 de 2 de Junho. Regulamento sobre padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes, Maputo.
- DENIASSE, O. A. (2018). *Problemática ambiental da mineração artesanal de ouro em Manica*. Novas Edicoes Academicas.
- MACÁRIO, M., Saraiva, A., Ferreira, E., Filipe Ferreira, L., & Oliveira, M. (2018). *LEITOS HÚMIDOS CONSTRUÍDOS COMO ALTERNATIVA AOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS CONVENCIONAIS-REVISÃO* *Constructed wetlands as an alternative to conventional wastewater treatment systems-A Review*. VI(3), 2182-9608. <http://ojs.ipsantarem.pt/index.php/REVUIIPS>
- MANISALIDIS, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. *Frontiers in Public Health*, 8, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- MUJOVO, M. J. N. (2021). *Desempenho de Leitões de Macrófitas em Regiões de Clima Tropical Seco*. Tese de Doutoramento. Instituto superior técnico de lisboa, Portugal.
- VYMAZAL, J. (2015). *Constructed Wetlands for Wastewater Treatment*. September 2010. <https://doi.org/10.3390/w2030530>

O papel dos contos orais na gestão das alterações climáticas

Lurdes Rodrigues da Silva¹

Docente e Investigadora, luro_rodrigues@yahoo.com.br

Abudo Machude²

Docente e Investigador, a97mac@gmail.com

Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique

1. Introdução

As alterações climáticas são uma preocupação global cuja gestão exige o esforço de todos, com destaque para os mecanismos através dos quais as sociedades de tradição oral lidam com essa problemática. Dentre as modalidades/componentes de gestão das alterações climáticas importa, para o presente trabalho, a de comunicação e consciencialização através da literatura oral que é produzida pelas sociedades de tradição oral. Uma sociedade de tradição oral é aquela que faz a transmissão de todo o conhecimento por via da oralidade (Matusse, 1998). A oralidade, por sua vez, é “o meio segundo o qual a colectividade codifica a sua vida e o seu comportamento, quer na comunicação diária, quer na transmissão do conhecimento, quer no seu comportamento mágico-religioso, visando a defesa e a continuidade da identidade do grupo, ou seja, a sua realidade social e cultural” (Rosário, 2007, p. 20). Sendo uma preocupação global, e tendo consciência de que a acção humana tem grande impacto nas alterações climáticas, urge a necessidade de analisar como é feita a sua gestão ao nível das comunidades de tradição oral. Mais concretamente o estudo visa: (i) identificar os mecanismos que as comunidades de cultura oral utilizam para fazer a gestão das mudanças climáticas; e (ii) analisar um dos mecanismos utilizados pelas comunidades de tradição oral para fazer a gestão das alterações climáticas.

2. Metodologia

Este é um estudo qualitativo. A recolha de dados foi feita através da Pesquisa bibliográfica e excertos de um conto oral “Os desejos da mulher grávida”. Do conto oral foram extraídos excertos que retratam aspectos da gestão das alterações climáticas, mais concretamente, na relação que o homem deve ter com a natureza e com os seus recursos naturais. Este texto foi extraído a partir de Rosário (2001).

Os dados foram analisados tematicamente, tendo em conta os objectivos do estudo.

1. Docente e investigadora no Departamento de Linguística e Literatura da Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique, e colaboradora da Universidade Politécnica, Moçambique.

2. Docente e investigador no Departamento de Linguística e Literatura da Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique.

3. Apresentação e discussão de resultados:

3.1. Mecanismos que as sociedades de tradição oral utilizam para fazer a gestão das alterações climáticas

A oralidade é o principal veículo de transmissão de conhecimento das sociedades de tradição oral (Rosário, 2007; Matusse, 1998). É através da palavra que se organiza o conhecimento e a compreensão de valores socioculturais, religiosos, normas e comportamentos das referidas sociedades.

Sendo a palavra o principal meio de transmissão de conhecimentos e valores dessas comunidades, existe toda uma literatura por si produzida e que está presente em todas as esferas destas mesmas sociedades, relatando e descrevendo os aspectos essenciais das suas vidas, incluindo os desafios que ameaçam a continuidade de valores dominantes do grupo (Atuna, 2009). Dentre esta vasta **literatura oral destacam-se: contos/narrativas, provérbios e adivinhas** (Silva & Machude, 2021; Altuna, 2009).

Assim, as narrativas orais são consideradas o reservatório dos valores socioculturais das comunidades. Elas são o principal mecanismo que as sociedades de tradição oral utilizam para fazer a transmissão de conhecimentos, valores, tradições e histórias das suas sociedades, de geração em geração, preservando, deste modo, as suas identidades (Rosário, 2007). Assim, através de contos orais, essas sociedades também fazem a gestão das alterações climáticas.

As narrativas orais podem ser, em termos de sua estrutura e função, de dois grandes tipos (ascendente e descendente), a partir dos quais surgem os demais tipos, que procuram espelhar situações complexas de narração e de vida (Rosário, 1989).

São narrativas do tipo ascendente as que partem de uma situação de carência para uma situação de carência ultrapassada.

As narrativas do tipo descendente são aquelas que iniciam de uma situação favorável para uma situação desfavorável, inteencionada por uma punição exemplar. Essa punição exemplar, presente em quase todas as narrativas do tipo descendente, simboliza a preocupação que uma sociedade oral tem em preservar os seus valores e as suas instituições sociais, funcionando, deste modo, como uma estratégia de consciencialização dos seus membros para a necessidade de uma vida equilibrada, capaz de assegurar a sobrevivência do grupo.

3.2. Análise das estratégias utilizadas pelas comunidades de tradição oral para fazer a gestão das alterações climáticas através de um conto oral

Os contos orais são considerados o principal mecanismo que as sociedades de tradição oral utilizam para fazer a transmissão de conhecimentos, valores, tradições e histórias das suas sociedades, incluindo a gestão das alterações climáticas, como se irá ilustrar com a análise do conto “Os desejos da mulher grávida”.

3.2.1. Apresentação do conto oral

Os desejos da mulher grávida

“Havia, numa povoação, lá para os lados de Mutarara, uma mulher grávida. Como todas as mulheres grávidas, ela atormentava o marido com desejos que elas costumam ter

durante esse estado. O marido procurava e encontrava tudo o que ela pedia. Trazia e dava-lhe. Mas ela nunca parava de pedir.

Um dia, a mulher chamou o marido e disse-lhe: “Ó marido, hoje quero ovos”. O homem foi à capoeira e trouxe de lá os ovos de aves de capoeira. Quando ela viu os ovos, começou a gritar e a chorar: “Para que me serve ter um marido como tu? Peça-te ovos e vais buscá-los à capoeira do quintal. Esses também os poderia ir buscar. Quero ovos de animais do mato”.

O homem foi ao mato e apanhou ovos de perdizes, de galinhas do mato, de patas bravas e todas as aves que habitam as lagoas. Trouxe-os e deu-os à esposa. Esta olhou com desprezo e recomeçou os lamentos: “Quando a criança nascer, vai ter vergonha de um pai como tu. Não tens coragem de enfrentar os bichos do mato. Pensei que tinha casado com um homem. Afinal, és igual a uma mulher”. O homem, cada vez mais desolado, embrenhou-se na floresta, à procura de um animal que pusesse ovos. Procurou, procurou, procurou. E encontrou uma cobra. Lembrou-se que as cobras eram animais que punham ovos, como as aves. Então, ele cantou:

Ndala, Ndala amiga,
Fui enviado, Ndala minga,
Minha esposa, Ndala minga,
Com os teus ovos, Ndala minga,
Seus desejos, Ndala minga,
Quer matar, Ndala minga.

A cobra respondeu de dentro da toca:

Ouvi bem, Ndala minga,
O teu pedido, Ndala minga,
Vem, chega-te, Ndala minga,
Escolhe, Ndala minga,
Falta não fazem, Ndala minga,
Não abuses, Ndala minga,
São muitos, Ndala minga
São filhos também, Ndala minga.

O homem aproximou-se, a cobra afastou-se, e ele tirou alguns ovos e ele levou-os à mulher. Esta saboreou-os cozidos, crus, assados. Gostou e disse: “Ó marido, vai outra vez à cobra e traz mais”. O homem disse: “Mulher, os ovos são seus filhos, não há mãe que deixe que lhe comam os filhos sem reagir”. Mas a mulher insistiu. O homem foi. Quando chegou, cantou a mesma canção:

Ndala, Ndala minga,
Etc.

A cobra disse que sim, mas quando o homem se aproximou para tirar alguns ovos, ela picou-o. O homem ficou envenenado e morreu ali mesmo, deitado ao lado da cobra.

A mulher, em casa, esperou, esperou, esperou, pelo marido e pelos ovos. Passaram-se duas semanas. Ela foi ter com os irmãos do marido: “O meu marido desapareceu,

deixando-me neste estado”. Os irmãos perguntaram: “Ele não disse para onde ia?”. Ela respondeu: “À procura de ovos”. Os irmãos disseram logo: “O nosso irmão está morto”. E foram ao feiticeiro. Este disse: “Se foi a cobra Ndala, só posso ressuscitá-lo com as cinzas dessa mesma cobra”. O irmão mais novo foi e encontrou a cobra e então cantou a mesma canção:

Ndala, Ndala minga,
Etc.

Pensando a cobra que era um outro homem que vinha à procura de ovos, respondeu da mesma forma. Mas quando o rapaz chegou ao pé da cobra atirou-lhe uma “azagaia” que lhe trespassou a cabeça, a cobra morreu e transportou-a, tendo feito uma maca onde colocou o irmão.

O feiticeiro incinerou a cobra e com as cinzas fez umas papas que deu a tomar ao morto, que logo vomitou e despertou.

Os irmãos disseram à mulher: “Por tua causa, íamos perder o nosso irmão. És uma mulher indigna de pertencer à nossa família. Vais ter o filho, que é nosso, por isso permanecerás entre nós até lá. Depois entregar-te-emos aos teus”.

Foi assim que foi repudiada a mulher grávida que tinha desejos esquisitos” (Rosário, 2001, pp.77-79).

3.2. Análise das estratégias utilizadas pelas comunidades de tradição oral para fazer a gestão das alterações climáticas através do conto oral “Os desejos da mulher grávida”

Este conto oral é um exemplo típico de como é feita a gestão das alterações climáticas nas comunidades de tradição oral. Estas comunidades, conscientes das ameaças das alterações climáticas e do perigo dos problemas ambientais, encontraram mecanismos e estratégias próprias para tentar reverter o cenário e restabelecer o equilíbrio na sua relação com a Natureza.

Nota-se a presença dos seguintes elementos simbolicamente representados no conto oral “Os desejos da mulher grávida”: a mulher grávida, o marido, os ovos da cobra e a cobra.

A mulher grávida simboliza, por um lado, a fertilidade, a vida em crescimento e o futuro daquela comunidade e, por outro, simboliza o uso abusivo dos recursos da natureza por pura ganância.

O homem é o provedor e o elemento que tem acção directa na natureza ao procurar satisfazer as vontades da sua esposa grávida e, mesmo consciente da necessidade de fazer a utilização racional dos recursos, o mesmo os retira da natureza para satisfazer os desejos da sua esposa.

Os ovos da cobra simbolizam os recursos raros, escassos e de difícil acesso, cuja exploração deve ser feita de forma equilibrada, com respeito e consciência.

A cobra representa o espírito guardião da natureza, encarnando a ideia de que a natureza tem regras e forças próprias que exigem respeito. E uma ameaça a esse equilíbrio traz consequências nefastas ao homem e à natureza.

Neste conto oral procura-se cristalizar o carácter “sagrado” da natureza e do meio ambiente que, uma vez violado, origina situações desastrosas, através de uma punição exemplar imposta ao violador das regras e normas que regem essas mesmas sociedades.

Neste conto oral a punição exemplar foi para o homem e para a esposa. O homem foi morto pela cobra e a mulher foi repudiada pela família do marido.

A partir dos elementos textuais, o narrador demonstra que o Homem se serve da Natureza para se alimentar e sobreviver, ilustrado pelo facto do marido ir ao mato procurar ovos de animais selvagens para saciar os desejos da sua esposa grávida. Todavia, este mesmo narrador revela-se conhecedor da importância de fazer o uso equilibrado dos recursos proporcionados pela natureza (simbolicamente representada pela cobra) quando expressa, através do canto, o alerta que a cobra deu ao homem ao dizer que atenderia o seu pedido e daria os ovos (os seus recursos raros), mas o avisava para que não abusasse. Este aviso é importante para o Homem, no sentido de que ninguém deve utilizar abusivamente aquilo que existe na natureza:

“A cobra respondeu de dentro da toca:

Ouvi bem, Ndala minga,

O teu pedido, Ndala minga, Vem, chega-te, Ndala minga,

Escolhe, Ndala minga,

Falta não fazem, Ndala minga,

Não abuses, Ndala minga,

São muitos, Ndala minga

São filhos também, Ndala minga.

O homem aproximou-se, a cobra afastou-se, e ele tirou alguns ovos e ele levou-os à mulher (Rosário, 2001).

Essa consciência em manter uma relação equilibrada quanto ao uso de recursos da natureza também é manifestada pelo marido (provedor) quando, após oferecer os ovos da cobra à sua esposa e esta voltar a insistir em querer mais, disse:

“Mulher, os ovos são seus filhos, não há mãe que deixe que lhe comam os seus filhos sem reagir” (Rosário, 2001).

Neste conto, o narrador revela que o homem abusa da natureza, por puro capricho. O narrador também mostra que o uso abusivo e desenfreado dos recursos da natureza traz consequências nefastas ao próprio Homem e pode até levar à sua morte, ao narrar que após a insistência da mulher, o homem voltou à cobra (natureza) e acabou morrendo, envenenado pela picada da mesma:

“O homem aproximou-se, a cobra afastou-se, e ele tirou alguns ovos e ele levou-os à mulher. Esta saboreou-os cozidos, crus, assados. Gostou e disse: “Ó marido, vai outra vez à cobra e traz mais”. O homem disse: “Mulher, os ovos são seus filhos, não há mãe que deixe que lhe comam os filhos sem reagir”. Mas a mulher insistiu. O homem foi. Quando chegou, cantou a mesma canção:

A cobra disse que sim, mas quando o homem se aproximou para tirar alguns ovos, ela picou-o. O homem ficou envenenado e morreu ali mesmo, deitado ao lado da cobra” (Rosário, 2001).

A cobra representa o espírito guardião da natureza e encarna a ideia de que a natureza tem regras e forças próprias que exigem respeito. E uma ameaça a esse equilíbrio traz consequências nefastas ao homem e à natureza. Por isso, a picada da cobra ao homem, representa a zanga da natureza em relação ao seu comportamento abusivo.

O narrador também ilustra que a cura dos problemas causados pela natureza está na própria natureza, conforme ficou demonstrado pela exigência do feiticeiro em utilizar a cobra Ndala para fazer o tratamento para ressuscitar o marido morto:

“O nosso irmão está morto”. E foram ao feiticeiro. Este disse: “Se foi a cobra Ndala, só posso ressuscitá-lo com as cinzas dessa mesma cobra” (Rosário, 2001).

Neste conto do tipo descendente, o excesso não só significa violar o equilíbrio exigido na relação que o homem deve ter com a natureza, mas também simboliza a violação de regras e valores que a sociedade institui para garantir a sua sobrevivência. Esta é uma clara indicação dos mecanismos que estas comunidades de tradição oral utilizam para fazer a gestão dos recursos naturais e, conseqüentemente, reduzir o impacto nefasto da acção humana sobre o meio ambiente e as alterações climáticas.

4. Considerações finais

Da análise feita ao conto oral “Os desejos da mulher grávida”, pode-se inferir que as sociedades de tradição oral têm uma forma particular de fazer a gestão das suas relações com o meio ambiente, incluindo as alterações climáticas. Essas sociedades servem-se de contos/narrativas orais para consciencializar os seus membros sobre a necessidade de manter uma relação equilibrada com a natureza, de modo a garantir a sobrevivência do grupo.

De igual modo, através do conto foi possível constatar que a morte do homem, causada pela picada da cobra, e a separação do casal pela família, por causa do comportamento da mulher, são uma punição exemplar, simbolizando a necessidade de preservação de valores da sociedade, típicas de narrativas do tipo descendente.

Referências

- ALTUNA, R. (2009). *Cultura tradicional Banto*. Luanda: Secretariado Arquidiocesano de Pastoral.
- MATUSSE, G. (1998). *A Construção da imagem de moçambicanidade em José Craveirinha, Mia Couto e Ungulani Ba Ka Khosa*. Maputo: Livraria Universitária, UEM, p. 137.
- ROSÁRIO, L. (2001). *Contos moçambicanos do Vale do Zambeze*. Maputo: Moçambique Editora.
- ROSÁRIO, L. (2007). *Singularidades II*. Maputo: Texto Editores.
- ROSÁRIO, L. (2008). *A narrativa africana de expressão oral*. Maputo: Texto Editores.
- SILVA, L. & MACHUDE, A. (2021). O papel dos contos orais “O Rapaz que Raptou uma Rapariga” e “A Rapariga de Mwala wa Sena” na transmissão de valores socioculturais: entre a preservação e ruptura. *Revista Científica da Universidade Eduardo Mondlane*, Vol. 2, nº 2, pp.80-88.

A educação ambiental para as gerações futuras

Princesa Peixoto

Coordenadora da Área Social, ppeixoto@uccla.pt

União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa

O mar – maior ecossistema do planeta e principal garantia da sua habitabilidade, produz quase metade do oxigénio e absorve mais de um quarto do dióxido de carbono emitido. Principal regulador do clima, armazena mais de 90% do calor retido na Terra devido ao efeito de estufa, servindo de “amortecedor” e protegendo do impacto total das alterações climáticas. É o filtro que mantém os sistemas da Terra saudáveis e produtivos.

O plástico é hoje uma das piores agressões infligidas ao ecossistema marinho, com grave impacto nos organismos marinhos e na integridade dos oceanos. Em nenhum outro sistema natural o impacto do plástico é tão grave e danoso quanto no mar, representando já 80% do lixo que existe nos oceanos. Devido à acção dos plásticos no mar está a ocorrer hoje o maior e mais grave desastre ambiental do nosso tempo. Um problema global em constante crescimento e uma ameaça directa ao ecossistema marinho. O seu custo de produção cada vez mais baixo, versatilidade, durabilidade e rácio resistência versus peso transformaram o plástico num elemento-chave das sociedades tardo-capitalistas.

Estima-se que neste momento existam cerca de 150 milhões de toneladas de plástico no mar, com 10 milhões de toneladas a chegar anualmente à água. Estes 150 milhões de toneladas de plástico, que hoje existem no mar, incluem 23 milhões de toneladas de aditivos que levantam preocupações graves ao nível da saúde.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio-Ambiente (UNEP) a poluição de plásticos no mar distribui-se da seguinte forma: 15% nas praias, 15% flutua à superfície ou está na coluna de água (a mais de 40 centímetros de profundidade) e 70% estão nos fundos marinhos, fora da nossa vista.

O tempo de degradação é sempre muito elevado, de 450 anos para garrafas de plástico a 800 anos para fio de pesca (PlasticsEurope, National Oceanic and Atmospheric Administration). A sua elevada persistência bem como a inexistência de estratégias de gestão do ciclo de vida leva a que grande parte do plástico produzido, onde 50% deste é descartável, acabe nos oceanos.

O plástico acumula-se nos oceanos em pedaços cada vez mais pequenos – os micro-plásticos – pós coloridos a flutuar entre o plâncton e a acumular-se nos fundos, tão pequenos que acabam por entrar na corrente sanguínea e na cadeia alimentar.

A poluição por plástico no mar provoca efeitos físicos ecotoxicológicos na fauna marinha, resultantes da ingestão de plásticos devido à absorção de poluentes orgânicos persistentes (POP) e outros compostos químicos.

A fauna marinha ingere pedaços de plástico de diversos tamanhos que ficam no seu trato digestivo por muito tempo, dando a sensação de saciedade e levando à morte por inanição.

O plástico no mar contribui também para o transporte de espécies invasoras.

Calcula-se que em 2025 sejam produzidos 540 milhões de toneladas de plástico. Estima-se ainda que, ao ritmo actual, em 2050 serão produzidos 933 milhões de toneladas de plástico, correspondendo a 20% do consumo anual mundial de petróleo, com um peso de plástico no mar superior ao do peixe e com apenas 1% das aves marinhas de todo o mundo sem plástico no seu organismo.

A primeira análise global a todo o plástico alguma vez produzido e respetivo destino final é a seguinte: dos 8,3 mil milhões de toneladas métricas de plástico produzido, apenas 9% foi reciclado.

Este é também um dos principais problemas da degradação ambiental da Ilha de Moçambique, com uma expressão cada vez mais visível de aparecimento de resíduos plásticos nas praias (ver).

A dimensão do problema na Ilha de Moçambique relaciona-se com a pressão urbanística, do turismo e actividade pesqueira bem como com a inexistência da recolha separada e acção que vise a prevenção, redução, reciclagem e reutilização.

O problema afecta os recursos naturais que são a base de subsistência da população local – bens e serviços essenciais à sua alimentação e actividades económicas locais – pesca e turismo, principalmente dos mais vulneráveis e das mulheres, com pouca autonomia económica e financeira, cuja sobrevivência pessoal e familiar está relacionada com os recursos naturais marinhos (principal fonte de proteína), com elevado nível de dependência destes recursos para a sua subsistência.

Este problema é no entanto hoje um tema central de intervenção ambiental, existindo um número crescente de políticas restritivas, acções regulatórias e novas tecnologias que permitem novas oportunidades, em economia circular.

A Precious Plastic é um exemplo de desenvolvimento de tecnologia simples para a reciclagem do plástico, durante muito tempo demasiado complexa e cara, partilhando soluções para a implementação de oficinas de reciclagem locais.

Criada por Dave Hakkens em 2013, disponibiliza, em plataforma gratuita e open source, as ferramentas e o conhecimento necessário para que todos possam reciclar plástico, construir máquinas, encontrar quem as vende, explicando o processo e as diferentes técnicas de transformação de vários plásticos, indicando as possibilidades de objetos a produzir, sugerindo dicas para criar um espaço de trabalho. Tem loja online que vende os produtos produzidos nas várias unidades de reciclagem existentes a nível mundial. Potencia a partilha e a comunicação de soluções. É uma plataforma que condena o “desperdício”, incluindo o “desperdício de potencial”.

Esta tecnologia aproveita a característica vantajosa do plástico: durabilidade e corrige as maiores desvantagens: vida útil muitíssimo curta e sistema de recolha e tratamento pouco eficiente. Nestas oficinas, pode-se triturar uma garrafa, tampa incluída, e usar os fragmentos como única matéria-prima de um novo produto: um balde para a recolha separada de lixo doméstico, um candeeiro, um instrumento musical, uma carteira, um jogo matemático, um banco, por exemplo. Pode fazer-se “quase qualquer coisa”. E refazê-la sempre que se queira, em verdadeira economia circular, contrariando o paradoxo de um material feito para durar centenas de anos e desenhado para ser usado apenas durante um instante.

PROBLEMAS A RESOLVER E RECURSOS A VALORIZAR (equacionam-se os constrangimentos e as potencialidades, quer a nível global, quer a nível específico, que permitem identificar os principais problemas para os quais se pretende encontrar soluções, assim como os recursos locais disponíveis para se implicarem nas acções necessárias. Revelar as diferenças entre mulheres e homens no que toca ao modo como são afectados pelos problemas, em particular as causas da discriminação e das desigualdades existentes do ponto de vista dos papéis sociais atribuídos ao género.)

A economia da Ilha de Moçambique baseia-se em actividades como a agricultura, comércio, pecuária, indústria alimentar e, sobretudo, a pesca e o turismo (com desafios na captação de turistas e valorização da oferta) – sectores directamente relacionados com a protecção do ecossistema marinho.

Num lugar de grande valor cultural e natural, a generalidade da população apresenta baixos indicadores de desenvolvimento social e económico, mesmo comparando com a média nacional – educação, rendimento, saúde, com uma economia limitada em todos os seus sectores, que não permite o acesso a recursos suficientes. As pessoas estão separadas da sua “riqueza” natural, não são cidadãs plenas, com baixa participação efectiva, sem desenvolvimento socioeconómico que advenha da preservação do ambiente, com poucas empresas de génese local, sem formação, sem profissionalização, sem empoderamento, sem verdadeira cidadania ambiental, social e política, sem criadores reconhecidos.

O crescimento económico caracteriza-se por um modelo que acentua as desigualdades sociais, pelo que importa potenciar um outro modelo de crescimento: mais inclusivo, diversificado e abrangente, com especial atenção aos mais vulneráveis, na sua participação na diminuição da degradação ambiental, melhorando e diversificando as capacidades sociais e técnicas e melhorando o acesso e a ligação a mercados, contribuindo para a diversificação da economia local e sofisticação intersectorial, desenvolvendo competências, investindo nas pessoas, acrescentando valor às suas produções locais e criando oportunidades efectivas.

As mulheres apresentam indicadores de maior vulnerabilidade social e económica por serem sistematicamente subordinadas e excluídas pelas características hierárquicas familiares e pela coexistência de formas assimétricas da participação política, social e económica – fontes de rendimento, autonomia, recursos e capacidades de diversificação produtiva, acesso a bens essenciais e benefícios do desenvolvimento. No entanto continuam a ser, pela construção social de género, quem assume o papel de cuidador e garante do bem estar familiar.

Os colectores de lixo local, atividade que sofre de estigmatização, recolhem materiais viáveis economicamente e podem ser uma parte da solução quando existirem no local ações e meios que tragam benefício económico à recolha de plásticos, retirando-os da natureza onde irão persistir por demasiado tempo.

A população mais vulnerável social e economicamente está estreitamente dependente dos recursos naturais locais para a satisfação das suas necessidades diárias, com reduzidas capacidades de solução alternativa, pelo que a degradação ambiental tem implicações directas na sua subsistência e bem-estar, sendo quem mais sofre da exposição a poluentes, degradação ambiental, limitação de recursos naturais e fornecimento conexo de bens e

serviços essenciais à sobrevivência e actividades económicas – fortemente ligadas ao mar, neste local.

Os níveis de dependência dos recursos naturais e vulnerabilidade local sugerem que o retorno do investimento ambiental é elevado, nomeadamente nos investimentos do controlo da poluição e preservação do ecossistema marinho, trazendo também benefícios amplos para outros sectores, incluindo educação, cidadania e saúde.

A acção foi identificada de forma alargada entre diversas entidades relevantes e comprometidas com o desenvolvimento local, que partilham esforços para encontrar soluções ao problema identificado, com profundo conhecimento do sector e território de intervenção, com capacidade técnica para empreender esta acção no local, envolvendo sectores-chave de participação e estabelecendo ligações entre diversos participantes – sector da pesca artesanal, educação, ambiente e catadores locais de lixo, turismo, cultura, sector empresarial, etc.

A implementação do projecto nas comunidades é também uma acção para o empoderamento das mulheres – cidadania e participação na gestão ambiental e rendimento aumentado através da introdução de iniciativas económicas piloto de base comunitária.

Ao nível da gestão ambiental persiste ainda um frágil funcionamento das instituições públicas, que se caracteriza por falta de recursos que se manifesta pela incapacidade de atrair e reter capacidade técnica e decorrentes problemas de planificação, coordenação institucional e ineficácia de implementação, com elevada concentração de funções e ingerência partidária no funcionamento. Num contexto amplo de fraca preparação técnica dos cidadãos, falta de conhecimento da legislação a todos os níveis, com analfabetismo/ iliteracia generalizado, em particular nas mulheres que se reflectem na baixa participação social nos processos de tomada de decisão e de desenvolvimento do país, por falta de ambientes de participação democrática efectiva, informação, motivação, existindo também, neste quadro de vulnerabilidade social, o medo da participação.

Importa, com a presente projeto ir mais além e potenciar a solução pública preventiva do problema identificado, com acções de redução, recolha separada e sua valorização (reutilização e reciclagem).

No mesmo quadro de desenvolvimento, no espaço do currículo local da Ilha de Moçambique e promoção de aprendizagens significativas em Metodologia de Trabalho por Projecto, a educação ambiental foi identificada como prioridade de actuação nas escolas e comunidades, estando estabelecidas as relações institucionais e de confiança mútua para empreender a acção neste domínio.

Também aqui importa salientar que intervir precocemente influencia de forma mais duradoura a mudanças de comportamentos e habilidades para a vida. Esta questão é especialmente relevante no território, onde as crianças constituem 52% da população total.

As constantes mudanças que temos vivenciado, no que concerne à vida na terra, precisa da participação de todos. Quanto mais cedo começarmos a trabalhar com as gerações futuras, mobilizando-as para uma abordagem sistémica, holística e com uma pedagogia humanista para a sua preservação, teremos um impacto em termos de bem-estar tanto nas gerações do presente com reflexos no futuro assim como na consolidação dos conhecimentos e nas práticas para a valorização e proteção dos Oceanos e dos Direitos Humanos.

Parceiros locais do Projeto – solução participada para Plásticos Marítimos.

APETUR – Associação dos Pequenos Empresários de Hotelaria e Turismo da Ilha de Moçambique.

CAIRIM da Universidade Eduardo Mondlane,

Conselho Municipal da Ilha de Moçambique,

Ensaio e Diálogos Associação, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – UniLúrio,

Oikos e URB-África – Associação para a Cooperação e Desenvolvimento Urbano (ONGD)

Centro de Arqueologia Investigação e Recursos Ilha de Moçambique, CAIRIM

Parceiros Locais do Projeto.

Apoio – Camões, I.P.



METAMARFOSE

A Metamarfose é uma plataforma de diálogo, partilha e intercâmbio de conhecimentos e práticas para a valorização e proteção do Oceano.

Metamarfose vive da participação!

Apresente projetos, políticas públicas, estudos e outros recursos que queira ver divulgados nesta plataforma de partilha e diálogo. Ajude-nos a construir uma ação plural, entre municípios, pelo Oceano!

Metamarfose

A UCCLA, União de Cidades Capitais de Língua Portuguesa, com intervenção em diversos setores pertinentes ao desenvolvimento sustentável local, dinamiza um novo projeto de reforço das parcerias globais para o alcance das metas de desenvolvimento sustentável, particularmente na proteção da vida marinha, contribuindo diretamente para o ODS 14 e 17. Neste contexto, e reconhecendo a importância da defesa e valorização dos ecossistemas marinhos como domínio estratégico para o desenvolvimento sustentável, a Metamarfose, projeto inspirado nas culturas, geografias e identidades marítimas dos países de língua oficial portuguesa, pretende fomentar a colaboração no âmbito da conservação e gestão sustentável do Oceano.

Visão

Promover uma cultura de proteção e valorização do Oceano com incentivo à ação plural entre governos, organizações, atores e comunidades locais de países de língua oficial portuguesa.

Missão

Criar um espaço coletivo de diálogo que integre a pluralidade de conhecimentos e boas práticas do qual resulte o reconhecimento de complementaridades e a criação de ações em sinergia entre os municípios.

Entidade promotora:

UCCLA – União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa | Avenida da Índia, n.º 110, 1300-300 Lisboa – Portugal. ppeixoto@uccla.pt | alda.moreira@uccla.pt

A arte como linguagem climática: contribuições do ensino superior na construção de consciência ecológica

Rómulo A. C. B. Rosa¹

Director do Gabinete Jurídico e Intercâmbio, consult.cultura@gmail.com

Universidade de Luanda, Angola

Introdução

A partir do final do século passado, o mundo começou a encarar de frente a crise ambiental. Essa percepção global não veio sem um chamado à ação, e a educação emergiu como um pilar fundamental nessa resposta. A grande questão que se impôs foi, como a educação pode ir além da sala de aula e realmente gerar um impacto. O desafio é claro, criar e aplicar abordagens e métodos de ensino que não apenas informem, mas que instiguem uma maior consciência sobre as questões ecológicas. A educação deveria ser uma ferramenta para inspirar mudanças de comportamento, começando no quotidiano comum. Isso significa encorajar escolhas mais sustentáveis, desde pequenas atitudes individuais até influenciar as grandes decisões. A ideia que essa nova mentalidade se espalhe, atingindo não só os cidadãos comuns, mas também todos os atores públicos e privados, forçando-os a repensar suas práticas e a adotar posturas mais responsáveis em relação ao meio ambiente. Em essência, a educação se tornou uma peça-chave na busca por um futuro mais verde e consciente (Lima, 2009). O ensino artístico e as artes como um todo, alinhados as necessidades acima mencionadas, respondem a uma vasta demanda de processos cognitivos e sensoriais, principalmente na construção do processo criativo. No contexto contemporâneo, a procura de respostas para a urgência climática e ambiental, propicia a elevação de discussões e construção de narrativas que aportem conceitos e que tragam resultados para consciencialização e sensibilização para estes aspectos da nossa existência que são determinantes para o bem estar comum. Ainda nesse contexto, a produção artística visual, apropria-se numa conjuntura do pós-modernismo, alicerçando o início das artes contemporâneas, da materialidade dos desperdícios do consumo humano. Dito isto, o presente artigo tem como objetivo analisar, por meio de pesquisa bibliográfica, de que modo a arte pode funcionar como linguagem pedagógica na construção da consciência ecológica em contextos universitários. Parte-se do entendimento de que as alterações climáticas demandam respostas educativas interdisciplinares e sensíveis às dimensões simbólicas, culturais e linguísticas. A metodologia adotada é qualitativa, baseada em revisão crítica da literatura nas áreas de educação ambiental, artes visuais, estética ecológica e pedagogia crítica. Os resultados apontam que as linguagens artísticas como

1. Rómulo A. C. B. Rosa é doutorando em Artes Visuais pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia, Mestre em Pedagogia do Ensino Superior (ISCED-Luanda), Licenciado em Expressão Gráfica pela Universidade Federal de Pernambuco, é docente da Faculdade de Artes da Universidade de Luanda.

performance, instalação, arte pública e narrativas visuais construídas com trabalhos bidimensionais, quando integradas às práticas de ensino e extensão nas universidades, favorecem a sensibilização, a empatia ecológica e o pensamento sistêmico. A pesquisa também destaca o papel das artes na tradução de conceitos científicos complexos em formas acessíveis e afetivas de comunicação. Conclui-se que o ensino superior, ao incorporar as artes como mediadoras dos discursos climáticos, pode ampliar seu impacto social e formar sujeitos mais conscientes, críticos e engajados na sustentabilidade.

Alterações Climáticas e a Necessidade de uma Educação Ambiental Transformadora

A crise climática global, evidenciada por fenômenos extremos e impactos sistêmicos, transcende a mera questão ambiental, tornando-se uma emergência humanitária e socioeconômica que exige uma mudança de paradigma radical na forma como compreendemos e praticamos a educação ambiental. O Relatório Especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas de 2018, intitulado *Global Warming of 1.5°C*, sublinha a urgência e a profundidade dessas transformações. De facto, o relatório aponta inequivocamente que limitar o aquecimento global a 1,5°C exigiria transições rápidas, abrangentes e sem precedentes em todos os aspectos da sociedade ((IPCC), 2018). Isso inclui, crucialmente, os sistemas educacionais, que se tornam peças-chave na construção de um futuro resiliente e sustentável. Contudo, apesar da clareza da ciência e da urgência do cenário, muitas abordagens pedagógicas na educação ambiental ainda se encontram presas a um modelo predominantemente informativo. Este modelo, ao focar-se na transmissão de conhecimentos científicos e factos, falha em engajar as dimensões mais profundas da experiência humana em relação à crise: as dimensões éticas, que envolvem a responsabilidade coletiva e individual perante o planeta; as dimensões emocionais, que abordam sentimentos como ansiedade climática, esperança e solidariedade, e as dimensões culturais, que reconhecem a diversidade de cosmovisões e a necessidade de descolonizar abordagens ambientalistas. Nesse sentido, a visão de David W. Orr sobre a alfabetização ecológica é fundamental. Em sua obra *Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World*, argumenta que a educação deve ir além da mera compreensão de dados, cultivando uma profunda compreensão das interconexões entre os sistemas humanos e naturais (Orr, 1992). A alfabetização ecológica, para Orr, não é apenas sobre o que sabemos, mas sobre como vivemos e nos relacionamos com o mundo natural. Isso ressoa com a proposição de Stephen Sterling em *Sustainable Education*, que defende a necessidade de transcender a mera alfabetização ambiental para alcançar uma educação para a mudança. O autor propõe que a educação deve fomentar uma transformação interna e externa, cultivando valores como a cooperação, a responsabilidade planetária, a justiça ambiental e a sustentabilidade intrínseca, em vez de se limitar a ajustes superficiais (Sterling, 2001).

Avançando nessa perspectiva, a pedagogia crítica emerge como uma abordagem fundamentalmente transformadora. Essa abordagem rejeita o modelo onde o professor deposita conhecimento nos alunos e, em vez disso, enfatiza a conscientização a práxis e o empoderamento dos sujeitos (Freire, 2017). Paulo Freire argumenta que a educação deve ser um processo dialógico e libertador, no qual os indivíduos, por meio da reflexão

crítica sobre suas realidades, são capazes de identificar as estruturas de opressão e agir para transformá-las. No âmbito das alterações climáticas, isso significa capacitar os indivíduos e as comunidades a compreenderem as raízes sistêmicas da crise, questionar as narrativas dominantes que perpetuam a insustentabilidade e desenvolver agência para a ação coletiva.

Essa visão da pedagogia crítica encontra um poderoso aliado na pedagogia proposta por Bell hooks, expandindo as ideias de Freire, enfatizando a importância do bem-estar e da alegria no processo de aprendizagem, e como a sala de aula pode ser um espaço de libertação e de enfrentamento das opressões, incluindo as injustiças ambientais (Hooks, 1994). Para hooks, a educação não é neutra, ela é sempre uma prática de liberdade ou de dominação. No contexto ambiental, uma pedagogia engajada se alinha com a busca por justiça ambiental, reconhecendo que os impactos das alterações climáticas afetam desproporcionalmente as comunidades mais marginalizadas e vulneráveis.

A Consciência Ecológica e suas Dimensões

A consciência ecológica vai muito além de um mero acúmulo de informações sobre o meio ambiente. Essa consciência implica um profundo reposicionamento ético diante do mundo. Não se trata apenas de saber fatos, mas de sentir e agir a partir de uma compreensão visceral da interdependência dos sistemas naturais, sociais e culturais (Leff, 2001). Essa visão engloba a empatia ecológica, a capacidade de sentir com a natureza, de se identificar e ressoar com o sofrimento e a beleza do mundo natural e a responsabilidade coletiva pelos seus destinos. A consciência ecológica, para Leff, é um saber que emana da vida e orienta a ação para a sustentabilidade.

É por isso que a educação crítica para a sustentabilidade deve, imperativamente, fomentar o pensamento sistêmico. Este é entendido como a habilidade de perceber relações, padrões e interdependências complexas que ligam todos os elementos de um ecossistema, incluindo a sociedade humana. Como o físico e teórico de sistemas Fritjof Capra argumenta em *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*, somente por meio de uma visão sistêmica é possível enfrentar os desafios complexos e interconectados da crise ambiental. Capra enfatiza que a fragmentação do pensamento, que separa os problemas em categorias isoladas, é inerentemente inadequada para lidar com a natureza holística dos sistemas vivos. Em vez disso, precisamos de uma compreensão que reconheça que todos os fenômenos em nosso planeta são interdependentes (Capra, 1996, p. 3), e que as soluções para os problemas ambientais devem ser igualmente integradas e sistêmicas. Nesse processo de cultivar o pensamento sistêmico e a consciência ecológica, a arte pode atuar como um catalisador poderoso da imaginação sistêmica. A arte não apenas ilustra, mas também incita a introspecção e a conexão emocional, ativando modos de percepção sensível que promovem o cuidado e o engajamento.

A Arte como Linguagem e Ferramenta Pedagógica

A arte, com sua natureza intrínseca como linguagem simbólica, transcende as limitações do discurso lógico-verbal, oferecendo uma via poderosa para a comunicação de significados complexos e subjetivos. A experiência estética é uma forma fundamental de conhecimento, não se limitando a ser um adorno da vida. Conforme argumenta Timothy

Morton em *Ecology Without Nature*, a arte tem a capacidade de nos conectar a uma realidade sombria, que vai além da nossa percepção direta (Morton, 2007). Para Morton, a arte nos permite confrontar as complexas e vastas questões ecológicas de uma maneira que a linguagem puramente científica muitas vezes não consegue. Ao integrar percepção, emoção e cognição, a experiência estética pode despertar um tipo de saber que transcende o racional, abraçando as dimensões afetiva e ética. Essa abordagem fomenta um envolvimento mais profundo e significativo com as intrincadas questões socioambientais, como as alterações climáticas, que por sua própria natureza, se manifestam como hiperobjetos: massivos e difíceis de serem compreendidos em sua totalidade.

A relevância da arte na educação ambiental é amplificada pela emergência da estética ecológica. Este campo interdisciplinar busca unir a arte e a ecologia para provocar uma reconfiguração do olhar sobre o mundo natural. Assim, a arte pode desempenhar um papel vital na reconexão com a natureza, tendo o poder de ajudar a restaurar os vínculos emocionais e espirituais que muitas vezes se perderam na sociedade moderna, urbanizada e tecnologicamente avançada (Gablik, 1991). Essa reconexão não é apenas um ideal romântico, é uma necessidade premente para inspirar uma ética de cuidado e responsabilidade para com o planeta. Paralelamente a este viés, a arte engajada pode ser um catalisador para a ação transformadora. Lucy R. Lippard, uma proeminente crítica de arte e ativista, em sua obra *The Lure of the Local: Senses of Place in a Multicentered Society*, demonstra como a arte pode ser utilizada para mapear, resistir e reimaginar lugares, promovendo um senso de pertencimento e responsabilidade. Práticas artísticas que abordam criticamente problemas ambientais como instalações que denunciam a poluição ou performances que celebram ecossistemas ameaçados, podem gerar espaços de questionamento e reencantamento do mundo. Esses espaços são essenciais para desafiar os modos de vida contemporâneos que impulsionam a crise ecológica, incentivando a reflexão sobre o consumo excessivo, a desconexão com os ciclos naturais e a busca incessante por crescimento material. Ao proporcionar uma linguagem para expressar e explorar a crise ambiental que transcende a racionalidade, a arte se torna uma ferramenta pedagógica única (Lippard, 1997). Ela permite que os indivíduos processem o luto ambiental, celebrem a beleza natural e, mais importante, envisionem futuros mais sustentáveis. A inclusão da arte em currículos universitários, por meio de disciplinas interdisciplinares ou projetos de extensão, contribui para o desenvolvimento do pensamento sistêmico e de uma ética do cuidado. A arte pode promover um ambiente educativo que valoriza a escuta, a expressão criativa e a construção coletiva de sentido, elementos centrais na pedagogia crítica.

Linguagens Artísticas como Ferramentas de Sensibilização Profunda

As práticas artísticas oferecem um caminho poderoso para transcender a mera transmissão de informações, criando experiências imersivas que provocam deslocamentos perceptivos e emocionais significativos. A performance, por exemplo, permite que estudantes vivenciem conflitos ecológicos de forma simbólica e sensorial, ampliando a empatia e o engajamento de maneiras que o discurso puramente racional dificilmente alcançaria. A performance tem a capacidade única de encenar realidades complexas, tornando-as tangíveis e provocando uma resposta visceral no espectador (Calado & Serpa, 2018). Isso se alinha com a perspectiva de Morton, argumentando que a experiência estética é uma

forma de conhecimento que integra percepção, emoção e cognição, permitindo uma apreensão holística da realidade (Morton, 2007). A produção de instalações ecológicas feitas com resíduos, a arte pública com mensagens ambientais impactantes, as narrativas audiovisuais e as artes plásticas em suas diversas manifestações são meios comprovadamente eficazes de promover a conscientização ambiental. Essas linguagens artísticas transformam dados abstratos em experiências concretas e memoráveis, estimulando a reflexão e a ação. Por exemplo, o trabalho de artistas como o angolano Adriano Cangombe, artista visual angolano, destaca-se no cenário contemporâneo pela sua abordagem crítica e engajada. O seu trabalho, frequentemente centrado em instalações, utiliza materiais reciclados e objetos encontrados para abordar temas como a memória da guerra civil angolana, a história, o consumo e o contexto social de Angola. Através da apropriação e ressignificação desses materiais, Cangombe dialoga com questões urgentes, convertendo detritos e fragmentos do passado em narrativas visuais que incitam à reflexão sobre a resiliência e a identidade cultural. A sua obra, que se aproxima de conceitos como o de Hiperobjeto de Timothy Morton, oferece uma perspectiva única sobre como a arte pode tornar visíveis e tangíveis os impactos complexos e muitas vezes invisíveis das crises socioambientais e históricas. Essas abordagens visam não apenas informar, mas também sensibilizar, cultivando uma empatia ecológica que, segundo Enrique Leff, é crucial para um reposicionamento ético diante do mundo, ancorado na interdependência dos sistemas naturais, sociais e culturais (Leff, 2001).

Tradução Artística de Conceitos Científicos: Unindo Razão e Emoção

Apesar de sua necessidade inquestionável, a linguagem científica é, muitas vezes, densa e inacessível ao público geral, criando uma barreira para a comunicação efetiva dos urgentes desafios das alterações climáticas. É nesse ponto que a arte se destaca como uma ponte fundamental. Projetos como *Plasticamente Arte*² (EcoAngola, 2021), por exemplo, exemplificam essa capacidade ao traduzir e transformar de forma complexa material plástico em linguagens visuais, facilitando significativamente sua compreensão e despertando o interesse do público de maneira inovadora.

A arte, nesse contexto, funciona como um elo vital entre o conhecimento técnico-científico e a percepção afetiva e intuitiva. Ela não se limita a popularizar a ciência, mas a humaniza, permitindo que as pessoas se conectem emocionalmente com as implicações dos dados científicos. Ao transformar gráficos e números em imagens e sons evocativos, a arte capacita o público a internalizar as realidades climáticas de um modo mais profundo e motivador, incentivando a ação. Isso se alinha com a pedagogia crítica de Paulo Freire, sobre a conscientização e a práxis transformadora (Freire, 2017). A arte, ao dialogar com essa perspectiva, se torna um veículo para a libertação e para o reconhecimento das interconexões complexas que definem a crise ecológica, como propõe Capra, sobre o pensamento sistêmico (Capra, 1996).

2. O projeto *Plasticamente Arte* é uma iniciativa que transforma lixo plástico em obras de arte. Realizado em Luanda, Angola, busca sensibilizar a população sobre a poluição, reconfigurando o plástico de resíduo a material artístico. O projeto promove uma reflexão crítica sobre o consumo e a sustentabilidade, unindo estética ecológica e pedagogia crítica para inspirar mudanças de comportamento.

Considerações Finais: A Arte como Imperativo Pedagógico para a Consciência Ecológica no Ensino Superior

Diante das prementes ameaças globais impostas pelas alterações climáticas, reconfigurar os modelos educativos no ensino superior é um imperativo, não uma opção. A integração da arte como linguagem pedagógica surge como uma via excepcionalmente promissora para sensibilizar, conscientizar e mobilizar estudantes universitários. Conforme demonstramos, as práticas artísticas transcendem a mera comunicação de saberes científicos, penetrando nas esferas afetivas e axiológicas, o que é fundamental para a formação de sujeitos críticos, sensíveis e profundamente comprometidos com a sustentabilidade.

A arte, com sua capacidade de criar experiências imersivas e provocar deslocamentos perceptivos e emocionais (Morton, 2007), serve como uma ferramenta potente para desenvolver a empatia ecológica (Leff, 2001). Seja através de performances que permitam a vivência simbólica de conflitos ambientais, instalações ecológicas com resíduos, ou arte pública que veicula mensagens ambientais a arte não apenas informa, mas engaja e transforma. Ela oferece uma linguagem que comunica o que escapa ao discurso puramente lógico-verbal, acessando as dimensões éticas, emocionais e culturais da crise ambiental.

A sua função como ponte entre o conhecimento técnico-científico e a percepção afetiva é inestimável. Essa tradução artística preconiza a conscientização através de um processo que vai além da compreensão intelectual, engajando a práxis transformadora (Freire, 2017). Ao humanizar a ciência, a arte capacita os estudantes a internalizarem as realidades climáticas de um modo mais profundo e motivador, incentivando a ação.

A inclusão da arte nos currículos universitários, seja via disciplinas interdisciplinares ou projetos de extensão, é, portanto, um passo crucial para cultivar o pensamento sistêmico e uma ética do cuidado (Capra, 1996). Ela fomenta um ambiente educativo que valoriza a escuta ativa, a expressão criativa e a construção coletiva de sentido, elementos centrais da pedagogia crítica de Paulo Freire e da pedagogia engajada de Bell hooks. Ao promover a colaboração e o respeito às diversas perspectivas, a arte prepara os futuros profissionais para lidar com os desafios complexos e interconectados da crise ecológica.

Conclui-se que a articulação entre arte e educação ambiental crítica constitui uma estratégia inovadora e, sobretudo, necessária para enfrentar os desafios sem precedentes do nosso tempo. Esta sinergia capacita os estudantes universitários a desenvolverem uma consciência ecológica robusta, fundamentada não apenas em dados científicos, mas também em uma profunda conexão afetiva e ética com o planeta.

Recomenda-se que futuras investigações aprofundem a criação e implementação de metodologias integradas que unam de forma orgânica ciência, arte e educação. Essas abordagens inovadoras são vitais para a construção de uma cultura ecológica transformadora que promova a sustentabilidade em todas as esferas da sociedade. Como podemos, então, assegurar que essa valiosa integração da arte no ensino superior se torne uma prática curricular comum e profundamente enraizada, formando gerações de líderes e cidadãos verdadeiramente preparados para cocriar um futuro mais justo e regenerativo?

Referências

- (IPCC), I. P. (2018). Global warming of 1.5°C. Suíça.
- CALADO, H., & Serpa, L. (2018). Arte e Ecologia: Diálogos Contemporâneos. Lisboa: Documenta.
- CAPRA, F. (1996). The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems. New York: Anchor Books.
- ECOANGOLA. (16 de Setembro de 2021). ecoangola. Obtido em Abril de 2025, de ecoangola.com: <https://ecoangola.com/conheca-os-vencedores-do-plasticamente-arte/>
- FREIRE, P. (2017). Pedagogia do Oprimido. São Paulo, São Paulo, Brasil: Paz e Terra.
- GABLIK, S. (1991). The Reenchantment of Art. New York: Thames & Hudson.
- HOOKS, B. (1994). Teaching to Transgress: Education as the Practice of Freedom. New York: Routledge.
- LEFF, E. (2001). Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez Editora.
- LIMA, G. F. (2009). Educação, sustentabilidade e democracia: explicitando a diversidade de projetos político-pedagógicos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 69-75.
- LIPPARD, L. R. (1997). The Lure of the Local: Senses of Place in a Multicentered Society. New York: The New Press.
- MORTON, T. (2007). Ecology without Nature: Rethinking Environmental Aesthetics. Massachusetts: Harvard University Press.
- ORR, D. W. (1992). Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World. New York: State University of New York Press.
- STERLING, S. (2001). Sustainable education. Plymouth: Green Books for the Schumacher.

A Universidade Zambeze e a prevenção e controlo das alterações climáticas: contribuições na engenharia elétrica

Anderson Antonio Jaime Franque

Chefe do Gabinete de Garantia de Qualidade e Acreditação, andersonfrank1914@gmail.com

Universidade Zambeze, Moçambique

1. Introdução

As alterações climáticas representam um dos mais prementes desafios globais da atualidade, exigindo respostas coordenadas de mitigação com destaque para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e de adaptação aos seus impactos. O Acordo de Paris, adotado em 2015, estabeleceu como meta limitar o aumento da temperatura média global a 1,5°C em relação aos níveis pré-industriais, convocando os países signatários a submeterem Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) progressivamente mais ambiciosas a cada cinco anos. Paralelamente, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, em particular o ODS 13 (“Ação Climática”), reiteraram a necessidade de ações urgentes para enfrentar os efeitos das alterações climáticas.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) tem reforçado o consenso científico de que as atividades humanas notadamente a queima de combustíveis fósseis e a exploração insustentável dos recursos naturais são as principais responsáveis pelo aquecimento global já observado, estimado em cerca de 1,1°C acima dos níveis pré-industriais. O organismo sublinha ainda a necessidade de uma redução drástica das emissões até 2030, a fim de evitar consequências ambientais irreversíveis.

No contexto moçambicano, caracterizado por uma elevada vulnerabilidade a fenómenos climáticos extremos, como ciclones, secas e inundações, os desafios impostos pelas alterações climáticas assumem contornos particularmente críticos. Nesse cenário, as instituições de ensino superior desempenham um papel estratégico ao formarem recursos humanos qualificados, produzirem conhecimento científico e fomentar a inovação tecnológica.

O presente artigo analisa, com particular ênfase, o contributo da Universidade Zambeze e dos seus cursos na área da Engenharia Elétrica para as estratégias de mitigação e adaptação climática em Moçambique, em consonância com as políticas públicas nacionais, como o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, e os compromissos internacionais assumidos no âmbito do ODS 13 e do Acordo de Paris.

2. Metodologia

Esta investigação adotou uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com o propósito de analisar criticamente o papel da Universidade Zambeze (Uni-Zambeze) na promoção da transição energética sustentável e da resiliência climática em Moçambique. A escolha metodológica baseou-se na necessidade de compreender, em profundidade, processos institucionais, práticas pedagógicas, atividades de investigação

e ações de extensão universitária com impacto nas agendas do ODS 7 (energia limpa e acessível) e ODS 13 (ação climática).

A pesquisa desenvolveu-se em três etapas principais:

1. Revisão documental e análise normativa

Procedeu-se à recolha e análise de documentos institucionais da UniZambeze, nomeadamente planos curriculares, programas de cursos (licenciatura e pós-graduação), regulamentos internos de investigação científica, relatórios de atividades, bem como informações constantes nas plataformas digitais da universidade. Paralelamente, foram examinados documentos de políticas públicas nacionais e internacionais, incluindo o Plano Nacional de Adaptação (PNA), as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), a Estratégia de Transição Energética 2023-2030, o Acordo de Paris e relatórios do IPCC.

2. Revisão de literatura científica e técnica

A pesquisa foi fundamentada em literatura científica nacional e internacional relevante, com enfoque nos campos da engenharia elétrica, energias renováveis, alterações climáticas e educação superior em contextos de países em desenvolvimento. Foram consultadas bases de dados académicas (como Scopus, Google Scholar e ResearchGate) e documentos técnicos de organismos multilaterais, como a FAO, o UNICEF, o Banco Mundial e o IPCC.

3. Análise de conteúdo

Todos os dados recolhidos foram organizados e tratados com base na técnica de análise de conteúdo temático, permitindo a identificação de padrões, convergências, lacunas e desafios institucionais. A triangulação das fontes de informação (documentos, literatura e estudos de caso) visou garantir a validade e a consistência dos resultados obtidos.

A metodologia adotada permitiu articular uma visão integrada do contributo da UniZambeze na formação de quadros técnicos e científicos comprometidos com a sustentabilidade energética e climática, evidenciando o seu potencial transformador no contexto do desenvolvimento sustentável em Moçambique.

3. Discussão

As alterações climáticas impõem desafios significativos ao desenvolvimento sustentável, sobretudo em países em desenvolvimento como Moçambique, que apresentam elevada vulnerabilidade a eventos extremos, tais como ciclones, secas e inundações. Neste contexto, a transição energética e a adaptação climática tornam-se imperativos estratégicos, exigindo respostas coordenadas entre políticas públicas, setor privado e instituições de ensino superior. A presente investigação insere-se nesse quadro, ao analisar o papel da Universidade Zambeze (UniZambeze) na formação de recursos humanos, produção de conhecimento e extensão universitária voltadas à mitigação e adaptação climática.

A relevância deste problema reside na intersecção entre educação superior, inovação tecnológica e políticas climáticas. Ao formar engenheiros e técnicos especializados em áreas como energias renováveis, eficiência energética e gestão de sistemas elétricos, a UniZambeze pode contribuir significativamente para a concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 7 (energia acessível e limpa) e o ODS 13 (ação climática).

No entanto, subsistem desafios institucionais, estruturais e curriculares que limitam o pleno aproveitamento deste potencial. Assim, esta discussão inicial visa contextualizar criticamente tais limitações, realçando os pontos de contacto entre a atuação universitária e os compromissos nacionais e internacionais em matéria de mudança do clima.

3.1. Políticas e desafios climáticos em Moçambique

Moçambique tem desenvolvido um conjunto de políticas públicas orientadas para o enfrentamento das alterações climáticas e para a promoção do acesso universal à energia, com especial atenção à transição para fontes limpas e sustentáveis. O Plano Nacional de Adaptação (PNA) configura-se como um instrumento estratégico de médio e longo prazo, estruturado em consonância com as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) e com o Plano Energético Nacional. Este plano propõe uma abordagem faseada para o período 2022-2030 e além, distribuída em três etapas: ambientação institucional (2022-2024), redução de vulnerabilidades (2025-2030) e promoção de um desenvolvimento resiliente no pós-2030. Estima-se que a implementação integral do PNA exigirá investimentos da ordem de 7,2 milhões de dólares norte-americanos.

No domínio energético, destaca-se o Plano Diretor Integrado de Infraestruturas de Eletricidade 2018-2043 (Resolução n.º 48/2018), o qual delinea uma visão abrangente para os investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Este plano prioriza a estabilidade e a qualidade do sistema elétrico nacional, promovendo simultaneamente a diversificação da matriz energética com ênfase em fontes renováveis e o incremento das exportações regionais de energia limpa.

Complementarmente, a Estratégia de Transição Energética (ETE 2023-2030) surge como uma resposta recente e ambiciosa aos desafios globais e nacionais da descarbonização. Esta estratégia visa aproveitar os abundantes recursos energéticos renováveis do país nomeadamente os potenciais hidroelétrico, solar e eólico para posicionar Moçambique como um centro regional de energia de baixo carbono. A ETE estabelece como meta o acesso universal à eletricidade até 2030, através de uma abordagem combinada: cerca de 70% por meio da expansão da rede nacional e 30% através de soluções fora da rede (off-grid). O plano prevê a instalação de dezenas de gigawatts em capacidade renovável (principalmente hidroelétrica e solar), bem como o reforço substancial da infraestrutura de transmissão, incluindo interligações com países vizinhos.

Embora ambiciosa, esta política energética requer o fortalecimento de capacidades técnicas locais e o desenvolvimento de conhecimento científico contextualizado para garantir sua implementação eficaz. Neste cenário, as instituições de ensino superior, particularmente as universidades, assumem um papel crucial na formação de quadros qualificados, na condução de pesquisa aplicada e na promoção da inovação tecnológica voltada para a resiliência e sustentabilidade do sistema energético moçambicano.

3.2. Papel das universidades moçambicanas na ação climática

As instituições de ensino superior em Moçambique desempenham um papel estratégico na formação de recursos humanos qualificados e na produção de conhecimento científico voltado para a sustentabilidade e a ação climática. Os cursos nas áreas de Engenharia, Ciências Ambientais e Ciências Agrárias têm progressivamente incorporado conteúdos

relacionados às energias renováveis, à eficiência energética e às alterações climáticas, contribuindo para a preparação de profissionais aptos a atuar em setores alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Universidades como a Eduardo Mondlane (UEM), Lúrio, Niassa, Zambeze, entre outras, têm-se destacado pelo desenvolvimento de projetos de investigação aplicada nas áreas do clima, da energia sustentável e da agricultura resiliente. Evidências provenientes de estudos conduzidos por instituições nacionais indicam que mini-redes elétricas baseadas em fontes renováveis, como a energia solar e a hidroeletricidade de pequena escala, constituem alternativas tecnicamente viáveis e economicamente promissoras para a expansão do acesso à eletricidade em zonas rurais do país.

Nesse âmbito, investigações realizadas pela UEM sugerem que a promoção de sistemas descentralizados de energia solar, aliada à criação de um enquadramento regulatório adequado para mini-redes, pode acelerar de forma significativa a consecução da meta de acesso universal à energia. Tais estudos também consideram os potenciais impactos das alterações climáticas sobre a disponibilidade hídrica e a fiabilidade da geração hidroelétrica, reforçando a urgência de diversificação da matriz energética.

Adicionalmente, diversas universidades moçambicanas integram consórcios internacionais com entidades como a UNICEF, FAO, entre outras com o objetivo de fortalecer a resiliência climática em setores críticos, como a segurança alimentar e os recursos hídricos. A atuação das instituições de ensino superior estende-se também ao domínio da extensão universitária, com escolas e centros de investigação promovendo ações de sensibilização e educação climática junto às comunidades locais.

Apesar destes avanços, persistem desafios estruturais significativos. Verifica-se a necessidade de maior articulação institucional entre os cursos de Engenharia e os de Estudos Ambientais, de forma a permitir uma abordagem curricular transversal e interdisciplinar das questões climáticas. Paralelamente, impõe-se o fortalecimento contínuo da infraestrutura científica e tecnológica, com investimentos em laboratórios, equipamentos e capacitação, como condição indispensável para a consolidação da ciência climática em Moçambique.

3.3. Universidade Zambeze: formação, investigação e extensão

A Universidade Zambeze (UniZambeze), instituição pública criada em 2009 na cidade da Beira, província de Sofala, possui campus distribuídos em diversas províncias, nomeadamente Zambézia e Tete.

A universidade estrutura-se em múltiplas faculdades, incluindo Direito, Ciências Sociais, Saúde, Agrárias, Agronómicas e Florestais, Ciências e Tecnologia onde se insere o curso de Engenharia Elétrica, bem como Ciências Ambientais e Recursos Naturais. O curso de licenciatura em Engenharia Elétrica, com duração de nove semestres, apresenta um currículo abrangente que contempla disciplinas fundamentais como máquinas elétricas, eletrónica de potência e sistemas de automação.

Recentemente, a instituição implementou o Mestrado em Engenharia e Gestão de Energia (2021), ministrado pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, cujo foco recai sobre tecnologias sustentáveis e sistemas energéticos centralizados e descentralizados.

Este programa de pós-graduação aborda temáticas cruciais, tais como energias renováveis, eficiência energética, sistemas elétricos e políticas energéticas, com o propósito

de formar gestores de energia alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 7 (energia acessível e limpa) e 13 (ação climática). Ademais, a UniZambeze tem vindo a desenvolver políticas internas de pesquisa e cooperação, ainda que em processo de consolidação.

No que concerne aos seus pontos fortes, a UniZambeze beneficia de uma localização geoestratégica na região centro do país, associada a programas académicos direcionados para os recursos naturais e energias renováveis.

Projetos de investigação já incorporam dimensões climáticas, notadamente nas faculdades de Engenharia Ambiental, que investigam recursos hídricos e mudanças climáticas. Em termos de infraestrutura, a criação de cursos laboratoriais na área de Engenharia Elétrica oferece uma base técnica para o estudo e desenvolvimento de tecnologias renováveis. A organização de conferências científicas internas, representa um esforço para fomentar a cultura de investigação em áreas de sustentabilidade.

Entretanto, a universidade enfrenta limitações inerentes à sua juventude institucional, tais como restrições orçamentárias e um corpo docente ainda reduzido. A dimensão da atividade científica e de extensão é comparativamente menor do que a observada em instituições mais consolidadas, como a Universidade Eduardo Mondlane (UEM), o que se traduz numa menor disponibilidade de doutores e de projetos financiados. As infraestruturas laboratoriais dedicadas a energias renováveis e tecnologias de armazenamento ainda se encontram em fase inicial, carecendo de investimentos para o desenvolvimento de capacidades em simulação de redes inteligentes, bancos de baterias e sistemas fotovoltaicos. No âmbito curricular, verifica-se uma necessidade premente de maior integração transversal das temáticas climáticas, seja através da inclusão de disciplinas específicas ou de especializações que abordem diretamente mudanças climáticas, políticas energéticas e adaptação.

Em síntese, embora a UniZambeze apresente alinhamento com as agendas nacionais, como atestado pela criação do mestrado em engenharia energética, impõe-se o reforço dos quadros especializados e a ampliação das infraestruturas de investigação para potencializar o seu impacto científico, tecnológico e social no contexto da ação climática em Moçambique.

3.4. Tecnologias emergentes em engenharia elétrica para mitigação e adaptação

A Engenharia Elétrica assume um papel fundamental na transição energética necessária para enfrentar os desafios das alterações climáticas. Dentre as tecnologias emergentes, destacam-se as redes elétricas inteligentes (smart grids), que utilizam sistemas avançados de comunicação digital para otimizar a geração, distribuição e consumo de energia. Estas redes possibilitam a incorporação eficiente de fontes renováveis distribuídas e bidirecionais, como a solar e a eólica, garantindo a estabilidade do sistema elétrico. Além disso, promovem uma resposta dinâmica à demanda e a redução de perdas energéticas, o que é crucial para a operação resiliente dos sistemas energéticos modernos.

Outro domínio de relevância crescente é o armazenamento de energia, com o desenvolvimento e aplicação de baterias de lítio, baterias estacionárias de fluxo e sistemas inovadores baseados em princípios hidráulicos e de gravidade. Estes sistemas possibilitam o armazenamento de excedentes energéticos provenientes de fontes renováveis para uso em períodos de pico ou emergência, ampliando a resiliência e a confiabilidade das

redes elétricas. Em Moçambique, dada a expansão planejada das interconexões regionais e a construção de grandes centrais hidroelétricas, o armazenamento torna-se essencial para equilibrar oferta e procura, especialmente diante da variabilidade climática.

A eletrificação rural sustentável configura-se como um vetor estratégico para a mitigação das desigualdades energéticas e para a promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em particular o ODS 7 (energia acessível e limpa) e o ODS 13 (ação climática). Pesquisas indicam que mini-redes comunitárias baseadas em painéis solares fotovoltaicos, pequenas turbinas hidráulicas e sistemas de aproveitamento de resíduos agrícolas, como a produção de biogás a partir da casca de caju, representam alternativas viáveis para o acesso universal à eletricidade em zonas rurais. Estas soluções off-grid reduzem a dependência de combustíveis fósseis, principalmente do diesel, e promovem o empoderamento socioeconômico das comunidades locais. Contudo, a regulamentação ainda incipiente exige capacitação técnica local para instalação e manutenção desses sistemas, função que as universidades moçambicanas podem cumprir por meio de programas de formação e especialização.

A convergência entre Engenharia Elétrica e Tecnologias da Informação, como smart metering e Internet das Coisas (IoT), em articulação com a Engenharia Ambiental, permite a formação de profissionais aptos a conceber soluções inovadoras e contextualizadas. Um exemplo emblemático é o projeto desenvolvido por estudantes da Universidade Zambeze, que projetaram sistemas fotovoltaicos para escolas, garantindo fornecimento contínuo de energia e promovendo a sensibilização ambiental.

3.5. Recomendações estratégicas

Para consolidar e fortalecer o papel da Universidade Zambeze, assim como de outras instituições de ensino superior moçambicanas, no enfrentamento da agenda climática, recomenda-se a implementação de medidas práticas e estratégicas, estruturadas em quatro eixos principais:

1. Fortalecimento Institucional:

É imperativo aumentar os investimentos públicos e privados destinados à pesquisa científica e à infraestrutura laboratorial voltada para energias renováveis e alterações climáticas. Recomenda-se a criação ou ampliação de centros de inovação tecnológica com foco em clima e energia, estabelecendo parcerias interinstitucionais entre universidades, órgãos governamentais como o Ministério da Energia e Recursos Minerais (MIREME) e o Ministério da Terra e Ambiente (MTA), e o setor privado. Além disso, a promoção de intercâmbios acadêmicos e parcerias com universidades estrangeiras reconhecidas na área climática por exemplo, a Universidade Politécnica de Madrid (UPM) ou instituições sul-africanas é fundamental para a formação de doutores e o desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisa.

2. Atualização Curricular:

Deve-se proceder à integração sistemática de disciplinas relacionadas à sustentabilidade, política energética e adaptação climática nos currículos dos cursos de Engenharia Elétrica e áreas correlatas. A inclusão de unidades curriculares específicas sobre redes elétricas inteligentes (smart grids), sistemas de armazenamento energético e fontes

renováveis, com ênfase nos contextos e desafios locais de Moçambique, é recomendada. Ademais, é necessário oferecer formação continuada aos docentes, garantindo atualização tecnológica constante. A promoção de programas de mestrado e doutorado interdisciplinares, conjugando energia e meio ambiente, é essencial para suprir lacunas no conhecimento científico e tecnológico locais.

3. Pesquisa Aplicada e Extensão Comunitária:

Deve-se priorizar projetos de pesquisa alinhados às demandas nacionais, como o desenvolvimento de protótipos de microrredes híbridas (solar e hídrica), avaliação da eficiência de sistemas solares térmicos, ou a otimização de redes elétricas integradas a fontes renováveis. A publicação regular dos resultados científicos e a participação em fóruns internacionais relevantes, tais como o IPCC e a Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), são estratégicas para elevar o reconhecimento acadêmico da instituição. Paralelamente, recomenda-se a ampliação dos programas de extensão comunitária, levando tecnologias de baixo carbono a comunidades rurais, com iniciativas exemplares como a instalação de sistemas solares em escolas públicas que também possam funcionar como laboratórios práticos para estudantes.

4. Sensibilização e Governança:

É crucial envolver jovens e a comunidade acadêmica nos diálogos nacionais sobre as políticas climáticas. A Universidade Zambeze pode desempenhar papel consultivo junto a órgãos governamentais, auxiliando no monitoramento e avaliação da implementação do Plano Nacional de Adaptação (PNA) e das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs). A organização de seminários, workshops e outras atividades públicas voltadas à difusão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 13, e à promoção de energias sustentáveis, fortalece a educação climática e a responsabilidade social da academia, consolidando sua ligação com as metas internacionais.

Estas recomendações visam posicionar a Universidade Zambeze como um polo de referência para a geração de conhecimento científico e desenvolvimento de soluções inovadoras para os desafios climáticos na região centro de Moçambique, articulando as especificidades locais, como os impactos dos ciclones e secas, com os compromissos internacionais firmados no Acordo de Paris e nos ODS.

4. Conclusão

Moçambique encontra-se num momento decisivo em sua trajetória energética e ambiental. Dotado de um elevado potencial para geração de energia renovável incluindo hidroelétrica, solar, eólica e biomassa o país objetiva expandir o acesso universal à energia, alinhando-se aos compromissos climáticos globais. Nesse cenário, as instituições de ensino superior moçambicanas, em particular a Universidade Zambeze, desempenham papel estratégico fundamental. Por meio da formação em Engenharia Elétrica e cursos afins, estas instituições capacitam profissionais habilitados a implementar redes inteligentes, sistemas de armazenamento energético e projetos de eletrificação sustentável.

A análise realizada indica que a Universidade Zambeze já reconheceu essa missão, evidenciada pela criação de programas de pós-graduação em energia sustentável e pelo

estímulo a projetos acadêmicos de impacto social real, como a instalação de sistemas solares em estabelecimentos escolares. Todavia, é necessária uma ampliação dos investimentos e uma maior coordenação institucional para fortalecer e ampliar o alcance dessas iniciativas. Ao integrar de forma transversal as temáticas climáticas em suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, a Universidade Zambeze, assim como o sistema universitário moçambicano em geral, poderá potencializar sua contribuição para a mitigação das alterações climáticas e para a adaptação do país às exigências ambientais do século XXI, alinhando-se plenamente aos objetivos do ODS 13 e do Acordo de Paris.

Referências

CONSELHO DE MINISTROS DE MOÇAMBIQUE. (2018). Resolução n.º 48/2018, de 16 de outubro: Aprova o Plano Director Integrado de Infraestruturas de Electricidade 2018-2043. Boletim da República, 1.ª série, N.º 255.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). (2023). Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the IPCC. IPCC.

MINISTÉRIO DE TERRA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL (MTA), Direcção Nacional de Combate às Alterações Climáticas. (2019/2023). Mozambique's National Adaptation Plan Implementation Plan (10-year Plan, 2022-2032). República de Moçambique.

NYUSI, F. (2023, 3 de dezembro). Moçambique lança Estratégia de Transição Energética 2023-2030. AIM Notícias. Agência de Informação de Moçambique.

UAMUSSE, M. (2019) Electrification of rural Mozambique: Sustainable energy solutions (Tese de doutoramento). Universidade Eduardo Mondlane. [<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16524.87689>] (<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16524.87689>)

UNITED NATIONS. (2015). Paris Agreement. United Nations Treaty Series, vol. 3156. (Aprovado na COP21, 2015; ratificado pelo Governo de Moçambique em 2018).

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs. (s.d.). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 13 – Ação Climática. Recuperado em 2025, de [<https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs/13>] (<https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs/13>)

O papel da Universidade Mandume Ya Ndemufayo na mitigação e gestão das alterações climáticas no sudoeste de Angola

Francisco Domingos Cambanda¹

Docente, francisco.cambanda@umn.edu.ao

Gerdina Verónica da Silva Handa Serafim²

Docente, gerdinahanda@hotmail.com

José C. F. Alves de Lima³

Director do Instituto Politécnico de Ondjiva, joselima@reitoria.umn.edu.ao

Sebastião António⁴

Reitor, reitor@umn.edu.ao

Universidade Mandume Ya Ndemufayo, Angola

Introdução

A Universidade Mandume Ya Ndemufayo (UMN), foi criada à luz do Decreto Presidencial nº 7/09 de 12 de Maio, visando redimensionar a então Universidade Agostinho Neto, no quadro do redimensionamento do ensino superior em Angola. Actualmente a UMN está implantada nas províncias da Huíla e do Cunene, situadas no Sul e Sudeste de Angola, região que tem vivido, de forma cíclica, períodos de seca severa como resultado da escassez ou ausência de chuvas. Esta situação tem provocado danos sociais e económicos significativos, uma vez que, a referida região é caracterizada como sendo uma zona agroecológica árida e semiárida, predominantemente formada pelo deserto, savanas e florestas. As actividades de subsistência são essencialmente agro-pastoris e, visando mitigar os efeitos da seca sobre as mesmas, foi gizado pelo governo de Angola, desde 2014, um pacote de soluções estruturantes como o Programa de Combate aos Efeitos da Seca no Sul de Angola (PCESSA), alinhado ao Plano de Acção do Sector da Energia e Águas (2018-2027) e às Medidas e Acções do Plano Nacional da Água (PNA).

A Cátedra Unesco em Humanidades e Sustentabilidade, criada pela UMN em cooperação com a UNESCO, enquadra-se no Plano Nacional de Desenvolvimento 2023-2027,

1. Doutoramento em Sociologia Económica e das Organizações. Faculdade de Economia da Universidade Mandume Ya Ndemufayo.

2. Doutorada em Gestão. Faculdade de Economia da Universidade Mandume Ya Ndemufayo.

3. Doutoramento em Anestesiologia (Medicina Veterinária). Instituto Politécnico da Huíla/UMN.

4. Doutor em Ciências (Área de Concentração Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Mandume Ya Ndemufayo.

no eixo 3 (programas 13,14 e 16) e 5 (programas 30, 31 e 32). No que diz respeito ao Desenvolvimento Sustentável, a Cátedra em Humanidades e Sustentabilidade da UMN, está alinhada aos objectivos 1, 4, 6,7, 8, 9, 10,11, 12 e 13.

A Universidade Mandume Ya Ndemufayo e os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na Região Sul de Angola

A região sudoeste de Angola compreende as províncias do Cunene, Cuando, Cubango, Huíla e Namibe e segundo dados do Instituto Nacional de Estatística a mesma é habitada por 4.516.837 habitantes distribuídos pelas províncias acima referenciadas (INE, 2014). É uma região de múltiplas características geológicas, geográficas, com um rico mosaico cultural e étnico, constituída por vários grupos etnolinguísticos, como por exemplo, Nhaneca Humbe, Mucubais, Cuanhamas, Nganguelas e outros, sendo cada um destes subdivididos em pequenos grupos com outras designações. Em duas das quatro províncias (Huíla e Cunene, localiza-se a Universidade Mandume Ya Ndemufayo que possui uma Cátedra UNESCO em Humanidade e Sustentabilidade que tem como objecto central constituir-se como uma plataforma integrada de investigação científica, formação, informação e comunicação, envolvendo investigadores da Universidade Mandume Ya Ndemufayo e de outras Instituições regionais e internacionais, com vista a desenvolver estudos relacionados à cultura dos povos do Sul de Angola associada a antropologia, arqueologia, ecologia e biodiversidade da região, para promover a valorização da sua cultura e a sustentabilidade das comunidades, contribuindo para uma maior resiliência aos choques derivados das alterações climáticas cíclicas que ocorrem no Sudoeste de Angola (Cunene, Cuando Cubango, Huíla e Namibe), que têm causado impactos negativos na população da região e seus meios de subsistência (gado bovino, caprino e suíno).

Partindo do princípio de que a Universidade constitui-se num ente social com enormes responsabilidades no capítulo social, a Universidade Mandume tem-se esforçado em procurar dar resposta e identificar os caminhos para a mitigação deste fenómeno devastador (seca).

Os eventos climáticos ora referenciados têm sido bastante severos ao logo dos anos, sem que para tal efeito se encontrassem respostas mais robustas para mitigar e atenuar o sofrimento das populações particularmente aquelas que vivem nas províncias do Cunene, Huíla e Namibe fundamentalmente. Estas três províncias são as que mais têm sentido os efeitos nefastos da seca permanente na região, com consequências negativas incalculáveis, quer para as populações, quer para os seus animais, única riqueza que possuem. No caso da província do Cunene, estes eventos extremos se resumem em que nalguns casos há demasiadas chuvas com as consequências que daí advêm como as inundações, com todos os prejuízos para as culturas e pessoas, noutros casos com secas severas quer para as pessoas, quer para os animais, o que obrigou ao governo angolano adoptar e implementar soluções estruturantes de combate aos efeitos da seca e que começou a ser desenhada em 2014, depois do episódio de seca que ocorreu durante o Ano Hidrológico 2012-2013. A actividade agro-pecuária predominante na cultura destes povos, exige que haja condições favoráveis para a prática da mesma. No entanto, as secas cíclicas que têm assolado a referida região, como consequências dos nefastos efeitos decorrentes das alterações climáticas, caracterizadas pela ausência de chuvas e água, necessárias para a prática da

agricultura, zonas de pasto e abeberamento do gado, têm afectado negativamente os meios de subsistência da população local, a segurança alimentar e energética das pessoas e dos animais, colocando as populações em situação de vulnerabilidade, perda de meios de vida, deterioração dos estado nutricional, fome, miséria e pobreza, ameaçando assim a sua sustentabilidade. Nesta perspectiva e tendo em linha de conta o papel e função das universidades, estas não podem estar à margem dos problemas vividos pela sociedade em que as mesmas se encontram inseridas, no quadro de um dos seus pilares da universidade, investigação científica e a extensão universitária. Tal como alerta Ruiz-Mallén & Heras (2020), as universidades não podem passar ao lado dos desafios e do chamamento, nem aquelas que têm uma maior base histórica, estão mais estabelecidas e têm, por isso, uma maior capacidade de investigar e de dar contributos globais mais relevantes por essa via; nem aquelas que sendo mais recentes e tendo menores recursos, têm, todavia, a capacidade para intervir localmente, junto das comunidades, das autoridades, dos agentes económicos e dos restantes actores. Ao albergar uma Cátedra Unesco em Humanidades e Sustentabilidade, a Universidade Mandume Ya Ndemufayo tem uma soberana oportunidade e tem-se constituído como uma plataforma integrada de investigação científica, formação, informação e comunicação, envolvendo investigadores da Universidade Mandume Ya Ndemufayo, de outras Instituições de Ensino Superior de Angola e Instituições Internacionais, realizando assim estudos sobre o deserto, a cultura dos povos associada a antropologia, arqueologia, ecologia, biodiversidade e resiliência humana, encontrando as soluções de menor exposição aos choques derivados das alterações climáticas que ocorrem na região e, criando as condições para o desenvolvimento sustentável dos povos do sudoeste de Angola. Pretende-se que todo o conhecimento adquirido em estudos ou projectos sobre Arqueologia, Ecologia, Geografia, Biodiversidade, Hidrologia, Geologia, Agronomia, Zootecnia e Ambiente contribuam para a adopção de medidas adequadas promotoras do desenvolvimento sustentável da região e dos povos do sul de Angola.

A província do Cunene, em particular, é assolada por eventos climáticos cíclicos severos como secas, inundações, tempestades, desmatamento desordenado, exploração de inertes que impactam negativamente a actividade agropecuária, disponibilidade de recursos hídricos, desenvolvimento rural e segurança alimentar, tornando-a vulnerável do ponto de vista da gestão e sustentabilidade ambiental.

O Instituto Politécnico de Ondjiva, unidade organica da UMN, sediada na provincia do Cunene, por via de acções formativas, desenvolvimento de projectos de investigação científica e programas de extensão universitária, desenvolve acções direccionadas à adaptação e aumento da resiliência das comunidades às alterações climáticas. Para o efeito, concorrem de igual modo, a realização de actividades relacionadas à restauração de ecossistemas, palestras sobre os cuidados a ter com o ambiente, mesas redondas, debates sobre principais causas das alterações climáticas, bem como a execução de projectos ligados ao estudo dos ecossistemas e promoção de práticas agrícolas sustentáveis em escolas de campo.

No âmbito do projecto sobre o Fortalecimento da Resiliência e Segurança Alimentar e Nutricional em Angola (FRESAN), docentes do Instituto Politécnico de Ondjiva da UMN formados no âmbito do referido projecto, actuam como formadores e desenvolvem actividades sobre alterações climáticas nas diferentes comunidades que integram a província do Cunene. Esta capacitação replica o número de formadores, permitindo deste

modo alargar o número de comunidades que adquirem por esta via, informações e conhecimentos sobre as alterações climáticas, elevando a consciência ecológica das comunidades e a promoção da conservação do ambiente.

Referências

CÁTEDRA UNESCO em Humanidades e Sustentabilidade (2023) Universidade Mandume Ya Ndemufayo.
DECRETO PRESIDENCIAL Nº 7/09 de 12 de Maio Reorganização de Instituições de Ensino Superior Públicas, Criação de Novas Universidades e Redimensionamento da UAN.

INE (2014) Recenseamento Geral da População e Habitação 2014.

PROGRAMA DE COMBATE AOS EFEITOS DA SECA NO SUL DE ANGOLA (PCESSA). Ministério da Energia e Águas, Governo de Angola.

PLANO DE ACÇÃO DO SECTOR DA ENERGIA E ÁGUAS 2018-2027. Ministério da Energia e Águas, Governo de Angola.

PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO 2023-2027. Ministério da Economia e Planeamento. Governo de Angola.

RUIZ-MALLÉN, I., & HERAS, M. (2020). What Sustainability? Higher Education Institutions' Pathways to Reach the Agenda 2030 Goals. Sustainability, 12, Article 1290. <https://doi.org/10.3390/su12041290>

Figura 1. Formação sobre as alterações climáticas ministradas pelo Gabinete do Ambiente e FRESAN, província do Cunene. (Fonte: FRESAN)



Figura 2. Formação de formadores sobre preservação dos ecossistemas em comunidades da província do Cunene (Fonte: FRESAN)



Figura 3. Plantações de árvores pelos estudantes do IPO-UMN na cidade de Ondjiva



Figura 4. Plantações de Árvores nos arredores da cidade de Ondjiva



Mitigação das mudanças climáticas: experiência da extensão universitária na UCM nas comunidades de Nhangau e Matacuane – Beira

Carolina Mendes

Docente, cmendes@staytotalk.pt

Geraldo Fernando Vunguire

gvunguire@ucm.ac.mz

La Salete Coelho

Docente, ceaup.lasaletecoelho@gmail.com

Roberto Mendes

Docente e Investigador, rmendes@ucm.ac.mz

Sandra Fernandes

Docente, sandra.fernandes@fjgs.org.pt

Sandra Machado

Docente, Sandra.machado@fjgs.org.pt

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

1. Introdução

A cidade da Beira apresenta risco alto de eventos climáticos, em parte devido à própria topografia da região (altitude abaixo do nível médio do mar), à sua climatologia (clima tropical húmido e estando localizado na zona costeira) e à sua localização geográfica numa zona propensa aos ciclones (COWI, 2020).

Manifestações das Mudanças Climáticas na cidade da Beira podem observar-se através do aumento de frequência e intensidade de eventos climáticos extremos tais como cheias, ciclones tropicais, mudanças nos padrões de temperatura e precipitação e outros fenómenos associados tais como subida do nível das águas do mar e a intrusão salina. A permanência de águas nas zonas residenciais leva a enfermidades como a cólera, a malária e outras doenças diarreicas.

Neste sentido, e numa tentativa de compreender e encontrar possíveis ações conjuntas de mitigação e adaptação às alterações climáticas, surge o projeto “Reagir às Mudanças Climáticas: jovens de Beira na ação e reflexão para o Bem Comum”. O projeto coloca em diálogo e aprendizagem colaborativa estudantes e docentes da Universidade Católica da Beira, por meio do seu centro de investigação – Centro de Investigação Santo Agostinho (CISA) e as comunidades locais de Nhangau e Matacuane, especialmente jovens dessas comunidades.

Através da extensão universitária, e especificamente por uma das suas metodologias, a Aprendizagem em Serviço (ApS), tem sido possível criar espaços de auscultação, partilha, reflexão e aprendizagem entre os jovens universitários, o corpo docente e estas duas comunidades acerca do seu entendimento das alterações climáticas, causas, consequências e possíveis ações de mitigação e adaptação a este fenómeno.

Os dados aqui partilhados resultam, precisamente, da experiência de ApS e do trabalho que tem sido feito pelos e com os jovens da universidade e das comunidades. Uma experiência positiva e que contribui para a promoção da sensibilização, participação e resiliência da população jovem da Beira face aos fenómenos das alterações climáticas.

1.1. Objectivos

1.1.1. Objectivo Geral

- Analisar as medidas de mitigação das Mudanças Climáticas através da Extensão Universitária nas comunidades de Nhangau e Matacuane.

1.1.2. Objectivo Específicos

- Reflectir sobre as Mudanças Climáticas nas comunidades de Matacuane e Nhangau;
- Apresentar as medidas de mitigação das Mudanças Climáticas nas comunidades de Matacuane e Nhangau.

1.2. Definição do Problema

As alterações climáticas têm tido um impacto significativo e têm vindo a constituir um entrave para o crescimento da sociedade moçambicana. Os mais recentes desastres naturais, caracterizados por inundações, secas e ciclones são fenómenos cada vez mais recorrentes na cidade da Beira, que representa um grande desafio para as populações mais vulneráveis e carenciadas. Em termos de impacto provocam a destruição das habitações, vias de acesso, culturas agrícolas e desequilíbrio do ecossistema natural.

Daí que se coloca a seguinte questão: Que medidas de mitigação às Mudanças Climáticas são propostas pelas comunidades de Matacuane e Nhangau com o uso da metodologia de APS?

2. Fundamentação Teórica

2.1. Mudanças Climáticas

Mudanças Climáticas (MC) é qualquer alteração no clima que é directa ou indirectamente atribuída à actividade humana (que altera a composição global da atmosfera) e que é adicional à variabilidade natural do clima observada ao longo de períodos de tempo comparáveis (Ministério Para A Coordenação Da Acção Ambiental, 2013). Conforme o Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), as temperaturas subiram numa magnitude “sem precedentes em 2000 anos” devido à actividade humana. A África Austral não é uma excepção, e já regista perdas de vidas e impactos na saúde humana, crescimento económico reduzido, escassez de água, produção reduzida de alimentos, perda de biodiversidade e impactos adversos nos

assentamentos humanos e infra-estruturas como resultado das Mudanças Climáticas induzidas pelo homem (ACDI & CDKN, 2022).

2.1.1. Vulnerabilidade as Mudanças Climáticas

Com uma população de 28 milhões de habitantes, cerca de 32,6% da população de Moçambique residia nas zonas urbanas e 67,4% nas áreas rurais (INE, 2018).

A ligação entre as alterações climáticas e a vulnerabilidade é extremamente relevante, não só a nível de saúde (doença diarreica e malária, no caso de Moçambique), como também do próprio desenvolvimento social e meio de sustento. O Índice de Riscos Mundial de 2020 posiciona Moçambique em riscos considerados “muito altos” no que toca a vulnerabilidade, suscetibilidade, escassez de capacidade de adaptação e de gestão com estes riscos.

O INGC (2018), afirma que alguns factores de vulnerabilidade que aumentam o risco de desastre em contextos urbanos são o aumento da densidade demográfica e assentamentos precários, políticas de habitação urbana, degradação ambiental, ineficiência de políticas de proteção social, ocupação inadequada do solo, inexistência de planeamento urbanístico e ausência de mapeamentos de risco.

2.1.2. Impactos das Mudanças Climáticas

Os impactos não são homogéneos, variando de acordo com as características locais, sendo um facto que grande parte da população moçambicana reside nas áreas costeiras caracterizadas por terras baixas com praias arenosas, estuários e mangais. A sobrevivência e a vida diária nestas áreas dependem em larga medida, dos recursos locais, como a agricultura de sequeiro e a pesca (COWI, 2020).

As Mudanças Climáticas podem resultar em destruição de infra-estruturas como pontes, estradas, escolas, hospitais, redes eléctricas, residências, na perda de culturas agrícolas e animais. Algumas das infra-estruturas destruídas são-no por não cumprirem a legislação nacional sobre o ordenamento do território ou por faltar zoneamento de risco para construção em áreas propensas a cheias e ciclones tropicais. Não pouco importante é a situação ambiental nas zonas ribeirinhas e costeiras propensas a cheias e ciclones, onde se regista a remoção da vegetação e a destruição dos ecossistemas costeiros e marinhos, o que potencia a erosão e outros danos (Ministério Para A Coordenação Da Acção Ambiental, 2013).

Para além do sobrecitado, a ocorrência de eventos climáticos extremos como secas, cheias e ciclones tropicais, a variação dos padrões de temperatura e precipitação e o aumento do nível das águas do mar resultam em degradação ambiental, perda de ecossistemas e da biodiversidade, erosão e intrusão salina, perigando deste modo as fontes de subsistência e de rendimento e de subsistência das comunidades. Para além disto, a degradação ambiental, a perda da biodiversidade e de ecossistemas poderão afectar o turismo, a mineração, a floresta, a pesca e a agricultura, entre outros sectores sócio-económicos importantes. Contudo, poucos estudos e monitoria têm sido realizados nesta área com o objectivo de avaliar o impacto das MC e de outros fenómenos de pressão no ambiente.

2.2. Mitigação dos Eventos Climáticos

A mitigação é uma etapa essencial para combater as alterações climáticas, e visa reduzir a emissão de gases de efeito de estufa (GEE) para a atmosfera (Novo, 2015). Para responder os desafios os Eventos Climáticos, Moçambique assumiu diversos compromissos à escala internacional, como é o caso do Plano de Ação de Hyogo (2005-2015), e do mais recente Quadro de Sendai para a Redução do Risco de Desastre (2015-2030), refletidos no Programa de Gestão de Risco de Desastres e Resiliência de Moçambique (República de Moçambique, 2019) e o Plano Diretor para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030.

Em 2013, o Governo de Moçambique divulgou a sua Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (ENAMMC), para o período de 2013-2025. Este documento apresenta linhas estratégicas e prioritárias a adotar e implementar, nomeadamente relacionadas com a capacidade de preparação de resposta aos riscos, melhoria de acessos aos recursos, construção de resiliência, e redução de vulnerabilidade das populações.

A Estratégia estabelece um conjunto de ações de mitigação e desenvolvimento de baixo carbono para reduzir os impactos das Mudanças Climáticas. As orientações e ações estratégicas de resposta de mitigação estão organizadas em quatro áreas estratégicas identificadas como pontos de entrada nas condições atuais de Moçambique (Ministério Para A Coordenação Da Acção Ambiental, 2013).

Tabela 1. Estratégia de mitigação e desenvolvimento de baixo carbono

Áreas Estratégicas de Mitigação e desenvolvimento de baixo carbono	Ações prioritárias
Energia	Melhorar o acesso às energias renováveis
	Aumentar a eficiência energética
	Promover Urbanização de baixo carbono
Processos industriais e uso de produtos	Garantir o cumprimento dos padrões regulamentados para as emissões provenientes das actividades da indústria extractiva
	Controlar as emissões dos processos industriais incluindo resíduos e efluentes associados
Agricultura, florestas e outros usos do solo	Desenvolver práticas agrárias de baixo carbono
	Reduzir a taxa de desmatamento e de queimadas descontroladas
	Planear e gerir a biodiversidade e os ecossistemas costeiros
Resíduos	Gerir e valorizar os resíduos

Fonte: (Ministério Para A Coordenação Da Acção Ambiental, 2013)

2.3. Extensão Universitária e Aprendizagem em Serviço

O ensino superior orienta-se, em termos gerais, pelo objetivo de proporcionar aos estudantes uma formação integral, recorrendo a diversas metodologias de ensino e aprendizagem que incluem a metodologia Aprendizagem-Serviço.

Esta metodologia é definida como uma proposta educacional com utilidade social, ou seja, combina processos de aprendizagem curriculares e serviço comunitário em um único projeto e também permite articular as três missões do ensino superior: ensino, pesquisa e extensão à educação comunitária (Blanch *et al.*, 2020).

Esta última, vulgarmente conhecida como extensão universitária, nem sempre é reconhecida pelo seu devido valor, especialmente em comparação com missões anteriores (Dima *et al.*, 2020). Por isso, mas também pela importância dos laços comunitários, é necessário promover iniciativas que certifiquem que o trabalho desenvolvido no ensino superior é de facto um serviço de utilidade pública, e que o ensino e a investigação produzidos no campus são colocados ao serviço do florescimento da comunidade envolvente (García-Gutiérrez & Gaitero, 2021).

Ao mesmo tempo, num contexto em que a informação disponível é muito vasta e a sua obsolescência é cada vez mais rápida, é importante focar, não apenas em conteúdos curriculares, mas também e sobretudo na formação em competências que preparem os/as estudantes para enfrentar diferentes situações a que estarão expostos/as enquanto cidadãos/ãs e futuros profissionais.

Assim, a ApS é uma metodologia de ensino e aprendizagem que cria oportunidades para que estudantes e professores/as se envolvam na prestação de um serviço que tenha em conta as necessidades da comunidade, promovendo a reflexão sobre os conteúdos académicos inerentes a uma determinada unidade curricular, bem como as experiências vividas na comunidade alvo, mas também o reflexo da própria comunidade académica mais abrangente (Blanch *et al.*, 2020; García-Gutiérrez & Gaitero, 2021; González-Alonso *et al.*, 2022).

3. Metodologia

A nível metodológico optou-se pela abordagem qualitativa. A opção por uma abordagem qualitativa assenta, por um lado, nas opções metodológicas e participativas do projeto Reagir às Mudanças Climáticas, e por outro, no reconhecimento do valor e mais-valia, tanto para estudantes e docentes como para as próprias comunidades, da abordagem de aprendizagem em serviço.

Esta abordagem de carácter qualitativo permite gerar maior proximidade e confiança entre o meio académico e a comunidade, permitindo que esta se sinta envolvida e exponha as suas opiniões relativamente ao problema em questão. Este pressuposto procura assegurar que a informação recolhida foi discutida pelo coletivo, consensualizada e não é representada de uma forma meramente quantitativa e sem análise e discussão crítica acerca da mesma.

Os principais métodos de coleta de dados foram: a pesquisa bibliográfica, observação (participante) e a entrevista semi-estruturada a grupos focais envolvendo docentes, estudantes e as comunidades de Nhangau (área rural) e Matacuane (área urbana). Para cada comunidade, foram criados 4 grupos compostos por 1 docente, 3 estudantes e 6 jovens da comunidade.

A recolha de dados decorreu no mês de maio de 2022, na paróquia de Nhangau e paróquia de Matacuane e foi feita por meio de um questionário constituído por perguntas estruturadas abertas. O questionário buscava perceber dos jovens da comunidade de

Nhangau e Matacuane a relação existente entre os eventos climáticos (inundações, cheias, secas, aumento da temperatura) e as Mudanças Climáticas, a influência da ação humana na ocorrência das Mudanças Climáticas e as soluções viáveis para a mitigação das Mudanças Climáticas.

Posteriormente, fez-se a análise e a discussão dos resultados obtidos com os/as estudantes e docentes envolvidos, através do processo de análise de todos os dados, organizados segundo as nossas questões de investigação. No decorrer do processo de apresentação e análise dos referidos resultados fez-se a triangulação dos resultados obtidos para cada uma das questões de investigação com as nossas fontes de informação e foram também criadas categorias de análise. Neste artigo as categorias surgem ilustradas pelas palavras das próprias comunidades.

4. Apresentação, análise e discussão de resultados

Neste capítulo de análise e discussão de resultados, foram estabelecidas cinco categorias de apresentação de resultados, que são: eventos climáticos que ocorrem no bairro de Nhangau e Matacuane; actividades que aceleram as Mudanças Climáticas; danos resultantes das Mudanças Climáticas; dificuldades das comunidades perante os eventos climáticos; e propostas de ações comunitárias para a mitigação das Mudanças Climáticas.

4.1. Eventos climáticos que ocorrem no bairro de Nhangau e Matacuane

Para a questão relacionada com os eventos climáticos que ocorrem em Nhangau e Matacuane, interessava saber do ponto de vista da comunidade porque nos últimos anos há ocorrência de chuvas fortes, ventos, secas e aumento da temperatura. De acordo com o trabalho realizado com o grupo focal de Nhangau, emergem as seguintes categorias abaixo propostas [nossa categorização] e ilustradas pelas palavras dos membros das comunidades [entre aspas]: fenómenos naturais (“mudança climáticas; mudança do tempo”); ação humana (“devastamento do mangal e corte de árvores; mau uso da natureza e modificações da terra”); pobreza: (“crescente escassez de recursos naturais”); fatores religiosos e mitológicos: “actos ou punimento de deus pelas transgressões e pecados do homem; final do mundo consoante a escritura católica; perturbação dos espíritos presentes na praia.”

De acordo com o grupo focal de Matacuane, emerge o seguinte: fenómenos naturais (“mudança climáticas”); ação humana (“ocorrem devido as ações do homem, como destruição das árvores e queimadas descontroladas”), tendo sido destacadas nesta comunidade as seguintes subcategorias:

- Cultura assente no lucro: “a ganância dos homens os obriga a explorar os recursos que protegem o ambiente”;
- Cultura de não cuidado: mau uso do meio ambiente e falta de cuidados com a natureza e seus recursos;
- Desrespeito corporativo: as empresas não respeitam os decretos sobre a poluição.

Com estas respostas, pode se aferir que a comunidade de Nhangau relaciona a ocorrência destes eventos climáticos a fenómenos naturais, científicos, sociais, mitológicos e religiosos, sendo estes últimos aqueles que surgem com maior incidência. Ao passo que,

as respostas do grupo focal da comunidade de Matacuane se fundamentam no conhecimento científico e identificam a ação humana como a principal causadora dos fenômenos. Salienta-se também neste caso, a percepção dos diferentes formatos de ação humana com consequências danosas, nomeadamente o papel das empresas nesta situação.

Porem há consenso que os eventos climáticos que ocorrem nos últimos anos são Mudanças Climáticas.

4.2. Actividades que aceleram as Mudanças Climáticas

Para conhecer as actividades que aceleram a ocorrência das Mudanças Climáticas, o grupo focal de Nhangau partilhou as suas percepções acerca do que poderá estar na base desta aceleração, tendo as mesmas sido organizadas da seguinte forma: fenômenos naturais (“erosão”); ação humana (“abate da floresta/mangal; seca por causa do corte de árvores pois são as florestas que atraem a chuva; mau uso da terra”), tendo sido destacadas nesta comunidade as seguintes subcategorias:

- Pobreza: “grande dependência da praia; falta de emprego que obriga a usar excessivamente a natureza;”
- Cultura assente no lucro: “o domínio do dinheiro e o alto custo de vida obriga a usar inadequadamente a natureza”
- Incumprimento de regras: o não cumprimento da veda marítima entre outras proibições do governo; falta de obediência das tradições”

O grupo focal de Matacuane disse que às Mudanças Climáticas ocorrem através de:

Ação humana:

- Cultura de não cuidado: “destruição das árvores; enterrar lixo que não seja biodegradável como plástico; incineração do lixo; falta de seleção do lixo; queimadas descontroladas que podem acabar por abranger áreas que não deviam”.

As comunidades afirmaram que as actividades que aceleram as Mudanças Climáticas são: o desflorestamento da cobertura vegetal, a erosão e mau uso da terra, aterro de resíduos não biodegradáveis no solo como por exemplo o plástico, queimadas descontroladas, a dependência excessiva da natureza, a falta de emprego e recursos financeiros, o incumprimento do período de veda marítima entre outras proibições do governo. Foi interessante compreender que existe uma percepção clara de que o agravamento dos fenômenos climáticos ocorre sobretudo devido à ação humana, algo que se ajusta com o que os dados científicos nos têm vindo a confirmar. É igualmente interessante perceber que a comunidade de Nhangau tem consciência da interligação entre o fenômenos da pobreza e a necessidade de exploração da natureza para a subsistência imediata.

4.3. Danos resultantes das Mudanças Climáticas

Tendo em conta a questão anterior relacionada com as actividades que aceleram a ocorrência das Mudanças Climáticas, surge a necessidade de conhecer os danos/prejuízos que essas mudanças trazem para as comunidades em questão.

Assim, dos grupos focais dinamizados em Nhangau e Matacuane, surgiram diferentes respostas referentes aos prejuízos causados pelas Mudanças Climáticas: alterações

na produção alimentar (“não há produção agrícola ou há desenvolvimento fraco do cultivo agrícola”); danos em infraestruturas (“estraga infraestruturas, habitações e difi-culta obras”; “chuvas fortes provocam enchentes/cheias”; “água entra nas casas”; “prejuízos e destruição de construções e habitações”; “devido aos ventos fortes do ciclone Idai algumas árvores caíram sobre as casas”); aumento da temperatura média do ar (“calor”); riscos para a saúde e bem-estar das populações (“doenças, alergias e desgastamento e maior sofrimento do corpo humano”; “doenças”; “o aquecimento é nocivo para pessoas com sensibilidade ao calor”); destruição de ecossistemas (“as queimadas tiram o lar dos animais”) e alterações nos padrões climáticos (“ventos cau-sam ciclones”; “dificuldade em saber diferenciar a época climática em que nos encon-tramos”).

4.4. Dificuldades das comunidades perante os eventos climáticos

As pessoas entrevistadas no estudo foram questionadas sobre as dificuldades que as comunidades têm sentido face a estes danos. Os grupos focais afirmaram que existem danos ao nível da produção alimentar (“a fome e falta de alimentação”; “famílias ficam sem ou com pouca comida”); das infraestruturas (“destrói moradias e por consequência as pessoas vivem em sítios inadequados”; “habitação fica destruída ou perdida”; “dificul-dade em construir e reconstruir as residências”); da saúde e bem-estar das populações (“reduz/prejudica a qualidade de vida”) e dificuldades económicas (“o dinheiro que se tem face ao gasto na recuperação destes prejuízos”; “perda de emprego”).

Percebem-se aqui que as dificuldades vividas pela comunidade rural de Nhangau e urbana de Matacuane são as mesmas. A fome causada pela escassez de alimentos, a destruição de moradias, perda de emprego e consecutivamente a redução da qualidade de vida.

4.5. Propostas de ações comunitárias para a mitigação das Mudanças Climáticas

Foi importante para o estudo perceber que propostas de medidas mitigadoras as comu-nidades partilharam. Ambos os grupos focais apontaram ações semelhantes que, quando participadas por toda a comunidade, podem mitigar as Mudanças Climáticas, combater a erosão dos solos e promover a proteção costeira.

Foram referidas as seguintes medidas:

- 1) sensibilização e educação em reflorestação, gestão e proteção dos recursos naturais (“a sensibilização e o plantio de árvores”; “plantar mangal”; “papar charcos”; “evi-tar queimada descontroladas”; “evitar queimadas descontroladas”; “promover campanha de plantio”; “criar cursos de água”);
- 2) educação e sensibilização em higiene urbana e gestão de resíduos (“recolher lixo”; “promover a sensibilização para a coleta do lixo”; “sensibilização da comunidade sobre o tratamento do lixo”; “sensibilizar e manter as valas limpas”; “ter métodos e técnicas de incentivo para as empresas de reciclagem ter um apoio”);
- 3) aposta na qualidade e resistência das infraestruturas (“construir boa casa”) e empregabilidade (“gostaria de ter emprego”).

5. Conclusão

Como o problema da investigação consistia em conhecer as medidas de mitigação às Mudanças Climáticas em Nhangau e Matacuane, depois das análises feitas constatamos que, a experiência de aprendizagem em serviço envolvendo docentes, estudantes e as comunidades contribuiu para o fortalecimento de práticas extensionista, onde os saberes acadêmicos e comunitários interagem entre si, esta prática permite recolher ideias sobre um problema que afeta as comunidades e ajudar as próprias comunidades a pensar e a agir sobre isso.

Constatou-se ainda que trata-se de duas realidades distintas onde os impactos das Mudanças Climáticas são mais severos para os grupos sociais mais vulneráveis. Há problemas estruturais muito profundos, a pobreza é um deles. A fome, o desemprego, falta de recursos são desafios muito complexos. Matacuane, por exemplo, demonstra alguma preocupação com esses desafios estruturais, nomeadamente ao referir a preocupação com a poluição gerada pelas empresas. Tratam-se de preocupações associadas à forma de gestão e produção económica como fator de intensificação dos problemas gerados pelas alterações climáticas, fatores esses que respondem a lógicas de mercado. O reconhecimento da “cultura do lucro” como fonte estrutural do problema constitui um indicador importante do nível de consciência comunitária em relação a este tema, bem como a relação estabelecida entre a pobreza e a necessidade de subsistência imediata, que implica um desgaste excessivo dos recursos naturais.

No entanto, e apesar de alguma consciência já existente, podemos concluir que é necessário um trabalho de sensibilização, informação e sobretudo consciencialização acrescido acerca das Mudanças Climáticas e das suas causas científicas. É importante promover ações de mitigação, mas também promover consciência comunitária relativamente, por um lado, à ação corporativa, cuja atividade é na verdade mais danosa para o ambiente do que a ação individual, e, por outro, à ação dos países ocidentais ao nível da poluição e má gestão dos recursos naturais, cujos efeitos são sobretudo sentidos em países como Moçambique.

Mais do que plantarmos árvores, ainda há desafios estruturais que devem ser vencidos.

Referências

- COWI. (2020). *Diagnóstico da situação actual da cidade da beira*.
- ENAMMC. (2013). *Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas (2013-2025)*.
- INE. (2018). IV Recenseamento Geral da População e Habitação – 2017. Indicadores Sócio-demográficos Moçambique. In *Atlas of Cardiac Surgical Techniques* (p. 54). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-46294-5.00028-5>
- INGC. (2018). Mapeamento das Áreas de Risco de Desastres. *Energies*, 6(1), 1-8. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- ACDI, & CDKN. (2022). *Sexto Relatório de Avaliação do IPCC: Impactos, opções de adaptação e áreas de investimento para uma África Austral resiliente às Mudanças Climáticas*.
- DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE. (2021). *Manual de Formação em Mudanças Climáticas*. São Tomé e Príncipe.

MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL. (2013). *Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas*. Maputo.

NOVO, N. R. (2015). *Identificação de medidas mitigadoras e de adaptação face a Alterações Climáticas em Portugal*. Coimbra.

SÁNCHEZ, M. P., & ROVI, J. M. P. (2015). La reflexión en el Aprendizaje-Servicio. *Revista internacional de educación para la justicia social*, 2(2).

JOSEP M. Puig Rovira Perez (2018) Las 10 mejores páginas sobre Aprendizaje Servicio, em [https://www.eduforics.com/es/las-10-aprendizaje-servicio/\[Janeiro2023\]](https://www.eduforics.com/es/las-10-aprendizaje-servicio/[Janeiro2023])

BLANCH, S. G., EDO, M. B., & PARÍS, G. R. (2020). Improving personal and prosocial competencies implementing service learning projects during internships at University. *Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 123-142. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13076>

DIMA, G., RESCH, K., KNAPP, M., CIARINI, A., CALARASU, O., LUCA, A., MENEZES, I., PAIS, S., RICCIO, A., SLOWEY, M., & VASAUSKAITE, J. (2020). *IO 2 Manual de ferramentas para a aprendizagem em serviço – Metodologias pedagógicas no ensino superior*.

GARCÍA-GUTIÉRREZ, J., & Gaitero, C. C. (2021). Las políticas supranacionales de educación superior ante la “tercera misión” de la universidad: El caso del aprendizaje-servicio. *Revista Española de Educación Comparada*, 37, 256-280. <https://doi.org/10.5944/reec.37.2021.27535>

GARCÍA-GUTIÉRREZ, J., y RUIZ-CORBELLA, M. (2022). La idea de Universidad desde un enfoque humanista: la contribución del Aprendizaje-Servicio como filosofía de la Educación Superior. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 159-176. <https://doi.org/10.14201/teri.27887>

GONZÁLEZ-ALONSO, F., OCHOA-CERVANTES A., & GUZÓN NESTAR, J. L. (2022). Aprendizaje servicio en educación superior entre España y México. Hacia los ODS. *Alteridad*, 17(1), 76-88. <https://doi.org/10.17163/alt>

RIBEIRO A., ARAMBURUZALIZAÇÃO, P. & PAZ-LOURINDO, B. (2021) directrizes para institucionalização da Aprendizagem em serviço no ensino superior europeu. Associação Europeia de Aprendizagem-Serviço no Ensino Superior. Madrid.

Contributo da Universidade Aberta ISCED para a educação e sensibilização ambiental nas cidades de Beira e Dondo

Teresa Saugina Arnaldo Rungo Ferrão¹

Coordenadora do Projecto “ProEduca Moçambique”, trungo@unisced.edu.mz

Universidade Aberta ISCED, Moçambique

Introdução

A crescente preocupação com as questões ambientais em escala global tem impulsionado a necessidade de acções que visem a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) emerge como um pilar fundamental para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na promoção de um ambiente mais equilibrado. As instituições de ensino superior, por sua vez, detêm um papel crucial nessa jornada, não apenas na produção de conhecimento, mas também na sua disseminação e aplicação em benefício das comunidades.

A Educação Ambiental (EA) é uma temática de importância indiscutível, pois está imbuída de valores que transcendem o mero respeito pelo ambiente. Atravessa a cidadania, o respeito pelo próximo, pelas diferenças intra e inter-espécies. É uma disciplina orientadora quanto à forma de estar e lidar com o mundo (Ferreira, 2008).

O ProEduca foi concebido com o objectivo de fortalecer a cidadania ambiental nas cidades da Beira e Dondo, em Moçambique, por meio da Educação e Sensibilização Ambiental, promover discussões sobre a degradação ambiental, estratégias para contribuir para a redução dos impactos ambientais negativos, estimulando a cidadania e a participação activa dos estudantes e da comunidade para uma relação cada vez mais saudável com o meio ambiente, além de promover a construção social dos alunos no ensino formal.

A pesquisa busca analisar os resultados da implementação do Projecto de Educação Ambiental “ProEduca Moçambique como resultado da responsabilidade socioambiental da Universidade Aberta ISCED (UnISCED) que, por operar no modelo de Educação a Distância (online), demonstra sua capacidade de ir além das fronteiras físicas para impactar positivamente a comunidade local.

O ProEduca foi concebido com o objectivo de fortalecer a cidadania ambiental nas cidades da Beira e Dondo, em Moçambique, por meio da Educação e Sensibilização Ambiental, promover discussões sobre a degradação ambiental, estratégias para contribuir para a redução dos impactos ambientais negativos, estimulando a cidadania e a participação activa dos estudantes e da comunidade para uma relação cada vez mais saudável com o meio ambiente.

1. Coordenadora do Projecto “ProEduca Moçambique” Universidade Aberta ISCED (UnISCED).

A relevância deste estudo reside na análise das metodologias aplicadas e dos impactos gerados, oferecendo subsídios para futuras acções e políticas públicas voltadas à EA em contextos urbanos e comunitários.

Metodologia

O presente estudo adotou uma abordagem de pesquisa-acção. Essa metodologia permitiu o acompanhamento e a análise contínua das diferentes actividades desenvolvidas junto às comunidades das cidades de Beira e Dondo. Este tipo de pesquisa é particularmente adequada para estudos que buscam promover mudanças sociais e ambientais, pois integra a investigação com a intervenção prática.

A avaliação dos efeitos do projecto foi realizada com base na triangulação de métodos qualitativos e quantitativos. Essa estratégia garantiu uma análise abrangente e consistente dos dados obtidos, combinando a profundidade das percepções e experiências individuais com a amplitude de dados mensuráveis, para além do estudo de caso concreto do Projecto que permitiu compreender profundamente o contexto específico da sua implementação as áreas de estudo.

Os métodos qualitativos incluíram observações dos participantes. Já os métodos quantitativos envolveram a aplicação de questionários para avaliar o nível de conhecimento e as práticas ambientais dos participantes, bem como a colecta de dados sobre a participação em actividades e a redução de resíduos envolvendo o Conselho Municipal das cidades de Beira e Dondo.

Revisão da literatura

O Capítulo 36 da Agenda 21, define Educação Ambiental (EA) como o processo que busca: “desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e colectivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos”.

Para Dias (2021), EA é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação, que os tornam aptos a agir individual ou colectivamente na resolução dos problemas ambientais presentes e futuros.

Eftting (2007) considera a EA como uma dimensão dada ao conteúdo e a prática da educação, orientada para resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação activa e responsável de cada indivíduo e da colectividade.

No entanto, vários autores definem EA, embora sem alcançar um consenso comum quanto ao texto, prática e objecto. Nas definições anteriores reconhecemos alguns pontos comuns, no qual a EA é um processo que busca a transformação do comportamento humano em face ao meio ambiente de forma individual ou colectiva.

Para o efeito, a educação ambiental deve ajudar a desenvolver e nutrir uma consciência ética que contemple todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar suas necessidades e impor limites a sua exploração (DUAILIBI, 2003).

De acordo com PROSA, a participação de toda sociedade na difusão da educação ambiental é parte das acções de responsabilidade social e reflete grande parcela de contribuição para a manutenção das práticas de desenvolvimento sustentável. Tal prática deve ser impulsionada pelas universidades, sobretudo as públicas, actuando como um canal entre a produção e a aplicação do conhecimento universidades devem ter o importante papel de sintetizar os saberes que relacionam o universal (conhecimentos científicos e tecnológicos) com a diversidade do particular (o ambiente sócio-cultural) (KAWASAKI, 1997).

De acordo com Júnior (2014, p. 14), o desenvolvimento de projectos de educação ambiental na escola contribui para estimular a participação da comunidade na manutenção da escola e das ruas, geralmente com as metas de geração de renda com a venda de material coletado. É neste contexto em que se reconhece a importancia do projecto ProEduca na implementação da EA nas escolas primárias da cidade da Beira e nas comunidades, numa perspectiva em que a Universidade é a principal instituição social responsável pela produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico. Por sua vez as comunidades devem adoptar atitudes e comportamentos pro-ambientais, pequenas acções que podem trazer grandes resultados e torna-las menos vulneráveis aos eventos climáticos extremos.

Resultados

Apresentação do Projecto de Educação Ambiental: ProEduca Moçambique

O ProEduca é um projecto de extensão universitária da Universidade Aberta ISCED (UnISCED), composto por docentes e estudantes do curso de Gestão Ambiental, pesquisadores e colaboradores desta instituição de ensino superior, interessados em partilhar seus conhecimentos e experiências em prol da preservação do meio ambiente.

Conta actualmente com um parceiro estratégico: o INPETRO; parceiros operacionais: Conselho Municipal das cidades de Beira e Dondo, associação Tendesa Kura (ATK) dentre outras organizações ambientais. Intervenientes estratégicos como Serviços Distritais de Educação, Direcção Provincial de Saúde, Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente.

Os objectivos do projecto incluem contribuir para a consciencialização dos diversos seguimentos da sociedade sobre importância de uma gestão adequada dos resíduos sólidos, bem como, a necessidade de manter o ambiente limpo por forma a melhorar qualidade de vida presente e das gerações vindouras. Se inserem no quadro dos objectivos 11, 12, 13, 14 e 15 dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2030, nomeadamente: tornar as cidades e comunidades sustentáveis, promover o consumo e produção responsáveis, combater as alterações climáticas, preservar a vida marinha e proteger a vida terrestre.

Iniciou em formalmente em 2021 actuando na cidade da Beira, principalmente em lugares públicos de maior consumo e proliferação de resíduos como zona costeira e bairros periféricos, e em duas Escolas Primárias com características urbanas distintas (Palmeiras I, cita no bairro das Palmeiras e de Macombe, no bairro da Munhava). De 2023 a 2024, o projecto assistiu uma expansão abrangendo o município de Dondo. Actualmente o projecto esta em fase de crescimento para todas as cidades onde a UnISCED tem representação através da criação de novas parcerias.

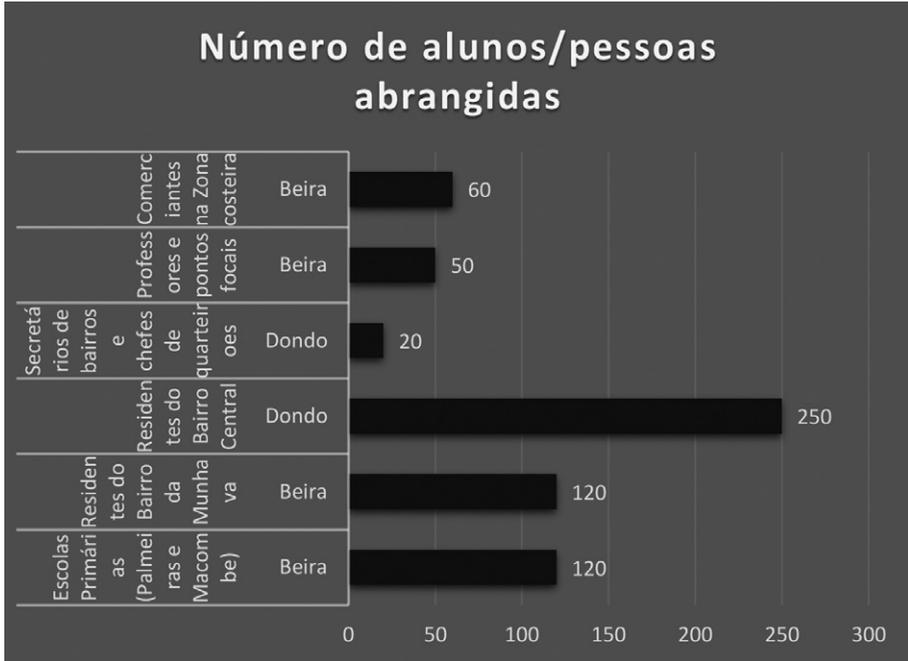
A pesquisa foca na implementação do projecto ProEduca Moçambique ao longo de três anos (2021-2024), contando com a participação activa de diversos actores sociais. Membros das comunidades locais, voluntários, estudantes da Universidade Aberta ISCED, alunos integrantes de clubes do ambiente desempenharam papéis cruciais nas acções desenvolvidas. A amplitude das actividades demonstra a abordagem multifacetada do projecto para abordar a Educação e Sensibilização Ambiental. Entre as principais acções realizadas, destacam-se:

- **Educação e sensibilização ambiental:** consistiu na capacitação de alunos e indivíduos na comunidade para compreenderem as relações entre o homem e a natureza, incentivando práticas que visem a preservação e gestão adequada do meio ambiente.
- **Actividades de sensibilização ambiental porta a porta:** realizadas em mercados e bairros, com o objectivo de disseminar informações sobre práticas ambientais correctas e engajar a população de forma directa a adoptar boas práticas de gestão de resíduos, consistiu.
- **Campanhas de limpeza urbana nas praias, bairros, paragens:** organizadas em bairros, mercados e paragens de transportes semi-colectivos.
- **Jornadas de plantio de árvores:** restauração da cobertura vegetal nas escolas primárias e arredores, bem como a sensibilização sobre os benefícios ambientais das árvores.
- **Treinamento de professores, alunos, pontos focais das escolas, líder comunitários:** ministradas sobre temas como sustentabilidade, gestão de resíduos sólidos (incluindo técnicas de separação e destinação adequada), conservação da biodiversidade, impactos das mudanças climáticas, disseminação de boas práticas ambientais.
- **Produção e montagem de kits de tambores de segregação de resíduos:** aumentar os locais de disposição de resíduos e facilitar a sua recolha na fonte.
- **Produção de placas de sensibilização ambiental para ecopontos:** reforçar a mensagem educativa e orientar a comunidade no uso correcto dos pontos de recolha selectiva.
- **Participação em feiras de ambiente e negócios:** divulgar as ações do projecto, promover a troca de experiência, explorar oportunidades para a sustentabilidade das acções ambientais com a valorização de resíduos, e, atrair potenciais voluntários e parceiros.
- **Palestras:** educar e disseminar informações e conhecimentos sobre temas ambientais específicos e relevantes no contexto realístico actual.

O ProEduca utiliza em suas abordagens, uma metodologia transversal que inclui os temas relacionados com o ensino, a pesquisa e extensão. Associa o conhecimento universitário, os saberes locais, a produção do conhecimento colectivo, a integração com outros projectos de extensão da UnISCED nas áreas de agricultura, educação e saúde.

O ProEduca desde a sua implementação tem estado a envolver vários seguimentos da sociedade, desde alunos do ensino primário da 4 e 5 classes, professores, pontos focais das escolas primárias, secretários de bairros e chefes de quarteirões e comunidade no geral.

Gráfico 1. Alunos e comunidades abrangidas pelo ProEduca



Participaram do estudo parte dos participantes no projecto conforme a metodologia adoptada, numa amostra aleatória de 50 voluntários, 6 Professores e 6 Pontos focais sendo 3 de cada escola respectivamente.

Gráfico 2. Participantes no estudo



No período em estudo, o projecto produziu e implantou 26 kits de tambores de segregação de resíduos em todas as 10 cidades onde a UNISCED tem representação, sendo 10 na área de estudo na primeira fase e 6 na segunda fase (reposição).

Organizou e participou em várias campanhas de limpeza nas praias, bairros, paragens com vista a remover os resíduos acumulados, contribuindo para a higiene e a estética das áreas urbanas principalmente em praias e paragens de transportes. Essas campanhas contribuíram para a melhoria da qualidade ambiental de espaços públicos, pois ajudaram a reduzir significativamente o volume de resíduos nesses locais.

Figura 1. Actividades realizadas pelo projecto ProEduca nas cidades de Beira e Dondo



Os resultados da pesquisa demonstram o impacto significativo do ProEduca Moçambique no fortalecimento da consciência ambiental nas comunidades das cidades de Beira e Dondo. Em primeiro plano, observou-se um avanço notável na compreensão de conceitos essenciais, como sustentabilidade, gestão de resíduos sólidos e preservação ambiental, especialmente entre os alunos dos clubes do ambiente, voluntários e outros membros da sociedade civil. Isso indica que as sessões de formação e sensibilização foram eficazes na transmissão de conhecimento técnico e na promoção de uma visão mais holística sobre as questões ambientais.

Houve, ainda, um aumento significativo na capacidade dos participantes em identificar e aplicar práticas ambientalmente correctas, com destaque para a separação e destinação adequada dos resíduos sólidos. Esse é um indicador crucial de que a EA transcendeu o nível cognitivo e gerou mudanças comportamentais concretas.

As actividades desenvolvidas contribuíram directamente para o engajamento comunitário e para a mobilização social em torno das questões ambientais. A participação activa da população em campanhas de limpeza e plantio de árvores não apenas resultou em melhorias ambientais visíveis, mas também fortaleceu os laços sociais e o senso de pertencimento.

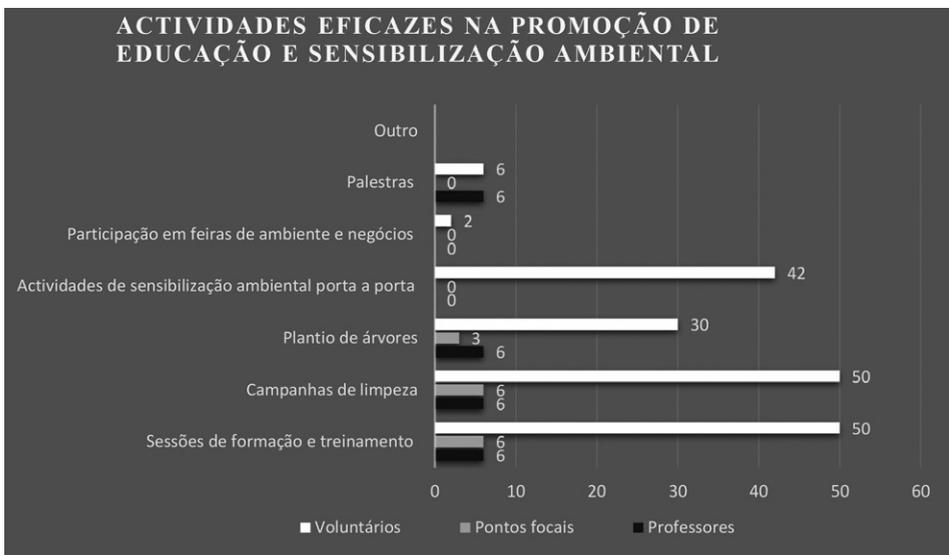
As actividades de treinamento criaram multiplicadores de mensagens ambientais que actuam como agentes de mudança nas escolas e comunidades, garantindo assim a sustentabilidade das iniciativas ambientais.

Gráfico 3. Grau de participação nas actividades do ProEduca



Os resultados da pesquisa reforçam que o ProEduca cumpre seu papel como agente de transformação social, promovendo mudanças tangíveis no comportamento e atitude nas comunidades envolvidas. Isso reitera a importância da Educação Ambiental, tanto no contexto formal (por meio das escolas e universidades) quanto no não-formal (por meio de projectos comunitários e acções de sensibilização), como instrumento fundamental para a construção de uma cidadania ambiental activa, crítica e participativa.

Gráfico 4. Actividades eficazes na Educação Ambiental



Conclusão

O Projecto ProEduca Moçambique, implementado pela Universidade Aberta ISCED nas cidades de Beira e Dondo, demonstrou ser uma iniciativa bem-sucedida na promoção da Educação e Sensibilização Ambiental. Os resultados evidenciam um fortalecimento da consciência ambiental, o aumento da capacidade dos participantes em aplicar práticas sustentáveis e um notável engajamento comunitário em torno das questões ambientais.

A experiência do ProEduca Moçambique serve como um modelo para futuras iniciativas de Educação Ambiental, destacando a relevância do envolvimento da comunidade, da formação contínua e da construção de parcerias sólidas. A Universidade Aberta ISCED, por meio deste projecto, reafirma seu compromisso com a responsabilidade socioambiental e com a formação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

A diversidade das actividades do projecto permitiu atingir diferentes segmentos da população e abordar as questões ambientais sob múltiplas perspectivas, fortalecendo a mensagem de que a responsabilidade ambiental é cocletiva.

Além disso, o projecto favoreceu a criação de uma rede colaborativa entre escolas, famílias, líderes comunitários e instituições locais, resultando no fortalecimento de parcerias estratégicas para a continuidade das acções ambientais. A pesquisa considera que essa colaboração intersectorial é fundamental para a sustentabilidade dos esforços de EA a longo prazo.

Referências

- DIAS, G. F. (2004). *Educação Ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press.
- LEIS, H. R. (1999). *Sociologia do Meio Ambiente*. Petrópolis: Vozes.
- LOUREIRO, C. F. B. (2004). *Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios*. São Paulo: Cortez.
- MARCATTO, C. (2002). *Educação Ambiental Conceitos e Princípios*. Belo Horizonte: FEAM. 1ª Edição.
- MASSANGO, H. (2020). *Educação Ambiental em Moçambique: práticas e desafios*. Maputo: CIEDIMA.
- MINISTERIO DA TERRA E AMBIENTE (2020). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA) 2020-2029*. Maputo: MTA.
- NHANTUMBO, A. M. (2021). *Educação Ambiental nas Escolas Moçambicanas: políticas e práticas*. Beira: UCM.
- REBOUÇAS, A. C. (2002). *Água doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. São Paulo: Escrituras Editora.
- SACHS, I. (2002). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond.
- UNIVERSIDADE ABERTA ISCED (2023). *Relatório de Atividades do Projeto ProEduca Moçambique*. Beira: UnISCED.
- UNESCO (2021). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. Paris: UNESCO.

Universidades na gestão das alterações climáticas: desafios e oportunidades no contexto do ensino superior em Moçambique

Custódio Fabião Zandamela¹

Reitor; zandamelacustodio@gmail.com

Giverage Amaral²

Docente e Investigador, giverage.amaral@gmail.com

José Cossa³

Docente e Investigador, josecossa81@gmail.com

Academia de Ciências Policiais, Moçambique

1. Introdução

As alterações climáticas ainda representam um dos maiores desafios globais da actualidade, pelos impactos abrangentes em aspectos sociais, económicos e políticos. De acordo com o Índice de Risco Climático Global que classifica os países consoante o impacto humano e económico dos eventos climáticos extremos, de 1993 a 2022, mais de 4,2 trilhões foram investidos em acções voltadas para adaptação aos eventos climáticos extremos. Contudo, mais de 765 mil vidas foram perdidas (IRC – Germanwatch, 2025).

Dos países mais vulneráveis às alterações climáticas, Moçambique é classificado em 5º lugar global e como o primeiro entre os países africanos, em termos de vulnerabilidade aos desastres provocados pelas alterações climáticas (IRC, 2021). Por causa da localização geográfica de Moçambique na Região Austral do continente africano, ou seja, a disposição do relevo em forma de escadaria, e em termos de impacto humano e económico foi classificado em 39º lugar (IRC, 2022). E, mais recentemente em 66º lugar (IRC, 2025) pela sua condição socioeconómica.

O contexto moçambicano exige a intervenção cooperativa de vários actores na elaboração de estratégias de adaptação aos eventos extremos, pois, frequentemente, enfrenta desastres ambientais, como ciclones, cheias, epidemias e secas, que criam impacto nas suas infra-estruturas e resiliência das comunidades, o que agrava ainda mais a sua condição de vulnerabilidade sócio-ambiental (Amaral, 2018).

Dentre os autores indicados globalmente como relevantes no combate às mudanças climáticas estão as universidades, por se considerar pesquisa e extensão no âmbito da sua actividade de leccionação, visto que podem contribuir na produção e disseminação de

1. Reitor e Docente da Academia de Ciências Policiais (ACIPOL).

2. Docente e Investigador na Universidade WUTIVI (UniTiva).

3. Docente e Investigador na ACIPOL

conhecimentos e consciencialização para implementação de práticas ambientalmente sustentáveis (ODS 04 e 13).

Em conformidade com o Painel intergovernamental para as mudanças climáticas, as universidades são convocadas a serem agentes de mudança de extrema importância, por meio da produção de conhecimentos científicos capazes de propiciar uma maior adaptação neste momento de crise climática (IPCC, 2021).

Os objectivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 04 e 13 convocam para a colocação de mais esforços no desempenho das Instituições de Ensino Superior (IES), pois conforme enfatizado pela UNESCO (2020), as universidades possuem um papel crucial na gestão da crise climática, não só pela formação de profissionais habilitados, mas também na pesquisa e sensibilização de comunidades sobre as práticas sustentáveis a serem adoptadas para uma educação inclusiva e de qualidade no desarreigamento da crise climática global. Assim, compreende-se haver a necessidade de uma articulação mais forte entre as universidades e as comunidades como um imperativo para a implementação de políticas públicas voltadas às mudanças climáticas em Moçambique.

Na sequência, o objectivo deste artigo é reflectir sobre a preparação das universidades moçambicanas para a gestão das mudanças climáticas por meio da educação para o desenvolvimento sustentável. Este estudo adoptou uma abordagem qualitativa com carácter exploratório e documental. Foram analisados planos curriculares, relatórios institucionais, estudos de caso e literatura científica recente. A selecção de fontes teve como base critérios de actualidade, pertinência temática e conveniência para o contexto moçambicano. Foi, também, utilizada a análise comparativa para avaliação de currículos e políticas ambientais em diferentes universidades moçambicanas, e ainda internacionais. A selecção das fontes considerou a relevância temática, actualidade e contribuição para a compreensão do papel das universidades na acção climática.

Este artigo foca, especificamente, a realidade moçambicana, oferece uma análise crítica dos desafios estruturais das IES e propõe caminhos concretos para a sua actuação sustentável. A primeira secção discute a relevância das universidades no contexto global e local, destacando a sua responsabilidade no combate às alterações climáticas. A segunda secção aborda os principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino moçambicanas, incluindo as questões estruturais e de políticas públicas. A terceira secção explora as oportunidades para a acção climática, considerando as parcerias internacionais e as iniciativas locais. Por fim, a conclusão que sintetiza as reflexões do artigo e propõe acções para o fortalecimento do papel das universidades na gestão das alterações climáticas em Moçambique.

2. Relevância das universidades e a sua responsabilidade na acção climática global

Uma das maiores dificuldades no combate às alterações climáticas é a comunicação eficaz para a mobilização dos sectores produtivos e dos governos à escala mundial. As IES são atribuídas responsabilidades relacionadas à comunicação, sobretudo, na produção de conhecimento para o engajamento comunitário. Embora, globalmente, muitas universidades já incluam disciplinas sobre mudanças climáticas e sustentabilidade na sua oferta lectiva, a implementação de programas completos e interdisciplinares ainda é limitada (UNESCO, 2020).

Segundo a informação facultada pela UNESCO (2022), as universidades têm participado activamente no apoio às actividades de combate às mudanças climáticas, por meio da realização de pesquisas especializadas, produção, análise e interpretação de dados complexos ligados à crise ambiental em diversas temáticas, cuja compreensão requer qualificações específicas. Contudo, o grande desafio que esses têm enfrentado é a velocidade com que a crise ambiental avança que dificulta a produção de respostas que favoreçam mais a prevenção dos eventos, e não somente a remediação dos danos por estes causados. A antecipação dos eventos climáticos representa um grande desafio para a actuação eficaz das IES.

Apesar de se ter feito muito por pesquisadores e professores em diversas IES, é importante que se invista na construção de ambientes académicos ambientalmente sustentáveis, capazes de oferecer as ferramentas necessárias à formação de uma legião de universitários engajados e sensibilizados em relação ao momento crucial desta crise climática sem precedentes.

Ora, integrar a educação ambiental nos currículos das universidades é um passo essencial para preparar os futuros profissionais, com vista a lidar com os desafios climáticos. E, nisto, as universidades têm a incumbência de oferecer soluções cada vez mais inovadoras à adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Desta feita, a educação ambiental está a tornar-se um tema central nos currículos de várias universidades em resposta à crescente demanda social por um ensino que prepare os cidadãos para os desafios climáticos (UNESCO, 2020).

Além da pesquisa e do ensino, as universidades podem desempenhar um papel activo nas comunidades no que concerne à promoção da consciencialização sobre as alterações climáticas e na implementação de programas de extensão universitária com o propósito de sensibilização sobre as alterações climáticas e os seus impactos, como por exemplo: seminários, *workshops* e projectos que possam ajudar a envolver a população local na luta contra as alterações climáticas (IPCC, 2021).

Entretanto, com base nas experiências profissionais dos autores deste artigo, as universidades pouco têm feito, com vista a reduzir os impactos das mudanças climáticas. De salientar que são diminutas as IES que desenvolvem actividades nas comunidades ligadas às alterações climáticas, como se pode ver; por meio de realização de palestras, actividades culturais, desportivas, entre outras formas.

Aliás, da análise feita dos planos de estudo, com maior incidência sobre os planos temáticos e analíticos, constatou-se a fraca presença de conteúdos ligados às alterações climáticas. Mesmo nos casos em que existam esses conteúdos, a sua referenciação é apenas nos domínios cognitivo e psicomotor, descartando o domínio afectivo que é a capital para a sensibilização, criação de sentido de pertença e responsabilidade de universitários.

A propósito, estudo realizado pela UNESCO (2022) mostra que menos de 35% das universidades moçambicanas integram disciplinas obrigatórias sobre educação ambiental nos seus currículos. Em contraste, países como Quênia e Costa do Marfim já alcançaram a marca de 60%. Para além de, políticas institucionais de sustentabilidade estarem apenas presentes em 20% das IES moçambicanas contra 55% na África do Sul. (Correia, 2022).

3. Condicionalismos estruturais das universidades no contexto moçambicano

A alterações climática constitui matéria de grande relevância para a vida quotidiana dos moçambicanos, o que deveria merecer prioridade nas actividades de sensibilização e consciencialização entre os problemas enfrentados no país. Ademais, que a busca por adaptação represente uma oportunidade, para que os programas de educação, em todos os níveis, foquem sobre o reforço da necessidade de educação e sustentabilidade ambiental.

Após a ocorrência do ciclone IDAI (2019), tome-se como exemplo; Moçambique recebeu apoio internacional, incluindo investimentos na educação ambiental (Mutsaka, 2019). Este evento promoveu maior consciencialização sobre a vulnerabilidade do país face às alterações climáticas, desencadeando um movimento social, académico, económico e político mais forte em torno da problemática ambiental.

No geral, conforme apontado pelo Banco Mundial (2020), as universidades em Moçambique encaram sérias limitações que afectam directamente a capacidade de desenvolver pesquisa e infra-estrutura para lidar com as questões climáticas. É o que acontece com o investimento em educação em Moçambique, pois até 2020 representou cerca de 7,2% do PIB, uma percentagem inferior à média de países africanos. Especificamente, as universidades em Moçambique enfrentam dois (2) desafios significativos, nomeadamente: escassez de recursos financeiros e humanos, bem como uma forte desconexão entre as políticas públicas do país. Apesar de crescimento em número e qualidade das IES, estas não têm conseguido o apetrechamento necessário em tecnologias modernas, como as que são necessárias para uma monitoria adequada do imperativo das mudanças climáticas (Banco Mundial, 2020).

Na mesma senda, a Política Nacional de Educação Ambiental de Moçambique (2012), um documento fundamental para a gestão ambiental no país, reconhece que a implementação prática de estratégias robustas de educação ambiental nas universidades ainda é muito limitada.

Ainda que o país tenha desenvolvido algumas políticas de educação ambiental, não há uma ligação vigorosa entre as ofertas formativas das universidades e as políticas públicas de gestão climática.

Na medida em que o fraco financiamento e a escassez de recursos dificultam a implementação de projectos ambientais nas universidades.

3.1. Boas Práticas de algumas IES Moçambicanas

Não obstante às várias dificuldades encaradas pelas IES moçambicanas no seu todo, mormente o fraco financiamento e falta de infra-estruturas há que destacar os esforços de algumas IES, como se pode ver a seguir:

A Universidade Eduardo Mondlane (UEM), por meio do Centro de Estudos do Meio Ambiente (CEMA), tem promovido formações em gestão ambiental; A Universidade Lúcio António (ULA) realiza actividades de extensão ligadas ao reflorestamento comunitário; A UniLicungo implementou, em parceria com ONG, programas de educação ambiental em zonas vulneráveis às inundações.

Mesmo assim, a implementação prática e a utilização de tecnologias sustentáveis ainda estão longe do ideal. O que limita a aplicabilidade da pesquisa académica em

soluções concretas para o país, resultando em uma falta de acção coordenada entre os sectores de educação, governo e a sociedade moçambicana.

Todavia, as universidades moçambicanas têm-se beneficiado de parcerias internacionais que ajudam a mitigar os desafios financeiros e oferecem alguma *expertise* para a pesquisa sobre mudanças climáticas, colaborando em projectos de adaptação e mitigação climática, particularmente, por meio das Organizações Não-governamentais ambientais (ONGA). Por exemplo; Moçambique tem recebido investimentos significativos para a adaptação às alterações climáticas. Em 2019, o país recebeu US\$ 140 milhões do Fundo Verde Climático (GCF) para projectos de adaptação, o que representa uma oportunidade para as universidades desenvolverem pesquisas aplicadas nos distritos afectados por ciclones (Fundo Verde Climático, 2019).

4. Oportunidades para a acção climática: considerando as parcerias internacionais e as iniciativas locais

São várias as oportunidades para a acção climática para as universidades. Por exemplo: a Parceria Global para a Educação (GPE), em parceria com a *Save the Children* e a UNESCO, promove sistemas educativos inteligentes em termos climáticos e oferece apoio técnico, com vista a incluir o risco climático nos planos dos países mais vulneráveis, bem como promoção na coordenação intersectorial que financia os esforços de adaptação climática, com o objectivo de melhorar as capacidades de países para integrar a adaptação às alterações climáticas e a sustentabilidade ambiental nos planos e orçamentos do sector da educação (GPE/UNICEF, 2023).

Neste sentido, três (3) pilares seriam essenciais para constituir uma estrutura abrangente capaz de atender às demandas das universidades em relação a tecnologia, recursos financeiros e humanos e interligação com os órgãos decisórios do governo, a saber:

1. Investimento em Infra-estrutura e Pesquisa (tecnologias sustentáveis, energias renováveis e práticas agrícolas resilientes);
2. Fortalecimento de Parcerias (parcerias com instituições internacionais, ONG e o sector privado);
3. Integração de Políticas Ambientais (políticas públicas de gestão climática alinhadas com as pesquisas académicas de forma mais integrada).

Assim, procura-se mais parcerias com as organizações internacionais, empresas, a fim de que o governo aumente a sua capacidade de pesquisa e, por conseguinte, implementação de soluções inovadoras. Estas acções podem ajudar a centralizar as IES na liderança da adaptação às alterações climáticas, mas para tal, é crucial que as IES integrem a educação ambiental de forma mais sistemática e transversal em todos os cursos oferecidos, não apenas nas áreas de ciências ambientais, mas também, transversalmente, em todas as áreas e disciplinas. E, que estas, contenham matérias ligadas aos três domínios dos objetivos pré-definidos (Cognitivo, Psicomotor e Afectivo).

Por fim, é importante pugnar por uma maior articulação com as políticas públicas, desempenhando um papel mais activo na formulação e implementação de Políticas Públicas relacionadas com as alterações climáticas, utilizando o seu conhecimento para influenciar positivamente as decisões governamentais. A coadjuvação da pesquisa académica e as

Políticas Públicas precisa de ser aprimorada. Contudo, as parcerias internacionais e a crescente consciencialização sobre a crise climática parecem oferecer maiores oportunidades de um impacto significativo por virem acompanhadas de recursos financeiros e tecnológicos.

5. Conclusão

As universidades de Moçambique desempenham um papel crucial na gestão das alterações climáticas, não apenas, por meio da formação de profissionais capacitados, mas também como centros de pesquisa e consciencialização. Apesar de barreiras significativas, tais como: a falta de recursos e a desconexão com as políticas públicas, as oportunidades oferecidas por parcerias internacionais, o financiamento climático e a crescente consciencialização social. Estes são elementos-chave, para que as universidades desempenhem um papel mais activo na geração de conhecimento crítico e na implementação de soluções para os desafios climáticos.

Mesmo com as dificuldades estruturais, estas instituições, em Moçambique, têm potencial para contribuir significativamente para a gestão das mudanças climáticas, sobretudo, ao integrar a educação ambiental de maneira mais profunda nos seus currículos. Para tal, seria essencial adoptar uma atitude em prol do ambiente. Isto é, que se pautasse, conforme ilustram os exemplos: incentivo de políticas institucionais de sustentabilidade nas universidades; criação de observatórios climáticos universitários; promoção de incubadoras verdes nos parques tecnológicos de ciência e tecnologia ligados às universidades e fomento da educação ambiental para todos, nomeadamente: estudantes, corpo técnico administrativo em parceria com as comunidades.

De igual modo, este artigo evidencia que o investimento em infra-estruturas tecnológicas adequadas e o fortalecimento da formação académica especializada são essenciais, para que as universidades se possam tornar relevantes na gestão sustentável das alterações climáticas em Moçambique.

6. Algumas (Possíveis) Sugestões:

Em face destas conclusões, apresentam-se as seguintes sugestões:

Para as universidades:

- Assegurar que todos os cursos integrem, de forma transversal, componentes curriculares voltadas à educação ambiental;
- Criar observatórios universitários sobre alterações Climáticas;
- Promover centros interdisciplinares para pesquisa aplicada em adaptação e mitigação; e
- Instituir programas de formação ambiental contínua para docentes, estudantes e técnicos administrativos.

Para o governo:

- Reforçar os investimentos públicos destinados à pesquisa climática nas Instituições de Ensino Superior;
- Activar parcerias entre universidades, ONG e sector privado; e
- Rever a Política Nacional de Educação Ambiental de forma a fortalecer o vínculo institucional entre as IES e as políticas públicas de gestão climática.

Bibliografia

AMARAL, Giverage A. do. (2018). *Mudanças Ambientais, Percepções de Risco e Estratégia de Adaptação aos Eventos Extremos em Moçambique*. (Tese de doutoramento). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (NEPAM/IFCH/UNICAMP).

BANCO MUNDIAL. (2020). “*Investimento em educação em Moçambique*.” Banco Mundial. Acesso em <https://www.bancomundial.org>

CORREIA, Angelo (2022). *O Papel das Organizações da Sociedade Civil na Educação para a Cidadania Ambiental em Moçambique: o caso da KUWUKA JDA*. (Tese de Doutoramento). Orientador: Prof. Doutor António Cipriano Parafino Gonçalves. Universidade Eduardo Mondlane-Maputo.

FUNDO VERDE CLIMÁTICO. (2019). “*Investimentos em projetos de adaptação climática*.” Fundo Verde Climático. Acesso em de <https://www.greenclimate.fund>

GERMANWATCH. (2019). *Climate risk insurance and informal-risk sharing. A Critical Literature Appraisal*. Munich Climate Insurance Initiative Discussion Paper. Forthcoming.

GERMANWATCH. (2020). *Global Climate Risk Index. Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2018 and 1999 to 2018*. Authors: David Eckstein, Vera Künzel, Laura Schäfer, Maik Winges. briefing paper.

GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT. (2020). *Inclusion and education: all means all Corporate*. DOI: <https://doi.org/10.54676/JJNK6989>. ISBN: 978-92-3-100388-2. Collation: Global Education Monitoring Report Team. 502 pages.

GPE/UNICEF. (2023). *Comunicado da Directora Executiva da GPE*. Laura Frigenti, WASHINGTON D.C., GPE lança um filme de realidade virtual sobre alterações climáticas e educação. MAPUTO, 23 de Outubro 2023.

IPCC. (2021). “*Mudanças climáticas: Impactos, adaptação e vulnerabilidade*.” Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.

MUTSAKA, B., Dlugosz A., Gift Kanike B., Harris-Sapp T., Juillard H. (2019). *Real-Time Response*. Review – DEC programme for Cyclone Idai, synthesis report. London: DEC.

UEM. (2020). “*Centro de Estudos Ambientais e Sustentabilidade*.” Universidade Eduardo Mondlane. Acesso em <https://www.uem.mz>

UNESCO. (2020). “*Educação para o Desenvolvimento Sustentável*.” Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Acesso em <https://www.unesco.org>

Tema II

Gestão e Sustentabilidade

Alterações climáticas, ODS e realidades locais em África: entre a sustentabilidade global e a sobrevivência comunitária

Ruben Daniel Ulaia

Docente, rulaia@ucm.ac.mz

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

Introdução

As mudanças climáticas representam um enorme desafio em Moçambique e em toda a África. Moçambique é reconhecido como um dos países mais vulneráveis a eventos climáticos extremos, situação agravada pela pobreza generalizada e dependência de meios de subsistência sensíveis ao clima (Abbas, 2021; OMM, 2024). De acordo com o recente Relatório da Organização Mundial de Meteorologia (2024) Moçambique esta entre os países africanos mais afectados por fenómenos climáticos extremos, com ciclones devastando infraestruturas, agravando a insegurança alimentar e comprometendo o desenvolvimento socioeconómico.

Nesse contexto, os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) especialmente aqueles relacionados à acção climática (ODS 13), erradicação da pobreza (ODS 1) e protecção dos ecossistemas terrestres e marinhos (ODS 15 e 14) ganham urgência. Porém, surge um dilema central: *como equilibrar as metas globais de sustentabilidade com as necessidades imediatas de populações locais cuja sobrevivência depende da exploração de recursos naturais?*

Este dilema manifesta-se na tensão entre políticas ambientais de conservação e as realidades socioeconómicas de comunidades pobres. Por exemplo, comunidades rurais em Moçambique que vivem nas imediações de áreas de conservação, como o Parque Nacional da Gorongosa, reclamam do acesso limitado a recursos como pesca e lenha, argumentando que a sua condição de pobreza confere “o direito de usar” esses recursos para sobreviver (Clube de Moçambique, 2023). Aqui evidencia-se o conflito entre a sustentabilidade preconizada pelos ODS e o sustento local imediato. De forma semelhante, estudos mostram que a implementação de estratégias de economia verde ou conservação adequada sem inclusão local pode gerar *trade-offs*¹ desfavoráveis: “*trade-offs* foram encontrados no âmbito dos ODS, manifestando-se em conflitos entre interesses internacionais, governamentais e os meios de subsistência das comunidades locais” (Baker, S. et al. 2023). Em outras palavras, metas globais de protecção ambiental ou climática podem colidir com interesses e necessidades locais, principalmente quando as políticas são impostas de cima para baixo e vistas como estranhas às comunidades.

1. Trade-off é um conceito utilizado em economia, política, gestão, entre outras áreas, que significa uma troca necessária: ao escolher uma opção, abdica-se de outra.

Vale notar que tais contradições não se limitam a Moçambique. Em contextos diversos, medidas de conservação ambiental ou projectos sustentáveis podem inadvertidamente prejudicar comunidades se não houver justiça distributiva. Estudos de caso nas Seicheles, por exemplo, revelam que a criação de áreas marinhas protegidas e planos de “economia azul” trouxeram restrições à pesca artesanal, aumentando a insegurança económica local (Baker, S. et al. 2023). De acordo com estes autores é preciso considerar o contexto socioeconómico e garantir mecanismos justos na análise de *trade-offs* entre interesses concorrentes, para que a protecção ambiental não ocorra à custa dos meios de vida locais. Caso contrário, corremos o risco de promover apenas uma “fraca de sustentabilidade”, que sacrifica objectivos normativos maiores como a redução da pobreza e da desigualdade. Em suma, sem justiça social, as metas ambientais dos ODS perdem parte do seu propósito fundamental.

Exploração de Recursos Naturais: Benefícios Globais vs. Custos Locais

Moçambique e muitos países africanos enfrentam o chamado “paradoxo da abundância” ou maldição dos recursos naturais. Apesar de riquíssimos em carvão, gás natural, madeira, minerais e outros recursos, os benefícios sociais e económicos dessa riqueza chegam extremamente às cidades locais de forma equitativa (Eigen, 2023). Pelo contrário, estudos os feitos pela AIM e IESE (2023) indicam que a exploração de recursos em Moçambique trouxe mais riscos do que benefícios para as comunidades locais. Estes estudos concluíram que, embora o país seja rico em recursos naturais, persistem sérios desafios na sua gestão, e “as pessoas que vivem em áreas de exploração apresentam poucos benefícios e mais riscos” (AIM & IESE, 2023). Esses riscos incluem poluição ambiental, deslocamento de população, perda de meios de subsistência tradicionais e potencial agravamento de conflitos sociais.

Um padrão recorrente é um enclave de estrutura da indústria extrativa. Em Moçambique, grandes projetos mineiros ou de hidrocarbonetos operam como enclaves desconectados das economias locais: a população local raramente aproveita os investimentos realizados e, frequentemente, sofre os impactos negativos (Hofmann & de Souza Martins, 2012). Deslocamentos de comunidades ocorrem sem consultas prévias previstas ou compensações adequadas, resultando em restrições às condições de vida dos afetados muitos perdem terras agrícolas, acesso a recursos hídricos e oportunidades de renda, sem alternativas viáveis. Segundo Hofmann e de Souza Martins (2012) relatos mostram ainda que a resistência local a essas injustiças é comumente reprimida com violência ou intimidação, evidenciando a fragilidade dos mecanismos de participação e protecção comunitária.

No âmbito económico mais amplo, quem se beneficia da riqueza natural africana? Historicamente, as potências estrangeiras produziram enormes benefícios. A África “atrai a atenção ganância” de potências e corporações transnacionais (da União Europeia, Estados Unidos à China), vidas por petróleo, gás, minerais e outros recursos (Rosa, 2007). Como o consumo doméstico africano é baixo, sobra um grande excedente para exportação e para lucro externo enquanto internamente a permanência permanece em grande parte pobre.

Esse neocolonialismo económico significa que a exploração de carvão em Tete, de rubis em Cabo Delgado ou de madeira nas florestas moçambicanas tende a enriquecer

empresas estrangeiras e uma pequena elite local, sem reduzir a pobreza generalizada. De acordo com Chichava (2023) Moçambique precisa encarar seriamente os desafios na exploração dos seus recursos, pois do contrário esses processos “podem exacerbar conflitos” dada a percepção de injustiça “*as pessoas nas zonas de exploração veem menos benefícios e mais riscos*” (AIM & IESE, 2023).

Os impactos negativos não são apenas económicos e sociais, mas também ambientais e climáticos. Projectos de extração intensiva de combustíveis fósseis, por exemplo, agravam a crise climática global. Anabela Lemos citado por Monjane (2021), proeminente activista ambiental moçambicana, enfatiza a contradição gritante de Moçambique, um dos países mais afectados pelas mudanças climáticas, apostar na expansão da indústria de gás natural uma das que mais negativas para essa crise justamente quando o mundo clama pelo fim dos combustíveis fósseis (Monjane, (2021). Além de divulgar a crise climática, iniciativas extrativistas malconduzidas correlacionam-se com aumento de corrupção, separação e conflitos. Conforme aponta Lemos, seguindo o caminho da Nigéria ou da Líbia, “esses projectos levaram a um aumento da corrupção, conflito, militarização, nacional, pobreza e excepções gerais das condições de vida das populações locais”, ao ponto do Banco Mundial reconhecer que os sectores de petróleo e gás em países em desenvolvimento falharam em melhorar a vida dos mais pobres, tendo muitas vezes até piorando-a.

Em Moçambique, isso se reflecte na realidade de Cabo Delgado, onde a descoberta de gás coincidiu com tumultos sociais e insurgência armada, num contexto de expectativas frustradas e exclusão local.

Outra face dessa problemática é a dívida ecológica e social deixada pelos megaprojectos. As comunidades costumam perder terras, meios de subsistência (pesca, agricultura, acesso a florestas) e até património cultural durante a fase de exploração, em troca, recebe compensações insuficientes ou promessas de desenvolvimento que não se materializam. Após a exaustão dos recursos, as corporações vão embora, deixando um rastro de destruição ambiental e uma enorme dívida para o Estado e o povo (Monjane, 2021).

Este cenário de “ganhos privados, perdas públicas” está em total desacordo com o discurso dos ODS, que preconiza “Não Deixar Ninguém Para Trás”. Na prática, sem mudanças estruturais, a exploração de recursos naturais em África ameaça deixar para trás justamente as comunidades locais, enquanto outros frequentemente investidores estrangeiros colhem os benefícios.

O Papel das Universidades na Mediação das Contradições

Diante dessas contradições entre sustentabilidade global e sobrevivência local, as universidades emergem como atores-chave que podem mediar e propor caminhos para um desenvolvimento mais justo e sustentável. É altamente reconhecido que as instituições de ensino superior devem assumir um papel de liderança como “motores de mudança” na questão climática (Leal Filho et al 2024). Isso significa agir em múltiplas frentes. Em primeiro lugar, formando uma nova geração de profissionais e líderes conscientes dos desafios socio ambientais: as universidades têm a responsabilidade de educar estudantes em mitigação e adaptação às mudanças climáticas, proporcionando conhecimento científico acessível e relevante para as realidades locais.

Além da educação formal, a pesquisa e a extensão universitária são ferramentas poderosas, podem direcionar pesquisas interdisciplinares em Ciências Sociais, Economia, Estudos do Desenvolvimento e Ciências Ambientais para examinar criticamente as políticas de exploração de recursos, os impactos nas comunidades e propor modelos alternativos de gestão.

A extensão universitária, isto é, as iniciativas em que as universidades se envolvem diretamente com comunidades e atores locais também desempenham um papel crucial. Isso significa, na prática, ensinar técnicas de agricultura resiliente ao clima, manejo adequado de solos e água, diversificação de culturas e outras estratégias que simultaneamente melhoraram a renda familiar e conservaram o meio ambiente. Ao fortalecer os conhecimentos e a organização comunitária, a universidade contribui para que os ODS (como o ODS-2 de Fome Zero, ou ODS-15 de uso sustentável dos ecossistemas terrestres) ganhem significado concreto na vida das pessoas.

Outro papel importante das universidades é servir de fóruns neutros e espaços de diálogo entre os diversos grupos de interesses envolvidos nessas contradições. As universidades podem organizar debates, conferências e mesas-redondas que juntem governos, empresas, líderes comunitários, ONGs e pesquisadores para discutir abertamente os *trade-offs* do desenvolvimento.

Nesses espaços, as evidências científicas podem ser confrontadas com o saber local e as perspectivas das comunidades afectadas. As universidades, enquanto repositórios tanto de ciência moderna quanto (potencialmente) conhecedoras das realidades culturais locais, estão em posição privilegiada para conciliar saberes tradicionais e científicos. Ao valorizar o conhecimento local, as universidades ajudam a evitar a imposição de paradigmas ocidentais descolados da realidade africana, algo que frequentemente marginaliza práticas e saberes alternativos das comunidades. Essa abordagem inclusiva pode gerar soluções mais criativas, legítimas e eficazes no terreno.

Por fim, as instituições de ensino superior podem influenciar políticas públicas de forma directa. Pesquisadores universitários, por meio de estudos e consultorias, podem assessorar governos na formulação de leis e regulamentações que asseguram maior justiça na exploração de recursos por exemplo, defendendo cláusulas de conteúdo local, transparência nos contratos (seguindo iniciativas como a ITIE – Iniciativa de Transparência nas Indústrias Extrativas), melhores mecanismos de compensação às comunidades e investimento de renda de recursos em desenvolvimento local. As universidades também podem monitorar e avaliar criticamente o progresso dos ODS nos países, denunciando incoerências entre o discurso e a prática. Ao exercer esse papel de “consciência crítica” da sociedade, a academia ajuda a manter o foco naquilo que os ODS buscavam originalmente: o desenvolvimento sustentável com inclusão social.

Contudo, o potencial das universidades na mediação dessas contradições reside em três pilares: educação transformadora, pesquisa engajada e extensão colaborativa. Através da educação, formam-se profissionais e cidadãos capazes de equilibrar a conservação ambiental e a justiça social. Através da pesquisa, geramos dados e análises que iluminam os dilemas do desenvolvimento, apontando caminhos inovadores (por exemplo, diversificação económica local, energias renováveis adequadas ao contexto, políticas de adaptação climática baseadas em evidências). E pela extensão e engajamento público,

concretiza-se a ponte entre o global e o local as universidades levam até às comunidades as agendas globais numa linguagem aplicável, ao mesmo tempo em que trazem as demandas e conhecimentos das comunidades para informar as agendas globais, tornando-as mais legítimas e eficazes.

Conclusão

A temática em discussão revela-se que esta intrinsecamente ligado ao dilema entre os ODS e a sobrevivência local. De um lado, há metas internacionais ambiciosas clamando por sustentabilidade, por outro lado, a dura realidade de população que hoje depende da escassez de recursos para viver, muitas vezes em benefício desproporcional de investidores externos. A conciliação é aparentemente paradoxal por meio de abordagens de justiça climática e desenvolvimento inclusivo, em que as universidades podem e devem assumir protagonismo. Ao mediar conhecimentos, formar consciências críticas e propor soluções adaptadas ao contexto podem, as instituições de ensino superior contribuir para um desenvolvimento mais justo, sustentável e localmente relevante aquele em que os ganhos ambientais globais não excluem os ganhos sociais locais. Em última instância, as universidades actuautes nessa agenda tornam-se guardiãs do verdadeiro espírito dos ODS: o de aliar prosperidade e planeta, garantindo que a transição para a sustentabilidade beneficie todas as camadas da sociedade, especialmente as que historicamente ficaram à margem do progresso.

Referências

- ABBAS, M. (2021). *Efeitos das Mudanças Climáticas nos Sistemas de Produção em Moçambique: Implicações para a Segurança Alimentar*. Observatório do Meio Rural. Acessado em: <https://omrmz.org/wp-content/uploads/OR-123-Mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas-sistemas-de-produ%C3%A7%C3%A3o-e-seguran%C3%A7a-alimentar.pdf#:~:text=Mo%C3%A7ambique%20%C3%A9%20considerado%20um%20dos,A>
- AIM & IESE. (2023, June 30). Mozambique: Do communities benefit from natural resources exploitation? Club of Mozambique. Acesso em: <https://clubofmozambique.com/news/mozambique-do-communities-benefit-from-natural-resources-exploitation-watch-239620/>
- ASSOCIAÇÃO DAS UNIVERSIDADES AFRICANAS (2025) – Nota Conceitual da Conferência GC 2025, subtema “Sustentabilidade”: Destaca engajamento comunitário das IES. Acesso em: blog.aau.org
- BAKER, S. et al. (2023). *Justiça oceânica: Compensações entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas Seicheles*. Marine Policy 147, 105357. Acesso em: [researchgate.net](https://www.researchgate.net/publication/365123456)
- CENTRO PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DESENVOLVIMENTO – AEFUNAI, Nigéria: apresentado em Sierra et al. (2024) como estudo de caso de sucesso. Acesso em: [enveurope.springeropen.com](https://www.enveurope.com)
- CHICHAVA, S. (2023). Declarações em conferência (IESE, Moçambique) citadas em *Clube de Moçambique*, 30/06/2023. Acesso em: clubofmozambique.com
- EIGEN, M. (2023, setembro 8). *O dilema da riqueza em África: A maldição dos recursos naturais*. Blog NOVAFRICA. Acesso em: novafrica.org/o-dilema-da-riqueza-em-africa-a-maldicao-dos-recursos-naturais
- HOFMANN, K. & DE SOUZA MARTINS, A. (2012). *Descoberta de Recursos Naturais em Moçambique: riqueza para poucos ou meio de saída da pobreza?* Friedrich-Ebert-Stiftung.biblioteca.fes.de
- LÁZARO, S. (2024). *Contribuições das atividades de extensão na conquista dos ODS em Moçambique*. Rev. Em Extensão, Edição Especial Agenda 2030. Acesso em: seer.ufu.br

LEAL FILHO, W., SIERRA, J., KALEMBO, F., AYAL, D. Y., MATANDIROTYA, N., AMARO DA COSTA, C. I. V. P., SOW, B. L., AABEYIR, R., MAWANDA, J., ZHOU, L., & BALDEH, D. (2024). The role of African universities in handling climate change. Acesso em: *Environmental Sciences Europe*, 36, Article 130. Acesso em: <https://doi.org/10.1186/s12302-024-00893-7>

LEMOS, A. (2022). Entrevista em *Africa Is a Country* sobre megaprojetos de gás em Moçambique e seus impactos. Acesso em: africasacountry.com/africasacountry.com

MONJANE, B. (2021). An interview with Anabela Lemos: Mozambique should not move forward with extractivist mega-projects. *Africa Is a Country*. Acesso em: <https://africasacountry.com/2022/01/we-need-a-people-centered-energy-policy#:~:text=Mozambique%20is%20one%20of%20the,destructive%20and%20socially%20unjust%20projects>

OCEANO DÉCADA (2023). *Como as comunidades locais constroem um futuro sustentável para os oceanos em África* – integrando saberes indígenas. Acesso em: oceandecade.org

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL METEOROLÓGICA (2024). *Estado do Clima em África 2024* – destaques divulgados no Diário Económico (Moçambique), 12/05/2025. Acesso em: diarioeconomico.co.mz

ROSA, R. N. (2007, dezembro 1). África: Recursos minerais, exploração e guerra [Intervenção no seminário “África – desafios do desenvolvimento, do progresso social e da soberania”, Lisboa]. Partido Comunista Português. Acesso em: <https://www.pcp.pt/africa-recursos-minerais-exploracao-e-guerra>

ROSA, RN (2007). *África: recursos minerais, exploração e guerra*. Intervenção no Seminário “África – desafios do desenvolvimento”. Acesso em: [pcp.pt/ptcp.pt](https://www.pcp.pt/ptcp.pt)

SIERRA, J. et al. (2024). *O papel das universidades africanas na gestão das alterações climáticas*. *Ciências Ambientais Europa*, 36(130). Acesso em: [enveurope.springeropen.com/enveurope.springeropen.com](https://www.enveurope.springeropen.com/enveurope.springeropen.com)

O Programa Jovens Repórteres para o Ambiente como estratégia pedagógica para a promoção da colaboração internacional no seio da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

Catarina Hencleeday¹

Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação, catarinabraga@abaae.pt

Margarida Gomes²

Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação, margaridagomes@abaae.pt

Maria Paula Lousão³

Professora Adjunta, mlousao@sp.ipl.pt

Vítor Manteigas⁴

Professor Adjunto, vitor.manteigas@estesl.ipl.pt

Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal

Introdução

As metodologias ativas – design instrucional em que o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem – reúnem abordagens como, por exemplo, aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning, PBL), aprendizagem experiencial, simulações e jogos de papéis, atividades tendencialmente colaborativas. No ensino superior, estas abordagens deslocam o foco do professor como transmissor de conteúdo para o estudante como agente que constrói conhecimento, competências e atitudes através da resolução de problemas reais (Ribeiro-Silva et al., 2022).

A relevância destas metodologias para a Educação para a Sustentabilidade (ESD) advém de três características centrais, nomeadamente: i) tratamento de problemas complexos e interdependentes (“wicked problems”); ii) integração de conhecimento multidisciplinar; e iii) desenvolvimento de competências transversais (pensamento crítico, trabalho em equipa, comunicação e responsabilidade ética). Segundo Probst (2022), estas características tornam as metodologias ativas particularmente adequadas para trabalhar conteúdos relacionados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e para promover capacidades transformadoras nos estudantes (Probst, 2022).

1. Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação.

2. Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação.

3. Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (CIES-Iscte), Instituto Universitário de Lisboa (Iscte). IPL – Instituto Politécnico de Lisboa.

4. H&TRC – Health & Technology Research Center, ESTeSL – Escola Superior de Tecnologia da Saúde, Instituto Politécnico de Lisboa.

Alguns autores dão conta de que metodologias do tipo experiencial e de ação (*action learning/service-learning/fieldwork*) são efetivas para promover a consciencialização, atitudes e competências para a sustentabilidade. Simulações de gestão de recursos, projetos de economia circular e intervenções comunitárias tendem a aumentar a capacidade dos estudantes para aplicar conceitos sustentáveis em contextos profissionais. Entretanto, alguns estudos também apontam lacunas: muitos estudos são de caso (contexto único), com pouca padronização nos instrumentos de avaliação e escassa evidência longitudinal sobre efeitos a longo prazo na sua prática profissional (Salinas-Navarro et al., 2024).

O Programa Jovens Repórteres para o Ambiente

O Programa Young Reporters for the Environment (YRE) – nos países lusófonos que integram a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) conhecido como Programa Jovens Repórteres para o Ambiente (JRA) – é uma iniciativa global de educação ambiental e jornalismo juvenil coordenada pela FEE – *Foundation for Environmental Education* (UNESCO, s.d.).

Desde o seu início, em 1994, o JRA envolveu mais de 450 mil jovens, em aproximadamente 44 países, na prática de jornalismo construtivo sobre temas ambientais. Atualmente, envolve mais de 220 mil estudantes distribuídos por cerca de 30 países, mas com o propósito de se expandir-se para 75 países como parte da estratégia FEE GAIA 2030 (UNESCO, s.d.).

O JRA é, portanto, um movimento internacional de educação ambiental e jornalismo jovem, presente num alargado número de países, envolvendo milhares de estudantes e professores. Assente na metodologia da investigação-ação e da aprendizagem experiencial, este programa convida os participantes a investigar problemas ambientais locais, comunicar de forma fundamentada os resultados e propor soluções. No contexto do ensino superior, o JRA assume-se como uma prática de metodologia ativa que favorece a ligação entre conhecimento académico, investigação aplicada e ação comunitária.

Sob a égide da FEE, o JRA é implementado em Portugal pela ABAAE – Associação Bandeira Azul da Europa (ABAAE, 2025a). A sua origem remonta a meados da década de 1990, tendo sido criado oficialmente em 1994. Inicialmente foi testado em escolas do ensino secundário, onde os professores começaram a incorporar a investigação ambiental e reportagens como forma de ensino (ABAAE, 2025b). Portugal foi um dos primeiros países a adotar o programa dentro da rede internacional JRA, o que lhe deu uma posição pioneira e de destaque (ABAAE, 2025a). Desde então, o JRA tem vindo a evoluir, incorporando novas tecnologias, meios de comunicação, e ajustando-se às necessidades atuais dos jovens – por exemplo, usando redes sociais, vídeos curtos, ou recursos (ABAAE, 2025b).

No JRA, podem participar grupos escolares (com estudantes desde os 11 até aos 21 anos) ou jovens freelancers (dos 15 aos 21). A ABAAE, naquilo que diz respeito ao programa JRA, promove concursos, seminários, missões com duração de vários dias e intercâmbio com estudantes de outros países da rede internacional JRA, criando oportunidades de sinergia e de trabalho colaborativo (ABAAE, 2025a).

O Ensino Superior no Programa Jovens Repórteres para o Ambiente

Embora o JRA tenha sido historicamente centrado nos ensinamentos básico e secundário, existem cada vez mais pontos de contacto com o ensino superior, onde, em alguns países, os estudantes participam através, por exemplo, de instituições ligadas a iniciativas como o “Green Campus”. Na Irlanda, por exemplo, a coordenação JRA refere explicitamente que as “third level institutions involved in Green Campus” podem participar no programa (YRE Ireland, s.d.).

Por outro lado, há “JRA Alumni” que prosseguiram os seus estudos no ensino superior – por exemplo em jornalismo, ciências ambientais ou políticas públicas – e que atribuem ao JRA um papel importante no desenvolvimento do interesse pela investigação, comunicação ambiental e ativismo (YRE Global, s.d.).

Outra realidade é a existência de projetos no ensino superior, diretamente relacionados com o jornalismo ambiental. Desde logo programas de mestrado ou cursos de graduação que têm unidades curriculares dedicadas ao “Jornalismo Ambiental” ou “Jornalismo Climático” (Çukurova University, s.d.; OsloMet University, 2023; University of Montana Tech, s.d.). A este propósito, dá-se ainda como exemplo, o projeto “Jornalismo Climático na Universidade: um projeto transfronteiriço”, que tem como objetivo promover e fortalecer o conhecimento de estudantes e docentes de jornalismo no ensino superior na área do jornalismo climático. Esta é uma iniciativa bilateral de intercâmbio, proposta pela Escola Superior de Comunicação Social (ESCS) do Politécnico de Lisboa (IPL), financiada pelo programa “Portugal e Noruega: Parcerias para a Inovação” dos EEA Grants, tendo como parceira a Universidade Metropolitana de Oslo (OsloMet), na Noruega (ESCS, 2024).

Metodologia do Programa Jovens Repórteres para o Ambiente

A metodologia do Programa JRA assenta num processo em quatro passos (ou etapas), experimentadas e testadas em contexto educativo (ABAAE, 2025c).

Esses quatro passos são (Figura 1):

1. **Investigar:** escolher um tema ou problema ambiental local, recolher dados (fontes primárias e secundárias), entrevistar pessoas-chave, fazer inquéritos ou entrevistas, e analisar implicações históricas, sociais, económicas ou políticas. Relacionar o problema local com o contexto global.
2. **Propor soluções:** depois da investigação, os jovens identificam possíveis soluções para os problemas identificados, avaliando prós e contras, considerando diferentes perspetivas, e justificando bem a solução escolhida com base nos factos recolhidos.
3. **Reportar:** produzir um trabalho de jornalismo ambiental – pode ser através de artigo escrito, fotografia, fotorreportagem, vídeo ou áudio (*podcast*) – destinado a um público-alvo local. Isto inclui escolher meios adequados de comunicação, planeamento da estrutura da reportagem, estilo jornalístico, etc. O enfoque passa sempre numa abordagem positiva, focada em soluções que inspiram mudança.
4. **Disseminar:** divulgar o trabalho junto do público local, através de diferentes canais: escolas, imprensa local, blogues, redes sociais, rádio, etc.

Figura 1. Metodologia Jovens Repórteres para o Ambiente (Fonte: ABAAE).



O Programa Jovens Repórteres para o Ambiente no Politécnico de Lisboa

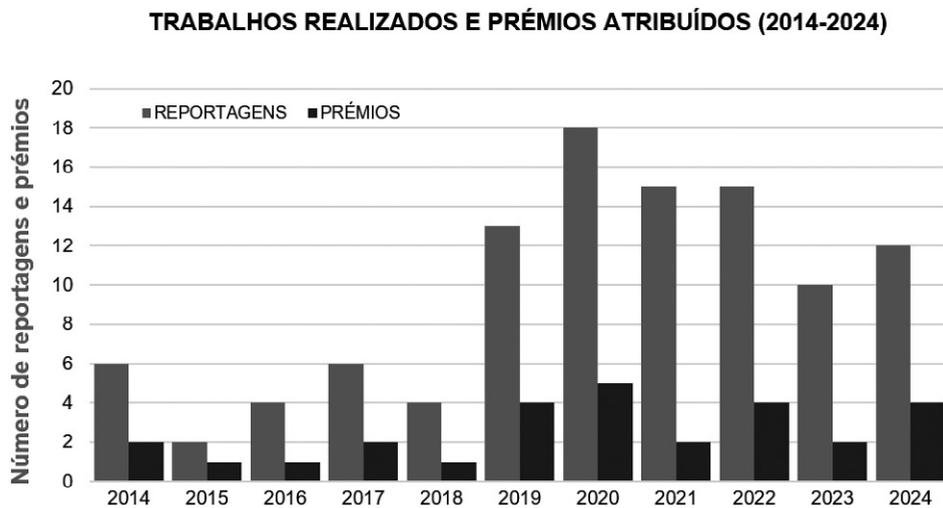
O Politécnico de Lisboa, através da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL), tem vindo a implementar, desde o ano letivo 2013/2014, a metodologia de trabalho associada ao Programa JRA, enquanto estratégia pedagógica ativa, mobilizando os estudantes para a ação. Sob a tutoria e orientação do professor coordenador do programa JRA da ESTeSL, os estudantes são desafiados a investigar e interpretar as questões da sustentabilidade como se fossem jornalistas, reforçando os seus conhecimentos na área do ambiente, das novas tecnologias e técnicas de comunicação.

Em contexto curricular, e ao longo dos últimos anos, os estudantes do curso de licenciatura em Saúde Ambiental da ESTeSL têm feito uso da metodologia subjacente ao programa JRA nas Unidades Curriculares (UC) de Saúde Ambiental (1.º ano), Planeamento e Gestão de Resíduos (2.º ano), Intervenção em Saúde Ambiental, bem como em Desenvolvimento Sustentável (ambas do 3.º ano). Nestes casos em particular, o docente das UC acompanha os estudantes em todo o processo (pré-produção, produção e pós-produção) e integra os trabalhos realizados na avaliação do seu aproveitamento, situação prevista nas Fichas de Unidade Curricular.

Cumulativamente, todos os estudantes da escola são desafiados a participar, desenvolvendo trabalho extracurricular, preferencialmente integrados em equipas, de forma a potenciar o trabalho colaborativo interpares e interdisciplinar.

Além do reconhecimento dado ao seu trabalho, em contexto académico, que contribui para a sua avaliação, o mérito do desempenho dos estudantes também tem sido reconhecido nacionalmente pela ABAAE e a nível internacional pela FEE, fruto daquela que tem sido a sua participação nos vários concursos (Figura 2).

Figura 2. Distribuição do número de trabalhos e prémios recebidos entre 2014 e 2024.

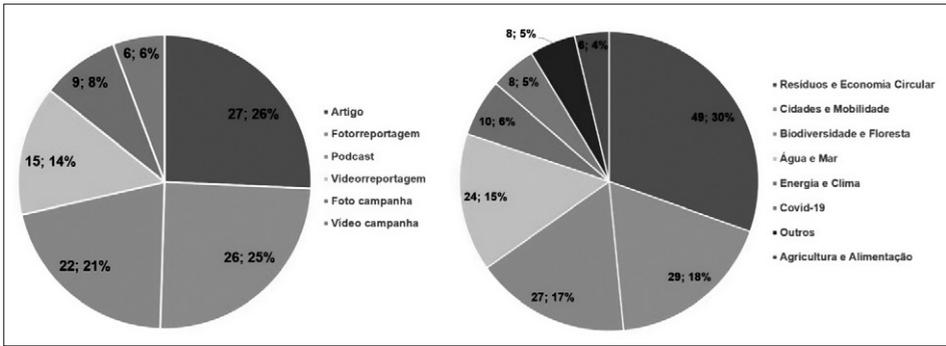


Entre os múltiplos temas propostos, enquadrados nas diferentes UC assim como em contexto extracurricular, os estudantes têm realizado trabalho colaborativo entre si, elaborando entrevistas estruturadas e entrevistando especialistas em determinadas áreas do conhecimento, produzindo fotorreportagens, vídeo-reportagens, reportagens escritas (artigos) e episódios do *podcast*. Cumulativamente, têm também realizado vídeo-campanhas e foto-campanhas, associadas a diferentes domínios do desenvolvimento sustentável e alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030, das Nações Unidas.

A nível nacional, para além da participação no Seminário Nacional Jovens Repórteres para o Ambiente, evento promovido anualmente pela ABAAE, os estudantes têm tido a oportunidade de participar em várias missões, entre as quais a Missão Rock in Rio Lisboa, a Missão Conservação “*ex situ*” do Jardim Zoológico de Lisboa e a Missão *Litter Less*, Missão *Young ESD Leaders Capacity Building Training Course*, dentre outras.

Dos cerca de 100 trabalhos já realizados, destacam-se os formatos de artigo (n=27) com 26%, as fotorreportagens (n=26) com 25% e os episódios de *podcast* (n=22) com 21%. Os temas dos trabalhos têm incidido maioritariamente sobre o tema “Resíduos e Economia Circular” (n=49) com 30%, “Cidades e Mobilidade (n=29) com 18%, “Biodiversidade e Floresta” (n=27) com 17% e “Água e Mar” (n=24) com 15% (Figura 3).

Figura 3. Distribuição dos trabalhos por tipologia e tema.



De forma supletiva, têm sido realizados trabalhos em colaboração com instituições de ensino estrangeiras, num processo promovido pela FEE, associado ao *YRE International Collaboration*, ou decorrente da participação dos estudantes em missões internacionais. Nestes casos em particular, os trabalhos têm tido em consideração um tema comum, realizados em conjunto e reportados sob a forma de artigo ou de formato de vídeo-reportagem, com o apoio e orientação dos professores das instituições parceiras dos diferentes países (Figura 4).

Figura 4. Exemplo de artigos realizados com escolas parceiras da Turquia.



Apesar de se reconhecer haver uma experiência acumulada no âmbito do programa JRA, cujo sucesso e resultados têm vindo a ser apresentados em diferentes contextos (Conferência FORGES 2022, Cabo Verde; Conferência Campus Sustentável 2024, Portugal; e U!REKA Connects 2025, Finlândia), é ambição replicar as práticas que se têm materializado no *YRE International Collaboration*, fazendo uso do Programa Jovens Repórteres para o Ambiente como estratégia pedagógica para a promoção da colaboração internacional no seio da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa.

Conclusão

O Jovens Repórteres para o Ambiente é um programa internacional com escala significativa, que já alcançou dezenas de países, centenas de milhares de jovens estudantes e muitos professores, que se configura como uma iniciativa educativa relevante, que alia educação para a sustentabilidade, participação jovem, investigação local, comunicação e cidadania. A sua metodologia estruturada, em quatro passos, permite que os estudantes não apenas aprendam teoricamente sobre problemas ambientais, mas que investiguem, proponham soluções, reportem e disseminem, assumindo um papel ativo.

As vantagens são múltiplas, nomeadamente: competências cognitivas, sociais e comunicacionais; desenvolvimento pessoal; empoderamento; interdisciplinaridade; sensibilização comunitária; impacto potencial nas políticas locais; e, de alguma forma, preparação para o futuro.

Em suma, o JRA é não apenas um programa informativo, mas formativo e transformador – moldando jovens cidadãos com consciência ambiental, aptidão para comunicar, e vontade de agir. Para maximizar seu potencial, será importante garantir recursos adequados, formação docente contínua, envolvimento comunitário e mecanismos para avaliar sistematicamente o impacto dos trabalhos produzidos e das soluções propostas.

O Programa funciona, na prática, como um laboratório vivo de metodologias ativas aplicadas à sustentabilidade. Ao conjugar investigação, comunicação, interdisciplinaridade e ação social, contribui para desenvolver um conjunto de competências essenciais – desde o pensamento sistémico à cidadania ativa. Integrado no ensino superior, o JRA potencia não apenas a aquisição de conhecimento, mas também a formação de profissionais e cidadãos capazes de enfrentar os desafios ambientais e sociais contemporâneos com criatividade, rigor e sentido ético.

Importa reconhecer que a implementação do Programa JRA pode enfrentar algumas dificuldades que passam por uma cultura institucional centrada em aulas expositivas, assim como carga horária e recursos limitados. Não obstante, a evidência científica internacional comprova que metodologias baseadas em casos, aprendizagem experiencial, produção de reportagens e produtos análogos, assim como a ligação entre a teoria e a prática, tendem a aumentar o conhecimento, as atitudes e as intenções de ação ambiental nos estudantes do ensino superior.

Para maximizar os benefícios no contexto do ensino superior, é importante:

- Integrar o JRA, ou práticas semelhantes, nos currículos de forma estruturada;
- Providenciar orientação qualificada e recursos necessários para o trabalho que se propõe ser feito;
- Facilitar parcerias entre as instituições de ensino, organizações ambientais e meios de comunicação social local e, eventualmente, internacional;
- Assegurar que os trabalhos produzidos sejam divulgados e que tenham a possibilidade de impacto real.

O desafio seguinte, e de forma complementar o que já vem sendo feito no âmbito do *YRE International Collaboration*, é a integração de projetos colaborativos internacionais no âmbito da CPLP para enriquecer perspetivas globais e tendo como elemento comum de base, a língua portuguesa.

Referências

- ABAAE. (2025a). Quem somos. <https://jra.abaae.pt/sobre/quem-somos/>
- ABAAE. (2025b). Jovens repórteres para o ambiente: alunos em defesa do planeta. <https://jra.abaae.pt/plataforma/artigo/jovens-reporter-es-para-o-ambiente-alunos-em-defesa-do-planeta/>
- ABAAE. (2025c). Metodologia JRA – 4 passos. <https://jra.abaae.pt/sobre/metodologia-jra-4-passos>
- ÇUKUROVA UNIVERSITY. (s.d.). Information Course 630902. Çukurova University. <https://ebs.cu.edu.tr/En/Course/Information/630902>
- ESCS. (2024). Jornalismo Climático na Universidade: um projeto transfronteiriço. <https://jornalismoclimatico.escs.ipl.pt/>
- OSLOMET UNIVERSITY. (2023). MJ5200 – Course information. OsloMet. <https://student.oslomet.no/en/studier/-/studieinfo/emne/MJ5200/2023/H%C3%98ST>
- PROBST, L. (2022). Higher Education for Sustainability: A Critical Review of the Empirical Evidence 2013-2020. *Sustainability*, 14(6), 3402. <https://doi.org/10.3390/su14063402>
- RIBEIRO-SILVA, E., AMORIM, C., APARICIO-HERGUEDAS, J. L., & BATISTA, P. (2022). Trends of Active Learning in Higher Education and Students' Well-Being: A Literature Review. *Frontiers in psychology*, 13, 844236. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.844236>
- SALINAS-NAVARRO, D. E., ARIAS-PORTELA, C. Y., GONZÁLEZ DE LA CRUZ, J. R., & VILALTA-PERDOMO, E. (2024). Experiential Learning for Circular Operations Management in Higher Education. *Sustainability*, 16(2), 798. <https://doi.org/10.3390/su16020798>
- SÁNCHEZ-GARCÍA, R., & REYES-DE-CÓZAR, S. (2025). Enhancing Project-Based Learning: A Framework for Optimizing Structural Design and Implementation – A Systematic Review with a Sustainable Focus. *Sustainability*, 17(11), 4978. <https://doi.org/10.3390/su17114978>
- UNESCO. (s.d.). Young Reporters for the Environment. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/young-reporters-environment>
- UNIVERSITY OF MONTANA TECH. (s.d.). Environmental Science & Natural Resource Journalism Program. University of Montana Tech. <https://www.umt.edu/academics/programs/environmental-science-natural-resourcejournalism/>
- YRE GLOBAL. (s.d.). YRE Alumni. <https://www.yre.global/yrealumni>
- YRE IRELAND. (s.d.). YRE Ireland. <https://www.yreireland.org/>

Influência de metais pesados na degradação das espécies vegetais nas margens do Rio Chiveve, Beira

Crimíldia Catija Aliaquino Paulo Chidassicua¹

Docente, cchidassicua@unilicungo.ac.mz, Universidade Licungo

Daniel Agostinho²

Docente, nguadzai66@gmail.com, Universidade Pedagógica

Rogério Borguete Alves Rafael³

Docente, rogerborguete@gmail.com, Universidade Eduardo Mondlane

1. Introdução

A vegetação é o aspecto da terra mais prontamente acessível ao mais primitivo tipo de operação de uso da terra. O primeiro estágio da degradação antrópica é a interferência na cobertura vegetal. Tal interferência procede através de actividades ou operações de gestão dos recursos naturais e visam modificar uma ou mais características da terra, por exemplo, o solo, a flora/fauna, ou a infraestrutura (Pereira & Nascimento, 2016).

A Organização das Nações Unidas (ONU), publicou em 2015 a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável como um plano de acção para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Essa agenda apresenta 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas que buscam estimular a acção em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta nos próximos 15 anos, entre essas áreas encontra-se o setor florestal, cujas metas estão relacionadas no ODS 15 (Oliveira, 2016).

No ODS 15, nota-se a recomendação para proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade (IPEA, 2018).

Os metais pesados são elementos que ocorrem naturalmente na crosta terrestre, embora em elevadas concentrações sejam tóxicos aos seres vivos. Por causa dessa característica, os metais pesados diferem de outros agentes tóxicos porque não são sintetizados nem destruídos pelo homem (Silva, 2012).

Muitos metais são essenciais para o crescimento de todos os tipos de organismos, desde as bactérias até mesmo o ser humano, mas eles são requeridos em baixas concentrações e podem danificar sistemas biológicos. Os metais são classificados em:

1. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Licungo, Beira.

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

3. Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, Universidade Eduardo Mondlane.

- a) elementos essenciais: Na, K, Ca, Fe, Zn, Cu, Ni e Mg;
- b) micro-contaminantes ambientais: As, Pb, Cd, Hg, Al, Ti, Sn e W;
- c) elementos essenciais e simultaneamente micro-contaminantes: Cr, Zn, Fe, Co, Mn e Ni (Silva, 2012).

As actividades urbanas e industriais ao longo destas zonas costeiras naturalmente protegidas provocam um aumento significativo das concentrações de metais em solução e em suspensão nas águas circundantes (Lacerda & Abrão, 1984).

O ambiente químico e físico do mangal pode reter eficazmente metais vestigiais em formas não biodisponíveis, os quais podem ajudar a controlar a poluição causadas por estes metais nas zonas costeiras (Kathiresan & Bingham, 2001).

Embora os sedimentos dos mangais tenham geralmente uma elevada capacidade de absorção e de retenção destes metais, as cargas pesadas podem exceder a capacidade de ligação dos sedimentos. (Kathiresan & Bingham, 2001).

Kathiresan & Bingham (2001) sugerem que os projectos de florestação de mangais não devem ser realizados em solos poluídos com Cu ou Zn, uma vez que as plântulas segregam ácidos orgânicos que podem aumentar a solubilidade dos metais.

O pH dos solos é, na maioria das vezes, o principal fator de controle de biodisponibilidade de cobre para plantas, uma vez que o elemento fica indisponível às plantas, em valores de pH próximos da neutralidade. Em solos ácidos, com o aumento do pH, a densidade de sítios de adsorção para esse metal aumenta, o que reduz sua disponibilidade para as plantas, enquanto em solos alcalinos, o cobre tende a se precipitar, tornando-se menos acessível para as plantas (Nachtigall et al., 2007).

Na cidade da Beira, foi construído desde 2018 e inaugurado em 2020 o Parque de Infraestruturas Urbanas Verdes, que se enquadra na implementação do Projecto Cidades resilientes à Mudanças Climáticas. Este projecto, teve como impacto, dentre outros, o reforço da consciência de protecção ambiental, faunística e dos ecossistemas no Rio Chiveve.

Nas margens deste Rio Chiveve, que circunda a cidade da Beira, verifica-se o desequilíbrio no crescimento das espécies de vegetação, ou seja, troncos de árvores do mangal completamente secos (com predominância nas bacias um e três), e outros que estão verdes, com bom crescimento (com predominância na bacia dois e quatro). São muitas as infraestruturas que foram construídas neste local, com a finalidade de garantir a preservação ambiental, manutenção da biodiversidade e a qualidade da paisagem urbana.

O processo de construção das infraestruturas pode ter influenciado na qualidade do solo, provocando variação no crescimento de grande parte da biodiversidade assim como seus respectivos ecossistemas.

Este tipo de fenómeno a curto ou médio prazo, pode fazer com que se perca grande parte da biodiversidade assim como seus respectivos ecossistemas, uma vez que a alteração da qualidade do solo, pode ser consequência da alteração da composição físico-química do mesmo, levando a degradação das espécies vegetais.

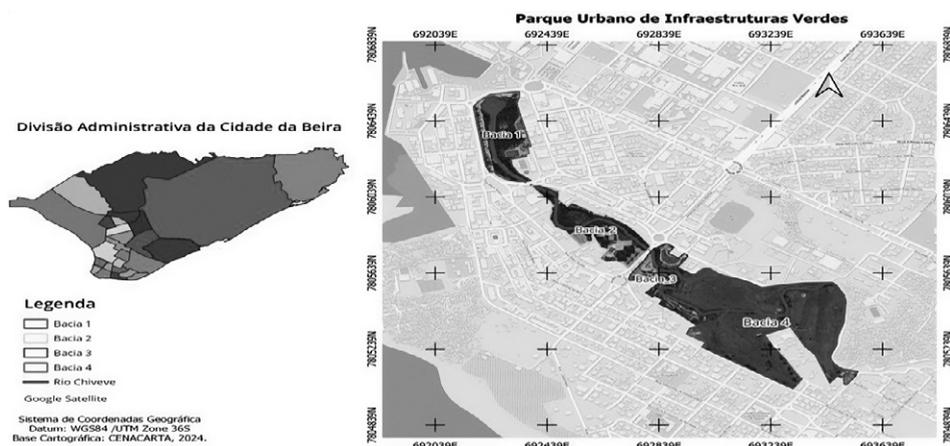
Diante destes factos, o presente estudo teve como objectivo analisar a influência da concentração dos metais pesados do solo na degradação das espécies vegetais nas margens do Rio Chiveve, na Cidade da Beira.

2. Métodos

2.1. Área de Estudo

De acordo com o CEPEC (2013), a Cidade da Beira está localizada na margem esquerda da foz do Rio Púnguè, a beira-mar do Oceano Índico, numa estreita faixa de terra entre o rio e o mar. A bacia do Rio Chiveve tem a sua nascente na zona junto as instalações da Organização Nacional dos Professores (ONP), compreende uma área de cerca de 143 hectares com uma extensão da nascente a foz no Porto de Pesca de 3,8 kms, e estende-se no sentido Sudeste a Noroeste. O estudo foi realizado em 4 bacias do Rio Chiveve, como mostra a figura abaixo.

Figura 1. Parque Urbano de Infraestruturas Verdes



2.2. Colheita de amostras

Através da *pesquisa experimental* analisou-se os parâmetros físico-químicos de 23 amostras de solo com espécies vegetais degradadas da margem do Rio Chiveve. As 23 amostras foram colectadas em quatro (4) bacias diferentes do mesmo rio para representatividade em dois locais (zona de controle e zona de potencial impacto), onde foram demarcadas 6 transectos de 2 m² para as bacias um, dois e três e 3 transectos de 2 m² para a bacia quatro. O espaçamento entre pontos foi aleatório, pois eram identificadas as espécies degradadas e conservadas dentro da referida bacia, com excepção da bacia quatro em que somente foram colhidas amostras de espécies conservadas, pois não existiam espécies degradadas no local. As amostras foram armazenadas em sacos de plástico, etiquetadas e levadas ao laboratório para as análises num período de 5 a 15 dias após colheita.

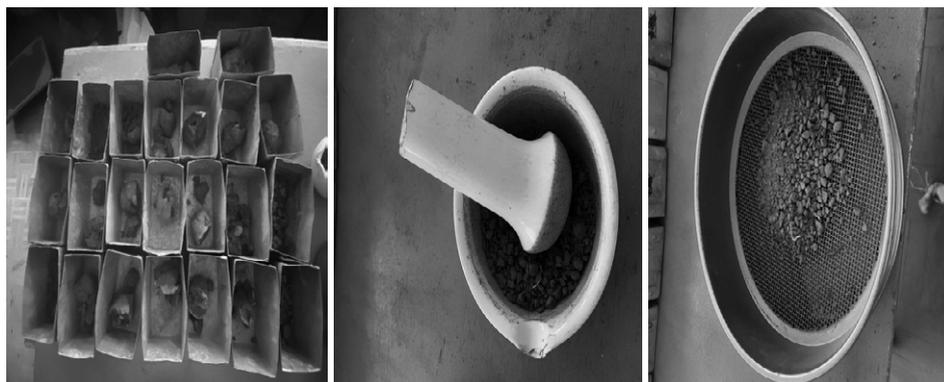
Em cada área foram colhidas seis (6) amostras na profundidade de 40 a 60 cm para Bacia 1, 2 e 3 (e duas (2) amostras de 0 a 20 cm, nas áreas em que não havia desenvolvimento de espécies, apenas na Bacia 1), com excepção da Bacia 4, onde colheu-se apenas 3 (três) amostras de solo de espécies conservadas, uma vez que não se verificou espécies degradadas no referido local.

Figura 2. Colecta de Amostras



Após a colecta fez-se o pré-tratamento das amostras, onde foram secas em estufa a 50° C por aproximadamente 24 hora e peneiradas.

Figura 3. Pré-tratamento das amostras



2.3. Procedimentos analíticos

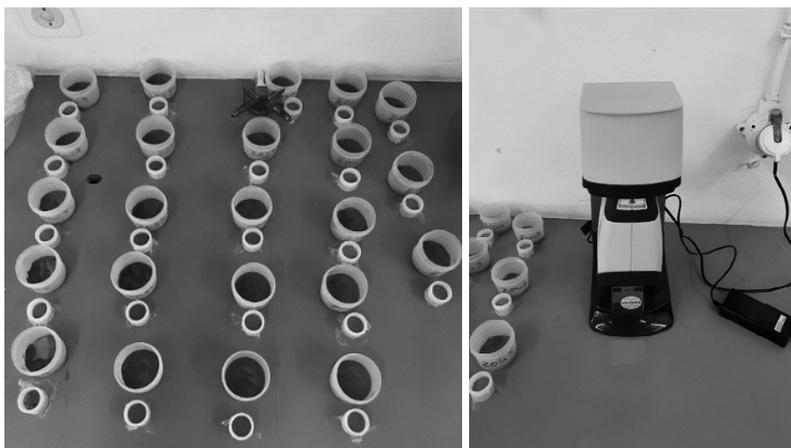
De seguida foram submetidas à análises físico-químicas dos seguintes parâmetros: Textura pelo Método de pipeta descrito por Embrapa (2011), Condutividade eléctrica (CE) descrito por Embrapa (2017), Carbono Orgânico do Solo (COS) pelo Método “*Walkley and Black*” descrito por Embrapa (2017), Capacidade de troca catiónica (CTC) e Cátions trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) pelo método de acetato de amónio a pH 7.0 (Chapman, 1965) descrito por Wiyantoko & Rahmah (2017) e (Camargo, O. A. de, A.C. Moniz, J. A. Jorge, 2009).

Os Metais pesados foram analisados através do Método pXRF, que consistiu na medição de intensidades de emissões de raios X características de cada elemento químico que compõe a amostra. Para que esta emissão ocorresse, a amostra teve que receber energia suficiente para excitar os electrões dos elementos que compõem a amostra.

A técnica exige que as espécies sejam irradiadas com fótons muito energéticos e a excitação do átomo acontece quando é atingido por partículas como electrões, prótons ou iões produzidos em aceleradores de partículas, ondas eletromagnéticas ou através de tubos de raios X de Ta/Au, Rh ou Ag (Ribeiro et al., 2017).

Para que tal acontecesse, foi necessário medir cerca de 15-20g das amostras secas ao ar e peneiradas (terra fina secas ao ar – TFSA) foram analisadas com um pXRF, em triplicata, por 60 segundos, usando o modo Trace (solo duplo) e o Software geoquímico (Henrique et al., 2018).

Figura 4. Análise das amostras pelo método pXRF

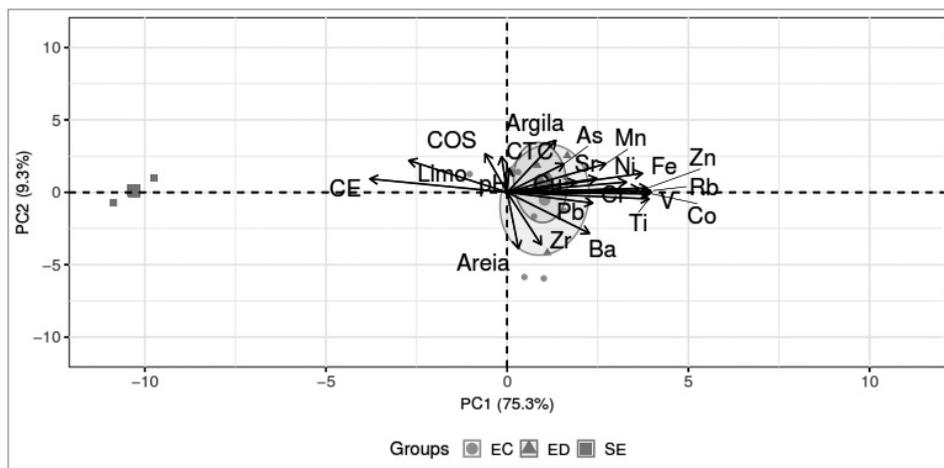


Os dados dos solos foram analisados através do Software RStudio, versão 2024.04.1-748, onde se fez análises de componentes principais (*em inglês* PCA) e correlação entre as variáveis físico químicas em categorias do tipo de espécies: espécies Conservadas (EC), espécies degradadas (ED) e sem espécies (SE).

3. Resultados e discussão

É possível identificar dois grupos principais no biplot PCA, que são representados por observações de diferentes solos em relação à medição das 23 amostras de solo. No geral, existem uma forte correlação positiva entre CTC, As, Sr, Cu, Mn, Ni, Fe, Zn, Cr, Rb e V onde predomina altos valores de Argila, e o mesmo fenómeno acontece entre o Co, Ti, Pb, Ba, Zr, onde a quantidade de Areia é acentuada explicados por PC1. Entre estes dois grupos não existe correlação explicado por PC2. Nestes grupos verifica-se baixa quantidade de CE, COS e Limo. É importante salientar que nas espécies conservadas estes elementos apresentam maior concentração com destaque a Zr, Rb, Co, Fe, V, Mn, Ni, Ti, As, Sr, Cr, Ba e Pb; Nas espécies degradadas há maior concentração de Cu explicada por PC1. Existe uma forte correlação negativa entre CE e Pb, Limo e Ba, COS e Zr, e entre Areia e Argila explicados por PC1 e PC2. Como o pH do solo é predominantemente alcalino, o cobre tende a se precipitar, tornando-se menos acessível para as plantas. O solo sem espécies não teve observações suficientes para representar o agrupamento de dados.

Figura 5. Análise de componentes principais dos parâmetros químicos do solo (Metais pesados)



Análise de componentes principais dos parâmetros químicos do solo (Metais pesados) como estão distribuídos nos diferentes tipos de solos de espécies vegetais de 23 amostras das margens do Rio Chiveve. As setas representam variáveis que contribuem para os componentes principais (PC1 e PC2). Indivíduos (EC – Espécie Conservada, ED – Espécie Degradada e SE – Sem Espécie) com características semelhantes e próximos uns dos outros têm concentrações semelhantes de elementos químicos, enquanto indivíduos diferentes e distantes diferem.

4. Conclusão

O estudo mostrou que, em áreas com altos teores de argila, há uma forte correlação positiva entre a CTC e os elementos As, Sr, Cu, Mn, Ni, Fe, Zn, Cr, Rb e V. Um comportamento semelhante foi observado para os elementos Co, Ti, Pb, Ba e Zr, que se correlacionam positivamente em regiões com elevado teor de areia. Não foi identificada correlação entre esses dois grupos de elementos, sendo que ambos estão associados a baixos teores de condutividade elétrica (CE), carbono orgânico do solo (COS) e Limo.

Nestas espécies degradadas, observa-se uma maior concentração de cobre, o que pode estar inibindo o seu crescimento ao interferir em processos celulares essenciais, como a estrutura da cromatina, a síntese de proteínas e a actividade de enzimas envolvidas na fotossíntese e na respiração celular. Essa situação é agravada pelo pH predominantemente alcalino do solo, que favorece a precipitação do cobre, reduzindo sua disponibilidade para as plantas.

Referências

- CAMARGO, O. A. de, A.C. MONIZ, J. A. JORGE, J. M. A. S. V. (2009). Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agrônomo de Campinas. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 65(1), 77. <https://doi.org/10.1210/jcem-65-1-105>
- CEPEC. (2013). *Estudo Ambiental Simplificado do Projecto de Reabertura do Rio Chiveve – Cidade da Beira*.
- EMBRAPA. (2011). Manual de Métodos de Análise de Solo. In R. (Ed.), *Embrapa* (2a ed., Issue ISSN 1517-2627). Embrapa Solos, Brasil. <http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes>
- EMBRAPA. (2017). *Manual de Metodos de Analise de Solo* (R. Ampliada. (ed.); 3a ed.). Embrapa Solos, Brasil. <file:///C:/Users/Manuel/Downloads/Manual-de-Metodos-de-Analise-de-Solo-2017.pdf>
- HENRIQUE, S., SILVA, G., HARTEMINK, A. E., FERNANDA, A., VASCONCELLOS, A., ROBERTO, L., GUILHERME, G., & CURTI, N. (2018). Applied Clay Science Soil weathering analysis using a portable X-ray fluorescence (PXRF) spectrometer in an Inceptisol from the Brazilian Cerrado. *Applied Clay Science*, 162(June), 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2018.05.028>
- IPEA. (2018). Agenda 2030: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*, 1-502. http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8855%0Ahttps://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=33895
- KATHIRESAN, K., & BINGHAM, B. L. (2001). Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. In *Advances in Marine Biology* (Vol. 40).
- LACERDA, L. D. De, & ABRÃO, J. J. (1984). *Heavy metal accumulation by mangrove and saltmarsh intertidal sediments*.
- NACHTIGALL, G. R., NOGUEIROL, R. C., & ALLEONI, L. R. F. (2007). Formas de cobre em solos de vinhedos em função do pH e da adição de cama-de-frango. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(3), 427-434. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2007000300017>
- OLIVEIRA, C. E. D. E. (2016). *ISSN: 2359-1048 Dezembro 2016 Gestão Sustentável de Florestas Plantadas: Grupo Suzano (ODS 15). Ods 15*.
- PEREIRA, I. J. J. F., & NASCIMENTO, F. R. do. (2016). Avaliação Dos Recursos Naturais Na Ilha Da Inhaca (Oceano Índico, Moçambique): Primeira Aproximação. *Boletim Goiano de Geografia*, 36(2), 325. <https://doi.org/10.5216/bgg.v36i2.42797>
- RIBEIRO, B. T., SILVA, S. H. G., SILVA, E. A., & GUILHERME, L. R. G. (2017). Portable X-ray fluorescence (pXRF) applications in tropical Soil Science Aplicações da fluorescência de raios-X portátil (pXRF) na Ciência do Solo tropical. *Ciência e Agrotecnologia*, 41(3), 245–254. www.editora.ufla.br/7Cwww.scielo.br/cagrohttp://dx.doi.org/10.1590/1413-70542017413000117
- SILVA, J. F. da. (2012). *Prospecção de plantas fitorremediadoras em solos contaminados por metais pesados*. UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS.
- WIYANTOKO, B., & RAHMAH, N. (2017). Measurement of cation exchange capacity (CEC) on natural zeolite by percolation method. *AIP Conference Proceedings*, 1911(December 2017). <https://doi.org/10.1063/1.5016014>

Agradecimentos a entidade que financiou a pesquisa

Por este meio endereçamos os nossos agradecimentos a Universidade Licungo, concessionária da Bolsa e a Universidade Eduardo Mondlane – Maputo, pelas análises feitas em seu Laboratório de Solos.

Sustentabilidade em movimento na Universidade NOVA de Lisboa: práticas e desafios no Instituto de Higiene e Medicina Tropical

Isabel L. Maurício

Docente, isabel.mauricio@ihmt.unl.pt

Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

1. Introdução

A sustentabilidade tem sido assumida, cada vez mais, como parte importante da missão das instituições de ensino superior, que são, cada vez mais, agentes de transformação social e ambiental, para além de locais de geração de conhecimento (Faham et al., 2017; Leal Filho et al., 2019; Tran, 2024; Ulm et al., 2025). Várias universidades têm vindo a implementar planos estratégicos de sustentabilidade, com metas alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com o Acordo de Paris (United Nations, 2015). Estes planos abrangem vários níveis, incluindo a gestão, o ensino e a investigação. Em diversas instituições de ensino superior portuguesas têm sido adotados, por exemplo, políticas de eficiência energética e programas de responsabilidade social universitária, também acompanhados por iniciativas de envolvimento comunitário, como projetos de extensão e voluntariado, que procuram tornar os estudantes, docentes e técnicos agentes ativos de mudança (<http://www.redecampussustentavel.pt/>). Noutros países de língua portuguesa, verifica-se também uma crescente atenção a esta temática, por exemplo, no desenvolvimento da Rede de Sustentabilidade das Instituições de Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa (<https://aforges.org/rede-sustentabilidade>).

Um elemento comum nestas experiências é a importância do envolvimento da comunidade académica. Estudos internacionais mostram que, para um impacto duradouro da implementação de políticas sustentáveis, estas devem ser acompanhadas de estratégias participativas da comunidade académica, com mobilização de estudantes, docentes, investigadores e funcionários em práticas sustentáveis (Alshuwaikhat & Abubakar, 2008; Cebrián et al., 2015; de Oliveira et al., 2025; Waheed et al., 2011).

Assim, a promoção de uma cultura de sustentabilidade nas universidades exige não só a definição de indicadores e relatórios técnicos, mas também a criação de espaços de colaboração e de partilha de responsabilidades, de encontro a um conceito de universidades enquanto instituições também de transformação social (Erős et al., 2022; Gonzalez-Urango et al., 2025; Ramakrishna & Jose, 2022).

Assim, descreve-se a experiência da Universidade Nova de Lisboa (NOVA), e em particular do Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT), uma Unidade Orgânica (UO) da Universidade, na implementação de estratégias de sustentabilidade num contexto de envolvimento institucional e da comunidade académica no seu todo.

2. Sustentabilidade na NOVA: enquadramento estratégico

A estratégia de sustentabilidade da NOVA assenta numa definição de sustentabilidade que pretende satisfazer as necessidades humanas presentes e futuras assegurando simultaneamente a preservação do planeta. Para a NOVA, a sustentabilidade é uma prioridade urgente e transversal, sendo importante a promoção de uma ação articulada entre todas as UO para integração da sustentabilidade nas múltiplas dimensões da vida universitária. Contudo, a coordenação das nove UO da NOVA num esforço conjunto de mapeamento e redução de resíduos e emissões de carbono, representa um desafio, assim como a eficaz sensibilização e capacitação da comunidade académica para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Neste contexto, a NOVA desenvolveu um modelo de governação para a sustentabilidade (<https://www.unl.pt/en/sustainability/who-we-are/>), denominado NOVA for The Globe, criado em 2020, e assente em dois Conselhos, liderados pela Professora Doutora Júlia Seixas: Académico, que integra docentes e investigadores, e Operacional, que integra responsáveis administrativos. Simultaneamente, desenvolveu uma rede colaborativa em Inovação Socio-Territorial, liderada pelo Professor Doutor João Seixas, e que integra representantes das suas Unidades Orgânicas. A principal prioridade do Conselho Académico tem sido a educação para a sustentabilidade, com novos programas de formação como o S4All – Sustainability for All (<https://www.unl.pt/en/sustainability-for-all/>), um curso em doze missões, num formato inovador. Em paralelo, o Conselho Operacional focou-se no desenvolvimento de uma ferramenta centralizada para inventariar as emissões de gases com efeito de estufa (InNOVA), assegurando monitorização regular, e que ganhou recentemente o Prémio Agir Diferente na NOVA (ADN). A rede colaborativa em Inovação Socio-Territorial tem como objetivo, a criação de valor e inovação socioterritorial, promovendo sinergias não só entre as UO, mas também entre a academia, o setor público e a sociedade civil. Nesse sentido, foi desenvolvido, por exemplo a Rede ¼, que pretende ajudar estudantes da NOVA (nesta fase) a encontrar quartos para arrendar na comunidade que normalmente não o faria, dando garantias de segurança e apoio no desenvolvimento de relações.

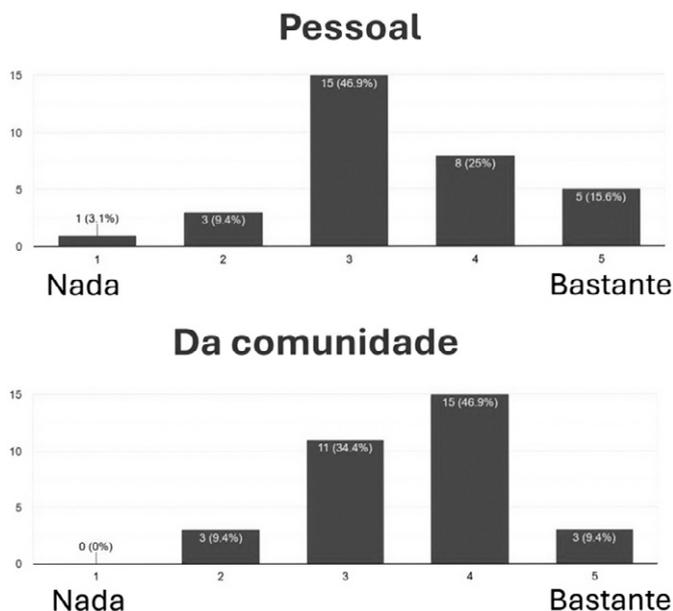
3. Sustentabilidade no IHMT: práticas e resultados

No IHMT têm sido implementadas diversas medidas de mitigação de impacto ambiental e de promoção do bem-estar da comunidade, a vários níveis, incluindo eficiência energética (por exemplo, com substituição por iluminação LED), gestão dos consumos de água (por exemplo, com instalação de torneiras com controlo de fluxo), redução de resíduos (por exemplo, de papel) e aumento da circularidade (por exemplo, com contentores para reciclagem e orgânicos, e incentivo ao uso de recipientes próprios), e ações sociais e de saúde mental (como por exemplo, senha solidária, e bancos de roupa e de livros usados).

Em 2024, no âmbito da Semana da Sustentabilidade da NOVA, o IHMT lançou o Concurso de ideias “Um IHMT (mais) sustentável”, com o objetivo de aumentar e diversificar os projetos e atividades em sustentabilidade do IHMT, mas também criar maiores sinergias e envolvimento da comunidade da instituição. Nesse sentido, após a receção das propostas iniciais, os proponentes foram convidados a formar equipas em volta de tópicos semelhantes, para a apresentação das propostas finais, sob a forma de um poster, e que

foram votados pela comunidade do IHMT. A proposta mais votada foi a de instalação de Carport solar e cobertura fotovoltaica, tendo havido duas menções honrosas para um conjunto de propostas de melhoria da eficiência energética do edifício, e para uma horta comunitária. Apesar de não haver compromisso de implementação, as propostas estão em fase de planeamento e implementação.

Figura 1. Opinião dos 32 respondentes relativamente a um maior envolvimento pessoal ou da comunidade com a sustentabilidade no IHMT.

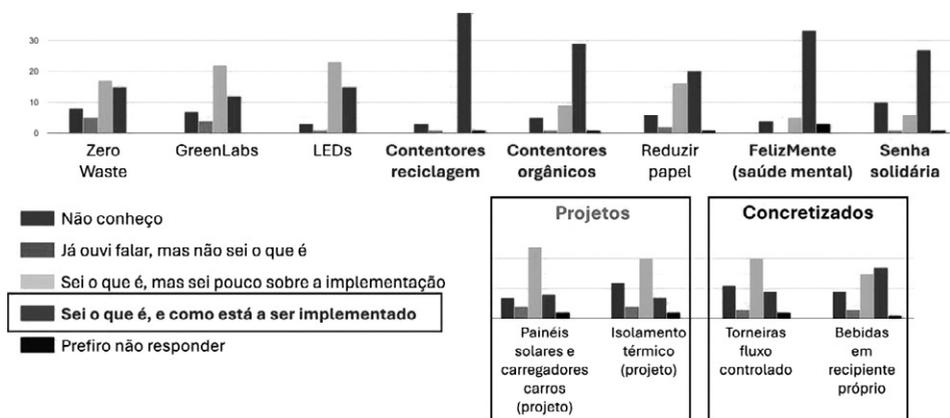


Um ano depois, foi realizado um inquérito informal de satisfação para avaliar o impacto do concurso de ideias, e definir como prosseguir a estratégia de sustentabilidade com envolvimento da comunidade institucional. O inquérito foi divulgado internamente por email, tendo o questionário sido disponibilizado em Google Forms entre 2 e 4 de maio de 2025. As respostas foram anónimas, sem recolha de dados pessoais, com exceção da situação no IHMT (docente/investigador, outro funcionário, ou estudante). Registou-se 45 respondentes. De 34 respondentes, 56% apenas tinham votado nas propostas, e 23% tinha participado ou liderado uma equipa, enquanto que 21% não tinha participado de todo. De entre 32 respondentes, a maioria (43%) considerou que o concurso teve algum impacto na implementação de iniciativas ligadas à sustentabilidade, mas 28% considerou ter havido pouco impacto. Contudo, a grande maioria considerou ter contribuído para um maior envolvimento pessoal e, principalmente, a nível da comunidade (Figura 1). O conhecimento sobre iniciativas em sustentabilidade aumentou entre os respondentes (27), tendo 19% reportaram não conhecer nada antes do concurso, e depois todos reportaram conhecer pelo menos uma iniciativa, e os que conheciam várias aumentou de 33% para 63%. O concurso foi bem recebido pelos respondentes (45), pois 55% manifestaram a intenção de participar de um concurso futuro, com 26% pela primeira vez. A maioria dos

respondentes manifestou envolvimento na sustentabilidade no IHMT, sendo que 13% de 44 respondentes declararam não estar envolvidos em iniciativas de sustentabilidade mas quererem participar e 36% estavam envolvidos, sendo que 20 % queria aumentar o seu envolvimento, e cerca de um terço (36%) não estavam envolvidos em iniciativas mas indicaram contribuir para a sustentabilidade. Estes resultados deverão, contudo, ter em consideração que os respondentes, ao responder ao inquérito, mostraram envolvimento com a dinâmica de sustentabilidade da instituição, e portanto, o envolvimento e interesse poderá estar sobrestimado.

O nível de conhecimento sobre as iniciativas em sustentabilidade no IHMT variou bastante, com alguns projetos implementados a ter pouco mais conhecedores do que projetos em planeamento (Fig. 2). As iniciativas mais visíveis, e que a grande maioria conhecia e sabia como estava a ser implantada, foram os contentores para reciclagem e recolha de resíduos orgânicos, seguido do projeto FelizMente (de apoio à saúde mental) e a senha solidária (para apoiar a alimentação de estudantes em dificuldades). Projetos como GreenLabs, a substituição de lâmpadas para LEDs, ZeroWaste, e poder-se utilizar recipientes próprios para bebidas de máquinas, eram conhecidos, mas uma percentagem substancial sabia pouco sobre estas iniciativas. Este nível de conhecimento em projetos já implementados ou em implementação no IHMT foi de alguma forma semelhante ao de iniciativas ainda em fase de projeto, como o isolamento térmico do edifício e a instalação de painéis solares e carregadores para carros elétricos. Estes resultados sugerem que a estratégia de divulgação das iniciativas, principalmente se já em curso, deverá ser melhorada com mais informação disponível, não só na implementação como de forma contínua, de forma a que toda a comunidade IHMT se sinta envolvida.

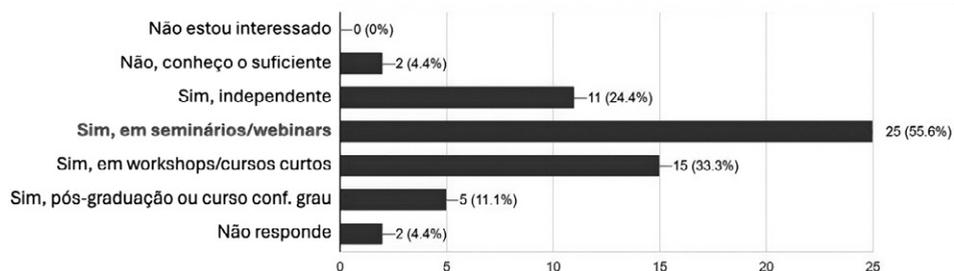
Figura 2. Conhecimento dos respondentes sobre iniciativas em sustentabilidade do IHMT.



De modo a encorajar a participação e envolvimento individual da comunidade IHMT, inquiriu-se sobre a preferência de formação em sustentabilidade, sendo que a grande maioria dos 45 respondentes manifestou o desejo de formação, particularmente em seminários e webinars (Fig. 3), mas também noutros tipos de formação, como em workshops e cursos curtos, mas cerca de um quarto dos respondentes indicou preferir ou

também querer fazer formação de forma independente. Apesar das limitações deste inquérito, esta informação permitirá melhor adequar a oferta de formação à comunidade.

Figura 3. Preferência de formação em sustentabilidade entre 45 respondentes.



4. Conclusões

A Universidade Nova de Lisboa, como várias outras universidades a nível mundial e a nível dos países de língua e expressão portuguesa, encara, cada vez mais a sustentabilidade como um aspeto fundamental tanto a nível de gestão como também a nível académico e de investigação. O seu compromisso com a sustentabilidade foi assegurado através de iniciativas institucionais como a Rede para a Inovação Socio-Territorial, mas principalmente através da Plataforma NOVA4Globe. Estas iniciativas têm trabalhado também no sentido de integrar e aumentar a colaboração entre as diversas UOs da Universidade, num esforço coletivo e sinérgico de toda a comunidade da NOVA. Em particular, a experiência do IHMT na implementação de práticas sustentáveis, como revelado no inquérito sobre sustentabilidade realizado, mostra que a mudança cultural é um processo gradual, mas possível, se apoiado por estratégias institucionais que mobilizem ativamente a comunidade.

Efetivamente, a promoção da sustentabilidade nas universidades exige ações transformadoras sustentadas por uma abordagem participativa e integrada, envolvendo toda a comunidade.

Agradecimentos

O trabalho de investigação da autora é financiado a nível nacional através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da unidade de investigação e desenvolvimento Global Health and Tropical Medicine (UID/04413/2025) e o Laboratório Associado em Translation and Innovation Towards Global Health REAL (LA/P/0117/2020). Agradece-se ao Pró-Reitor para a Inovação Socio-Territorial Professor Doutor João Seixas, à Pró-Reitora para a Sustentabilidade Professora Doutora Júlia Seixas, assim como a João Loureiro Rodrigues (“Chief Sustainability Officer”), e a todos os membros dos Conselhos Académico e Operacional para a Sustentabilidade. Agradece-se, igualmente, ao Professor Doutor João Pinto, sub-diretor com pelouro da Sustentabilidade até início de 2025 no IHMT, à Investigadora Doutora Dinora Lopes, representante no ZeroWaste, à Licenciada Paula Pacheco, representante no Conselho Operacional, e ao Professor Doutor Pedro Cravo, representante na iniciativa GreenLabs.

Referências

- ALSHUWAIKHAT, H. M., & ABUBAKAR, I. (2008). An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*, 16(16), 1777-1785. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2007.12.002>
- CEBRIÁN, G., GRACE, M., & HUMPHRIS, D. (2015). Academic staff engagement in education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 106, 79-86. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2014.12.010>
- DE OLIVEIRA, L. C., DE OLIVEIRA, U. R., & APRIGLIANO, V. (2025). Integrating sustainability into quality assessment for higher education institutions. *Journal of Cleaner Production*, 486, 144466. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2024.144466>
- ERŐS, N., TÖRÖK, Z., HOSSU, C. A., OLGA RÉTI, K., MALOŞ, C., KECSKÉS, P., MORARIU, S. D., BENEDEK, J., & HARTEL, T. (2022). Assessing the sustainability related concepts of urban development plans in Eastern Europe: A case study of Romania. *Sustainable Cities and Society*, 85, 104070. <https://doi.org/10.1016/J.SCS.2022.104070>
- FAHAM, E., REZVANFAR, A., MOVAHED MOHAMMADI, S. H., & RAJABI NOHOOJI, M. (2017). Using system dynamics to develop education for sustainable development in higher education with the emphasis on the sustainability competencies of students. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 307-326. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2016.03.023>
- GONZALEZ-URANGO, H., MU, E., & CORONA-SOBRINO, C. (2025). An integration-monitoring approach to the development of sustainable technology and innovation: The case of University Technology Transfer Offices. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 73, 104118. <https://doi.org/10.1016/J.SETA.2024.104118>
- LEAL FILHO, W., VARGAS, V. R., SALVIA, A. L., BRANDLI, L. L., PALLANT, E., KLAVINS, M., RAY, S., MOGGI, S., MARUNA, M., CONTICELLI, E., AYANORE, M. A., RADOVIC, V., GUPTA, B., SEN, S., PAÇO, A., MICHALOPOULOU, E., SAIKIM, F. H., KOH, H. L., FRANKENBERGER, F., ... VACCARI, M. (2019). The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. *Journal of Cleaner Production*, 233, 1004-1015. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.06.059>
- RAMAKRISHNA, S., & JOSE, R. (2022). Addressing sustainability gaps. *Science of The Total Environment*, 806, 151208. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2021.151208>
- TRAN, M. T. (2024). Fostering sustainable mindsets: A critical exploration of educational psychology in business education. *The International Journal of Management Education*, 22(3), 101054. <https://doi.org/10.1016/J.IJME.2024.101054>
- ULM, F., Silva, T., KOUROUMICHAKI, E., GULC, A., GODLEWSKA, J., KOZŁOWSKA, J., TOMASZEWSKA, E. J., PARTALIDOU, M., WITTINE, Z., & VLACHOPOULOS, D. (2025). From awareness to action: insights from European academics on the integration of permaculture in management education. *The International Journal of Management Education*, 23(3), 101210. <https://doi.org/10.1016/J.IJME.2025.101210>
- UNITED NATIONS. (2015). *Paris Agreement*. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- WAHEED, B., KHAN, F. I., VEITCH, B., & HAWBOLDT, K. (2011). Uncertainty-based quantitative assessment of sustainability for higher education institutions. *Journal of Cleaner Production*, 19(6-7), 720-732. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2010.12.013>

Desigualdades sociais e alterações climáticas – nuances e perspectivas de mitigação à luz da realidade moçambicana

Eugénio Hélder Eduardo Gujamo

Diretor, eugenio.gujamo@uzambeze.ac.mz

Universidade Zambeze, Moçambique

1. Nota introdutória

As alterações climáticas constituem um dos principais problemas que as sociedades contemporâneas têm enfrentado (World Economic Forum, 2025) e a sociedade moçambicana não é uma exceção. Altos índices de vulnerabilidade sócio-ecológica estruturam o seu sistema territorial (Eckstein et al., 2021; INGC, 2009; IPCC, 2021; Notre Dame Global Adaptation Initiative, 2020). Essa vulnerabilidade sócio-ecológica é caracterizada por precários indicadores socioeconómicos, dentre os quais a predominância de uma população economicamente dependente do sector primário (e fortemente vulnerável a choques climáticos), uma extensa costa (cerca de 2770 km), áreas localizadas abaixo do nível médio da água do mar, solos pantanosos e mudanças contínuas no uso da terra para a prática da agricultura (maioritariamente de sequeiro) e extracção da madeira (Global Forest Watch, 2021; Notre Dame Global Adaptation Initiative, 2020).

Entretanto, apesar da participação residual de Moçambique no mercado de emissões globais (Global Forest Watch, 2021), decorrente do seu parque industrial ainda subdesenvolvido, o país já sofre significativos impactos negativos dos eventos climáticos, influenciando no declínio dos seus frágeis indicadores de desenvolvimento humano. Nos últimos 42 anos, o país enfrentou 20 inundações, 15 secas e 26 ciclones, tendo causado inúmeros impactos negativos socioeconómicos e ecológicos (INGC, 2009). Nos últimos cinco anos, o país enfrentou quatro ciclones devastadores, o IDAI e o KENNETH, em 2019, o FREDDY, em 2023 e o CHIDO, em 2024.

Decorrente desses fenómenos extremos, resultantes de mudanças climáticas, Moçambique contava, até 2022, com cerca de 127.000 pessoas deslocadas internamente (Norwegian Refugee Council, 2021). As estimativas do Banco Mundial indicam que “os impactos da mudança climática poderão levar até 1,6 milhões de pessoas adicionais à pobreza até 2050” (Jafino et al., 2020). Contudo, análises sobre as manifestações e os efeitos deste fenómeno, bem como das formas de seu enfrentamento em países em desenvolvimento revelam-se ainda escassas. Assim sendo, este é o elemento que constitui o mote para esta comunicação a fim de contribuir para a reflexão em torno dos efeitos das alterações climáticas sobre as desigualdades sociais tomando como ponto de partida as características e as dinâmicas sócio-culturais da sociedade moçambicana.

2. Das desigualdades sociais às *desigualdades globais* e as desigualdades em Moçambique

Antes de continuar gostaria de dizer que esta intervenção, particularmente, no aspecto das desigualdades sociais, teve a inspiração de um texto apresentado pelo sociólogo francês, François Dubet, com o título *Les inégalités multipliées*, no XVI Congresso Internacional da Associação Internacional de Sociólogos de Língua Francesa, há quase 25 anos. Em sua comunicação, Dubet (2001) refere que há duas posições a assumir com relação às desigualdades – uma que tenta descrever as desigualdades, destacando suas escalas e registros, sua redução e seu crescimento, e outra que analisa as desigualdades como conjunto de processos sociais, de mecanismos e experiências colectivas e individuais.

Sem descurar da relevância que a primeira posição tem, para este texto, será a segunda perspectiva a ser privilegiada, na medida em que é preciso situar este conjunto de processos na experiência dos actores sociais, ou de alguns deles, de modo a extrair-se algumas ilações sociológica e politicamente relevantes. Passa-se de um interesse exclusivo nas disparidades socioeconómicas para uma compreensão mais abrangente das desigualdades, o que implica a inclusão das desigualdades de poder, bem como as assimetrias vitais e existenciais nas suas abordagens (das desigualdades sociais) (Da Costa, 2012; Therborn, 2010).

Esta expansão implica uma crítica do conceito de mobilidade social, na medida em que reduz o estudo da desigualdade a uma questão de cálculo da distribuição variável dos indivíduos nos estratos socioeconómicos. A atenção pode também ser dada às dimensões simbólicas e subjectivas, em que as desigualdades se exprimem na localização do eu e dos outros em hierarquias simbólicas que desempenham um papel significativo nas práticas de discriminação e segregação (Motta et al., 2018). Tornando a desigualdade um processo de hierarquização de diferenças, evitáveis e moralmente injustificadas (Therborn, 2010).

O mesmo autor assinala que, em razão das desigualdades sociais contemporâneas estarem também inscritas num contexto social em processo de globalização acentuada, ocorre uma *pluralidade de desigualdades* – as desigualdades vitais (referentes as desigualdades quanto aos padrões de saúde e longevidade); as desigualdades existenciais (diz respeito às restrições de liberdade de acção de certas categorias de pessoas; ou seja, ao desigual reconhecimento de indivíduos humanos enquanto pessoas) e desigualdades material/de recursos (os actores sociais contam com recursos muito distintos – acesso desigual à educação, à carreira e aos contactos sociais, às recompensas, à renda e à riqueza. Portanto, estas desigualdades não apenas caracterizam as sociedades contemporâneas, como também assinalam algumas das diferenças estruturais entre as populações dos países do Sul global e as do Norte global.

De acordo com o relatório da OXFAM (2022), Moçambique apresentava a 5ª maior desigualdade de renda na Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) e a 7ª mais elevada do mundo. O mesmo relatório apontava que a desigualdade estava a crescer rapidamente, indicando que mais de 10 milhões de moçambicanos continuavam vivendo na pobreza, e a desigualdade de género era a 8ª mais alta do mundo. Todavia, um pequeno grupo de cidadãos era extremamente rico: 1% dos mais ricos ganhavam 31% da renda nacional e 50 pessoas detinham activos de mais de US\$ 10 milhões. Ainda segundo o mesmo relatório, os cidadãos de Moçambique acreditavam esmagadoramente que seu

país é muito desigual e viam a corrupção crescente e à captura do Estado por uma pequena elite como a principal causa disso (OXFAM, 2022).

Ainda quanto à Moçambique há que destacar as desigualdades regionais como profundas e enfatizar, particularmente, as desigualdades entre as regiões Norte, Centro e Sul do país. Além das desigualdades socioeconómicas que caracterizam as regiões, questões de natureza política têm acentuado as desigualdades por marcar a alocação de recursos e a presença do Estado nas diferentes regiões. Uma forma típica expressão desta desigualdade tendem a ser as desigualdades entre as zonas rurais e urbanas, transformando a distância das capitais provinciais e, particularmente, da capital Maputo.

Entre as dimensões de desigualdade social, assinala-se, portanto, a dimensão de género, reconhecendo mulheres e mais especificamente, famílias chefiadas por mulheres como grupos vulnerabilizados no contexto moçambicano. Ainda há reconhecimento da vulnerabilidade de pessoas com deficiência, considerando as barreiras de acesso à educação, à saúde, ao emprego decente e à participação igual com os demais nas mais diversas esferas da vida económica, política e social.

Contudo, por exemplo, na última década Moçambique experimentou alguns progressos em indicadores de saúde, tais como redução da mortalidade infantil (39/1000) e aumento na esperança de vida à nascença (56,9 anos)¹. Apesar destes avanços, observa-se uma estagnação em alguns indicadores das desigualdades sociais em saúde como por exemplo a prevalência de doenças infecciosas, como HIV/SIDA, malária e tuberculose, se mantém alta e afectando, desta forma, desproporcionalmente, as populações e grupos mais vulnerabilizados (Borde et al, 2023).

Diante deste cenário, a questão que se pode levantar é a seguinte: tendo em conta os eventos climáticos severos que o país tem experimentado desde 2019, quais têm sido os seus efeitos sobre as oportunidades de acesso e posse de recursos materiais e sociais por parte dos indivíduos?

3. Do emaranhado de desigualdades, a questão ambiental e os efeitos das alterações climáticas

Se a sociologia das desigualdades tem muitas vezes ignorado a questão ambiental, os estudos ambientais também têm ignorado a investigação sobre as desigualdades. De facto, os recursos naturais também constituem bens sociais relevantes aos quais os indivíduos e os grupos sociais têm acesso e direitos de utilização diferenciados. São vários os conflitos distributivos relativos ao controlo da terra, da água, das florestas, das sementes, etc., também mediados por relações de poder assimétricas (Motta et al., 2018).

A questão ambiental evidencia, no entanto, a existência de um outro tipo de conflito distributivo, nomeadamente sobre a repartição assimétrica dos danos ambientais. Muitas vezes, os impactos negativos das actividades industriais e extractivas são sentidos de forma desigual ao longo de categorias sociais como preto/branco, homem/mulher, povos indígenas/elites crioulas, etc. Dito de outra forma, os actores poderosos são capazes de externalizar os riscos e danos ambientais, transferindo-os para os menos poderosos. As desigualdades ecológicas também reflectem e alimentam as assimetrias geopolíticas, na

1. <https://www.ine.gov.mz/>. Acesso a 6 de Junho de 2025.

medida em que o Norte global industrializado define quais são as questões ambientais na agenda internacional, enquanto os países do Sul global não só não têm o poder de trazer as suas preocupações para a agenda, como também são obrigados a participar na gestão das soluções para os problemas dos países ricos (McMichael 2009 *apud* Motta et al., 2018).

Destarte, em decorrência desses aspectos, em Moçambique, as alterações climáticas estariam a cristalizar uma *interface* com a má nutrição e com a insegurança alimentar e nutricional, mormente na desnutrição ou deficit nutricional, o que requer a necessidade de políticas públicas intersectoriais que compreendam não somente os determinantes que influenciam as escolhas e as disponibilidades alimentares das populações, assim como suas consequências, promovendo respostas para além do sector da saúde.

Portanto, o conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas na agricultura e sobre a segurança alimentar e nutricional em países em desenvolvimento e dos mais vulneráveis a esses eventos, como é o caso de Moçambique, representa um objecto ainda por explorar (Alpino et al., 2022). Se se tiver em consideração que a desigualdade económica pode correlacionar-se fortemente com a desigualdade de género e tendo em conta que as mulheres representam a maior parte da força de trabalho não qualificada, os efeitos das alterações climáticas poderão estar a ser dupla ou triplicemente experimentados tanto pelas mulheres quanto por indivíduos e grupos vulneráveis, quais sejam crianças, órfãos, idosos, deslocados internos, entre outros.

As mudanças climáticas estão em curso e os seus efeitos são mais pronunciados em África, com efeitos desproporcionais sobre as comunidades pobres e vulneráveis. Moçambique está entre os países mais vulneráveis às mudanças climáticas, considerando que grande parte da população depende de meios de subsistência sensíveis ao clima, principalmente da agricultura de sequeiro, do acesso a recursos naturais, e com capacidade de adaptação limitada para lidar com os impactos das mudanças climáticas (Joala *et al.*, 2020).

Destaca-se ainda no domínio da agricultura que os sucessivos governos tendem a deixar os meios de subsistência de seus cidadãos rurais mais pobres nas mãos de um mercado volátil e que só extrai os lucros, e não fazendo praticamente nada para melhorar a renda ou auto-suficiência alimentar dos pequenos agricultores através do investimento do governo. Não é por acaso que apenas 16% das terras adequadas para a agricultura são cultivadas actualmente, a maior parte do recente desenvolvimento agrícola em Moçambique tem sido para grandes agricultores comerciais para o cultivo de culturas de rendimento, criando condições para fome, com níveis significativos de desnutrição entre a população, dentre as quais 38% de crianças menores de 5 anos atrofiadas (OXFAM, 2022).

4. Em jeito de finalização

É fundamental que se continuem com os esforços de desenvolver uma ciência que contribua para o alcance de uma sociedade sustentável ao longo das próximas décadas, que articule a preservação do meio ambiente com o crescimento/desenvolvimento económico e justiça social (Artaxo, 2020) intensified by the Covid-19 pandemic; 2. No caso moçambicano, isso passaria por investimentos mais consistentes nos serviços públicos (educação, saúde, infra-estruturas e protecção social – estender parte dos direitos dos trabalhadores em emprego informal/vulnerável).

Referências

- ALPINO, T. de M. A., MAZOTO, M. L., de BARROS, D. C., & de FREITAS, C. M. (2022). The impacts of climate change on Food and Nutritional Security: a literature review. *Ciencia e Saude Coletiva*, 27(1), 273-286. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022271.05972020>
- ANTONIO, A. (2023). As implicações das mudanças climáticas nas zonas urbanas de Moçambique. *Revista Ciências Humanas*, 16(1), 1-6. <https://doi.org/10.32813/2179-1120>
- ARTAXO, P. (2020). As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avancados*, 34(100), 53-66. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.005>
- BORDE et al. (2023). *Estudo 2 Impacto dos modelos de financiamento na equidade no acesso, qualidade e garanti do direito universal a saude em Moçambique*. 1-44.
- DA COSTA, A. F. (2012). Desigualdades globais. *Sociologia, Problemas e Praticas*, 68, 9-32. <https://doi.org/10.7458/SPP201268691>
- DUBET, F. (2001). As desigualdades multiplicadas. *Revista Brasileira de Educação*, 17, 5-18. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782001000200002>
- ECKSTEIN, D., KÜNZEL, V., & SCHÄFER, L. (2021). *Global climate risk index 2021*. Germanwatch e.V.
- GLOBAL FOREST WATCH. (2021). *Monitoramento das florestas projetadas para ação*. <https://www.globalforestwatch.org/>
- INGC. (2009). Estudo sobre o impacto das alterações climáticas no risco de calamidades em Moçambique Relatório Síntese – Segunda Versão.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021 The Physical Science Basis*.
- JAFINO, B., WALSH, B., ROZENBERG, J., & HALLEGATTE, S. (2020). *Revised Estimates of the Impact of Climate Change on Extreme Poverty by 2030*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34555>
- JOALA, R., ABBAS, M., SANTOS, L. dos, BRUNA, N., SERRA, C., & RIBEIRO, N. (2020). Repensar a Segurança Alimentar e Nutricional: Alterações no sistema agro-alimentar e o direito à alimentação em Moçambique. In *OBSERVADOR RURAL (OMR)* (84). www.omrmz.org
- MOTTA, R., JELIN, E., & COSTA, S. (2018). Introduction. In E. Jelin, R. Motta, & S. Costa (Eds.), *Global Entangled Inequalities – Conceptual Debates and Evidence from Latin America* (pp. 1-17). Routledge. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttps://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- NORWEGIAN REFUGEE COUNCIL. (2021). Internal Displacement in a Changing Climate. file:///C:/Users/CEIFA/Downloads/grid2021_idmc.pdf
- NOTRE DAME GLOBAL ADAPTATION INITIATIVE. (2020). Vulnerability. <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings>
- OXFAM, D. F. I. N. C. A. (2022). *Relatório sobre Índice de Desigualdade da SADC – Perfil de Moçambique*.
- THERBORN, G. (2010). Os campos de extermínio da desigualdade. *Novos Estudos*, 87, 145-156.
- WORLD ECONOMIC FORUM. (2025). *The Global Risks Report 2025 20th Edition*.

Governança universitária sustentável em Moçambique: uma experiência à luz da ecologia integral

Armindo Tambo

Diretor, atambo@ucm.ac.mz

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

1. Introdução

Num cenário global marcado por profundas transformações sociais, crises ambientais e desequilíbrios económicos, torna-se cada vez mais urgente repensar os modelos de desenvolvimento e as formas de gestão institucional. As instituições de ensino superior (IES) são chamadas a desempenhar um papel central nesse processo, actuando como catalisadoras de inovação, justiça social e transição ecológica. Em particular, nos países em desenvolvimento, como Moçambique, as IES enfrentam o duplo desafio de promover o acesso à educação de qualidade e, simultaneamente, contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades onde estão inseridas (UNESCO, 2021).

A governança universitária sustentável emerge, neste contexto, como uma abordagem estratégica que articula os objectivos académicos com os compromissos éticos, sociais e ambientais. Esta forma de governação requer uma visão integrada, que vá além da eficiência administrativa, incorporando dimensões como a participação comunitária, a equidade, a inclusão e o cuidado com o meio ambiente (Tilbury, 2011).

Vários estudos destacam que as IES, incluindo as moçambicanas, ainda enfrentam constrangimentos estruturais significativos, como a escassez de recursos, a dependência de financiamento externo e a fragilidade na formulação de políticas que limitam sua capacidade de implementar práticas sustentáveis de forma sistémica (Langa & Zavale, 2015).

Diante desse panorama, a proposta da ecologia integral, desenvolvida por diversas vozes no campo da ética socioambiental e consagrada na encíclica *Laudato Si*, oferece uma abordagem profundamente relacional, capaz de inspirar modelos de governação universitária mais coerentes com os princípios da sustentabilidade. Esta visão reconhece que tudo está interligado, natureza, seres humanos, instituições e culturas, e propõe uma conversão ecológica que não se limita a ações técnicas, mas exige uma transformação dos estilos de vida, das estruturas sociais e dos modelos de gestão (Francisco, 2015).

Neste sentido, aplicar a ecologia integral à governação universitária significa reconfigurar as estruturas de decisão, os currículos e as práticas institucionais a partir de uma lógica do cuidado e da co-responsabilidade. Esta abordagem pode revelar-se especialmente pertinente para países como Moçambique, onde as vulnerabilidades ambientais, económicas e sociais se entrelaçam de forma complexa e onde as IES podem tornar-se núcleos de resistência e inovação transformadora.

Com base nessa perspectiva, o presente artigo propõe uma análise da governação universitária em Moçambique à luz da ecologia integral, tomando como experiência a

UCM. Demonstrando como a articulação entre os ODS e a ecologia integral pode oferecer caminhos inovadores para a governação universitária sustentável, mesmo em contextos marcados por múltiplas precariedades.

Ao fazê-lo, este estudo visa contribuir para a construção de modelos governança capazes de responder às exigências do século XXI, promovendo uma cultura universitária ancorada no cuidado com a “casa comum” e na busca por justiça social e ambiental.

2. Fundamentação teórica

2.1. Ecologia Integral e Sustentabilidade

A ecologia integral constitui uma abordagem emergente e profundamente holística que visa responder aos desafios contemporâneos da crise socioambiental, propondo uma articulação intrínseca entre os domínios ecológico, social, económico, cultural e espiritual. Esta concepção foi amplamente desenvolvida na encíclica *Laudato Si*, na qual o Papa Francisco (2015) alerta para a urgência de uma conversão ecológica que implique mudanças profundas nos estilos de vida, nos modelos económicos e na ética das relações humanas com a natureza.

Francisco (2015) argumenta que a crise ecológica actual não é apenas ambiental, mas também social e espiritual, reflectindo uma desordem antropológica e moral profundamente enraizada. Esta desordem manifesta-se, entre outras formas, numa lógica de consumo excessivo, na cultura do descarte e na indiferença face às desigualdades globais. Como salientam Sánchez-Camacho e Villegas Moreno (2024), a ecologia integral propõe uma reorientação ética da acção humana, não apenas em relação ao ambiente natural, mas também às estruturas sociais, políticas e económicas que sustentam as injustiças sistémicas.

Sánchez-Camacho e Villegas Moreno (2024) destacam que a ecologia integral pode servir como um marco conceptual fecundo para instituições de ensino superior, particularmente em contextos marcados por vulnerabilidades estruturais. A seu ver, as universidades são chamadas a desempenhar um papel de liderança na transição para modelos sustentáveis de governação, promovendo não apenas práticas ambientais responsáveis, mas também uma cultura institucional ancorada em valores éticos, justiça social e solidariedade.

Francisco (2015) adverte ainda para os limites de uma abordagem ambiental que se concentre unicamente na eficiência ou na conservação de recursos, sem considerar a justiça social e a inclusão dos mais pobres. Assim, o cuidado da “casa comum” exige um compromisso ético e espiritual, que transforme as estruturas sociais e políticas, promovendo uma solidariedade universal. Esta visão é compatível com a Agenda 2030 das Nações Unidas, embora a ecologia integral vá além da sustentabilidade técnica, ao propor uma mudança de paradigma ontológica e axiológica (Tatay, 2018; Martínez, 2020).

A ecologia integral representa uma ampliação conceptual do desenvolvimento sustentável, ao introduzir uma compreensão mais rica e interligada das relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza. A sua relevância no contexto moçambicano, onde as universidades enfrentam desafios estruturais e contextos de escassez, é particularmente significativa. Conforme defendido por Sánchez-Camacho e Villegas Moreno (2024), a adopção desta abordagem pode contribuir para práticas de governação universitária mais éticas, resilientes e alinhadas com os princípios da justiça ecológica e social.

A ecologia integral surge como uma matriz interpretativa inovadora, que não apenas denuncia os desequilíbrios ecológicos, mas também propõe uma reconciliação entre o ser humano e a criação, fundada numa espiritualidade da comunhão e na responsabilidade ética universal.

2.2. Governança Universitária e Alinhamento Estratégico com os ODS

A governança universitária assume um papel estratégico na promoção da sustentabilidade nas IES, ao exigir uma articulação coerente entre a missão educativa, a responsabilidade social e a consciência ambiental. A integração dos ODS no ensino superior constitui, neste sentido, não apenas uma resposta institucional às múltiplas crises globais, mas também uma oportunidade para reconfigurar práticas pedagógicas, administrativas e de envolvimento comunitário de forma inovadora e transformadora (Tilbury, 2011; Filho et al., 2021).

A Agenda 2030 das Nações Unidas define 17 ODS que funcionam como um quadro normativo global, as IES, enquanto espaços privilegiados de produção e difusão de conhecimento, estão numa posição única para promover a concretização destes objectivos. Para tal, a governação universitária deve ir além da eficiência administrativa e financeira, assumindo uma liderança ética, visionária e comprometida com a integração transversal das dimensões económica, social e ambiental nas suas políticas e práticas institucionais (Aleixo et. al, 2018; Sónia, 2023; Sánchez-Camacho & Villegas Moreno, 2024).

A consolidação de uma governança universitária sustentável exige, por conseguinte, transformações estruturais e culturais que ultrapassem as práticas administrativas tradicionais (Sónia, 2023). Como demonstram vários estudos, a eficácia das práticas de EDS depende da existência de estruturas de governança que promovam uma cultura institucional assente na co-responsabilidade, transparência e justiça social (Tatay, 2018).

Francisco (2015) acrescenta a esta reflexão uma dimensão ética e espiritual, ao propor a ecologia integral como paradigma que reconhece a interdependência entre os sistemas humanos e naturais. A liderança universitária deve conjugar competência técnica com sensibilidade ética e social, promovendo a justiça e sustentabilidade (Francisco, 2015; Sánchez-Camacho & Villegas Moreno, 2024).

2.3. Governança sustentável e ecologia integral na prática IES

Segundo Sónia (2023) na implementação devem ser integrados no processo diferentes agentes, devendo ser encarado como uma construção social, emergindo dos diferentes parceiros envolvidos e de acordo com abordagens mistas, de baixo para cima e de cima para baixo, na qual actores desempenham um papel preponderante na sustentabilidade (Salvatore et al., 2024).

Requer igualmente uma abordagem sistémica, transversal e integrada, em sintonia com os princípios da ecologia integral, conforme propõe a Encíclica *Laudato si* (Francisco, 2015). Nesse processo, as IES devem articular múltiplas dimensões institucionais na governação sustentável, como a gestão de campus, as actividades extracurriculares, o ensino, a investigação e a cultura organizacional –de forma coerente com os ODS e ecologia integral.

2.3.1. *Estrutura de Governança*

No que se refere à governança, torna-se essencial o estabelecimento de estruturas administrativas e políticas institucionais que promovam, coordenem e monitorem a sustentabilidade de maneira transversal. Sánchez-Camacho e Moreno (2023) destacam a importância de criar uma unidade institucional de ecologia integral, encarregada de liderar ações em áreas como ensino, investigação, extensão e infra-estrutura. Essa unidade deve funcionar em articulação em cada unidade académica, gerando relatórios periódicos de sustentabilidade, instrumentos que fortalecem a transparência, a avaliação e a cultura da participação. A comunicação institucional também é estratégica nesse contexto, devendo utilizar campanhas em redes sociais, meios digitais e ações formativas para consolidar uma consciência ambiental junto à comunidade universitária (Túñez et al., 2018).

2.3.2. *Gestão sustentável dos campus*

Paralelamente, a sustentabilidade deve ser incorporada na gestão do campus, configurando o que se denomina “campus sustentável”, engloba diversas áreas operacionais, entre as quais se destacam: compras verdes, infra-estrutura, gestão de resíduos, mobilidade e uso da água (Sánchez-Camacho e Villegas Moreno, 2023; Sónia, 2023; Aleixo et. al., 2018). As compras sustentáveis exigem critérios ecológicos e éticos em processos de aquisição e contratação, promovendo a redução de impactos ambientais e o fortalecimento de cadeias produtivas responsáveis. Em conformidade com os ODS 12 e 8, recomenda-se a adopção de cláusulas ambientais em contratos e a priorização de produtos com certificação ecológica e elevada eficiência energética (Sánchez-Camacho e Villegas Moreno, 2023).

Em relação à infra-estrutura, é fundamental que os edifícios, instalações e equipamentos universitários incorporem princípios de funcionalidade, durabilidade e respeito ambiental, promovendo espaços que aliem eficiência energética, bem-estar comunitário e integração com a natureza. Tal abordagem está directamente relacionada aos ODS 9, 11 e 15, ao mesmo tempo em que concretiza o princípio da ecologia integral, ao reconhecer o ambiente construído como parte da casa comum (Sánchez-Camacho e Villegas Moreno, 2023).

A lógica da economia circular deve igualmente orientar a gestão de resíduos, com políticas que privilegiem a redução, reutilização e reciclagem de materiais. Superar a cultura do descartável e implementar sistemas de compostagem, colecta selectiva e educação ambiental são medidas fundamentais para alcançar os objectivos do ODS 12 e da ecologia integral (Francisco, 2015).

No tocante à mobilidade, repensar os deslocamentos no ambiente universitário representa um dos maiores desafios contemporâneos no enfrentamento da crise climática, sendo essencial para a realização dos ODS 11, 13 e 3. Promover formas de transporte sustentáveis, como o uso de bicicletas, sistemas de caronas solidárias e modelos híbridos de ensino e trabalho, contribui para a redução da emissão de gases poluentes, melhora a saúde pública e estimula novos hábitos culturais mais conscientes (Sónia, 2023; Sánchez-Camacho e Villegas Moreno, 2023).

As actividades extracurriculares também constituem uma dimensão formativa indispensável no fortalecimento da consciência socioambiental, pois possibilitam vivências concretas de sustentabilidade que transcendem o espaço da sala de aula (Sánchez-Camacho & Villegas Moreno, 2023; Francisco, 2015).

3. Metodologia

Este estudo adopta uma abordagem qualitativa, de natureza interpretativa, alicerçada na análise documental, na revisão da literatura científica e eclesial, bem como numa reflexão crítica sobre a prática profissional desenvolvida na UCM. A análise documental centrou-se em normativos institucionais, planos estratégicos e outros instrumentos de governação da UCM, permitindo uma leitura aprofundada da sua trajectória institucional e dos desafios enfrentados em contextos de recursos limitados.

4. Análise de resultados

4.1. Diagnóstico da Governança sustentável nas Universidades moçambicanas

As universidades moçambicanas têm vindo a enfrentar desafios estruturais significativos no domínio da sua governança e gestão institucional, nomeadamente no que respeita à integração dos princípios da sustentabilidade e da ecologia integral nas suas políticas e práticas. Apesar de, nos últimos anos, se observar um movimento de expansão do ensino superior e uma crescente preocupação com a qualidade académica, os modelos de governança em vigor continuam a revelar carências substanciais em termos de participação, transparência, responsabilização e compromisso socioambiental.

Predomina uma lógica de gestão centralizada e fortemente burocratizada, com os processos de tomada de decisão concentrados, o que dificulta a articulação transversal entre os diferentes sectores da universidade nos processos de planeamento estratégico e avaliação institucional. Conforme salientam Sánchez-Camacho e Villegas Moreno (2023) os processos decisórios e o trabalho das instituições universitárias devem seguir métodos informados, coerentes, unificados e integrais, de modo a assegurar uma governança ecologicamente responsável.

A ausência de políticas institucionais claras agrava ainda mais essa deficiência estrutural voltadas à sustentabilidade e ecologia integral, como planos ecológicos, indicadores de desempenho sustentabilidade e regulamentos internos específicos (Atumane, 2017; Larazo, 2019).

A comunicação institucional representa igualmente uma fragilidade considerável no contexto universitário moçambicano, na medida em que a ausência de uma cultura sistemática de prestação de contas, compromete significativamente o envolvimento activo da comunidade académica nas dinâmicas de sustentabilidade. Reforçando a ideia de que a comunicação, entendida como processo estratégico e transversal, constitui um elemento estruturante da responsabilização institucional e da construção de uma cultura organizacional orientada para a sustentabilidade (Ferreira, 2016; Masquete, 2021; Sónia, 2023; Sánchez-Camacho e Villegas Moreno, 2023).

4.2. UCM como um modelo emergente de iconologia integral na Governança Sustentável

Em contraste com os desafios generalizados, a experiência da UCM tem assumido um compromisso estratégico com a sustentabilidade institucional, integrando progressivamente os princípios da ecologia integral na sua governação e prática quotidiana. Este compromisso está formalmente consagrado no Plano Estratégico 2023-2027, particularmente no

Pilar 4, que valoriza a identidade cristã católica e a formação integral da pessoa humana, e no Pilar 5, que promove a sustentabilidade social, económica e ambiental como fundamento para o desenvolvimento sustentável.

A governação da UCM tem privilegiado práticas de gestão alinhadas com os ODS, nomeadamente através da digitalização dos processos administrativos, da desmaterialização documental e da racionalização dos recursos utilizados.

Tabela 1. Campus Sustentável: Dimensões Estratégicas – UCM

Dimensão	Práticas Implementadas	Resultados Esperados / Observáveis
a) Infra-estruturas Sustentáveis	Aplicação de soluções arquitectónicas ambientalmente responsáveis (coberturas vegetais, sistemas de captação de águas pluviais, ventilação e iluminação naturais).	Edifícios resilientes e energeticamente eficientes, em linha com os princípios da construção sustentável.
b) Mobilidade Sustentável	Substituição de múltiplos veículos institucionais por transporte colectivo (ex.: autocarro interinstitucional).	Redução das emissões de carbono, racionalização de custos operacionais e reforço da mobilidade ecológica.
c) Gestão de Resíduos	Implementação de sistemas de recolha selectiva e desenvolvimento do Projecto Eco-Pemba, que promove a troca de resíduos por bens alimentares e a reutilização de materiais.	Promoção de uma economia circular, geração de rendimento local e valorização socioambiental.
d) Eficiência Energética	Substituição gradual de lâmpadas convencionais por tecnologia LED e criação de laboratórios sustentáveis (energias renováveis, engenharia alimentar).	Redução do consumo energético e fortalecimento da inovação no domínio da transição energética.
e) Digitalização do Ensino	Digitalização integral dos conteúdos didácticos no Instituto de Educação a Distância, eliminando o uso de materiais em suporte físico.	Poupança de recursos naturais, acesso inclusivo à educação e compromisso com a sustentabilidade educativa.
f) Cultura de Sustentabilidade	Realização regular de campanhas de limpeza ambiental, reflorestação, palestras temáticas, eventos culturais e solidários.	Fortalecimento da consciência ecológica, do envolvimento comunitário e da cidadania ambiental activa.

Fonte: Resultados da pesquisa (2025).

5. Conclusão

O presente estudo evidenciou que as IES em Moçambique enfrentam desafios estruturais significativos na integração dos princípios da sustentabilidade e da ecologia integral nos seus modelos de governação.

A análise reflexiva permitiu constatar que, apesar de algumas iniciativas pontuais e meritórias, a sustentabilidade ainda não se encontra plenamente institucionalizada nem traduzida em estratégias sistêmicas e integradas. A ausência de mecanismos de monitorização, avaliação e articulação com os ODS e os princípios da ecologia integral revela-se como uma lacuna crítica, impedindo a consolidação de uma cultura organizacional orientada para o cuidado da casa comum e para a responsabilidade intergeracional nas IES.

A construção de um modelo de governança universitária verdadeiramente ético e sustentável exige um compromisso firme com a transformação institucional, que requer a criação de políticas consistentes, estruturas funcionais e processos participativos que articule ciência, valores e consciência ecológica. Só assim será possível fortalecer o papel das universidades como espaços de inovação social, formação integral e liderança ética.

Neste quadro desafiante, destaca-se, em particular, a experiência da UCM, que tem vindo a desenvolver práticas e estratégias alinhadas com os princípios da ecologia integral. Embora ainda em fase de consolidação, as iniciativas da UCM representam um modelo emergente e promissor de governação universitária sustentável, oferecendo um contributo relevante para a reconfiguração do IES em Moçambique e para a promoção de um desenvolvimento mais humano e ambientalmente responsável.

6. Recomendações

À luz dos resultados obtidos e da reflexão crítica desenvolvida, apresentam-se as seguintes recomendações com vista à consolidação de uma governança universitária sustentável e eticamente comprometida com os princípios da ecologia integral:

- Elaboração de políticas claras e integradas que incorporem a sustentabilidade e a ecologia integral como pilares da missão, visão e estratégia das IES.
- Criação de estruturas transversais com competências específicas para planear, implementar e monitorizar práticas alinhadas com os ODS e os princípios da ecologia integral.
- Promoção de processos participativos inclusivos e mecanismos de transparência, com divulgação regular de indicadores de desempenho social e ambiental.
- Sistematização, partilha e replicação de experiências bem-sucedidas, tornando a universidade um laboratório vivo de inovação ética, ambiental e tecnológica.

Referências

ALEIXO, A. M., LEAL, S., & AZEITEIRO, U. M. (2018). Conceptualization of sustainable higher education institutions, roles, barriers, and challenges for sustainability: An exploratory study in Portugal. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1664-1673. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.11.010>

ATUMANE, A., et al. (2022). A UCM na busca do cuidado da casa comum: Avaliação da no currículo universitário. *Revista Eletrónica de Investigação e Desenvolvimento – REID*, 2310-0036. <https://doi.org/https://doi.org/10.70634/reid.v1i13.161>

BENEDICT XVI. (2009). *Caritas in veritate*.

FERREIRA, C. S. (2016). O papel da comunicação interna nos processos de gestão da mudança em uma organização cooperativa.

FILHO, W. L., et al. (2021). Handling climate change education at universities: an overview. *Environ Sci Eur*, 33, 109.

- FRANCISCO. (2015). *Laudato Si: Sobre o cuidado da casa comum*.
- HENCHEN, A. V., MOURA-LEITE, R., & LOPES, J. C. J. (2019). Sustainability and management of higher education institutions: Scientific production analysis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(1), 38-60.
- LANGA, P., & ZAVALA, N. (2015). *Private higher education in Mozambique: an overview of a growing subsystem*. Working_Papers_in_Higher_Education_Studies_1_2_89-109
- LÁZARO, J. A., CANDIOTTO, J., PERETTI, C., & SGANZERLA, A. (2019). O papel do ensino Superior na Protecção Ambiental em Moçambique: Uma Leitura Filosófica à Luz do Pensamento de Hans Jonas. *Revista Electrónica de Investigação e Desenvolvimento*, 1(10).
- MASQUETE, J. A. (2021). *Liderança Cultural Organizacional e Responsabilidade Social Organizacional como Condições Para a Prática do Planeamento Estratégico nas Empresas e Institutos Públicos de Moçambique* (Doctoral dissertation, Universidade de Lisboa (Portugal)).
- SALVATORE, S., RIBEIRO, I., SILVA, M., & DOMINGOS, T. (2024). *Bottom-up approach to sustainability in higher education institutions: The case of the Sustainable Técnico Initiative*.
- SÁNCHEZ-CAMACHO, J., & VILLEGAS MORENO, J. L. (2024). Foundations and Implications of the Integral Ecology and Sustainable Development Goals in Catholic University Education. *Religions* 2024, Vol. 15, Page 480, 15(4), 480. <https://doi.org/10.3390/REL15040480>
- TATAY, J. (2018). *La ecología integral: Una propuesta desde la teología y la ética social*. Sal Terrae.
- MARTÍNEZ, J. (2020). *Ecología integral y desarrollo sostenible: Un diálogo necesario*. PPC.
- TILBURY, D. (2011). Higher education for sustainability: a global overview of commitment and progress. *Higher education in the world*, 4(1).
- TILBURY, D. (2011). Higher education for sustainability: A global overview of commitment and progress. *Higher Education in the World*.
- UNESCO (2021) *Educação para o Desenvolvimento Sustentável Um Roteiro*.

Da teoria à terra: como o Politécnico de Setúbal marca a diferença no cumprimento do ODS 4

Ângela Lemos¹

Presidente, presidente@ips.pt

Carlos Mata²

Vice-Presidente, vicepresidente.cm@ips.pt

Luísa Carvalho³

Vice-Presidente, vicepresidente.lc@ips.pt

Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

1. Breve enquadramento teórico

As instituições de ensino superior (IES) desempenham um papel crucial na realização dos ODS, em particular o ODS 4, que se centra na educação de qualidade. As IES estão numa posição privilegiada para contribuir para o ODS 4 através de atividades de ensino, investigação e divulgação (Ferguson & Roofe, 2020). Em África, as IES têm a oportunidade de aumentar a sua relevância social, respondendo de forma abrangente aos 17 ODS (Aarts et al., 2019). No entanto, continuam a existir desafios na implementação do ODS 4 no ensino superior, e são necessários quadros para orientar as IES na consecução dos resultados do ODS 4 (Ferguson & Roofe, 2020).

Estudos de caso revelam que, embora algumas IES tenham adotado práticas sustentáveis isoladas, muitas vezes falta uma integração sistémica entre ensino, investigação, extensão e gestão (Alves et al., 2024). As limitações financeiras são identificadas como uma barreira significativa para o reforço das práticas sustentáveis (Bronzeri & Cunha, 2020). Para fazer a transição para se tornarem IES sustentáveis, as instituições são aconselhadas a adotar uma perspetiva holística, implementar uma gestão participativa e estabelecer canais formais de diálogo com a sociedade (Bizerril et al., 2018). Apesar dos desafios, as IES estão a reconhecer cada vez mais o seu papel na promoção da consciência da sustentabilidade e na preparação de profissionais sensíveis a estas questões.

2. O Caso do Instituto Politécnico de Setúbal: Exemplos e evidências de ações para o cumprimento do ODS 4

O IPS é uma instituição de ensino superior pública, criada em 1979, que integra 5 escolas (nas áreas das tecnologias, saúde, ciências empresariais e educação) e com 2 campi nas cidades de Setúbal e do Barreiro.

1. Presidente do Instituto Politécnico de Setúbal.

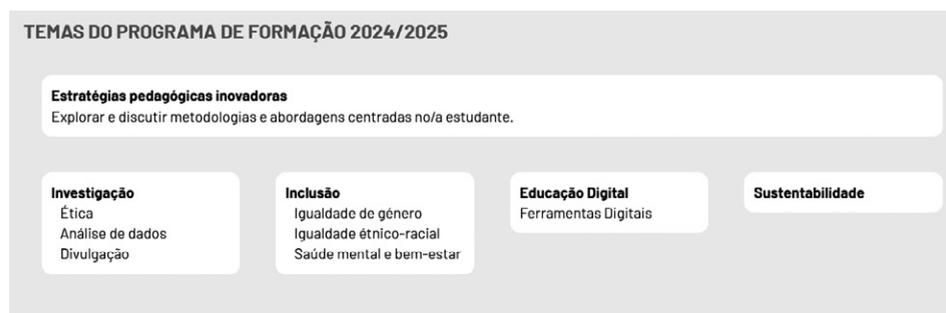
2. Vice-presidente do Instituto Politécnico de Setúbal.

3. Vice-presidente do Instituto Politécnico de Setúbal.

2.1. Formação de professores

Neste âmbito são desenvolvidas várias atividades formativas extensíveis a toda a comunidade, destacamos o Plano de Formação aos docentes do IPS e a criação de diversos cursos breves sobre temas que se enquadram neste ODS.

No âmbito do Plano de formação para os docentes do Instituto, pretende-se promover a aquisição de conhecimentos e a sua atualização sobre temas tão relevantes como a Ética, a Inclusão, a Igualdade de Género e a Sustentabilidade que estão refletidos nos diferentes ODS. Por esta via, pretende-se incluir estas temáticas nas unidades curriculares, nos cursos, no discurso e nas práticas de toda a comunidade académica e que influencie a comunidade envolvente para estes temas. Partilhamos alguns dos temas/ações de formação desenvolvidos desde o ano letivo 2023/2024:



Existe uma oferta de cursos breves conferentes de microcredenciais que abordam estes temas, como exemplos:

- Report e Comunicação da Sustentabilidade Organizacional
- Saúde das pessoas migrantes e refugiadas
- Introdução aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- Educação para a sustentabilidade: a revolução azul na produção de alimentos

Neste contexto, são também tomadas medidas para a promoção da Igualdade Étnico-racial com os objetivos de desenvolver as competências antirracistas da comunidade educativa IPS e da comunidade local e de fomentar sinergias entre a comunidade académica do IPS e as instituições da comunidade local. O debate sobre o racismo tem nos últimos anos vindo a ganhar relevância no espaço público, através de reivindicações dos movimentos sociais; recomendações de organismos nacionais e internacionais; e a vinda a público, de episódios de discriminação étnico-racial. Tratando-se de uma dimensão das desigualdades sociais e das relações de poder em sociedade, o racismo, enquanto discriminação e desigualdade estrutural, deve ter visibilidade na educação formal e não-formal.

A transformação de práticas, processos e representações nos contextos institucionais e da vida quotidiana no sentido de uma sociedade mais inclusiva, exige maior conhecimento e capacidade de reflexão crítica sobre estas questões, como assinalado no recente Plano Nacional de Combate ao Racismo e à Discriminação (Secretaria de Estado para a Cidadania e Educação Antirracista, Conselho Nacional de Educação, 2020). Neste quadro e na sequência da experiência acumulada na oferta formativa de base, assim a Escola

Superior de Educação do Politécnico de Setúbal (ESE-IPS) realizou a formação “Promoção da igualdade étnico-racial”, destinada à comunidade educativa do IPS e local.

2.2. Iniciativas sobre os ODS – Conversas e Cultura

Contribuir para a divulgação da Agenda 2030 e contribuir para a proteção e promoção da utilização sustentável dos ecossistemas terrestres. O IPS desenvolve anualmente a Semana da Sustentabilidade que abordam várias iniciativas sobre os ODS, abordando temas como Igualdade de Género, Saneamento, Energias Renováveis e Acessíveis, Trabalho Digno, Inovação e Infraestruturas, Redução das Desigualdades, Cidades e Comunidades Sustentáveis, Produção e Consumos Sustentáveis e Proteção da Vida Marinha.

2.3. Cultura e eventos

São organizadas diversas atividades culturais, como a participação no AtivaTE atividade inserida no Festival de Cinema “CLIT – Cinema em Locais Inusitados e Temporários” em 2021. Desde 2022 que se tornou uma atividade autónoma e dedica-se à comunidade estudantil através da exibição de filmes, seguida de debates com especialistas e representantes de estruturas da sociedade civil (ONG, IPSS, etc.) e/ou conversas com realizadores e atores. Tendo recebido o Prémio de Reconhecimento Práticas de Responsabilidade Social e Sustentabilidade da APEE – ODS 4.

Ciclo de cinema **CO2 – Conversa, Olha, Ouve**, dirigido aos estudantes do IPS, especialmente aos recém-chegados, como contributo para a sua boa integração social e sucesso académico.

Anualmente, o IPS organiza diversas conferências cujos temas se interrelacionam com a sustentabilidade e como o compromisso com o ODS4:

- **Conferência Internacional sobre Resiliência e Regiões Sustentáveis**
- **III Conferência Internacional Innovation and Sustainability for a Quality Future**
- **7º Seminário Internacional sobre Vulnerabilidades Sociais e Saúde**

Destacam-se também eventos de divulgação de ciência focados na biodiversidade, como a exposição de fotografia sobre biodiversidade do IPS que já percorreu as escolas dos 2 campi, mas também escolas secundárias e outras organizações da região.

O IPS fomenta a participação e o desenvolvimento de projetos de voluntariado, realizando eventos para demonstrar a importância das práticas de voluntariado, envolvendo entidades externas, professores, trabalhadores e estudantes.

O IPS foi distinguido em 2024, pela segunda vez, com o Selo de Qualidade Academia Voluntária, atribuído pela CASES – Cooperativa António Sérgio para a Economia Social, um galardão que visa reconhecer e as instituições de Ensino Superior pelas práticas, dinâmicas e instrumentos desenvolvidos em prol da promoção da prática do voluntariado.

2.4. I&D+i e divulgação de Ciência

O IPS já liderou e participou em diversos projetos cujo foco é direta ou indiretamente a sustentabilidade onde se destacam por exemplo:

PRODUTECH4S&C – Visa o desenvolvimento de soluções diferenciadoras capazes de responder aos desafios da fileira das tecnologias de produção (FTP) no âmbito da **edificação de uma indústria transformadora circular e sustentável**.

REDWine – A sinergia entre duas bioindústrias cria um **modelo de negócios circular inovador** que permite aos fabricantes de vinho tratar com eficácia os seus efluentes líquidos e gasosos, e diversificar as receitas cultivando microalgas com elevado valor.

Anualmente celebra-se a noite europeia do investigador (NEI) e o IPS associou-se ao evento pela terceira vez consecutiva, em 2024 numa organização em parceria com a Câmara Municipal de Setúbal e os politécnicos de Beja e de Portalegre. A última edição inspirada na temática – “Ciência para um Futuro Sustentável” – teve como iniciativa de lançamento uma visita ao campus de Setúbal do IPS que permitiu percorrer um percurso pedestre com cerca de dois quilómetros, que tem o sobreiro como espécie dominante. Considerada a maior festa da ciência em Portugal e na Europa, a NEI é um evento anual que tem entre os seus grandes objetivos aproximar os investigadores do cidadão leigo, demonstrar o impacto da ciência no quotidiano dos cidadãos e aumentar o interesse das crianças e jovens na ciência e nas carreiras científicas.

Em novembro de cada ano, os alunos e professores do ensino secundário e profissional, e toda a população interessada, são convidados a explorarem os diferentes mundos da Ciência e Tecnologia e a descobrirem um universo de possibilidades infinitas, durante uma semana repleta de atividades e experiências práticas na Semana de Ciência e Tecnologia do IPS, que inclui atividades interativas e visitas, sendo uma imersão na ciência e espírito IPS.

Destaca-se também a participação no ECO-ESCOLAS, programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela Associação Bandeira Azul e Ambiente da Europa ABAAE, é uma ONGA, sem fins lucrativos, dedicada à educação para o desenvolvimento sustentável e à gestão e reconhecimento de boas práticas ambientais. Pretende encorajar ações e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da educação ambiental para a sustentabilidade. Através dos planos de ação aprovados pelo Conselho Eco-Escolas, as escolas do IPS têm vindo a desenvolver ações nas áreas dos resíduos, água, energia, floresta, mar, mobilidade sustentável e vida saudável, entre outros, tendo como denominador comum a promoção da mudança de comportamentos para uma melhoria do desempenho ambiental, quer internamente, no espaço-escola, quer na comunidade alargada da região de Setúbal.

As cinco escolas do IPS foram distinguidas, pelo sexto ano consecutivo, com o galardão Eco-Escolas pelo conjunto de boas práticas ambientais desenvolvidas com o envolvimento da comunidade académica e local.

Depois de, em outubro de 2019, se ter destacado como um dos primeiros “eco-politécnicos” do País, com a Bandeira Verde Eco-Escolas atribuída à totalidade das suas unidades orgânicas de ensino e investigação, o IPS voltou a ser reconhecido pela ABAAE, gestora em Portugal deste programa internacional apostado na educação para o desenvolvimento sustentável. Em 2022, o IPS procedeu à sua candidatura a EcoCampus, o programa da ABAE que promove a sustentabilidade nas instituições de ensino superior: faculdades, escolas superiores, institutos, universidades e politécnicos. O Galardão foi atribuído ao IPS e é válido de 2022 a 2025.

Desde 2021, o IPS promove anualmente o concurso IPS Sustentável. A iniciativa visa reconhecer a inovação relativamente à sustentabilidade do Instituto, estimulando o envolvimento criativo e social de toda a sua comunidade, contribuindo com ideias e ações para um Instituto mais sustentável, nas suas vertentes ambiental, social e económica, disponibilizando 10.000€ para a implementação da ideia.

2.5 Estudantes e comunidade

O IPS em conjunto com a Associação Académica do IPS (AAIPS) lançou o Programa de Acolhimento dos novos Estudantes que inclui uma ação de Limpeza do Estuário do Sado, com o intuito de sensibilizar os novos estudantes para a proteção do ambiente.

A política de inclusão de estudantes com Necessidades Educativas Específicas (NEE) no IPS encontra-se alinhada com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, a qual traduz o compromisso de todos os países na criação de um modelo de desenvolvimento inclusivo, onde “ninguém ficará para trás”, procurando contribuir de forma ativa para a concretização dos ODS, com especial relevo para o ODS 4: “garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos em todas as idades”.

O IPS é uma das 15 instituições de ensino superior parceiras do programa “Engenheiras Por Um Dia”, lançado pela Secretaria de Estado para a Cidadania e a Igualdade em 2017, e tendo já chegado a mais de 10 mil estudantes dos ensinos básico e secundário, em ações de mentoria e role model e desafios práticos e laboratoriais. Este programa visa estimular o interesse pelas áreas das engenharias, combatendo os estereótipos de género nas escolhas educativas

O IPS mobiliza 60 estudantes por ano na dinamização de dois projetos na área do turismo acessível, prestando apoio a banhistas com mobilidade reduzida na sequência de protocolos estabelecidos com os municípios de Sesimbra e Setúbal.

Além da praia do Ouro, em Sesimbra, através do projeto “All and One”, os estudantes do IPS estão também nas praias de Setúbal, no âmbito do projeto “Praia para Todos”. Os estudantes em formação nas áreas de Enfermagem, Fisioterapia, Desporto, Animação Sociocultural prestam apoio especializado a pessoas com mobilidade reduzida e outras necessidades especiais, quer na utilização dos equipamentos instalados nos referidos locais e assistência ao banho de mar, quer na conceção e dinamização de atividades de lazer. Ambos os projetos estão inscritos na política de responsabilidade social do IPS e representam para os estudantes uma oportunidade valiosa de desenvolver e aprofundar competências fundamentais, tanto técnicas, relacionadas com as matérias curriculares, como pessoais.

Desde 2008, que o IPS colabora com o Banco Alimentar assegurando com voluntários da sua comunidade os turnos num hipermercado em Setúbal e no Barreiro. Cada campanha, envolve mais de 80 voluntários.

Toda a gestão da Campanha nesses 2 locais é da responsabilidade do IPS e envolve toda a Comunidade IPS, em particular os Estudantes.

2.6. Empregabilidade e inserção no mercado de trabalho

São desenvolvidas diversas atividades neste âmbito sendo de destacar:

- O Passaporte para o Emprego que visa o enriquecimento do percurso académico dos estudantes do IPS através de atividades que lhes permitem desenvolver competências transversais valorizadas no mercado de trabalho.
- A Semana da Empregabilidade do IPS resulta de uma organização conjunta com a Associação Académica do IPS e conta já com 11 edições, sendo considerado um dos maiores desta natureza a nível nacional.
- O IPS promove o programa UPskill, uma iniciativa nacional que visa requalificar profissionais para a área das Tecnologias de Informação e Comunicação, tais como Outsystems e .NET, SAP e Appian. Este programa pretende dar resposta à crescente procura de talento digital por parte das empresas e contribuir para o aumento da competitividade do País. O IPS já formou mais de 180 formandos (pessoas em situação de desemprego ou subemprego) em competências digitais para integrarem o mercado de trabalho.

O IPS é uma das mais de 30 instituições de ensino parceiras da Fundação José Neves, no âmbito do programa Income Share Agreement FJN (ISA FJN), que pretende viabilizar o prosseguimento de estudos a quem se veja impedido de o fazer por falta de recursos financeiros. No caso do IPS, foram considerados elegíveis para apoio um total de 12 cursos.

2.7. Comissões e parcerias

No âmbito da governança o IPS formou várias comissões que visam a execução e acompanhamento de iniciativas visando a promoção da sustentabilidade, tais como:

- Comissão de Sustentabilidade
- Comissão de Igualdade de género
- Comissão de ética

O IPS é parceiro de diversas entidades públicas, privadas e sem fins lucrativos que visam o objetivo comum da sustentabilidade, daqui se destacam:

- **Ocean Alive** é um projeto focado no estuário do Sado, onde as pradarias marinhas são o habitat berçário das presas de uma população residente de golfinhos e do peixe e marisco da comunidade piscatória.
- A **REFOOD** tem como missão resgatar alimentos, alimentar as pessoas e incluir toda a comunidade local, cocriando uma sociedade mais sustentável, justa e solidária.

Considerações finais

O IPS revela um compromisso sólido com o cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), centrado na promoção de uma educação inclusiva e de qualidade. Através da formação contínua de docentes e da oferta de cursos breves que permitem dar competências e habilidades para o desenvolvimento sustentável, o IPS procura integrar estes valores de forma transversal no seu modelo pedagógico.

A criação de programas de formação e iniciativas de acolhimento para estudantes, aliados a políticas ativas de inclusão, demonstram o esforço da instituição em formar cidadãos críticos e socialmente responsáveis.

Para além do ensino, o IPS tem desenvolvido uma vasta gama de ações culturais, científicas e comunitárias que contribuem diretamente para os ODS, nomeadamente o ODS 4. A organização de conferências, ciclos de cinema, exposições e semanas temáticas, bem como a participação em programas como o Eco-Escolas e o EcoCampus, reforçam o seu papel enquanto agente de transformação social e ambiental. O IPS também se destaca em projetos de investigação e inovação com foco na sustentabilidade e na circularidade industrial, promovendo a ligação entre ciência, território e comunidade.

Por fim, o IPS mostra um claro investimento na empregabilidade e no desenvolvimento de competências dos seus estudantes. A criação de comissões internas e parcerias externas com foco na sustentabilidade e justiça social reforça uma governança participativa e comprometida. Assim, o IPS evidencia-se como uma IES que não só incorpora os princípios dos ODS na sua missão, mas também os concretiza em ações práticas, com impacto real na comunidade académica e envolvente.

Referências

AARTS, H., GREIJN, H., MOHAMEDBHAI, G., JOWI, J.O. (2020). The SDGs and African Higher Education. In: Ramutsindela, M., Mickler, D. (eds) Africa and the Sustainable Development Goals. Sustainable Development Goals Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14857-7_22

ALVES, M. J. de O., Barbosa, M. de F. N., VASCONCELOS, A. C. F. de, & BARBOSA, E. M. (2024). Sustentabilidade em instituição de ensino superior pública: práticas de ensino, pesquisa, extensão e gestão. Cuadernos De Educación Y Desarrollo, 16(9), e5448. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n9-022>

BIZERRIL, M.; ROSA, M.; CARVALHO, T. (2018) Construindo uma universidade sustentável: uma discussão baseada no caso de uma universidade portuguesa. Avaliação (Campinas) 23 (2) • Jul-Oct 2018 • <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000200009>

BRONZERI, M. de S., & CUNHA, J. C. da. (2020). Ensino e prática para a sustentabilidade em IES: estudo de caso / Education and practice for sustainability in HEI: case study. Brazilian Journal of Business, 2(4), 3435–3450. <https://doi.org/10.34140/bjbv2n4-005>

FERGUSON, T. and ROOFE, C.G. (2020), “SDG 4 in higher education: challenges and opportunities”, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 21 No. 5, pp. 959-975. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2019-0353>

O papel da extensão universitária na gestão dos recursos naturais e mudanças climáticas: práticas da Faculdade de Ciências Naturais e Exactas na UniSave

Catarina Tivane Nhamposse

Reitora, reitoria@unisave.ac.mz

Idolgy Ribeiro dos Santos Mabunda

Director Adjunto da Pós Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação, imabunda@unisave.ac.mz

Universidade Save, Moçambique

1. Introdução

A extensão universitária passou por vários momentos ao longo do seu processo histórico, como de assistencialismo à interação dialógica (Oliveira e Goularte, 2015; Dantas e Guenther, 2021). Actualmente a extensão universitária é entendida como “braço” institucional que, articulado ao ensino e pesquisa, busca inter-relacionar as Instituições do Ensino Superior (IES) com as comunidades circunvizinhas e os contextos socioeconómicos locais onde as mesmas encontram-se inseridas. A extensão universitária não deve ser vista apenas como complemento de ensino e da pesquisa, mas como um processo dinâmico de interação entre a Universidade e a sociedade, possibilitando aplicação do conhecimento científico em benefício da comunidade (Severino, 2007).

A extensão enquanto ligada ao ensino, enriquece o processo pedagógico ao envolver docentes, alunos e a comunidade num movimento comum de aprendizagem, enriquece o processo político ao se relacionar com a pesquisa, dando alcance social a produção do conhecimento (Flores e Mello, 2020). Actualmente as universidades estão preocupadas em integrar os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em seus sistemas por vários motivos (Leiva, 2022). Estes incluem, além de interesse global, responsabilidades sociais e societárias, bem como sua classificação internacional (Szczepankiewicz *et al.*, 2021). Como resultado, as instituições de ensino superior reconhecem o papel essencial que podem desempenhar na conscientização e compreensão das mudanças climáticas nas comunidades que estão inseridas (Ribeiro, 2023).

No âmbito da gestão dos recursos naturais e das mudanças climáticas, essa interação permite a implementação de projectos que fortaleçam a conscientização ambiental, fomentam praticas sustentáveis e impulsionam a participação social na construção de soluções ambientais e globais. Neste sentido a degradação ambiental e as mudanças climáticas representam desafios globais que exigem respostas urgentes e integradas. Neste caso a gestão dos recursos naturais, é fundamental para a mitigação desses problemas, demanda não apenas políticas publicas eficazes, mas também o envolvimento activo da sociedade civil e das IES (Silva e Sousa 2020).

Diante deste panorama este artigo tem como objectivo analisar o papel da extensão universitária na gestão dos recursos naturais e na mitigação dos impactos das mudanças climáticas. Para isso, serão discutidas iniciativas académicas voltadas para educação ambiental, a conservação dos ecossistemas e a adopção de práticas sustentáveis em comunidades vulneráveis. Além disso, busca-se reflectir os desafios enfrentados pelas Universidades na implementação dessas acções e as oportunidades para fortalecer o vínculo entre a academia e sociedade na promoção.

2. Referencial teórico

2.1. Extensão universitária: fundamentos e função social

A extensão universitária constitui uma das funções essenciais das IES, ao lado do ensino e da pesquisa. Trata-se de uma prática que visa à interação dialógica entre a universidade e a sociedade, com o objectivo de promover a transformação social e a democratização do conhecimento. Nesse contexto, a extensão tem se configurado como um instrumento de interlocução entre as IES e a sociedade, estabelecendo uma via de mão dupla que assegura múltiplas possibilidades de transformação tanto da sociedade quanto da própria universidade (Dantas e Guenther, 2021).

De acordo com a Política Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2012), a extensão deve estar articulada de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, promovendo o desenvolvimento humano e social. Nessa perspectiva, ela assume um papel estratégico na consolidação da função social da universidade, ao contribuir para a formação cidadã, a justiça social e a sustentabilidade.

Júnior (2013) reforça essa concepção ao destacar que a extensão deve ser compreendida como instrumento de inclusão social e valorização dos saberes populares, articulando teoria e prática em benefício das comunidades. Esse compromisso ganha especial relevância quando aplicado às questões ambientais e climáticas, que afetam diretamente as populações mais vulneráveis.

2.2. Gestão dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável

A gestão dos recursos naturais representa um dos maiores desafios contemporâneos, exigindo abordagens interdisciplinares e sustentáveis. Toda actividade desenvolvida pelo ser humano deve considerar os limites do meio ambiente, uma vez que dele são extraídos os recursos naturais utilizados na produção, os quais retornam à natureza sob a forma de produtos, serviços e resíduos sólidos. Nascimento e Corri (2013) observam que o uso crescente dos recursos tem provocado impactos ambientais negativos, como resultado de um consumo acelerado e, muitas vezes, irresponsável.

A crise ambiental é reflexo de um modelo de desenvolvimento baseado na exploração irracional dos recursos naturais. Nesse sentido, Jacobi (2003) defende a construção de um saber ambiental que se fundamente na complexidade, na diversidade cultural e na busca pela sustentabilidade.

As primeiras discussões sobre questões ambientais emergiram na década de 1960, como resposta à degradação ambiental provocada pelo processo desenfreado de industrialização e crescimento econômico. Essas discussões buscavam alertar a humanidade para

os riscos associados ao uso irracional dos recursos naturais (Dantas e Guenther, 2021; Kovalski, 2016).

O surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável está directamente ligado ao aumento das desigualdades sociais, regionais e globais. Durante esse período, outras formas de capital – como o humano e o natural – foram negligenciadas, passando-se a reconhecer que o crescimento econômico, embora necessário, não é suficiente para promover o desenvolvimento (Sachs, 2004). Esse descompasso gerou descontentamento, especialmente diante das assimetrias mundiais que persistiram, mesmo com o avanço econômico, contrariando a expectativa de que ele reduziria a pobreza e melhoraria as condições de vida (Bartoli, 2003). Esse processo contribuiu para o despertar de uma consciência ambiental, que passa a questionar a relação de dominação e subjugação entre o ser humano e a natureza (Oliveira, 2005).

O desenvolvimento sustentável, portanto, deve integrar as dimensões ecológica, social e econômica, promovendo o uso racional dos recursos naturais e garantindo as necessidades das gerações presentes sem comprometer as gerações futuras (Sachs, 2006). Nessa lógica, a universidade exerce um papel fundamental ao fomentar práticas sustentáveis junto às comunidades, por meio da extensão universitária.

Alves, Araújo e Azeiteiro (2012) ressaltam que a gestão ambiental não pode ser dissociada de seus contextos sociais e culturais, sendo indispensável o diálogo entre diferentes formas de conhecimento. A extensão universitária, nesse sentido, constitui uma ponte entre o saber científico e as realidades locais, promovendo ações de educação ambiental, recuperação de ecossistemas, manejo sustentável e valorização dos saberes tradicionais (Farias, Rodrigues e Cardoso, 2019).

2.3. Mudanças climáticas e o papel da extensão universitária

As mudanças climáticas representam uma ameaça global com impactos diretos sobre os ecossistemas e a vida humana. Relatório do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023) destaca que a intensificação de eventos extremos – como secas, inundações e ciclones – demanda ações urgentes de mitigação e adaptação, sobretudo nos países em desenvolvimento.

Nesse cenário, a universidade, por meio da extensão, pode desempenhar um papel central na sensibilização, educação e capacitação das comunidades para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas. É por meio da Extensão Universitária que as IES buscam compartilhar saberes, dialogar e interagir com a sociedade, tendo como base os princípios que regem a extensão universitária brasileira: (i) a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; (ii) a interação dialógica com a sociedade; (iii) a inter e transdisciplinaridade como fundamentos das ações; (iv) a busca por maior impacto e eficácia social; e (v) a afirmação dos compromissos éticos e sociais da universidade (Paula, 2013).

Dias e Gomes (2022) argumentam que a educação ambiental crítica é essencial para promover uma cidadania planetária, capaz de compreender as causas estruturais da crise climática e agir de forma coletiva e solidária. O IPCC (2023) reforça a necessidade de implementar ações imediatas, para que as populações possam se adaptar e a natureza consiga responder aos riscos crescentes.

Nunes, França e de Paiva (2017) também defendem que a educação ambiental deve ser um processo contínuo e contextualizado, incorporado à vivência das populações. Ao actuar nos territórios e dialogar com as realidades locais, a extensão universitária torna-se um espaço privilegiado para a construção de práticas resilientes, sustentáveis e socialmente justas.

Diante do exposto, compreende-se que a extensão universitária pode-se deve-ser protagonista na gestão dos recursos naturais e na resposta às mudanças climáticas. Seu carácter dialógico, formativo e transformador permite articular ciência, educação, cultura e compromisso. Ao aproximar universidade e sociedade, a extensão fortalece as bases para um desenvolvimento sustentável e uma cidadania ambiental activa.

3. Metodologia

O presente estudo adopta uma abordagem qualitativa, por privilegiar a compreensão aprofundada dos fenómenos sociais em seus contextos naturais, considerando a complexidade das relações entre a universidade, comunidade e o meio ambiente.

O tipo de pesquisa é exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória busca proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito e construir hipóteses (Gil, 2007). Já a pesquisa descritiva tem como finalidade descrever características de determinada população ou fenómeno sem a manipulação directa das variáveis (Vergara, 2010).

Quanto ao método de abordagem, recorre-se ao método dedutivo, que parte de premissas teóricas e gerais acerca da extensão universitária e da sustentabilidade ambiental, para analisar práticas específicas desenvolvidas em contextos locais. O método dedutivo é adequado para estudos que desejam aplicar teorias a casos concretos, permitindo inferências lógicas a partir de princípios amplos (Marconi e Lakatos, 2017).

No concernente as técnicas de recolhas de dados, este estudo foi utilizado a pesquisa bibliográfica, documental e inquérito. Na pesquisa bibliográfica recorreu-se a livros, artigos científicos, dissertações que discutem extensão universitária, gestão ambiental, educação ambiental e mudanças climáticas. A pesquisa bibliográfica permite embasamento teórico e conceitual necessário à análise (Gil, 2007). A pesquisa documental foi realizada com análise de relatórios institucionais, projectos de extensão e plano estratégico da Universidade. Pesquisa documental, permite examinar o conteúdo a organização e o contexto dos documentos produzidos na instituição (Cellard, 2008). Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas a docentes e estudantes da FCNE envolvidos em acções de extensão e o responsável do departamento extensão.

Os dados colectados foram analisados com base na análise de conteúdo, conforme a proposta por Bardin (2011), que envolve três fases principais:

1. Pré-análise: leitura flutuante e organização do material colectado;
2. Exploração do material: categorização temática das informações, identificando padrões e recorrências;
3. Tratamento dos resultados: análise interpretativa à luz do referencial teórico, visando compreender as práticas e percepções sobre a extensão universitária no contexto da gestão dos recursos naturais e das mudanças climáticas.

4. Resultados e Discussão

4.1. Experiências e iniciativas de extensão universitária na gestão ambiental e climáticas

A Unisave, fundamentada em seus três pilares-ensino, pesquisa e extensão tem reafirmado o compromisso com o desenvolvimento sustentável e com resolução dos problemas socio-ambientais. Alinhada ao seu Plano Estratégico 2023-2030, a instituição estabelece como directriz o fortalecimento da extensão universitária, com ênfase na articulação com os planos nacionais de desenvolvimento. Nesse contexto, observa-se uma crescente valorização da extensão como instrumento de transformação social, particularmente no enfrentamento dos desafios ambientais e das mudanças climáticas.

A (FCNE) da Unisave tem se destacado nesse processo ao implementar projectos de extensão vinculados aos cursos de Geografia, Física e Ambiente e Sustentabilidade Comunitária. Esses projectos organizados conforme o quadro 1, refletem uma actuação voltada para a conscientização ambiental, a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e a promoção de práticas sustentáveis nas comunidades locais.

Quadro 1. Projectos de extensão universitária desenvolvidos pela FCNE na área de mudanças climáticas

Curso envolvidos	Nome do Projecto	Objectivo	Principais acções
Geografia	Educação ambiental e vulnerabilidade climática	Sensibilizar comunidades sobre riscos ambientais e mudanças climáticas	Realizar campanhas educativas, mapeamento participativo de áreas vulneráveis.
Física	Tecnologias sustentáveis para as comunidades	Reduzir a dependência de fontes energéticas poluentes	Construção de fogões melhorados.
Ambiente e Sustentabilidade Comunitária	Gestão Comunitária de resíduos sólidos	Promover praticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos nas comunidades	Criação de encontros, campanhas de conscientização, oficinas de reaproveitamento

De forma concreta, os projectos desenvolvidos buscam integrar o conhecimento científico à realidade das comunidades, valorizando os saberes tradicionais e promovendo o diálogo entre a universidade e sociedade. Essa abordagem é coerente com os princípios da extensão universitária, que pressupõe a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, bem como a transformação social (Paula, 2013).

Observa-se, por exemplo, que os projectos de extensão realizadas no âmbito do curso de Geografia tem priorizado acções de educação ambiental, medidas de mitigação da erosão e a escassez hídrica (Figura 1). Já no curso de Física destaca-se iniciativas de promoção de tecnologias sustentáveis, como a construção de fogões melhorados. Por sua vez, o curso de Ambiente e Sustentabilidade Comunitária tem promovido acções de manejo de resíduos sólidos (Figura 2).

Figura 1. Actividade de mitigação a erosão (Maxixe)



Figura 2. Campanha de Educação ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos



Essas experiências reforçam a importância da extensão universitária como ferramenta estratégica na gestão dos recursos naturais e no enfrentamento das mudanças climáticas, sobretudo em contextos marcados pela vulnerabilidade social e ambiental. Além disso demonstram a capacidade da universidade em contribuir para o empoderamento das comunidades, promovendo uma cidadania ambiental activa e consciente.

Além dos projectos regulares, destaca-se a realização da palestra subordinada ao tema “Mudanças climáticas e insegurança alimentar em Moçambique”, promovida no âmbito da extensão universitária que reuniu diversos especialistas das áreas de nutrição, meteorologia, segurança alimentar, bem como representantes de instituições públicas e organização da sociedade civil (Figura 3).

O evento teve como objectivo reflectir as inter-relações entre as alterações do clima, a variabilidade da produção agrícola e os impactos na qualidade nutricional das populações, especialmente as mais vulneráveis. Durante a actividade, foram discutidas alternativas locais e estratégias de adaptação alimentar frente as mudanças climáticas, com o foco na promoção da segurança alimentar.

Figura 3. Palestra sobre MUDANÇAS CLIMÁTICAS E INSEGURANÇA ALIMENTAR



As discussões que emergiram da palestra reforçam a importância da abordagem interdisciplinar e do diálogo entre a ciência e a sociedade na construção de soluções sustentáveis. Além disso, demonstram o papel relevante das universidades, por meio da extensão, na criação de espaços de formação crítica e cidadã, comprometidos com os grandes desafios ambientais contemporâneos.

4.2. Desafios e oportunidades para a efectivação da extensão universitária na Faculdade de Ciências Naturais e Exactas

A extensão universitária é reconhecida como um dos pilares fundamentais da universidade, ao lado do ensino e da pesquisa. No entanto, sua implementação plena enfrenta múltiplos desafios, especialmente ligados a exiguidades de recursos financeiros que acabam desestimular a execução de projectos de extensão. (Pereira, 2007; Fernandes, et al. 2012).

A falta de financiamento estruturado e contínuo, torna os projectos dependentes de recursos esporádicos, o que compromete a sua continuidade e o seu impacto. Na realidade observada na FCNE, os projectos de extensão universitária ocorrem maioritariamente em datas comemorativas, como o dia do Geógrafo, o dia do Ambiente, o dia da Terra e o dia do Físico. Essa característica revela um modelo de actuação pontual e simbólico, que, embora importante para a sensibilização, não sustenta transformações de longo prazo.

Outro aspecto crítico é a baixa participação dos docentes em actividades de extensão. Estudos demonstram que o engajamento do corpo docente é essencial para garantir a

articulação entre ensino, pesquisa e extensão (Farias, Rodrigues, Cardoso, 2019). A ausência de envolvimento contínuo dos professores pode ser explicada por uma combinação de factores, incluindo a sobrecarga de trabalho e a pouca formação sobre metodologias participativas e comunitárias.

A literatura aponta ainda para a necessidade de revisão do papel institucional da extensão. Para Pivetta et al. (2010), é urgente promover a integração efetiva entre ensino, pesquisa e extensão, valorizando práticas que envolvam comunidades locais na co-construção do conhecimento. Essa abordagem favorece a produção de saberes contextualizados e o empoderamento comunitário, especialmente em temas críticos como as mudanças climáticas, a gestão de recursos naturais e a sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, algumas universidades têm adotado políticas internas de incentivo à extensão, como a criação de editais específicos, a inclusão da extensão nos currículos dos cursos e a valorização da produção extensionista nos relatórios de desempenho docente (Rosso & Corte, 2021). Tais estratégias poderiam ser adaptadas à realidade da Unisave, conforme as metas definidas no seu Plano Estratégico 2023-2030, que recomenda o alinhamento da extensão aos planos nacionais de desenvolvimento.

Portanto, os dados evidenciam que, embora existam esforços importantes, como os projectos desenvolvidos pelos cursos de Geografia, Física e Ambiente e Sustentabilidade Comunitária, há desafios que precisam ser enfrentados. O fortalecimento da extensão universitária passa pela revalorização de seu papel formativo e social, pela garantia de recursos adequados e pelo comprometimento de todos os actores universitários.

5. Conclusão

A análise das práticas de extensão universitária da FCNE da Unisave evidencia o potencial transformador da universidade na gestão dos recursos naturais e no enfrentamento das mudanças climáticas. Os projectos desenvolvidos demonstram que a extensão, ao articular conhecimento científico e saberes comunitários, promove a consciência ambiental, a participação social e a construção de soluções sustentáveis adaptadas às realidades locais. No entanto, persistem desafios como a intermitência das acções, a escassez de financiamento e o limitado engajamento dos docentes. Superar essas limitações requer políticas institucionais que valorizem a extensão no âmbito académico, assegurem recursos contínuos e incentivem a formação docente para metodologias participativas. Assim, a extensão pode cumprir plenamente seu papel de ponte entre universidade e sociedade, contribuindo para a promoção de um desenvolvimento sustentável e a formação de sujeitos críticos e comprometidos com a transformação socioambiental.

Referências

- ALVES, F.; ARAÚJO, M.J.; AZEITEIRO, U. (2012). Cidadania ambiental e participação: o dialogo e articulação entre distintos saberes-poderes. *Saúde em Debate*, v. 36, n. especial, p. 46-54.
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BARTOLI, H. (2003). *Repensar o Desenvolvimento, Acabar com a Pobreza*. Col. Economia e Política 90. Lisboa: Instituto Piaget.
- CELLARD, A. A. (2008). Análise Documental. In: POUPART, J. et al. (Orgs.) *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 295-316.

CRESWELL, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed.

DANTAS, M. H.; GUENTHER, M. (2021). Extensão Universitária e Desenvolvimento Local: Uma revisão da literatura. *Research Society and Development*, v.1, n.6, e23010615243, DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15243>

DIAS, V.P; GOMES, P.C. (2022). Contribuições da Educação Ambiental Crítica para compreender a Crise Ambiental. *Revista de ensino de ciências e Matemática*, 13(2): 1-26, DOI: 10.26843/rencima.v13n2a04

FARIAS, G.B.L.; RODRIGUES, R.S. CARDOSO, S.R.P. (2019). A extensão acadêmica como ferramenta para aprendizagem no ensino superior. *Holos*, v.02, e9133. DOI: 10.15628/holos.2019.9133

FERNANDES, M. C., SILVA, L. M. S. da, & MACHADO, A. L. G. (2012). Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. *Educação em revista*, 28 (4), 369-390. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982012000400007>

FLORES, L.M.; MELLO, D.T. (2020). O Impacto da Extensão na Formação Discente, a Experiência como Prática Formativa: Um Estudo no Contexto de um Instituto Federal no Rio Grande do Sul. *Revista Conexão UEPG*, v.16, n.1. DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.16.14465.026>

FÓRUM NACIONAL DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. (2012). *Política Nacional de Extensão*. <http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>

GIL, A. C. (2007). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

GRANATO, D. (2018). *Análise Estatística Descritiva Aplicada a Ciência e Tecnologia de Alimentos Usando Programas Estatísticos*. São Paulo: AIL.

JACOBI, P. (2003). “Educação Ambiental, Cidadania E Sustentabilidade”. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 189-205. USP.

JÚNIOR, A.L.S. (2013). *A extensão universitária e os entre-laços dos saberes*. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal da Bahia, para obtenção do título de Doutor em Educação. Salvador/Baia; Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC, (2023).

KOVALSKI, R. A. (2016). Desenvolvimento territorial sustentável: uma análise da evolução do pensamento humano em relação à consciência sobre o meio ambiente. *Humanidades*, 31(1), 101-120. <https://doi.org/10.5020/23180714.2016.31.1.101-120>

LEIVA, B.M.; LAJARA, C.N.; VIDAL, M.A.; ATARÉS, A.; LULL, C. (2022). Spanish University Students' Awareness and Perception of Sustainable Development Goals and Sustainability Literacy. *Sustainability (Switzerland)*, v. 14, n. 8, p. 1-26. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14084552>

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. (2017). *Fundamentos de metodologia científica*. (8a ed.). São Paulo: Atlas.

NUNES, M.E.R.; FRANÇA, L.F.; PAIVA, L.V. (2017). Eficácia de diferentes estratégias no ensino e de educação ambiental: associação entre pesquisa e extensão universitária. *Ambiente e sociedade*, v.10, n.2, p.61-78.

OLIVEIRA, L.D. (2005). A Ideologia do Desenvolvimento Sustentável: Notas para Reflexão. *Revista Tamoios*, Rio de Janeiro, v. I, n. 2, p. 33-38.

OLIVEIRA, F., & GOULART, P. M. (2015). Fases e faces da extensão universitária: rotas e concepções. *Revista Ciência em Extensão*, 11(3), 8-27.

PAULA, J. A. (2013). A extensão universitária: história, conceito e propostas. *Interfaces*, 1(1), 5-23.

PEREIRA, Q. L. C., et al. (2007). Processo de (re)construção de um grupo de planejamento familiar: uma proposta de educação popular em saúde. *Texto & Contexto Enfermagem*, 16(2), 320-325. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072007000200016>

PIVETTA, H.M.F., BACKES, D.S., CARPES, A., BATTISTEL, A.L.H.T e MARCHIORI, M. (2010). Ensino, pesquisa e extensão universitária: em busca de uma integração efetiva. *Linhas Críticas*, 16(31), 389-402. <http://dx.doi.org/10.26512/lc.v16i31.3634>

RIBEIRO, M. O. (2023). Rankings acadêmicos na educação superior: mapeamento e tendências nos países e regiões de língua portuguesa.

ROSSO, G.P, CORTE, M.G.D. (2021). A extensão universitária no currículo de cursos de graduação e contextos emergentes. *Debates em educação*, v. 13, 365-388. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p365-388

SACHS, I. (2004). *Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.

SEVERINO, A.J. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez.

SZCZEPANKIEWICZ, E.I.; FAZLAGIĆ, J.; LOOPESKO, W. (2021). A conceptual model for developing climate education in sustainability management education System. *Sustainability*, v. 13, n. 3, p. 1241.

UNISAVE (2023). *Plano estratégico da Unisave-2023-2030*.

VERGARA, S. C. (2010). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 12. ed. São Paulo: Atlas.

Uso da casca de arroz incinerado como adubo orgânico na produção de *Brassica oleracea* L

Moisés Titos Estermo Agostinho¹

Docente, magostinho@ucm.ac.mz, moisesestermo@gmail.com

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

1. Introdução

O presente artigo com o tema, estudo de viabilidade de uso da casca de arroz incinerado como adubo orgânico na produção de *Brassica oleracea* L. A casca de Arroz incinerado é fonte de nutrição para desenvolvimento de plantas, além de poderem proporcionar melhoria nas condições físicas, químicas e biológicas do solo. Pós, ela tem uma grande importância na agricultura atendendo assim todas as prerrogativas ambientais, como: contribuir para evitar os aspectos estéticos desagradáveis da presença destes resíduos no ambiente; não exigir mão-de-obra especializada; requerer pouca energia externa e instalações simples e baratas; de baixo custo é aplicável a qualquer escala operacional, além de produzir um fertilizante orgânico de grande aplicabilidade para a agricultura.

Observa hoje o crescente interesse pelo consumo de produtos orgânicos na população, despertando assim nos produtores rurais o interesse em produzi-los, motivados pelo preço diferenciado desses produtos. Portanto, actualmente a demanda por insumos orgânicos é maior que a oferta, demonstrando um mercado consumidor promissor (Brummer, 1998, p. 2).

A produção de mudas de hortaliças particularmente *Brassica oleracea* L, constitui-se em uma das etapas mais importantes do sistema produtivo, influenciando directamente o desempenho das plantas nos canteiros, tanto do ponto de vista nutricional quanto no ciclo produtivo da cultura. Mudas malformadas debilitam e comprometem todo o desenvolvimento da cultura, aumentando seu ciclo e levando a perdas na produção (Brummer, 1998, p. 5).

A produção de hortaliças é uma actividade que ocupa lugar de destaque na agricultura em Moçambique, particularmente na província de Sofala. Actualmente tem-se notado a crescente adopção de sistema alternativos por parte das entidades governamentais e privadas ligados à área agrícola da produção dos vegetais. A produção de hortaliças é uma actividade que ocupa lugar de destaque na agricultura em Moçambique, particularmente na província de Sofala. Actualmente tem-se notado a crescente adopção de sistema alternativos por parte das entidades governamentais e privadas ligados à área agrícola da produção dos vegetais.

1. Docente Assistente Estagiário na Universidade Católica de Moçambique. Mestrando em Saúde Pública na Universidade Católica de Moçambique. Mestrando em Gestão Ambiental na Universidade Licungo Extensão de Dondo.

A busca de fertilizantes para a produção de hortaliças tem sido maior, o que leva os produtores a recorrerem adubo inorgânico (NPK), a ureia, o adubo orgânico advindo da compostagem e assim também o esterco bovino na adubação do solo para a produção de couve na província em questão (Kämpf & Fermino, 2000, p. 8). Neste âmbito, o uso destes fertilizantes (NPK) condicionam o solo devido a produtos químicos, tornando o solo infértil ao longo do tempo provocando assim problemas ao meio ambiente. E também o facto deste requerer maior custo de acesso acaba excluindo os pequenos agricultores, perdendo cada vez mais a autonomia, devido ao alto custo, que por sua vez, nota-se a incapacidade de acompanhar e competir no mercado com os grandes produtores.

Soma-se a esses problemas, a necessidade da correcção e adubação constante do solo para recuperar os nutrientes perdidos por uso intenso deste adubo (NPK), o que implica maior custos de produção. Neste contexto, o uso da casca de Arroz incinerado como adubo orgânico em cultivos pode trazer benefícios como correctivos do solo e adubação orgânica (Gliessman, 2005; citado por Santos, 2011, p. 35). Pois cabe destacar que a grande vantagem no uso deste adubo oriundo da casca de arroz incinerado está na facilidade de obtenção da casca de Arroz para elaboração do mesmo, visto que grandes quantidades da casca de Arroz estão disponíveis para sua elaboração e os custos para obtenção e transformação como adubo são baixos.

Vê-se que a maior parte da população e produtores das hortaliças em particular de *Brassica oleracea* L., encontram grandes dificuldades e gastos na aquisição dos condicionadores e que são forçados assim na compra de um adubo para fertilização do solo na qual pretende-se plantar esta cultura. Ora, na província de Sofala e nos arredores da cidade da Beira, tem havido produção de Arroz. Contudo, tem-se notado dificuldades na compra de fertilizantes para o uso no cultivo de *Brassica oleracea* L.

No caso de Moçambique, a produção deste fertilizante oriundo da casca de Arroz incinerado quase não tem sido praticada, isto pelos produtores das hortaliças (*Brassica oleracea* L.). Para tal, é necessário fazer perceber a comunidade em geral através dos estudos científicos realizados sobre o uso da casca de Arroz incinerado como adubo orgânico na produção desta cultura.

A casca de Arroz tem como maior constituinte a celulose a remoção desta e da lenhina durante o processo de incineração resulta numa estrutura porosa e rica em sílica (Della, 2005; citado por Aires, 2014, p. 48). As cascas de Arroz incineradas são consideradas um bom substrato para germinação de sementes por apresentar as seguintes características: permite a penetração e a troca de ar na base das raízes; é suficientemente firme e densa para fixar a semente; tem coloração escura e forma sombra na base da planta; é leve e porosa permitindo boa aeração e drenagem; tem volume constante seja seca ou húmida; é livre de plantas daninhas, nematóides e patógenos, não necessitando de tratamento químico para esterilização, em razão de ter sido esterilizada com a incineração (Kampf, 2000, p. 445).

Segundo Colônia e Tabajara (1986) (citados por Kampf, 2000, p. 47) afirmam que a casca de Arroz, quando incinerada, apresenta alta capacidade de drenagem, fácil manuseio, peso reduzido, pH levemente alcalino, forma floculada, livre de patógenos e nematóides, teor adequado de K e Ca que são dois macronutrientes essenciais para o crescimento vegetal. Para Mello (2006, p. 86), também afirma que as propriedades da

casca de Arroz quando incinerada são superior quando comparado com a forma in natura devido às características anteriormente citadas.

A casca de arroz incinerado pode ser um resíduo importante na manutenção da matéria orgânica do solo, pois ao contrário dos insumos químicos, trata-se de produtos de origem orgânica. Actualmente, devido a práticas agrícolas incorrectas e a falta de manutenção dos solos cultivados, os volumes de matéria orgânica encontram-se entre 1 a 5% na sua formação, quando em níveis normais pode alcançar até 20% (Gliessman, 2005; citado por Santos, 2011, p. 35).

A casca de arroz incinerado reduz o passivo ambiental deste resíduo, uma vez descartada in natura no ambiente são lentamente decompostas, produzindo gás metano (CH_4). No processo de incineração são produzidos monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono (CO_2), que contribuem menos para o efeito estufa que gás metano. As características químicas de casca de Arroz incinerado dependem dos teores dos elementos na casca in natura e estas de onde foi cultivada, do sistema de produção e do cultivar de Arroz (Foletto & Juliano, 2005).

Para Hashim Aminuddin et al., (1996) (citados por Aires, 2014, p. 29) analisaram a composição de mais de sessenta amostras de casca de Arroz incinerado de dez variedades de Malásia e verificaram, em média, teores de 80,3% de silício (Si), 0,38% de fosforo (P), 1,28% de potássio (K), 0,21% de magnésio (Mg), e 0,56% de cálcio (Ca), os quais consideraram a casca de Arroz incinerado, material com potencial uso fertilizante. Por essa razão o presente artigo tem como objectivo estudar a possibilidade de uso da casca de arroz incinerado como adubo orgânico na produção de *Brassica oleracea* L.

2. Materiais e Métodos

Para a concretização do estudo fez-se o uso de vários métodos e técnicas que auxiliaram na recolha de dados para sua efectivação. Neste âmbito, houve uma extrema necessidade de recorrer a uma revisão bibliográfica assim como o emprego de outros métodos e técnicas como a experimentação e a observação directa, e no que diz respeito aos dados recolhidos a partir do método de revisão bibliográfica.

O trabalho foi realizado em um ambiente com cobertura e laterais protegidas com uma rede que retém 50% da intensidade luminosa e com sistema de irrigação controlada (manual). Este ambiente localiza-se em Inhamizua concretamente na zona de Mobeira. procedeu-se várias etapas para a efectivação da experiência; tendo iniciado desde a escolha do local de experiência; preparo do adubo, isto é, o incineramento da casca de arroz, a marcação do local da implantação dos canteiros, preparo do alfobre, a sementeira, preparo do solo (fertilizar); o transplante das mudas nos canteiros de repicagem, transplante das mudas para local definitivo (canteiros), a rega continua das mudas plantadas, por fim procedeu-se com o monitoramento da experiência.

Primeiramente houve a preparação de materiais que foram usados no local da incineração, temos como exemplos: casca de arroz; uma lata de 20L (incinerador); lenhas; um par de luvas; um par de botas; um capacete; *óculos* protectores; uma máscara; um machado; uma máquina fotográfica; fita métrica e régua graduada em cm.

Utilizou-se o delineamento experimental casualizados, em canteiros, com dois tratamentos em doses de casca de arroz incinerado (T_2 : sem adubação e T_1 : 40L). Estes foram

comparados entre si, e a cultura em estudo foi *Brassica oleracea* L var: *Costata* (Couve Tronchuda) recomendada para o cultivo. O preparo do adubo teve início no dia 31 de Dezembro de 2017, obedecendo as fases de colecta do material (casca de arroz na quantidade de 3 (três) sacos de 90 kg) nas moageiras e nas casas vizinhas onde pilava-se o arroz. Depois de transportar, o primeiro passo a ser seguido foi o enchimento do incinerador com casca de arroz seca, deixando-se livre cerca de 10 cm na parte superior do equipamento, para o início da incineração.

Uma vez iniciada a combustão, deixou-se que a incineração avance até a casca depositada nas camadas inferiores do incinerador. A medida que a incineração avança, a temperatura das paredes do incinerador aumenta, acompanhando assim o processo.

Quando se completou a incineração da casca de arroz, interrompeu-se o processo, marcando-se assim a conclusão da incineração, em seguida, retirou-se o produto final da incineração, onde após a colecta, molhou-se de modo a evitar a continuidade espontânea da combustão. O alfobre foi preparado no dia 05 de Abril de 2018, pois para a preparação primeiramente efectou-se a marcação da área, depois cortou-se o capim para cobertura após a sementeira e implantou-se o alfobre, o tamanho do mesmo era de 1,5 m de comprimento e 1 m de largura.

A sementeira foi feita a pois o corte do capim e posteriormente a secagem, isto no dia 05 de Abril de 2018. A mesma foi feita na modalidade linear (em linhas), que implicou a abertura dos covachos em fileira numa profundidade de 3 cm e a distância de 20 cm para cada, lançou-se as sementes nas aberturas feitas, e cobriu-se com o capim seco por cima do alfobre. Após 5 dias as plântulas começaram a mostrar indícios da germinação, dali procedeu-se com a retirada da cobertura da sementeira.

A rega das plântulas no alfobre fazia-se em dois períodos: Período de manhã e período de tarde, durante o acto da mesma, fazia-se com muito cuidado e a água era regulada devido a humidade que o solo apresentava, visto que a sementeira fez-se no período em que a chuva fazia-se sentir bastante. Por esta razão, houve a necessidade de controlar a água, porque isto, daria indicação sobre o excesso da humidade, se assim fosse, a humidade estaria em excesso durante aquele período de rega até o outro, e isto poderia favorecer o encharco. Impossibilitando assim o desenvolvimento das plântulas, facilitando o seu apodrecimento.

Após 7 (dias) da germinação das sementes, preparou-se os canteiros de repicagem, pois os mesmos tinham uma dimensão de 2,5 m de comprimento e 1,5 m de largura. Depois, transplantou-se as plântulas do alfobre para os canteiros de repicagem, onde, permaneceram por um período de 15 (dias), isto para que as mudas pudessem ter um caule consistente e boa estrutura dos órgãos.

As plântulas já plantadas nos canteiros de repicagem isto é, no local de experiência, a sua rega fazia-se em dois períodos: Período de manhã e período de tarde, isto para favorecer o processo de absorção de água e sais minerais durante o intervalo que separava os dois períodos, quando chovia sempre calculava-se o período em que a chuva caía, isto para não encharcar as plântulas, se a chuva caísse independentemente do período não efectuava-se a rega de modo que as plântulas não morressem de estresse hídrico, isto porque o local em que as experiência foi feita o solo encharca facilmente.

De referir que os canteiros foram preparados no dia 20 de Abril de 2018, e ocuparam uma área de 5,6 metros de comprimento e 2,4 metros de largura. Neste caso foram 4

(quatro) canteiros os dois foram adubados com a casca de Arroz incinerado numa dose de 40 L para cada canteiro correspondente a primeiro tratamento (T₁). Os mesmos foram fertilizados usando o método de adubação profundo (inicial), isto é, foram adubados antes do plantio das mudas nos devidos canteiros. Pois os mesmo tiveram uma dimensão de 2 metros de comprimento e 1 metro de largura, uma separação 40 cm entre os canteiros e uma altura de 20 cm.

Após, o preparo dos canteiros definitivos procedeu-se com a rega diário dos mesmo, porem salientar que a rega dos canteiros adubados se fazia em dois períodos: no período de manhã e o período da tarde, o mesmo fazia-se a cada dois dias durante uma semana.

Segundo os resultados da experiência, após 32 (dias). No dia 03/05/2018, começou-se com o plantio das mudas nos canteiros definitivos, isto, quando as mudas atingiram quatro a seis folhas e com 10 centímetros de altura. Pois, pegou-se nas mudas e fez-se com muito cuidado a retirada nos canteiros de repicagem, isto, para que o caule não sofresse corte deixando assim a muda quebrada sem utilidade, o que poderia retroceder a experiência, o plantio dessas mudas ocorreu nos dois canteiros, onde, o solo ali existente já estava devidamente fertilizado na dose de 20 L de adubo produzido por cada metro quadrado (m²) e nos dois canteiros que estavam devidamente sem adubo.

Após o plantio, efectuou-se a rega como uma forma de manter o local húmido, isto para não deixar a muda secar. A distância das mudas nos canteiros foi de 40 cm entre plantas e 30 cm entre linhas. Quando as plantas atingiram o tamanho apropriado que possibilitasse a pesquisa, elas foram submetidas a medições, sendo elas: comprimento do caule (cm), diâmetro do caule (cm) área foliar, isto é, comprimento e largura das folhas (cm) e números de folhas. Para avaliar as características de planta foram escolhidos aleatoriamente 6 (seis) plantas de cada tratamento duas semanas após plantio, isto é, na segunda fase do experimento. Para as variáveis média comprimento do caule, médio diâmetro do caule, média da área foliar, isto é, comprimento e largura das folhas e média de números de folhas.

O comprimento do caule da planta foi obtido de 7 em 7 dias medindo-se com uma régua graduada em centímetros, a altura do solo ao ápice da inserção das folhas nas 6 (seis) plantas úteis e obtida uma média geral para cada tratamento. Foi obtido através de medição com uma fita métrica, expresso em cm planta-1, em cada 7 dias. A medição da área foliar foi com régua graduada em centímetros, medindo-se o comprimento e a largura da folha. O número de folhas foi contado de 7 em 7 dias nas 6 (seis) plantas úteis e obtida uma média geral para cada tratamento, com o objectivo de avaliar o desenvolvimento da mesma e compará-las entre os tratamentos.

3. Resultados e Discussão

3.1. Resultados do preparo do adubo

A incineração da casca de Arroz teve o início no dia 31 de Dezembro de 2017, e prolongou-se o processo de incineração há aproximadamente um mês para incinerar a quantidade desejada para o experimento. Fez-se fogo com a lenha existente, em seguida encheu-se incinerador com casca de Arroz seca, e enquanto incinerava-se fazia-se a mistura do mesmo para a sua homogeneização. E toda atenção do autor é importante no acto

da incineração para evitar com que a casca não se torne chama. Quando estiver pronto, a casca de arroz tornar-se escura a cor de carvão, retirou-se o produto e em seguida introduziu-se num recipiente e lançou-se a água ao produto.

De acordo com Costa (2009), “quando toda a camada de casca estiver incinerada, ou seja, escura como carvão vegetal, o operador deverá colocar mais casca para continuar a incineração, ou, com o uso de uma pá, afastar para o lado aquelas já incineradas e humedecê-las com água até certificar-se de que não há mais combustão, restando apenas as cascas de Arroz incineradas”. É importante ter muito cuidado durante a incineração desta casca, pois, quando o fogo for muito intenso, este poderá ter problemas perdendo assim, o seu poder nutritivo para as plantas e o próprio solo.

Para Della, (2005) (citado por Aires, 2014, p. 25) porém a disponibilidade destes nutrientes depende das condições em que se fez a incineração (queima) e a intensidade de queima, factores que mais influenciam o seu potencial fertilizante do solo.

3.2. Resultados de adubação dos canteiros definitivos

A adubação nos canteiros foi feita nos dois tratamentos, em doses diferentes, isto é, no primeiro tratamento (T_1), foi adubado com uma dose de 40 L e no segundo tratamento (T_2) sem adubação (zero). Isto para verificar-se o desenvolvimento da cultura de Brassica oleracea L, quando submetidos nos tratamentos com a casca de Arroz incinerado e sem casca de Arroz incinerado. No entender de Makishima et al., (2005, p. 5), em lugares onde serão feitos os canteiros deve-se espalhar 20 litros (2 baldes) de adubo orgânico por metro. Depois de espalhar, a matéria orgânica deverá ser misturada com a terra até 20 a 25 centímetros de profundidade”.

3.3. Resultados de plantio das mudas nos canteiros

O plantio das mudas nos canteiros o correu logo após 32 (dias), foram no total 4 (quatro) canteiros divididos em dois tratamentos. As mudas foram plantas no mesmo dia, no período de tarde em todos canteiros. No acto de plantio escolheu-se mudas vigorosas e saudáveis, foram plantadas quando tiveram 3 a 4 folhas com aproximadamente 10 cm de altura, com ajuda de uma enxada tirou-se com muito cuidado de modo a não quebrar a muda e depois de plantar-se foram regados todos.

De acordo com Makishima et al., (2005, p. 6), de 20 a 25 dias as mudas estarão com 3 a 4 folhas e com 5 a 7 centímetros de altura. São estas que devem ser transplantadas, escolhendo-se as mais vigorosas e saudáveis. As mudas devem ser tiradas com o torrão e serem transplantadas nas horas frescas do dia, de preferência ao entardecer. Regar logo em seguida”.

Para May (2007, p. 15), as mudas estarão prontas para serem encaminhadas ao local de cultivo já quando tiverem com 4 a 5 folhas definitivas, o que ocorre cerca de 25 a 30 (dias) após a emergência das plântulas. Segundo (Bezerra, 2003, p. 22), um cultivo de hortaliças de sucesso depende principalmente da utilização de mudas de qualidade superior, tornando o cultivo de hortaliças mais competitivo com alta produtividade e baixo risco de produção.

3.4. Resultados de rega das mudas

Após o plantio das mudas nos canteiros definitivos, em seguida, procedeu-se com a rega. Pois a rega efectuava-se em dois períodos, no período de manhã e de tarde. Esta era feita regularmente. De acordo com Admoura (2013, p. 16) (citado por Staub, 2016) “a rega deve ser realizada de manhã cedo ou ao final da tarde (evitar a altura de maior calor) e, de um modo geral, molhando o pé da planta sem molhar as folhas (rega por rego). No Inverno, no entanto, a rega deve ser feita de preferência de manhã porque a descida da temperatura durante a noite pode levar à formação de gelo, aparecimento de fungos, etc.”

3.5. As variáveis agronômicas de crescimento da Couve Tronchuda (*Brassica oleracea* L. var *costata*) Comprimento do caule

De acordo com as medições, e na base nos dados apresentados, observou-se que os tratamentos onde foram utilizados T₂: dose zero (sem adubo) e T₁: dose 40 L de casca de Arroz incinerado, para o parâmetro de comprimento do caule, não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Pois, olhando para as variações para o T₁ e T₂, são muito mais próximos a suas médias. Neste caso o primeiro tratamento (T₁ na dose 40 L de casca de Arroz incinerado) destacou-se com a média maior tendo uma variação com menor dispersão em relação ao segundo tratamento. A tabela 1 ilustra as variáveis agronômicas de crescimento da couve tronchuda na que concerne as ao comprimento do caule, diâmetro do caule, número de folhas.

Tabela 1. Variáveis agronômicas de crescimento da Couve Tronchuda (*Brassica oleracea* L. var *costata*)

Semanas	T1			T2		
	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Número de Folhas	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Número de Folhas
1 ^a	0	0	6	0	0	4
2 ^a	4	1	7	1.6	0.5	4
3 ^a	4.5	2	8	3.5	1.2	7
4 ^a	5.5	3.5	9	6	1.5	8
5 ^a	6	4	10	7	2	9
6 ^a	8	5	11	7	2.2	9
Média total	5.6	3.1	_____	5.02	1.48	_____

CC: Comprimento do caule; DC: diâmetro do caule; NF: Número de folhas.

Malavolta et al., (1989) enfatiza que com a omissão de P nas plantas, em relação ao tratamento completo, pode-se observar o aparecimento de sintomas visuais, como desenvolvimento do caule. Portanto, as plantas deficientes em Fósforo, teve o crescimento retardado devido ao seu papel na nutrição de plantas, ligado à função estrutural, no processo de transferência e armazenamento de energia afectando vários processos metabólicos como a síntese de proteínas e ácido nucléico.

Observando-se, morfologicamente no que concerne ao comprimento do caule da Couve produzida, em canteiros com ausência de adubo mostraram um comprimento relativa-

mente curto em relação a canteiro com adubação na dose de 40 L. Assim, as diferenças observadas de comprimento do caule de planta (Couve) entre os substratos, devem-se provavelmente a interações complexas entre o ambiente e a qualidade do substrato, reduzindo-a especialmente no tratamento (T₂), estes apresentaram limitações quanto a baixa disponibilidade de nutrientes comparativamente ao primeiro tratamento (T₁).

3.5.1. Diâmetro do caule

Em relação ao parâmetro diâmetro do caule o primeiro tratamento (T₁) foi superior em relação ao segundo tratamento (T₂) de Couve cultivada, como ilustra a tabela 1. No estudo feito por Nascimento (2016, p. 24), encontrou em cultivar de Couve nas condições de até 3,09 cm de diâmetro de caule. Este valor está muito próximo ao apresentado neste estudo. Normalmente o diâmetro do caule da Couve, está relacionado à massa da folha.

De acordo com Diniz et al., (2006, p. 12), nos seus experimentos usaram proporções de casca de Arroz incinerado e menos solo, resultou em melhores crescimentos de Couve-flor. A casca de Arroz incinerado mostrou-se eficaz no aumento do crescimento da planta, especialmente para o parâmetro diâmetro do caule quando a planta foi submetida a uma proporção (75%) da casca de arroz incinerado.

3.5.2. Números de folhas

As folhas são responsáveis pela captação de luz solar, que permite a realização do processo de fotossíntese, realizam as trocas gasosas, permitem que a planta transpire, a folha tem grande importância na estrutura e desenvolvimento da planta, sendo assim é um parâmetro a ser avaliado. Entretanto, de acordo com as observações pode-se perceber que os resultados foram fiáveis, a partir dos dados obtidos, ilustrados na tabela 1, nos quais os tratamentos T₁ na dose 40 L de casca de Arroz incinerado tiveram melhores resultados.

Os resultados obtidos por Peixoto Filho (2013, p. 14), no primeiro cultivo do Alface o a acréscimo de casca de Arroz incinerado promoveu aumento em todas variáveis analisadas quanto ao número de folhas por planta. Para Lima (2006, p. 42), com o uso de casca de Arroz incinerado encontrou uma variável considerável de número de folhas por parcelas na produção de (*Eruca sativa Mill.*).

3.5.3. Área foliar

Relativamente a área foliar, foram feitas as medições em todos tratamentos (T₂ e T₁), usando os cálculos de área, mediu-se o comprimento e largura das folhas da Couve. Conforme os resultados obtidos, na medição referente ao parâmetro área foliar nos dois tratamentos, demonstrou resultados muito diferentes para ambos tratamentos T₂: na dose zero (sem adubação) e T₁ na dose de 40 L. De acordo com as observações, os resultados mostraram que a cada semana aumentava o tamanho das folhas quanto ao comprimento e largura em todos tratamentos. Mais no primeiro tratamento (T₁) é que mostrou maior desenvolvimento da folha comparativamente ao T₂. Conforme a tabela 2 estão representados os valores médios semanais correspondente ao parâmetro área foliar.

De acordo com Filgueira (2005) (citado por Avalhães et al., 2009, p. 215), cita a influência do Nitrogénio, aumentando o número e o tamanho das folhas, bem como a massa seca da parte aérea.

Tabela 2. Valores médios semanais correspondente ao parâmetro área foliar

Semanas	T1			T2		
	Comprimento foliar (cm)	Largura foliar (cm)	Área foliar (cm)	Comprimento foliar (cm)	Largura foliar (cm)	Área foliar (cm)
1 ^a	0	0	0	0	0	0
2 ^a	6	5	30	6	5	30
3 ^a	14	13	182	9	8.5	76.5
4 ^a	19	15.5	294.5	14.5	14	203
5 ^a	25	25	625	14.5	14	203
6 ^a	36	30	1080	14.5	14	203
Média total	20	17.7	442.3	11.7	11.1	143.1

CF: Comprimento foliar; LF: Largura foliar; AF: Área foliar.

Salienta-se, que as plantas que não receberam, ou seja, que não foram adubados apresentaram diminuição significativa no número de folhas, no diâmetro do caule, na área foliar. Além disso, as plantas de Couve que receberam tratamento sem a casca de Arroz incinerado, apresentaram folhas com as margens recortadas e tortas e também com pontas necróticas².

Para Mengel e Kirkby (1987) (citado por Avalhães *et al.*, 2009, p. 253), a deficiência de algumas substâncias leva a redução do crescimento de tecidos meristemáticos, sendo observado primeiro nas extremidades em crescimento nas folhas mais jovens, as folhas podem exibir deformações, especialmente das margens e uma torção de sua extremidade.

4. Conclusão

Os melhores resultados estão relacionados com o primeiro tratamento (casca de arroz incinerado na dose 40 L) na produção da variedade Couve tronchuda. Nos parâmetros comprimento do caule, diâmetro do caule, área foliar e número de folhas, onde se avalia contribuição dos tratamentos para o crescimento e desenvolvimento, observa-se resultados significativos da produção da Couve tronchuda no tratamento (T₁) com relação ao tratamento (T₂).

O uso da casca de arroz incinerado, serve como exemplo de uma prática que pode ser adotada por agricultores para que consigam chegar a um modelo de agricultura que lhe proporcione melhores condições de vida sem degradar o meio ambiente.

O uso da casca de arroz incinerado proporcionou maior eficiência no desenvolvimento e crescimento da couve. Além disso o adubo orgânico obtido apresentou resultados melhores na produção de *Brassica oleracea* L, indicando a possibilidade de sua utilização no cultivo de Couve.

2. Necrose é uma fitopatologia, ou seja, uma patologia ou doença própria dos vegetais, caracterizada por disfunções no pigmento verde denominado clorofila presente nos cloroplastos das células destes organismos.

O uso deste adubo oriundo da casca de arroz incinerado, pode se constituir em uma alternativa para agricultura diminuir os impactos sobre os recursos naturais e também pode ser um caminho para alcançar um desenvolvimento rural de forma mais sustentável.

Referências

- AIRES, R. K. (2014). *Ação da casca de Arroz queimada sobre nematoides da cenoura e atributos químicos do solo*. [Tese de Doutorado]. Piracicaba, p. 25-29.
- AVALHÃES, C. C., et al. (2009). *Avaliação do estado nutricional de plantas de couve-flor cultivadas em solução nutritiva suprimidas de macronutrientes*. p. 215-253.
- BEZERRA, F. C. (2003). *Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido*. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza-CE: s/d. p. 22.
- BRUMMER, E C. (1998). *Diversity stability and sustainable American Agriculture*. Santa Catarina: s/d, p.2-5.
- COSTA, L. (2014). Efeitos da ambiência, recipientes e substratos no desenvolvimento de. *Revista Brasileira de Jaboticabal-SP*.
- DINIZ, J. (2005). *Conversão térmica de casca de Arroz à baixa temperatura: produção*. Santa Maria: PPGQ, p. 12.
- FOLETTTO, E. L. e JULIANO, V. (2005). *Aplicabilidade das cinzas da casca de Arroz*. São Paulo: Química Nova.
- KAMPF, A N. (2000). *Produção comercial de plantas ornamentais*. Agropecuária. Guaíba, p. 8.
- KÄMPF, A N e FERMINO, M. H. (2000). *Substratos para plantas: a base da produção*. Porto Alegre, p. 47-445.
- LIMA FILHO, O F de, M T. G; LIMA e S. M. Tsai. (1999). *O silício na agricultura*. Piracicaba.
- LIMA, R. de L. S. (2006). *Substratos para produção de mudas de mamoneira*. São paulo, p. 42.
- MAKISHIMA, N. et al. (2005). *Projecto horta solidária: cultivo de hortaliças*. Embrapa Meio Ambiente. Jaguariúna;, p.5-6.
- MALAVOLTA, E, VITTI, G. C. e OLIVEIRA, S. A. (1997). *Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações*. Piracicaba.
- MAY, A. (2007). *A cultura da couve*. Instituto Agrônômico. Campinas, p. 15.
- MELLO, R P. (2006). *Consumo de água do lírio asiático em vaso com diferentes substratos*. [Dissertação] de Mestrado em Engenharia Agrícola. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p.86.
- NASCIMENTO, A.A. (2016). *Avaliação do crescimento e Desenvolvimento de duas variedades de Couve: Couve Manteiga e Couve Tronchuda, em cultivo orgânico*. Chapadinha-MA, p. 24.
- PEIXOLO FILHO, J. (2013). “*produção de alface com doses de casca de Arroz carbonizada em culturas sucessivos*.” p. 14.
- SANTOS, C. (2011). *Uso de Cinza de casca de Arroz na Agricultura*. trabalho de conclusão do curso de graduação em tecnológico e planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Santo Antônio da Patrulha, p. 35.
- STAUB, J. (2016). “*Avaliação da eficiência de substrato produzido a partir de composto orgânico e casca de Arroz carbonizada para a cultura do morango*.” [Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental]. Universidade de Santa Cruz do Sul.

Análise das piores formas de trabalho infantil no distrito de Maganja da Costa: causas, impactos e estratégias de intervenção

Hermenegildo T. J. Lampião¹

Estudante, hlampiao@ucm.ac.mz

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

1. Introdução

O trabalho infantil possui uma longa e complexa história, evoluindo de uma prática comum que não era considerada exploratória para um tema de significativa preocupação internacional. Durante séculos, esperava-se que as crianças contribuíssem para suas famílias e comunidades desde muito jovens, uma vez que as visões sociais sobre infância e trabalho eram bastante diferentes das de hoje. Esta aceitação do trabalho infantil persistiu até o desenvolvimento de leis de trabalho infantil nos séculos XIX e XX, que visavam proteger as crianças da exploração econômica e de condições de trabalho perigosas.

O quadro global para tratar do trabalho infantil começou a se formar com a adoção da Convenção sobre os Direitos da Criança (CRC) em 1989, que determina que todas as partes ratificantes devem reconhecer o direito da criança de ser protegida da exploração econômica. Isso foi ainda mais reforçado pela Convenção nº 182 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), adotada em 1999, que visa especificamente as piores formas de trabalho infantil, incluindo escravidão e tráfico, sendo o acordo mais rapidamente ratificado na história da ONU.

Apesar desses esforços internacionais, o trabalho infantil continua prevalente, especialmente em regiões afectadas pela pobreza. Por exemplo, na África, estima-se que uma em cada cinco crianças esteja envolvida em trabalho infantil. Esse fenômeno é particularmente evidente na agricultura, onde aproximadamente 70% dos trabalhadores infantis actuam, frequentemente em condições perigosas. A complexidade da questão é agravada por factores socioculturais, necessidades econômicas e falta de conscientização, que exigem uma abordagem multifacetada dos governos, da sociedade civil e do sector privado para combater efectivamente o trabalho infantil.

Historicamente, as estatísticas sobre trabalho infantil demonstraram uma queda na participação de crianças economicamente activas em todo o mundo, atribuída à implementação de estruturas legais e à mudança de percepções sobre a infância. No entanto, tendências recentes indicam um ressurgimento do trabalho infantil em várias regiões, incluindo nações mais ricas, impulsionado por factores como escassez de mão de obra, migração e enfraquecimento das proteções regulatórias. Este contexto histórico destaca

1. Doutorando em Ciências Políticas: Governação e Relações Internacionais, Mestre em Ciências Políticas: Governação e Relações Internacionais e Licenciado em Relações Publicas e Comunicação Estratégica

os desafios contínuos na erradicação do trabalho infantil e a necessidade de vigilância e acção contínuas em escala global.

A pesquisa tem como objectivo geral: Analisar a situação do trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa, identificando suas causas, consequências e implicações para o desenvolvimento das crianças, e especificamente: identificar os principais sectores que empregam as crianças no distrito da Maganja; Avaliar o impacto do trabalho infantil na educação e no desenvolvimento das crianças no distrito da Maganja e Propor recomendações que contribuem para a redução do trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa. No entanto, teve como perguntas de pesquisa: Quais são os principais sectores que empregam crianças no distrito da Maganja da Costa? Quais factores socioeconômicos, como pobreza e estrutura familiar, estão associados ao aumento do trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa? E Quais são os efeitos do trabalho infantil na saúde física e mental das crianças?

2. Fundamentação Teórica

2.1. Trabalho Infantil

O trabalho infantil é definido pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) como qualquer trabalho que prejudique o desenvolvimento físico, mental, espiritual, moral ou social da criança (OIT, 2017). As piores formas de trabalho infantil incluem actividades que são perigosas, exploratórias ou que comprometem a educação da criança. Segundo a OIT, cerca de 152 milhões de crianças estão envolvidas em trabalho infantil, sendo que 73 milhões estão em condições perigosas (OIT, 2017).

2.2. Pobreza

A pobreza é um dos principais motores do trabalho infantil. De acordo com Sen (1999), a pobreza não é apenas a falta de renda, mas uma privação de capacidades e oportunidades. Em contextos de vulnerabilidade econômica, as famílias muitas vezes dependem da renda gerada por seus filhos para sobreviver. A pobreza é um conceito multidimensional que abrange não apenas a falta de recursos financeiros, mas também a privação de direitos e oportunidades.

2.3. Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas têm um impacto significativo nas economias locais, especialmente em regiões dependentes da agricultura e pesca. O relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2014) destaca que a degradação ambiental pode levar à escassez de recursos, forçando as famílias a recorrer ao trabalho infantil como uma estratégia de sobrevivência.

2.4. Modelos Teóricos

2.4.1. Teoria da Dependência

A Teoria da Dependência, proposta por autores como Cardoso e Faletto (1979), sugere que as economias de países em desenvolvimento, como Moçambique, são estrutural-

mente dependentes de economias mais desenvolvidas. Essa dependência pode perpetuar a pobreza e a exploração, contribuindo para a manutenção do trabalho infantil. A análise das relações econômicas globais é essencial para entender as causas do trabalho infantil na Maganja da Costa.

2.4.2. Teoria dos Direitos Humanos

A Teoria dos Direitos Humanos, conforme discutido por autores como Donnelly (2003), enfatiza que todas as crianças têm direitos fundamentais que devem ser respeitados e protegidos. Essa abordagem é crucial para a análise do trabalho infantil, pois destaca a necessidade de garantir o acesso à educação, saúde e proteção contra a exploração. A promoção dos direitos da criança deve ser uma prioridade nas intervenções.

2.4.3. Teoria da Capacidade

A Teoria da Capacidade, proposta por Amartya Sen (1999), foca nas capacidades e liberdades que as pessoas têm para alcançar o bem-estar. No contexto do trabalho infantil, essa teoria sugere que a falta de oportunidades e recursos limita as capacidades das crianças, perpetuando ciclos de pobreza e exploração. Intervenções que visem aumentar as capacidades das crianças e suas famílias são essenciais.

2.4.4. Impactos do Trabalho Infantil

Os impactos do trabalho infantil são profundos e abrangem diversas áreas:

Educação: Crianças que trabalham frequentemente estão fora da escola, o que compromete seu futuro e perpetua o ciclo de pobreza (UNICEF, 2016).

Saúde: Condições de trabalho perigosas podem levar a problemas de saúde física e mental (ILO, 2017).

Desenvolvimento Social: O trabalho infantil pode afectar o desenvolvimento social e emocional das crianças, limitando suas interações e oportunidades de aprendizado (Lloyd, 2005).

2.4.5 Estratégias de Intervenção

As estratégias de intervenção devem ser multifacetadas e incluir:

Educação: Programas que incentivem a matrícula e a permanência escolar, além de oferecer suporte educacional (UNESCO, 2015).

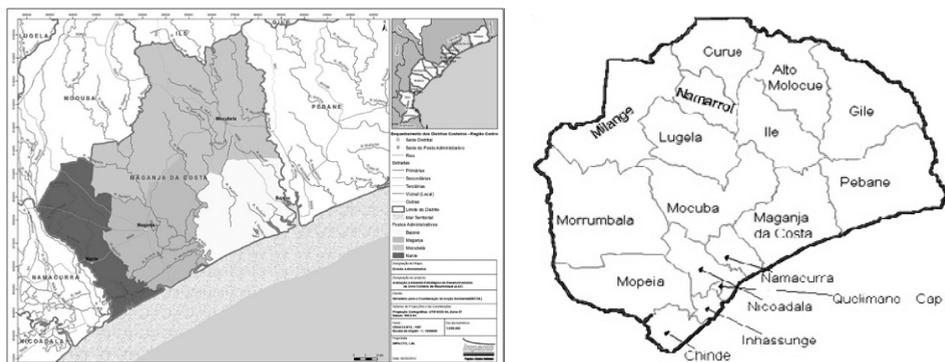
Empoderamento Econômico: Iniciativas que visem melhorar a renda das famílias, reduzindo a dependência do trabalho infantil (Basu, 1999).

Advocacy e Conscientização: Campanhas para aumentar a conscientização sobre os direitos das crianças e os impactos do trabalho infantil (Save the Children, 2018).

3. Breve Localização e Caracterização do distrito da Maganja da Costa

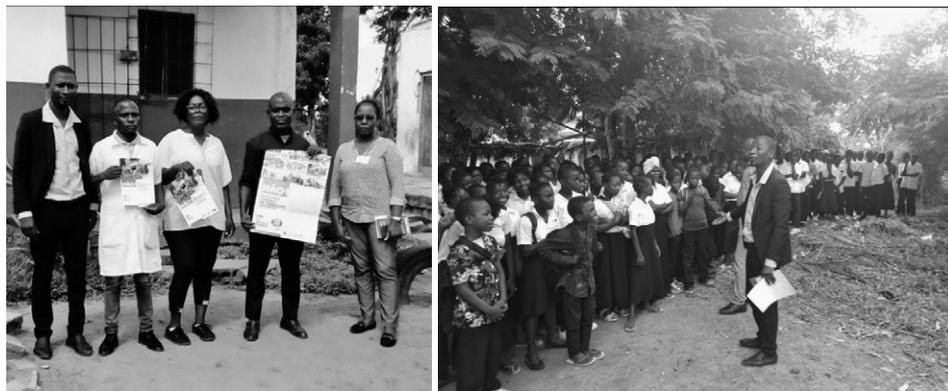
O distrito da Maganja da Costa é um distrito da província da Zambézia, em Moçambique, tem de superfície 7597 km². Tem limite, a norte e leste com o distrito de Mocubela, a norte com o distrito de Mocuba, a oeste com o distrito de Namacurra e a sul e sudeste com o Oceano Índico.

Figure 1. Localização Geográfica do Distrito da Maganja da Costa



O trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa é uma questão urgente, significativamente influenciada pela dependência econômica da cidade em agricultura e pesca. A vulnerabilidade da economia local às mudanças climáticas agravou os níveis de pobreza, levando ao aumento do trabalho infantil, enquanto as famílias buscam fontes adicionais de renda. Uma proporção considerável de crianças se envolve em trabalho, com estudos indicando que entre crianças de 5 a 14 anos envolvidas em alguma forma de trabalho, aproximadamente 32% não frequentam a escola.

Figure 2. Realização de Palestra no âmbito da divulgação das piores formas de trabalho infantil



3.1. Setores Envolvidos no Trabalho Infantil

3.1.1. Agricultura

A agricultura é um dos principais sectores que emprega trabalhadores infantis no distrito de Maganja da Costa. A prática está frequentemente ligada à dinâmica socioeconômica da região, onde as famílias dependem do trabalho de seus filhos para complementar a renda familiar. Crianças frequentemente trabalham em pequenas propriedades, onde suas contribuições são frequentemente subestimadas e classificadas como “ajuda” ao invés de serem reconhecidas como trabalho. Muitas crianças envolvidas em atividades

agrícolas enfrentam condições perigosas que comprometem sua saúde e oportunidades educacionais.

3.1.2. Pesca

O sector pesqueiro no distrito de Maganja da Costa também emprega um número significativo de crianças. Muitas crianças participam de actividades pesqueiras, variando de trabalhos leves a tarefas mais exigentes, contribuindo para a subsistência de suas famílias. Enquanto algumas se envolvem em trabalhos leves e mais seguros, uma parte está envolvida em actividades regulares e até prejudiciais, ressaltando a necessidade urgente de intervenção e regulamentação neste sector.

3.1.3. Sectores Informais

O trabalho infantil é particularmente prevalente em sectores informais, como mineração artesanal e pesca em pequena escala. Esses sectores frequentemente carecem de supervisão e medidas regulatórias, dificultando o combate à exploração infantil. A Organização Internacional do Trabalho observa que crianças nessas situações estão em risco de condições de trabalho perigosas que comprometem seu desenvolvimento físico e mental.

3.1.4. Impacto Educacional

A participação de crianças no trabalho impacta diretamente suas oportunidades educacionais. Muitas crianças são forçadas a dividir seu tempo entre trabalho e escola, com a maioria não recebendo uma educação completa. A combinação de trabalho e acesso insuficiente a recursos educacionais perpetua um ciclo de pobreza, limitando as oportunidades futuras para essas crianças.

3.1.5. Factores Socioeconômicos

O fenômeno do trabalho infantil no distrito de Maganja da Costa, assim como em muitas regiões em desenvolvimento, é significativamente influenciado por diversos factores socioeconômicos. Compreender esses determinantes é essencial para abordar as causas raízes e formular intervenções eficazes.

3.1.6. Condições Econômicas

Dificuldades econômicas permanecem como o principal motor do trabalho infantil. Famílias de baixa renda frequentemente dependem de seus filhos para contribuir financeiramente, especialmente em contextos onde o desemprego ou subemprego dos pais é prevalente. A necessidade de renda adicional leva as crianças a trabalhar, particularmente em sectores como agricultura e pesca, onde frequentemente estão engajadas em actividades laborais ao lado de suas famílias. Essa dependência do trabalho infantil serve como um mecanismo de sobrevivência para lares que enfrentam choques econômicos, como perda de emprego ou colheitas ruins, tornando o trabalho infantil uma questão de sobrevivência em vez de uma escolha.

3.1.7. Dinâmicas Familiares

A estrutura e dinâmicas familiares também desempenham papéis críticos na participação do trabalho infantil. Famílias maiores podem experimentar taxas mais elevadas de

trabalho infantil, pois mais crianças são esperadas para contribuir com a renda do lar. Além disso, os níveis de educação dos pais afetam significativamente a probabilidade de as crianças trabalharem; famílias com menor escolaridade tendem a ter filhos que trabalham mais horas. A presença de instalações educacionais secundárias é particularmente influente, pois o acesso à educação está diretamente correlacionado com a redução da participação no trabalho infantil.

3.1.8. Influências Culturais

Actitudes culturais em relação ao trabalho e à educação complicam ainda mais a questão do trabalho infantil. Em algumas comunidades, existe uma aceitação cultural do trabalho infantil, considerando-o uma contribuição necessária para a empresa familiar, especialmente em setores tradicionais como agricultura e pesca. Essas normas culturais podem minar esforços para promover a educação e desencorajar o trabalho infantil. Além disso, as meninas frequentemente enfrentam barreiras adicionais à educação devido a crenças culturais que priorizam a educação masculina em detrimento da feminina.

3.1.9. Desafios Rurais

As condições socioeconômicas em áreas rurais, onde muitas crianças no distrito de Maganja da Costa vivem, agravam o problema do trabalho infantil. Infraestrutura precária, acesso limitado à educação de qualidade e altas taxas de rotatividade de professores contribuem para baixa frequência escolar e níveis de desempenho. Crianças nessas regiões podem ter que viajar longas distâncias para ir à escola, enfrentando numerosos obstáculos, incluindo riscos à segurança, especialmente para as meninas. A falta de conscientização e recursos para lidar com essas questões subjacentes continua a perpetuar o ciclo de pobreza e trabalho infantil.

3.1.10. Impacto nas Crianças

A interseção entre trabalho infantil e abuso tem efeitos profundos e duradouros no desenvolvimento da criança. Crianças envolvidas em trabalho frequentemente são privadas de oportunidades educacionais, o que limita suas habilidades e conhecimentos necessários para romper o ciclo da pobreza, perpetuando assim sua vulnerabilidade a novas explorações. O desgaste físico do trabalho, especialmente em condições perigosas, pode levar a problemas de saúde crônicos, deficiências ou até mesmo à morte. Muitas crianças expostas a ambientes de trabalho severos sofrem de atrasos no desenvolvimento, desnutrição e lesões físicas que podem ter consequências duradouras em sua saúde.

3.1.11. Consequências para a Saúde Física

O trabalho infantil pode resultar em sérios riscos à saúde física. Por exemplo, crianças envolvidas em ocupações perigosas correm o risco de acidentes graves que podem levar a deficiências permanentes ou até fatalidades. Um Relatório Global de 2017 da Organização Internacional do Trabalho indicou que 1 em cada 10 crianças globalmente está envolvida em trabalho infantil, com metade delas trabalhando em condições perigosas. Além

disso, a exposição a substâncias perigosas pode causar problemas de saúde a longo prazo, incluindo doenças respiratórias e distúrbios neurológicos, afetando negativamente sua qualidade de vida.

3.1.12. Impacto Psicológico

As ramificações psicológicas do trabalho infantil e do abuso são igualmente severas. Crianças que experienciam abuso enquanto trabalham estão em maior risco de desenvolver distúrbios emocionais e comportamentais, como ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). Esses problemas de saúde mental podem prejudicar sua capacidade de formar relacionamentos saudáveis e navegar em situações sociais. Além disso, a exposição constante a ambientes estressantes pode contribuir para baixa autoestima e sentimentos de inutilidade, particularmente entre aquelas envolvidas em tarefas laborais intensivas.

3.1.13. Implicações Educacionais

O trabalho infantil compromete significativamente o desempenho educacional. Estudos mostraram que crianças que trabalham frequentemente apresentam taxas mais baixas de frequência escolar e de rendimento em notas, com as meninas sendo desproporcionalmente afetadas em comparação aos meninos. O tempo e a energia dedicados ao trabalho diminuem as oportunidades de envolvimento acadêmico, o que pode levar a atrasos cognitivos e crescimento intelectual prejudicado. Como resultado, famílias presas no ciclo da pobreza podem priorizar a renda imediata do trabalho infantil em detrimento dos benefícios educacionais a longo prazo, reforçando disparidades socioeconômicas e dificultando o desenvolvimento social.

3.1.14. Efeitos Sociais de Longo Prazo

As consequências de longo prazo do trabalho infantil vão além da saúde e dos resultados educacionais individuais. O ciclo da pobreza é perpetuado à medida que as famílias priorizam a renda a curto prazo em vez de investir na educação, levando a uma força de trabalho não qualificada e ao estagnamento do desenvolvimento social. Essa falta de investimento educacional pode travar o progresso social geral, pois as gerações futuras permanecem aprisionadas em um ciclo de subemprego e má saúde. Assim, abordar os impactos do trabalho infantil é crucial para promover tanto o bem-estar individual quanto o avanço societal mais amplo.

4. Metodologia

A metodologia utilizada na pesquisa sobre as piores formas de trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa foi composta por uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos para uma análise abrangente do fenômeno. Os materiais utilizados incluíram questionários, entrevistas semiestruturadas, observação participativa, documentos e relatórios.

A pesquisa quantitativa foi realizada por meio da aplicação de questionários a uma amostra representativa de 20 participantes em situação de trabalho infantil, coletando dados sobre idade, tipos de trabalho, nível de escolaridade, renda familiar e condições de

trabalho. Esses dados foram analisados estatisticamente utilizando software apropriado, como o SPSS, para identificar padrões e correlações.

A pesquisa qualitativa foi conduzida através de entrevistas semiestruturadas com professores e representantes de ONGs, permitindo explorar percepções e experiências relacionadas ao trabalho infantil. Grupos de foco foram realizados com crianças e pais, proporcionando um espaço para compartilhar vivências e opiniões sobre o tema.

A observação participativa foi uma técnica fundamental, onde os pesquisadores se envolveram em actividades comunitárias e observou directamente as condições de trabalho das crianças, enriquecendo a compreensão do contexto. Por fim, a análise de documentos e relatórios complementou os dados colectados, examinando informações de ONGs, dados estatísticos do governo e documentos legais sobre trabalho infantil, ajudando a contextualizar a pesquisa. Essa combinação de métodos garantiu uma base sólida para a discussão dos resultados e a formulação de estratégias de intervenção eficazes.

5. Resultados e Discussão

A análise do trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa revelou dados alarmantes sobre a situação das crianças na província. Aproximadamente 32% das crianças entre 5 e 14 anos estão envolvidas em alguma forma de trabalho, e muitas delas não frequentam a escola. Os principais sectores que empregam essas crianças são a agricultura e a pesca, onde as condições de trabalho são frequentemente perigosas e subestimadas. Além disso, o trabalho infantil é prevalente em sectores informais, como a mineração artesanal, onde a falta de regulamentação expõe as crianças a riscos significativos.

Os factores socioeconômicos que impulsionam o trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa incluem a dependência econômica das famílias, a estrutura familiar e as influências culturais. Famílias de baixa renda frequentemente dependem do trabalho de seus filhos para complementar a renda, especialmente em contextos de desemprego. As dinâmicas familiares, como o tamanho da família e o nível de escolaridade dos pais, também afetam a probabilidade de as crianças trabalharem. Além disso, as normas culturais que aceitam o trabalho infantil como uma contribuição necessária para a família dificultam a promoção da educação.

Os impactos do trabalho infantil são profundos e abrangem tanto a saúde física quanto o desenvolvimento psicológico das crianças. Crianças envolvidas em trabalho frequentemente enfrentam riscos à saúde, como acidentes e exposição a substâncias perigosas, além de problemas emocionais, como ansiedade e depressão. A combinação de trabalho e a falta de acesso a uma educação de qualidade perpetua o ciclo de pobreza, limitando as oportunidades futuras dessas crianças.

Os resultados obtidos indicam que o trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa é um fenómeno complexo, profundamente enraizado em factores socioeconômicos e culturais. A dependência econômica das famílias em relação ao trabalho infantil revela a urgência de intervenções que abordem as causas raízes da pobreza. A necessidade de renda adicional leva as crianças a trabalhar, o que, por sua vez, compromete suas oportunidades educacionais e perpetua um ciclo de vulnerabilidade.

A agricultura e a pesca, como sectores predominantes que empregam crianças, exigem uma atenção especial. A falta de regulamentação e supervisão nesses sectores torna as

crianças particularmente vulneráveis a condições de trabalho perigosas. É crucial que políticas públicas sejam implementadas para proteger essas crianças e garantir que tenham acesso à educação e a um ambiente de trabalho seguro.

Além disso, as dinâmicas familiares e as influências culturais desempenham um papel significativo na perpetuação do trabalho infantil. A promoção da educação e a conscientização sobre a importância de romper com as normas culturais que aceitam o trabalho infantil são essenciais para mudar a percepção da sociedade sobre o valor da educação. Investir em programas que incentivem a educação e ofereçam alternativas econômicas para as famílias pode ser uma estratégia eficaz para reduzir o trabalho infantil.

Os impactos do trabalho infantil na saúde física e mental das crianças são preocupantes e exigem uma abordagem integrada que considere tanto a saúde quanto a educação. A promoção de ambientes de trabalho seguros e a oferta de suporte psicológico para crianças que enfrentam abusos são fundamentais para mitigar os efeitos negativos do trabalho infantil.

6. Conclusões ou Considerações Finais

A análise do trabalho infantil no distrito de Maganja da Costa revela uma realidade alarmante que exige atenção imediata e ações coordenadas. Os dados indicam que uma proporção significativa de crianças está envolvida em atividades laborais, muitas vezes em condições perigosas, o que compromete não apenas sua saúde física, mas também suas oportunidades educacionais e seu desenvolvimento emocional.

Os principais fatores que impulsionam o trabalho infantil na região incluem a dependência econômica das famílias, a estrutura familiar e as normas culturais que aceitam o trabalho infantil como uma prática comum. A agricultura e a pesca emergem como setores críticos que empregam crianças, destacando a necessidade de regulamentação e supervisão adequadas para proteger os direitos e o bem-estar dessas crianças.

É imperativo que intervenções sejam implementadas para abordar as causas raízes do trabalho infantil. Isso inclui a promoção de políticas públicas que incentivem a educação, ofereçam alternativas econômicas para as famílias e promovam a conscientização sobre a importância da educação e do desenvolvimento infantil. A colaboração entre governo, organizações não governamentais e comunidades locais é essencial para criar um ambiente que priorize o bem-estar das crianças e promova seu direito à educação.

Além disso, é fundamental que se desenvolvam programas de apoio psicológico e social para as crianças que já estão envolvidas em trabalho, a fim de mitigar os efeitos negativos que essa experiência pode ter em suas vidas. A proteção da saúde física e mental das crianças deve ser uma prioridade, garantindo que elas tenham acesso a cuidados adequados e a um ambiente seguro.

Em suma, o trabalho infantil no distrito da Maganja da Costa é um desafio complexo que requer uma abordagem integrada e multifacetada. Somente por meio de esforços conjuntos e sustentados será possível romper o ciclo de pobreza e garantir um futuro mais promissor para as crianças da região. A educação deve ser vista não apenas como um direito, mas como uma ferramenta essencial para a transformação social e econômica, permitindo que as crianças alcancem seu pleno potencial e contribuam para o desenvolvimento de suas comunidades.

Referências

- BASU, K. (1999). Child Labor: Cause, Consequence, and Cure, with Remarks on International Labor Standards. *Journal of Economic Literature*.
- CARDOSO, F. H., & FALETTO, E. (1979). *Dependência e Desenvolvimento na América Latina*. Editora Paz e Terra.
- DONNELLY, J. (2003). *Universal Human Rights in Theory and Practice*. Cornell University Press.
- ILO. (2017). *Global Estimates of Child Labour: Results and Trends, 2012-2016*. International Labour Organization.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- LLOYD, C. (2005). *Growing Up Global: The Changing Transitions to Adulthood in Developing Countries*. National Academies Press.
- OIT. (2017). *World Day Against Child Labour*. Organização Internacional do Trabalho.
- SAVE THE CHILDREN. (2018). *Child Labor: A Global Crisis*. Save the Children.
- SEN, A. (1999). *Development as Freedom*. Knopf.
- UNICEF. (2016). *The State of the World's Children 2016: A Fair Chance for Every Child*. United Nations Children's Fund.
- UNESCO. (2015). *Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Desafios presentes e futuros nas humanidades. IAGen em contextos de ensino-aprendizagem

Patrícia Oliveira

Docente, patricia.oliveira@ulusofona.pt

Universidade Lusófona, Portugal

Introdução

O panorama das humanidades, no primeiro quartel do século XXI, encontra-se em profunda e acelerada transformação. A emergência da Inteligência Artificial Generativa (IAGen), com os seus algoritmos e modelos de grande escala, veio reconfigurar os modos de produção, circulação e validação do conhecimento, colocando desafios inéditos às humanidades – das ciências sociais às artes – ao mesmo tempo que abrange novas possibilidades de criação, aplicação e de interpretação. Neste contexto, em que medida uma articulação entre as universidades do espaço lusófono poderá traduzir-se num vector estratégico do conhecimento, na mediação entre os modelos prevaletentes do passado-presente e na inovação tecnológica e transformadora do presente-futuro?

O presente texto é o resultado da reflexão partilhada no âmbito do XXXIV Encontro Anual AULP, na Universidade Zambeze, Cidade da Beira, Moçambique, em junho de 2025, em torno do papel das universidades na gestão das alterações climáticas. Para o efeito, propomos uma síntese de análise crítica sobre o panorama das (novas) humanidades face aos desafios da IAGen no contexto de ensino-aprendizagem, considerando o papel das universidades do espaço lusófono numa nova era tecnológica de forma inclusiva e sustentável, num momento que se afigura potencialmente estratégico para o desenvolvimento das humanidades de expressão em língua portuguesa.

Novas tecnologias, novas humanidades

No que concerne à educação, língua e sustentabilidade, as humanidades constituem uma paisagem representativa do mundo em mudança – com desafios globais e imprevisíveis, de fragmentação e desconfiança elevadas, tocados pelos impactos da tecnologia, da desinformação e das redes sociais digitais e mediáticas – no qual as universidades procuram afirmar-se num novo paradigma de conhecimento, de ensino e de inovação. Trata-se de política – de adaptação das estruturas de poder – e de políticas – da formulação e implementação de propostas – com capacidade interpretativa sobre os problemas, os seus componentes e constrangimentos. Trata-se de substituição – da preservação do analógico pela aposta no digital – e de substância – na transferência das atenções sobre o património (i)material para a produção de conteúdos digitais virais – que se revela tantas vezes híbrida, falsa ou prosaica. Trata-se de diagnóstico – baseado numa ampla recolha de dados – e de reflexão – que se pretenderá compreensiva, crítica e democrática, ao invés de parcial, enviesada, alucinada. Tratam-se não somente de desafios sobre a conjuntura,

mas de multipolaridades – políticas, económicas e culturais – à espreita de tendências e de novos paradigmas interpretativos.

A mediação dos modelos prevalentes do ‘passado-presente’ discutem-se na eminência da inovação tecnológica transformadora do ‘presente-futuro’, mas ainda pouco definido ou concreto. A IAGen faz-nos refletir de forma profunda e sistemática sobre o papel das humanidades numa nova era tecnológica. É neste tempo mediado e, sobretudo, de crenças no futuro, que as universidades do espaço lusófono podem encarar reformas estruturais e competitivas que as preparem para o clima de pós-verdade.

A articulação entre IAGen e o panorama das (novas) humanidades suscita questões epistemológicas, quanto à origem do conhecimento, e éticas, quanto à forma concreta de ensino das humanidades. A tradição e conservação do cânone nas letras e literaturas, na filosofia, na história, na arte são abandonados. Da massificação da cultura às contraculturas, as novas humanidades articulam práticas interdisciplinares e multidisciplinares com as ditas ciências ‘duras’, computacionais e digitais. Hoje, as novas humanidades procuram valorizar a pluralidade epistemológica e abordar as problemáticas da diversidade cultural, num debate político que tanto expõe as fragilidades do relativismo cultural quanto as ameaças à liberdade de expressão.

A disseminação das ferramentas de IAGen veio confirmar o renascimento das humanidades no século XXI, pela necessidade urgente de pensamento crítico, de cruzamento de saberes que permitam ir além do rigor da especialização, da racionalização e da eficiência. Como se relaciona a tecnologia com o conhecimento do dia-a-dia? Quais os impactos da IAGen no conhecimento produzido em ambiente universitário e, mais concretamente, que dinâmicas pode acrescentar no contexto de ensino-aprendizagem das universidades do espaço lusófono?

Conhecimento, ensino e inovação

A IAGen apresenta-se como um novo interveniente no processo de ensino-aprendizagem, desde logo, permitindo uma aceleração no acesso à informação e na construção de lógicas de pensamento (Acar, 2023a). Contudo, exige uma aposta na literacia digital e mediática, i.e. uma aposta formativa nas competências de compreensão, interpretação e de avaliação crítica sobre possíveis desvios tendenciosos ou fantasias. No que concerne ao passado, presente e futuro das humanidades, a centralidade do pensamento crítico e da criatividade não se subtrai ou exclui com a IAGen, pois *nada do que é humano me é estranho*. Consequentemente, a IAGen nos domínios do conhecimento científico, do ensino e da inovação (Acar, 2023b) reafirma o lugar da interpretação em diálogo com a automação, os dados e o digital.

Há uma outra dimensão que também não se subtrai, nem às dimensões epistemológicas do conhecimento nem aos comportamentos éticos, e que diz respeito ao vetor estratégico do ensino das (novas) humanidades nas universidades do espaço lusófono. Enquanto espaços políticos de língua, de cultura e diplomacia científicas, já Harvard¹ e

1. Mais informação disponibilizada em The Division of Continuing Education da Universidade de Harvard e através do link: <https://professional.dce.harvard.edu/blog/building-a-responsible-ai-framework-5-key-principles-for-organizations/#What-Is-Responsible-AI>

Oxford², entre outras da superliga, se anteciparam na divulgação de estruturas [*frameworks*] de inteligência artificial (AI) responsável para as organizações. Já o King’s College (Acar, 2024) apostou do desenvolvimento de estruturas de conhecimento ‘*PAIR: Problem, AI, Interaction, Reflection*’ aplicadas ao ensino, procurando privilegiar uma abordagem efetiva e ética na integração da IAGen nas dinâmicas de ensino-aprendizagem. Aqui a dimensão humana é efetiva e insubstituível – pela especificidade de competências, pela criatividade e reflexão crítica autônoma e pessoal.

Estas e outras orientações procuram contribuir, de forma expectável e desejável, para a educação que se constrói nas universidades. São também legítimas e fundamentadas as questões levantadas relativamente ao exercício da atividade de docência, nomeadamente: como podemos utilizar as ferramentas de IAGen nas atividades de ensino? Ou que problemas específicos é que a IAGen poderá ajudar a responder e equacionar no ensino superior? Neste momento as respostas são incertas. Ensaiam-se estratégias de integração da IAGen no contexto ensino-aprendizagem sem garantias absolutas. Contudo, ter uma visão cultural sobre a IAGen pode trazer algum esclarecimento e orientação futura sobre o assunto em questão, ora vejam-se as posições positivas e negativas, assim como o contributo das novas humanidades na mediação das mesmas:

Quadro 1. Posições positivas e negativas em relação à IAGen no contexto ensino-aprendizagem

IAGen Posições positivas	Novas humanidades	IAGen Posições negativas
Eficiência e rendimento; Aprendizagem autónoma e orientada para objetivos; Preparação para o ambiente de trabalho; Propicia ambiente de teste; Novos métodos de avaliação e exercícios práticos; Potencial de inovação pedagógica; Suporte ao pensamento crítico; Inclusão e integração; Aprendizagem interdisciplinar.	Humanidades digitais; Humanidades interdisciplinares; Abordagens transdisciplinares; Literacia; Reflexão crítica; Redes sociais mediáticas; Produção de conteúdos; Comunicação de influência; Transacional; Ética e transparência.	Desigualdade no acesso; Exclusão digital; Riscos de integridade e autenticidade; Desinformação; Preservação da privacidade e dados pessoais; Ameaças à diversidade e representatividade; Desprofissionalização; Comercialização; Monopólio tecnológico e de informação.

2. Desde maio 2024, a Universidade de Oxford coordena um programa-piloto que monitoriza a utilização do ChatGPT Edu e como esta ferramenta tem transformado o ensino e a investigação. Mais informação disponibilizada através do link: <https://www.ox.ac.uk/gen-ai/case-studies>

Quadro 2. Educação e ensino superior em relação à IAGen no contexto ensino-aprendizagem

Formação pedagógica	Capacitação pedagógica através da IA no ensino superior Multiplicador de eficácia pedagógica
Ferramentas	Integração nos planos curriculares de ensino Componentes da avaliação Atividades tutoriais
Educação para o futuro	Inovação, inclusão e sustentabilidade Integração com os ODS (Agenda 2030)

No plano das políticas globais, no verão de 2018, a Secretária-Geral da UNESCO, Audrey Azoulay, colocava no topo das suas prioridades políticas e orientações estratégicas os desafios da inteligência artificial e do digital³ – à época trazendo o tema para a agenda política das Nações Unidas fortemente dominada por tensões geopolíticas. Em maio de 2019, com particular empenho da China a organização da conferência internacional sobre AI e Educação, era publicado o documento *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Outcome Document of the International Conference on Artificial Intelligence and Education*. Este documento revelava ser o primeiro acordo global sob os auspícios da UNESCO, ao fornecer para os Estados-membros uma estrutura de resposta aos desafios e oportunidades da AI na área da educação. Entre as principais recomendações encontram-se:

- O papel da AI na promoção de formação ao longo da vida
- Conter o potencial efeito de substituição de docentes pela AI e garantir estratégias de suporte aos docentes na realização do seu trabalho pedagógico, de ensino e de formação
- Promoção da equidade e inclusão no tratamento da AI
- Abordagem centrada no humano, colocando-o nas cadeias de controlo e capacitação
- Sensibilização dos Estados-membros para participar ativamente na formulação e avaliação de políticas dirigidas para a AI
- Contribuição da AI para a governança global

O caminho foi sendo traçado, primeiro com a promoção da ciência aberta e cidadã e, depois, com o reforço dos repositórios institucionais públicas e (alguns) privados de acesso aberto e gratuito. Posteriormente, em 2023, foram publicadas as primeiras diretrizes internacionais sobre o uso da IAGen na educação e investigação (Bullock *et al.*, 2024), propondo uma abordagem voltada para o humano, que estabelecesse garantias sobre a proteção de dados, regimes jurídicos aplicados, validação pedagógica e requisitos à disponibilização e comercialização deste tipo de soluções.

Assim, a UNESCO difunde recomendações sobre:

- Validação pedagógica sobre os conteúdos gerados;
- Transparência e segurança quanto à proteção de dados;

3. Em junho de 2018, Audrey Azoulay, diretora-geral da UNESCO, é entrevistada por Jasmina Šopova e destacava a necessidade de regulamentação internacional, bem como o papel central da UNESCO no debate sobre IA – *Audrey Azoulay: Making the most of artificial intelligence*. A entrevista pode ser consultada na íntegra através do link: <https://www.unesco.org/en/articles/audrey-azoulay-making-most-artificial-intelligence-0>

- Acesso étário à informação;
- Contributos para a implementação da Agenda 2030 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

No espaço europeu, o Regulamento sobre Inteligência Artificial (Regulamento UE 2024/1689) estabelece um conjunto de regras em matéria de AI, contribuindo pela sua iniciativa com o estabelecimento de um regime jurídico de risco e prevendo obrigações com implicações para a educação e para a confiança na UE. Nessa proposta regulamentar, a Comissão Europeia lançou igualmente o Pacto para a IA, para:

- Apoiar as aplicações futuras da IAGen
- Promover um diálogo estruturado e coordenado com as partes interessas
- Promover a implementação da IA na Europa com organizações responsáveis

A Lei da UE sobre IA⁴ constitui um quadro regulamentar fundamental e modelo num espaço de integração regional económico, político e social. Contudo, se por um lado a IA constitui uma oportunidade única de desenvolvimento humano, por outro lado, sem compromisso público aprofundam-se as desigualdades, não só entre o nível de competências dos utilizadores, como também entre os valores e normas dominantes.

Neste quadro transaccional, importa considerar as seguintes possibilidades de articulação: (1) entre modelos de larga escala e a capacidade em acomodar propostas disruptivas; (2) entre diversidade cultural e linguística na criação de instrumentos que permitam corrigir assimetrias históricas; (3) entre desinformação e populismo numa ameaça à resiliência democrática; (4) entre cidadania digital e soberania digital numa lógica de competitividade entre Estados e nas relações internacionais. Os riscos escancarados pela IAGen exigem regulação, mas também avaliação periódica. Para além disso, os mecanismos desenvolvidos pela UE centram a atividade, controlo e responsabilidade no humano. Quanto à implementação, o Parlamento da UE criou um grupo de trabalho com a função de supervisionar a aplicação do regulamento, dada a sua abrangência especificidades, mas também por forma a garantir que as normas de IA possam contribuir para o desenvolvimento digital sustentável europeu.

Deste modo, afirmar a competitividade e o papel das universidades na gestão das alterações tecnológicas implica assegurar o investimento nas (novas) humanidades, capazes de fomentar espírito crítico, autónomo, consciente, não só no sentido de capacitar para a formulação de ‘prompts’, como também no sentido de apontar possibilidades de respostas interativas e integradoras entre IAGen e as (novas) humanidades.

Dinâmicas políticas e IAGen no contexto ensino-aprendizagem do espaço lusófono

Das orientações organizacionais às políticas globais e europeias no que diz respeito à IAGen, o espaço lusófono constitui uma geopolítica relevante – de soberania linguística, de investigação e de aplicação tecnológica, num amplo espaço de desenvolvimento para a diplomacia cultural. As políticas e as iniciativas de regulação evidenciam-se através de

4. Para mais informações sobre a Lei da UE sobre IA formulada pelo Parlamento da UE poder-se-á consultar: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20230601STO93804/lei-da-ue-sobre-ia-primeira-regulamentacao-de-inteligencia-artificial>

Portugal⁵ e do Brasil⁶ – com posições mais firmes relativamente a estratégias nacionais para a digitalização. Estas iniciativas afetam naturalmente as universidades e os centros de investigação que desenvolvem ou implementam sistemas de IAGen e em contextos de ensino-aprendizagem conferentes de grau académico, de formação pós-graduada e de formação ao longo da vida.

Estas iniciativas e regulamentos contribuem para uma convergência de políticas alinhadas com as macro-orientações da UNESCO para uma implementação ética e inclusiva da IAGen, mas também sensível às comunidades linguísticas e culturais.

Quadro 3. Vetores estratégicos da língua portuguesa

<p>Modelos Formação e teste dos modelos em português, incluindo as suas variants – essencial à soberania digital</p>	<p>Pluralidade Valorização das várias epistemologias – ciência aberta e cidadã.</p>
<p>Redes Potenciar redes colaborativas para o desenvolvimento de tecnologias linguísticas abertas em língua portuguesa</p>	<p>Sustentabilidade Construção de uma IA inclusiva, plural e sustentável</p>

A formação e teste dos modelos digitais em língua portuguesa é crucial para reforçar a soberania digital e para garantir a equidade no acesso aos benefícios da IAGen no espaço lusófono. Infraestruturas digitais como repositórios, bases de dados e outras ferramentas de grandes dados são fundamentais para garantir a inserção da ciência, investigação e inovação em língua portuguesa nos roteiros europeus e internacionais ligados às *major* infraestruturas de investigação e de dados.

Quadro 4. Contributos das estruturas de investigação e literacia em IAGen

<p>Colaborativa Introduz o elemento IA nos processos de investigação e ensino IA fornece orientação sobre o processo</p>	<p>Dinâmica Fornece sugestões e simula diálogos, contextos de ensaio, ambientes de teste Apresenta críticas ao trabalho em curso, acelera processos e acesso ao conhecimento</p>
<p>Criativa e de inovação Sugere temas, formula perguntas de investigação, fornece dados</p>	<p>Transparência Não examinar o conteúdo do retorno criticamente pode levar a erros e/ou omissões, alucinações</p>

Assim, investir em recursos e modelos abertos em língua portuguesa permite fortalecer as infraestruturas nacionais e da comunidade lusófona, num circuito que, não se pode

5. Em Portugal, a Agenda Nacional de Inteligência Artificial entrou em auscultação pública em janeiro de 2025 (no âmbito da Estratégia Digital Nacional), prevendo eixos de talento, inovação e infraestrutura, e medidas como um LLM português (AMÁLIA).

6. No Brasil, a Estratégia Brasileira de IA (EBIA) foi instituída em 2021 e, em 2024-2025, o Plano Brasileiro de IA (PBIA) avançou com metas e investimentos plurianuais, incluindo iniciativas para a personalização da aprendizagem e infraestruturas de computação.

esquecer, é altamente competitivo e de inovação. As iniciativas devem estar alinhadas com as agendas político-institucionais, a fim de constituírem passos decisivos para que a lusofonia não seja apenas consumidora de ferramentas, mas coprodutora de tecnologia e conhecimento.

Cumpre-me salientar iniciativas focalizadas nas dinâmicas políticas no espaço lusófono. A Universidade Lusófona assumiu, em 2023, o compromisso institucional de promover a integridade académica no uso de instrumentos de IA. Através de ações de formação, conferências, workshops, a universidade lidera um processo de capacitação de docentes e estudantes na utilização da IA, ancorada na transparência e na validação de aprendizagens. Em 2024-2025 promoveu workshops dedicados à IA e sobre IAGen, formação em *prompt engineering* e disponibilizou recursos para ensino e aprendizagem, dirigidos a docentes e estudantes, em formato online e *hands-on*. Nos planos curriculares, existem unidades sobre aprendizagem automática e IA aplicada, reforçando a capacitação técnica e crítica no ensino. Estas iniciativas dialogam com as linhas estratégicas apresentadas pela Universidade Lusófona integrada na rede do espaço lusófono de ensino superior.

Já o Observatório Político – associação científica, sem fins lucrativos, na área dos estudos políticos assumiu, no final de 2024, o lançamento de uma conferência sobre uma *nova era tecnológica*, aplicando o panorama das (novas) humanidades e concretamente, dos estudos políticos aos desafios da IAGen⁷. É, ainda, de salientar a utilização IAGen nas tarefas de gestão associativa do dia-a-dia, bem como a política de acesso aberta da revista *Political Observer – Portuguese Journal of Political Science*, mais conhecida por *Revista Portuguesa de Ciência Política*.

O uso da IAGen no contexto ensino-aprendizagem apresenta quatro vertentes de debate:

1. **A vertente do ensino** – *como pode o docente incluir a IAGen no processo de ensino?*
2. **A vertente da aprendizagem** – *como pode o estudante tirar partido da IAGen no processo de aprendizagem?*
3. **A vertente dos recursos** – *como construir uma prompt?*
4. **A vertente dos resultados** – *como compreender o impacto na IAGen?*

Os dois blocos de recomendações que se seguem visam contribuir para a partilha de estratégias de ensino-aprendizagem que são facilitadas pelas IAGen: (I) quanto ao desenho pedagógico, é fundamental que a normas de utilização da IAGen sejam, desde logo, esclarecidas na ficha de unidade curricular, contribuindo assim a integridade, transparência e ética; (II) quanto às atividades, e no sentido de privilegiar a dimensão humana, salientam-se as leituras críticas e guiadas, os exercícios de construção de *prompts*, bem como a realização de simulações, que permitam colocar os estudantes no centro do processo ensino-aprendizagem.

É incontornável que a IAGen se tenha tornado num tópico de discussão envolvente para docentes, estudantes e áreas científicas. O panorama das (novas) humanidades com-

7. O programa detalhado pode ser consultado através do link: <https://observatoriopolitico.pt/conferencia-dos-15-anos-do-op-ia-gora-uma-nova-era-tecnologica-2024/>

preende-se, assim, mais alargado, dinâmico e exigente. A integração da IAGen no contexto de ensino-aprendizagem exige maior orientação, responsabilização e autonomia. Os principais motivos incluem:

1. O enquadramento da IAGen como um complemento ao pensamento autónomo;
2. A capacitação de docentes e estudantes na utilização destas ferramentas;
3. A definição de estratégias de pesquisa orientadas para objetivos específicos;
4. O incentivo ao pensamento crítico; a orientação necessária para combater o falta de motivação e a dependência excessiva sobre estas ferramentas.

Conclusão

A nova era tecnológica veio transformar profundamente os modos de produção, circulação e validação do conhecimento, impondo normatividade à sua utilização, por forma a definir os parâmetros da autoria, interpretação e criatividade. No ensino, em particular, obrigou à revisão curricular e à revisão dos parâmetros de avaliação.

As Humanidades vivem uma fase de translação entre paradigmas. em que *novas e velhas* práticas se entrecruzam. A integração da IAGen, ancorada em literacia crítica, ética, soberania linguística e evidência empírica, permite transformar o ensino-aprendizagem, sem abdicar do núcleo humanista: o da interpretação, do questionamento e o da criação. Para a lusofonia, este caminho exige políticas claras, infraestruturas abertas e colaboração interinstitucional — um projeto simultaneamente tecnológico, pedagógico, cultural e, sobretudo, político.

Assim, ao integrar este livro de atas a comunicação e o presente texto pretenderam tratar:

1. Da necessidade de promover uma literacia em IAGen no ensino superior, que aposte na capacitação de docentes e estudantes para uma utilização ética e de espírito crítico destes novos recursos digitais;
2. Do papel das novas humanidades, essencialmente digitais, na construção de pontes entre tradição e inovação, promovendo uma abordagem que se afigure transdisciplinar;
3. Da necessidade de valorização da língua portuguesa como vetor de soberania digital e de diversidade no espaço lusófono.

Concretamente, este texto procurou ser um contributo para a reflexão marcada por dicotomias e tragédias quanto à ‘fragilidade’ ou ‘fraqueza’ das humanidades quanto ao futuro das humanidades. Este artigo (i) analisou e refletiu sobre a IAGen no espaço da lusofonia e no contexto de ensino-aprendizagem; (ii) mapeou sumariamente as iniciativas institucionais em curso na Universidade Lusófona e no Observatório Político; e (iii) referiu estratégias de integração de dinâmicas da IAGen no ensino superior, discutindo contributos, vantagens e desafios (éticos, regulatórios, linguísticos e pedagógicos). Reafirma-se a centralidade de uma literacia crítica em IAGen, de políticas institucionais claras e do reforço da soberania digital em língua portuguesa acompanhadas de práticas pedagógicas ativas, inclusivas e que fomentem o espírito crítico, afinal, tão necessário às reais democracias sob apertada vigilância em tempos de mudança.

Referências

ACAR, O. A. (2023a). Are Your Students Ready for AI? A Four-Step Framework to Prepare Learners for a ChatGPT World. *Harvard Business Publishing Education*. <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/are-your-students-ready-for-ai?>

ACAR, O. A. (2023b). “Are Your Students Ready for AI? A 4-Step Framework to Prepare Learners for a ChatGPT World”, *Harvard Business Publishing Education*. Accessed at: <https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/are-your-students-ready-for-ai?>

ACAR, O. A. (2024). With Generative AI we can reimagine education – and the sky is the limit. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2024/02/with-generative-ai-we-can-reimagine-education-and-the-sky-is-the-limit/>

BULLOCK, Justin B., and others (eds), *The Oxford Handbook of AI Governance*, Oxford Handbooks (2024; online edn, Oxford Academic, 14 Feb. 2022), <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197579329.001.0001>

A interdisciplinaridade como imperativo da integração de mudanças climáticas no currículo do ensino superior em Moçambique

André Camanguira Nguiraze¹

Docente, acamanguira@yahoo.com.br

Universidade Zambeze, Moçambique

Introdução

Moçambique, nação localizada na Costa Oriental de África, possui uma área de 799.380 km², dos quais 13.000 km² são de águas interiores, que se estende entre os Rios Rovuma (paralelo 10° 27' S) e Maputo (Paralelo 26° 52' S) e os meridianos 30° 12' e 40° 51' latitude Leste. A maior parte do território de Moçambique localiza-se numa zona intertropical, influenciado pelas monções do Oceano Índico e pela corrente quente do Canal de Moçambique. O clima, de uma maneira geral, é tropical e úmido, com uma estação seca que, no Centro-Norte, varia de quatro a seis meses, enquanto que no Sul, com clima tropical seco, se prolonga por seis a nove meses (INE, 2017).

Neste caso, o país é especialmente vulnerável às Mudanças Climáticas devido à sua localização geográfica na zona de convergência inter-tropical e a jusante de bacias hidrográficas partilhadas, à sua longa costa e à existência de extensas áreas com altitude abaixo do actual nível das águas do mar. Por outro lado, contribuem para a sua vulnerabilidade e baixa capacidade adaptativa, entre outros factores, a pobreza, os limitados investimentos em tecnologia avançada e a fragilidade das infra-estruturas e serviços sociais com destaque para a saúde e o saneamento.

No país as Mudanças Climáticas manifestam-se através de alterações nos padrões de temperatura e precipitação, do aumento do nível das águas do mar e do tanto em termos de frequência como de intensidade, de eventos climáticos extremos tais como secas, cheias e ciclones tropicais que afectam diferentes regiões do país todos os anos. As consequências incluem a perda de vidas humanas, de culturas agrícolas, de animais domésticos e fauna bravia, a destruição de infra-estruturas sociais e económicas, o aumento da dependência da ajuda internacional, o aumento dos preços dos produtos agrícolas e a deterioração da saúde humana, degradação ambiental e perda de ecossistemas. As Mudanças Climáticas representam, assim, um retrocesso nos esforços do

1. Docente e pesquisador da Universidade Zambeze – Moçambique. Doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande Norte, Mestrado Acadêmico em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará, Licenciado em Ensino de Geografia, com estágio Pós-doutoral PNPd/Capes no Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atualmente é professor de departamento das Ciências Sociais e económicas da Universidade Zambeze, e do programa de pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Católica.

Governo e seus parceiros no combate à pobreza e perseguição dos Objectivo do milênio (MICOA, 2012).

Em Moçambique foi promulgada a nova Lei do Ensino Superior em 2009, instrumento legal que suporta todo o processo estrutural de mudança e ajustamento do Ensino Superior em Moçambique em relação à região e ao mundo, em geral. Este ambiente criou condições para que a Reforma Académica se concretizasse a nível das políticas governamentais e em consonância com as actividades em curso das reformas curricular.

Mesmo que se parasse agora de emitir GEE² ao nível global, é reconhecido que um aumento da temperatura mínimo de 2,0°C em 2100 face às normais climáticas de 1960-1989 é já inevitável. Cenários climáticos desenvolvidos para Moçambique, aquando da preparação da Primeira Comunicação Nacional (PCN), indicam que até 2075 poderá registar-se um aumento da temperatura média do ar entre 1,8°C a 3,2°C, redução da precipitação entre 2% a 9%, aumento da radiação solar entre 2% a 3% e aumento da evapotranspiração entre 9% a 13%, (INGC, 2009). Sendo Moçambique um país menos desenvolvido manifesta uma vulnerabilidade acrescida por ter menor capacidade adaptativa, seus sectores de actividade económica e populações estarem grandemente dependentes do sistema natural e por estarem também expostos ao risco dos eventos climáticos devido à sua localização geográfica.

Partimos deste pressuposto que nos últimos anos, o sistema educativo moçambicano tem vindo a introduzir reformas importantes nos vários subsistemas de ensino. Assim, em 2009 foi promulgada a nova Lei do Ensino Superior em Moçambique (Lei n.º 1/2023 de 17 de março) instrumento legal que suporta todo o processo estrutural de mudança e ajustamento do Ensino Superior que se enquadra tanto no contexto nacional, como internacional. Na sequência da aprovação da Lei, em 2010, as IES do país aprova, subseqüentemente o Quadro Curricular para a Graduação (QCG), que constitui um guião rígido para a uniformização, elaboração e apresentação dos currículos (MOÇAMBIQUE, 2009).

Neste contexto, o Decreto n.º 63/2007 de 31 de dezembro salienta que, “com crescente expansão a nível nacional, regional e internacional há necessidade de harmonização do ensino superior”.

No entanto, a problemática que se levanta nesta pesquisa resulta dos processos de avaliação dos cursos de licenciatura como parte da implementação do sistema de garantia de qualidade académica no país, que detectou-se pontos fracos³ nos processos de ensino e aprendizagem, alguns deles derivados do QCG em vigor, como no caso da estrutura rígida dos cursos, permitindo como regra uma elevada percentagem de UC nucleares associada a um número de horas nominais elevado o que dificulta adaptação a uma abordagem nos planos curricular pedagógicos dos cursos de empoderamento para um desenvolvimento resiliente ao clima e redução de riscos. E ainda, cresce-se das fracas oportunidades de integração dos estudantes de licenciatura em actividades de iniciação à investigação e de engajamento dos estudantes com as comunidades e sociedade.

2. Gases de Efeitos Estufa.

3. Relatório Global de Auto – Avaliação dos Cursos de Licenciatura (2014), Gabinete para a Qualidade Académica.

Portanto, o presente trabalho analisa a necessidade de interdisciplinaridade como resposta da integração de mudanças climáticas nos Planos Curriculares Pedagógicos nos cursos de licenciatura, que combine meios de subsistência e estratégias de redução de riscos de desastres com a construção de capacidade de adaptação e endereçar as causas subjacentes da vulnerabilidade, as quais são informadas pelo conhecimento do clima e da compreensão do risco e incerteza, o que evidenciaria uma mudança de paradigmas no país, no enfoque socioambiental. De acordo com Colectânea de Legislação de Ensino Superior (2012), as IES gozam de uma autonomia na configuração do seu currículo, autonomia administrativa, financeira, patrimonial e científico-pedagógico, seguindo os padrões nacionais num contexto em que, o Quadro Curricular Geral (QCG) elaborado a partir da nova lei em vigor em Moçambique – Lei n.º 1/2023 de 17 de março, Lei do Ensino superior, adota o modelo de ensino centrado no estudante.

Metodologia

Em termos metodológicos, o primeiro passo, na definição das demandas da inserção da resposta combinada de meios de subsistência e estratégias de redução de riscos de desastres foi à elaboração de uma agenda de trabalhos que consistia na consulta dos eixos de formação dos cursos leccionados no país, no concernente aos eixos de formação específica; de formação prática, composto pelas disciplinas de Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso, e ao eixo de formação transversal composto pelas disciplinas de Empreendedorismo e de Ética e deontologia Profissional. De acordo com UEM (2014), nos dois documentos⁴ apontam estrutura rígida dos cursos, permitindo como regra uma elevada percentagem de UC nucleares associada a um número de horas nominais elevado, que dificulta a mobilidade e a implementação do sistema de acumulação de créditos académicos e não cria oportunidades de aprendizagem mais amplas, nem actividades extra-curriculares.

Na abordagem de (Giddens, 2010), as mudanças climáticas demandam uma ação contundente, contínua e multissetorial na qual o Estado seja o grande motivador e assegurador, no sentido de viabilizar e estimular os setores da sociedade mais atuantes. Visto que os perigos representados pelo aquecimento global não são palpáveis, imediatos ou visíveis no decorrer da vida cotidiana, os avanços têm sido muito lentos, associados com um quadro global que demanda grandes transformações, e no qual as mudanças climáticas estão deixando de ser uma preocupação fundamentalmente ecológica ou ambiental e passam a ser um fator decisivo do próprio cálculo dos mais importantes atores económicos globais.

Em seguida, após a sistematização das demandas, deve-se realizar o pensamento integrado, inter-relacionado, contextualizado e global. Para isso, é preciso adotar (Nguiraze, 2022), os procedimentos técnico-metodológicos a operar uma dialógica nos Planos Curriculares Pedagógicas, de forma a desenvolver as habilidades, convivência e competências nas comunidades locais.

4. 1) a avaliação do Plano Estratégico de 2008-2014 como preparação para a elaboração do Plano Estratégico 2015-2025 e 2) a auto-avaliação de 19 cursos de licenciatura.

Mudanças climáticas *versus* Necessidade de ruptura com a compartimentação do conhecimento

Neste contexto, a busca de respostas na interdisciplinaridade deve-se à constatação de que os problemas que afetam e mantêm a vida no nosso planeta são de natureza global e de que suas causas não podem restringir-se apenas aos fatores estritamente biológicos: pois revelam dimensões políticas, econômicas, institucionais, sociais e culturais. Na visão de (Santos, 2007) complexidade dos eventos e a necessidade de diálogo entre ciência, gestores e sociedade, chama atenção à prevalência de uma racionalidade cognitivo-instrumental que tem agravado a situação ambiental do planeta, mantendo uma relação abissal tanto quanto às desigualdades materiais como no que concerne à diversidade de saberes, muitos dos quais, embora marginalizados, apresentam-se com elevado poder de aplicação para os desdobramentos locais oriundos de processos globais.

O desafio da interdisciplinaridade implica num processo de conhecimento que busca estabelecer cortes transversais na compreensão e explicação do contexto da pesquisa. Portanto, “busca-se a interação entre disciplinas, superando-se a compartimentação científica provocada pela excessiva especialização. Enquanto combinação de várias áreas de conhecimento, a interdisciplinaridade pressupõe o desenvolvimento de metodologias interativas, configurando a abrangência de enfoque” (Jacobi, 2014, p. 62).

A preocupação em consolidar uma dinâmica de ensino e pesquisa com base em uma perspectiva interdisciplinar enfatiza a importância dos processos sociais que determinam as formas de apropriação da natureza e suas transformações através da participação social na gestão dos recursos ambientais, levando em conta a dimensão evolutiva no sentido mais amplo, incluindo as conexões entre as diversidades biológica e cultural, assim como as práticas dos diversos atores sociais, bem como o impacto da sua relação com o meio ambiente (Ibid, 2014).

As mudanças climáticas oferecem uma oportunidade para “fazer o desenvolvimento de forma diferente”. Não é possível continuar as atuais práticas de desenvolvimento sem levar em conta os riscos de mudanças climáticas e os ajustes necessários para reduzir seus impactos. Para o efeito, alterações significativas e sistemáticas são necessárias para promover estilos de vida e hábitos de consumo mais sustentáveis nas comunidades africanas.

Para tanto, coloca-se o desafio de ruptura com a compartimentação do conhecimento e marginalização da diversidade de saberes, e isto envolve um conjunto de atores do universo educativo em todos os níveis. Abre-se a possibilidade de potencializar outras racionalidades para o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, da formação e profissionalização docente, de profissionais em geral e da comunidade universitária, fortalecendo conteúdos e conhecimento baseados em valores e práticas sustentáveis, indispensáveis para estimular o interesse, o engajamento e a responsabilização.

O relatório “Estado do Clima em África 2023”, apresentado na 12.^a Conferência sobre Alterações Climáticas para o Desenvolvimento em África (CCDA) em Abidjan, Costa do Marfim, revela que as alterações climáticas estão a impor um fardo crescente ao continente africano, onde o aumento das temperaturas já ultrapassa ligeiramente a média global. Para Saulo (2024), o continente africano enfrenta encargos e riscos desproporcionados decorrentes de fenómenos e padrões meteorológicos relacionados com as alterações climáticas, que causam crises humanitárias maciças com impactos prejudiciais na

agricultura e na segurança alimentar, na educação, na energia, nas infraestruturas, na paz e na segurança, na saúde pública, nos recursos hídricos e no desenvolvimento socioeconómico global. Ainda, o mesmo autor assevera que:

Nos últimos 60 anos, África observou uma tendência de aquecimento que se tornou mais rápida do que a média global. Em 2023, o continente registou ondas de calor mortais, chuvas fortes, inundações, ciclones tropicais e secas prolongadas, com maior destaque os países do Corno de África, da África Austral e do Noroeste de África continuam a enfrentar secas excepcionais de vários anos, enquanto outros registaram eventos extremos de precipitação, resultando em inundações devastadoras (Saulo, 2024, p. 2).

No entanto, no continente africano, em geral e em Moçambique em particular, a multiplicação dos problemas ambientais torna imperiosos a inserção deste componente às diversas disciplinas científicas temas para os quais estas não estavam anteriormente preparadas e para cujo enfrentamento são obrigadas a reformular os parâmetros de ensino e pesquisa. Pois, o tema das alterações climáticas está se transformando em algo que supera as dimensões de um problema ambiental. As mais importantes sociedades científicas são cada vez mais unânimes em afirmar que a humanidade tornou-se a principal força de mudança geológica do planeta e a capacidade do planeta para continuar assimilando e atenuando os impactos vindos da pressão humana está dando visíveis sinais de esgotamento.

Na abordagem de (Jacobi, 2024), os riscos contemporâneos explicitam os limites e as consequências das práticas sociais, trazendo consigo um novo elemento, a “reflexividade”. Para Beck (2008), viver numa sociedade de risco significa que a controlabilidade dos efeitos colaterais e dos perigos produzidos pelas decisões tornou-se problemática, e os saberes podem servir para transformar os riscos imprevisíveis em riscos calculáveis, e a indeterminabilidade do risco no presente se torna, pela primeira vez, fundamental para toda a sociedade. Assim, sem renunciar às especialidades disciplinares, a noção do meio ambiente recoloca o ser humano no centro das preocupações e dos programas científicos.

Entretanto, (Jacobi, 2024) enaltece que a multiplicação dos problemas ambientais tem imposto às diversas disciplinas científicas temas para os quais estas não estavam anteriormente preparadas e para cujo enfrentamento se demanda reformular os parâmetros de ensino e pesquisa. Sem renunciar às especialidades disciplinares atualmente em vigor, mas certamente contribuindo para sua reformulação e desenvolvimento, a noção dos problemas socioambientais recoloca o ser humano no centro das preocupações e dos programas científicos.

Resultados e análise das pesquisas

Nesta secção, estaremos orientados a análise e discussão dos resultados da pesquisa, na qual estão patentes os resultados obtidos, provenientes da aplicação do instrumento de recolha de dados, neste caso o questionário utilizado pelo autor para concretização dos objectivos traçados.

O trabalho teve como participante 36 docentes e pesquisadores das universidades Pedagógica, Universidade Zambeze, Universidade Lincungo, Universidade Rovuma,

Universidade Lúrio, Universidade Save, Universidade Eduardo Mondlane e Instituto Superior de Songo.

A análise de um questionário virtual respondido pelas participantes permitiu compreender a maioria participação do sexo Masculino (86,1%), o que aponta maior número de docentes universitários masculinos comparados com as mulheres (13,9%), isso revelar aspectos que tornam a universidade um meio de reprodução de diferenças de gênero e ao mesmo tempo as relações de poder que estão presentes em todas as construções e instâncias sociais, inclusive na universidade na África em geral e em Moçambique em particular.

Questionados os participantes se já tinha participado numa revisão curricular dos cursos na instituição que lecciona? Constatamos que 72% dos entrevistados responderam positivamente e apenas 27,8% responderam negativamente. No entanto, ao analisarmos as matrizes da revisão curricular em universidades pesquisadas constatamos a ausência de discussão sobre inclusão da componente interdisciplinaridade e dá se maior realce a análise e avaliação dos conteúdos programáticos, objetivos de aprendizagem, métodos de ensino e recursos utilizados em um determinado curso ou disciplina. Para tanto, (Vasconcelos, 2011, p. 203), “a concepção do currículo, enquanto construto coletivo tem que ser plasmada nos sujeitos. O ponto de partida é a sensibilidade, a necessidade, o desejo, a mobilização o inconformismo com a situação dada, a busca de realização de um ideal.”

Nas quatro (4) universidades pesquisadas sobre a revisão curricular dos Planos Curricular Pedagógico foi unânime constatarmos que os objetivos da revisão tem sido apenas de harmonizar os conteúdos curriculares para melhor atender às necessidades dos estudantes e às exigências do mercado de trabalho. A revisão curricular deve (Funtowicz, 2000), priorizar as transformações sociais em curso, demandando cada vez mais concepções interdisciplinares para orientar estratégias de pesquisa e de formação de políticas ambientais e de desenvolvimento sustentável, devendo-se reconhecer os efeitos das políticas econômicas vigentes sobre a dinâmica dos ecossistemas e sobre as condições de vida das sociedades.

Em outro estudo realizado na universidade de Harvar College, apontou que é preciso usar mecanismo adequado para graduar individuo amplamente educados, ainda que os encoraje a desenvolver uma mais profunda compreensão de um ou outro campo, isto é, assegurar que os estudantes não se superespecializem prematuramente, nem que tratem as questões da área específica sem as devidas relações com as demais áreas do conhecimento. É dentro desse entendimento que a revisão curricular se iniciou e a primeira afirmação a que chegaram, a partir da qual estabeleceram as discussões em torno da estruturação curricular, foi:

Em uma era de crescente especialização, profissionalização e fragmentação tanto na educação superior como na sociedade mais ampla, nós reafirmamos nosso compromisso com uma educação liberal nas artes e ciências. Nosso objetivo é o de prover os estudantes com conhecimentos, habilidades e hábitos de mente que os capacitem a se beneficiar de uma vida de aprendizagem e a se adaptar a mudanças circunstanciais”. (Harvard, 2004 p. 6).

Para os proponentes está claro que, pedagogicamente, a nova forma de desenvolver a base científica ultrapassa os rígidos limites da estruturação departamental.

Na questão se os Planos currículos Pedagógicos da tua universidade estão integrados os aspectos da interdisciplinaridade, 77,8% responderam positivamente, 11,1% não sabem e 11,1% responderam talvez. Para este foram unânimes em afirmar que não cabia mais à universidade apenas formar profissionais com conhecimentos técnicos e científicos inerentes à uma área específica do mercado de trabalho. Mais do que simplesmente transmitir conhecimentos é necessário que a universidade desenvolva nos alunos a capacidade de aprender a aprender ao longo da vida, além de outras competências e habilidades necessárias ao profissional do século XXI, tais como: capacidade de resolver problemas, trabalhar em equipe, comunicar-se, tomar decisões, dentre outras necessárias para viver em uma sociedade em constante transformação.

Observa-se, portanto, que o saber complexo das IES demanda avanços nas fronteiras disciplinares, o que (Raynaut, 2011, p. 84) qualifica como “um enfoque interdisciplinar [que] consiste em tentar restituir, ainda que de maneira parcial, o caráter de totalidade, de complexidade e de hibridação do mundo real, dentro do qual e sobre o qual pretendemos atuar”.

Tal contexto e seus desafios apontam a necessidade de a universidade repensar suas práticas pedagógicas. A 2ª Conferência Mundial de Ensino Superior, organizada pela UNESCO e realizada em 2009, apontou como responsabilidade social do ensino superior, “[...] avançar nosso conhecimento multifacetado sobre várias questões, que envolvem dimensões culturais, adaptações baseadas na comunidade, científicas, ambiente, econômicas e sociais e nossa habilidade de responder a tais questões.” Além disso, ressalta, em relação às instituições de ensino superior, que através da pesquisa, do ensino e da extensão “[...] devem aumentar o foco interdisciplinar e promover o pensamento crítico e a cidadania ativa”.

De acordo com a questão os currículos da tua universidade estão inseridos os conteúdos ligados às mudanças climáticas ou meio ambientes de forma interdisciplinar. Para isso, mais de metade dos participantes 66,7% afirmaram positivamente e 33,3% afirmaram negativamente. Apesar de se tratar de temas mais difundido pelas médias, encontramos poucos trabalhos que abordam as mudanças climáticas nos Planos Curricular Pedagógico, uma vez que, são questões abordados de forma transversal, o que pode significar que este é um tema ainda pouco discutido na perspectiva interdisciplinar, a despeito de sua relevância atual. Talvez por essa temática ser complexa e possuir múltiplas posições e visões de mundo.

Ao ouvir as narrativas dos professores com mais anos de experiências, o estudo releu que os mesmos se sentiam motivados com a inserção da componente mudanças climáticas nos PCP, destacando a maior autonomia na definição do seu currículo, o qual favorecia o seu autoconhecimento e a construção de identidade, ao em vez de debater apenas nos temas transversais. Os mesmos destacaram, ainda, que as formações específicas e interdisciplinares favoreceram a religação e ampliação dos saberes e conhecimentos, favorecendo o pensamento crítico.

Ao propor uma discussão conceitual acerca da interdisciplinaridade Philippi Jr; Fernandes e (Pacheco, 2017) destacam que mais do que promover a agregação do conhecimento de diferentes origens para a compreensão de um determinado objeto científico, a interdisciplinaridade deve promover o reestabelecimento da visão do todo em sua complexidade e das inúmeras teias de relações nele existentes.

Dessa forma, é possível inferir que mais de metade dos entrevistados (66,7%), sobre a questão de interdisciplinares apresentam propostas inovadoras, cuja intencionalidade vai ao encontro das demandas atuais com relação ao ensino superior, corroborando para a formação do novo perfil profissional requerido pela sociedade contemporânea africana. No entanto, suas propostas requerem esforços permanentes por parte das universidades para que as intenções se concretizem na prática.

Estudo feito em Quênia, com 30 indivíduos sendo professores, estudantes de bacharelato licenciatura sobre a necessidade de interdisciplinaridade, diz que Construir resiliência requer trabalho a vários níveis, com uma gama de diferentes actores-chave. Um desenvolvimento resiliente ao clima não será alcançado somente através da acção comunitária. É necessária uma abordagem mais ampla, em que os actores locais aos nacionais trabalham em conjunto para apoiar a tomada de decisão da comunidade e acções em adaptação às mudanças climáticas e construção da resiliência. Nesse mesmo sentido, (Philippi Jr., 2011) destaca a necessidade de adotarmos práticas interdisciplinares, não com um fim em si mesmas, mas como meio para desvendar a complexidade do mundo contemporâneo.

O exposto até então ressalta o potencial das práticas interdisciplinares para o desenvolvimento de um pensamento mais complexo, ao permitir a contextualização dos conteúdos abordados, a identificação da pertinência dos mesmos para a resolução de problemas reais das comunidades, bem como para a formação das habilidades e competências essenciais, como o diálogo, o trabalho em equipe, o questionamento, a prática investigativa, dentre outros, indo ao encontro do novo perfil profissional requerido, mediante os novos desafios da contemporaneidade.

Considerações Finais

No presente estudo, buscamos descrever diferentes abordagens dos conteúdos dos Planos Curricular Pedagógico nos cursos de licenciaturas de 07 universidades Públicas e 01 Instituto superior Moçambicano. Encontramos poucos trabalhos que abordam as mudanças climáticas com perspectiva de interdisciplinaridade no ensino e pesquisa, o que pode significar que este é um tema ainda pouco discutido, a despeito de sua relevância atual, no entanto aparecem em estudos como estudos transversais. Talvez por essa temática ser complexa e possuir múltiplas posições e visões de mundo, sendo um tema contraditório dentro e fora do meio científico, constituindo debate em diferentes níveis da sociedade.

Referências

- BECK, Ulrich. *World at Risk*. Cambridge: Polity Press, 2008.
- FUNTOWICZ, Silvio; RAVETZ, Jerome. *La ciencia posnormal*. Barcelona: Icaria, 2000.
- GIDDENS, Anthony. *Sociologia*, 4ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE CALAMIDADE – INGC. *Synthesis report. INGC Climate Change Report: Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique*. [van Logchem B and Brito R (ed.)]. INGC: Mozambique. 2009.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – INE (2020). *IV Censo 2017*, Maputo: INE, p. 4-47, 1996.
- GABINETE PARA A QUALIDADE ACADÉMICA. UEM. *Relatório Global de Auto-Avaliação dos cursos de licenciatura*. 2014.

HARVARD UNIVERSITY. A Report on the Harvard College Curricular Review. Faculty of Arts and Sciences, abril, 2004.

JACOBI, P. Roberto Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. In: *Educar em Revista, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3/2014, p. 57-72. Editora UFPR.*

MICOA – MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL. Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas, 2013-2015. MICOA: Maputo, 2012.

MINISTERIO DE EDUCAÇÃO. Colectânea de Legislação do ensino superior. Maputo: MEC, 2012.

MOÇAMBIQUE – Lei N° 27/2009, de 29 de setembro.

NGUIRAZE, A. C. A compensação dos serviços ambientais às comunidades rurais: caso de 20% das taxas de exploração florestal e faunística de Moçambique. In: *Revista de Ciências Sociais – Fortaleza*, v. 53, n. 2, jul./out., 2022, p. 301-326.

PHILIPPI Jr, A.; FERNANDES, V.; PACHECO, Roberto C. S. Ensino, pesquisa e inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade. Barueri, SP: Manole, 2017.

PHILIPPI JR, A.; SILVA NETO, A. J. (Org.). *Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação*. Barueri, SP: Manole, 2011.

VASCONCELLOS, C. dos S. Currículo: a atividade humana como princípio educativo. São Paulo: Libertad, 2011.

RAYNAUT, Claude. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI, Arlindo; SILVA NETO, Antonio (Eds.). *Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação*. São Paulo: Manole, 2011.

SANTOS, Boaventura Souza. Para além do pensamento abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos estudos CEBRAP*, n. 79, p. 71-94, 2007.

LEI N.º 1/2023 de 17 de Março (Lei de ensino superior).

DECRETO-LEI N.º 30/2010 d 13 de Março de Agosto.

Os princípios de investigação científica: uma reflexão sobre as praxeologias vigentes no mundo académico

Abudo Atumane Ossofo

Tutor Interno, aossofo@unisced.edu.mz

Pedro Mateus

Tutor Interno, pmateus@unisced.edu.mz

Universidade Aberta ISCED, Moçambique

Introdução

Começamos o texto colocando as seguintes questões iniciais

1. Por que é que se faz uma investigação?
2. Qual a lógica de prossecução de uma investigação?
3. Porquê a necessidade de uma de lógica de uma investigação científica?

As questões que aqui colocamos parecem simples e não precisar de pesquisa alguma. Entretanto as mesmas são motivo de inquietação em certos meios, especialmente aqueles que são principiantes e se envolvem em actividades de investigação. As três questões aqui colocadas visam trazer o panorama do contexto de uma investigação científica. O termo “investigação” está intimamente ligado ao termo “ciência”. Quer dizer, parece que só se investiga quando o interesse é a produção de um facto científico. Por outro lado, dizer “investigação científica” aparenta existir uma investigação de outra natureza, digamos, “não científica”. Tudo isso precisa de clarificação. Algumas definições de dicionários da palavra investigação são as seguintes:

- I. “1. Ato ou efeito de investigar; busca, pesquisa. 2. Indagação minuciosa; indagação, inquirição.” (Aurélio, 1986, p. 786).
- II. “Acto ou efeito de investigar; inquirição; pesquisa”. (Porto Editora, s/d, p. 960).
- III. “an official attempt to find out about something, especially a crime or accident”, (Longman Dictionary, 1998, p. 356”.
- IV. “(gr. *ἵη*): [] (lat. *Investigatio*; *Inquisitio*; in. *Inquiry*; fr. *Recherche*; al. *Untersuchung*; it. *Riverca*). Ainda que o conceito de I. se ligue estreitamente ao de filosofia (como acontece em PLATÃO, cf., p. ex., *Teet.*, 196 d: *Men*, 81, e), dificilmente foi objeto da indagação filosófica. No mundo moderno, Dewey considerou a lógica como a teoria da I.: “Todas as formas lógicas, com suas propriedades características, nascem do trabalho de I., e referem-se à sua aferição, no que concerne à confiabilidade das asserções produzidas.” Nesse sentido, ‘a I. é *causa cognoscendi* das formas lógicas, ao passo que a indagação primitiva é *causa essendi* das formas reveladas por essa indagação’ (*Lógic*, 1939, 1: trd. It., p. 34). A. P. é definida por Dewey como ‘a transformação controlada ou dirigida de uma situação indeterminada em outra,

determinada, nas situações e relações que a constituem, de tal maneira que os elementos da situação originária sejam convertidos numa totalidade unificada' (*Logic*, VI, trad. It. P. 157)", (Abbagnano, 2003, p. 584).

No sentido lato, das definições trazidas dos dicionários, percebemos que investigar é acto de procurar, ou seja, acção de procurar algo de interesse do procurador, da entidade que se envolve no acto (de procurar). Portanto, existe algo motivador da procura: "o interesse" de quem se envolve no acto. O sentido de investigação como "efeito" da procura, também trazido pelos dicionários, não é de maior atenção na nossa discussão, pois não foi essa acepção da palavra investigação que nos motivou a realizar este trabalho. Ainda para as definições dos dicionários, consideramos que a definição de Abbagnano (2003) é de certa forma complexa e estritamente ligada ao aspecto metodológico da investigação "... 'a transformação controlada ou dirigida de uma situação **indeterminada** em outra, **determinada**, nas situações e relações que a constituem, de tal maneira que os elementos da situação originária sejam convertidos numa totalidade unificada'". Quer dizer, uma situação "não determinada", ou seja, não especificada, não clara, deve ser transformada numa situação determinada, especificada e compreendida. A investigação, na óptica de Abbagnano (2003), é a *causa cognoscendi*, a causa que motiva o conhecimento de algo. Assim sendo, a motivação para realizar este estudo decorre de nossa participação como membros de diversos júris de monografias científicas de licenciatura e dissertações de mestrado bem como de observações das discussões desses ambientes. Na verdade, esses ambientes são muito ricos dessas discussões. Uma situação muito específica, que catalisou esta investigação, ocorreu no dia 17 de Maio 2025, num júri de defesa de monografia em que estávamos presentes, sobre um assunto de Estatística: "ANÁLISE DO CONGESTIONAMENTO DE FILAS NO BANCOMILLENNIUM BIM: SUAS CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E SUA INFLUÊNCIA NA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES: ESTUDO DE CASO BALCÃO DE MATAQUANE – BEIRA". Na introdução, essa monografia apresentava as seguintes secções subsecções:

1. Introdução

1.1. Motivação

1.2. Delimitação do tema

1.3. Problema de pesquisa

1.4. Justificativa

1.5. Relevância

1.5.1. Relevância social

1.5.2. Relevância Científica

Durante a arguição, foram colocadas perguntas de modo que o candidato explicasse as diferenças que existem entre secções 1.1 – Motivação; 1.3 – Problema de pesquisa; 1.4 – Justificativa e 1.5 – Relevância.

Como tantas outras arguições participadas directamente ou assistidas, esta não deixou claro as diferenças existentes entre as partes questionadas. Diante desta situação decidimos fazer uma pesquisa documental para perceber a causa dessa falta de clareza na argumentação das diferenças ou semelhanças das três secções que esta monografia, e

tantas outras aludem. Na verdade, quando se depara com essas 4 palavras aparentam dizer a mesma coisa...

A pergunta norteadora da investigação foi: *O que é que os manuais de metodologia de investigação científica dizem sobre o conteúdo dessas quatro secções no desenho de um trabalho científico?*

O objectivo geral da investigação foi compreender as diferenças e semelhanças que existem entre a motivação, problema, justificativa e relevância numa investigação científica.

Os objectivos específicos do trabalho foram:

1. Determinar os conteúdos da motivação, problema, justificativa e relevância de uma investigação científica
2. Explicar a coerência ou a incoerência da ocorrência simultânea dessas palavras na problematização de uma investigação científica.

Em virtude de estarmos sistematicamente envolvidos em actividades de investigação é necessário que tenhamos uma compreensão clara de como se problematiza uma investigação científica. E essa necessidade é premente pois desse modo asseguramos a pertinência do acto de investigar como as caracterizações anteriores trazidas dos dicionários mostram.

O estado de arte

Nesta secção trazemos algumas reflexões sobre as práticas de pesquisa em áreas como educação em geral, e educação matemática, em particular. Gatti (2006), em seu artigo intitulado “PESQUISAR EM EDUCAÇÃO: CONSIDERAÇÕES SOBRE ALGUNS PONTOS-CHAVE” destaca que

Não se pode tomar a palavra pesquisa de modo amplo e vago, mas é necessário tomá-la em uma acepção mais acadêmica, implicando o uso de métodos específicos, preocupação com validade, rigor ou consistência metodológica, preocupação com a ampliação ou construção de novos conhecimentos sobre determinada questão – ... Em ambos os casos é preciso sair do nível do recolhimento de informações superficiais ou de senso comum, sair da “opinionatria”, e buscar, com método, uma compreensão que ultrapasse nosso entendimento imediato, elaborando um conhecimento que desvende processos obscuros, subjacentes, um conhecimento que lance luz sobre fenômenos, sobre uma questão, segundo algum referencial. (p. 26).

Nesta citação a Gatti, existem termos importantes que vale reinterpretar, para o contexto investigação” em discussão. Quer dizer a investigação deve-se circunscrever ao “cenário académico”, às regras de “validade” que implicam o reconhecimento por todos (envolvidos) de algo como verdadeiro e baseado em factos e razões fortes; fora do senso comum, da superficialidade e ‘opinionatria’; produzindo conhecimento que explique e justifique que algo é o caso. É esta interpretação que fazemos a citação anterior.

Carone (2003), citado por Gatti (2006) instrui-nos afirmando que

“... não há ciência sem o consenso paradigmático e a concordância dos membros da comunidade científica a respeito de problemas, métodos, formas de resolução de problemas e finalmente, um léxico ou vocabulário básico de comunicação.” (p. 27).

Quer dizer, o “consenso paradigmático e a concordância” se fazem necessários nos “Milieux” de investigação. Portanto faz plausível questionar: o que são essas coisas que sistematicamente aparecem nos textos de investigações que lemos diariamente: “Motivação, Problema de pesquisa, Justificativa, Relevância”?

Bampi et al. (2023) analisam um corpus de 190 dissertações de mestrado, acessíveis na plataforma virtual oficial do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade do Rio Grande do Sul, produzidas no período entre 2015-2020, um período de 5 anos. Intitulado “Didática dos signos: um arquivo de aula de matemática”, o estudo visa “compreender a presença e o movimento dos mundos dos signos em aulas de matemática” (p. 236). Na leitura desse texto, o aspecto que nos chamou atenção e que consideramos estar relacionado com o nosso tema é a categoria que eles denominam “Antevisão Docente”. Na sequência, os autores afirmam que

A primeira categoria que salta através de nossa lente tradutória, mescla-se nas percepções e inquietações dos professores e em suas escolhas, antes mesmo de entrarem na aula... No subconjunto de dissertações que trazemos como exemplo de nosso arquivo, os professores partem de uma percepção de que os alunos não aprenderiam apenas através de exercícios e explicações. Em seus referenciais, encontramos elementos de uma espécie de fuga do exercício ou de uma pedagogia explicadora. (Bampi et al. 2023, p. 246).

O sublinhado na frase é nosso. Percepções e inquietações do pesquisador que se originam de sua convivência com circunstâncias factuais (de aprendizagem dos alunos). Na frase, nossa interpretação é de que “percepções e inquietações” configuram a “motivação” e as razões factuais da motivação, a “falta de aprendizagem” percebida nos visados causada por exclusividade aos “exercícios e explicações” configuram a “justificativa”. As implicações imaginadas da fuga do exercício ou de uma pedagogia explicadora configuram a relevância da investigação.

Considerações teóricas

No que tange aos aspectos teóricos do estudo, consideramos muito brevemente às noções de paradigmas na perspectiva de Kuhn (2001) e de praxeologia, segundo Chavallard (2022). Elegemos estas noções por as considerar que elas fazem sentido quando o foco da investigação são as práticas quase que costumeiras que até se confundem como ritos na universidade no que respeita ao envolvimento dos seus agentes na produção de conhecimentos científicos.

Para Kuhn, “paradigmas são as realizações científicas universalmente reconhecidas, que durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.” (p. 13). Na verdade, o que questionamos no estudo é sobre o significado que as comunidades praticantes das investigações nas quais somos parte integrante: tanto como orientadores de monografias científicas de licenciatura e de dissertações de mestrado nos cursos de ensino de matemática, dão ao vocabulário básico descritor do problema da pesquisa. Nas práticas vivenciadas, de supervisão e arguição das referidas investigações, experimentamos um contexto de “problemas e soluções modelares” da nossa prática científica.

Adiante apresentamos alguns componentes teóricos considerados na nossa investigação a partir da teoria antropológica do didático. Chevallard et al (2022)

Research praxeologies are very diverse as are the types of tasks that the research activity requires. However, there are some emblematic research praxeologies, and especially the following basic one consisting of a research question, a technique or method used to address it, the methodological discourse justifying this technique (note that we recover here the etymological meaning of the world methodology: a logos about a method) with associated constructs, and a theory which serves as a background for this discourse and more globally the whole research work. (P. 26).

Como percebemos de Chevallard et al., as praxeologias de pesquisa são tão diversas como o são os tipos de tarefas que a actividade de pesquisa requer. Não obstante, existem algumas praxeologias de pesquisa emblemáticas como algumas básicas que se constituem de uma questão, problema, de pesquisa, uma técnica ou método usado para abordá-la. Na comunidade de investigadores a que pertencemos que originou a situação deste trabalho, existe a consideração de 1.1 Motivação; 1.3 – Problema de pesquisa; 1.4 – Justificativa e 1.5 – Relevância como componentes de suas praxeologias de investigação.

Pensamos que as noções de “paradigma” e “praxeologia” que trazemos para o trabalho se relacionam adequadamente com o problema levantado.

Considerações metodológicas

A abordagem metodológica do trabalho foi qualitativa, na forma de estudo documental, usando a estratégia de análise de conteúdo segundo Bardin (1977), com o foco nas unidades de registo (ou de codificação) e unidades de contexto. Consideramos como unidades de registo as quatro palavras importantes que precipitaram a investigação: *motivação, problema, justificativa e relevância* e as unidades de contexto, os valores de conteúdo das frases definidoras dessas palavras no material analisado. Foram estudados os seguintes materiais de investigação científica:

Livro 1: Creswell (2012). Educational Research. Planning, Conducting and Evaluation. Quantitative and Qualitative Research. Fourth Edition. Educational Research. New York.

Livro 2. Marconi & Lakatos (2005). Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª Edição, Editoras Atlas S. A. São Paulo.

Livro 3. Laville & Dionne (1999). A Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciência humana. ARTMED. Editora UFMG, Porto Alegre.

Livro 4. Popper (1972). A lógica da Pesquisa Científica. Editora Caltrix. São Paulo.

Livro 5. Lüdke & André (1986). Análise de Conteúdo. Edições 70.

Livro 6. Given (Editor) (2008). The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research. SAGE Publications, Inc.

Usamos os critérios de relevância do material analisado, os propostos por Creswell (2012, p. 82).

Como indicamos acima as seguintes foram as categorias de análise:

1. *Motivação*
2. *Problema*

3. Justificativa

4. Relevância

Lembrar que de acordo com as indicações das técnicas de análise conteúdo de conteúdo, as unidades de registo (as categorias) devem corresponder a aparição explícita dessas palavras.

Os resultados preliminares

		Livros						Total de ocorrências
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	
Categorias	1	✓	✓	✓	*	✓*	✓*	5
	2	✓	✓	✓	*	✓	✓	5
	3	✓	✓		*	✓	✓	4
	4	✓*			*	✓	✓	3

Legenda da tabela: ✓ Significa que o dado ocorre. * Análise não concluída.

Como depreendemos da tabela, o livro 4 ainda não está cabalmente analisado, e pretendemos continuar com o estudo, pois ao que parece é muito interessante e desafiador. As expressões que são objecto de estudo ocorrem quase em todos os livros analisados, exceptuando os livros L2 e L3 que não usam explicitamente o termo “relevância” da pesquisa em sua exposição. Salientar que o livro L3 não usa o termo “justificativa”. Dos casos representados na tabela indicamos algumas unidades de contexto representativas:

Categoria		Unidade de contexto (exemplo)
1	Motivação	“Podemos distinguir duas grandes categorias de pesquisa, as quais relacionam-se entre si. A primeira categoria tem por <u>motivação</u> preencher uma lacuna nos conhecimentos.” (Levine & Dionne, 1997, p. 85).
2	Problema	“ RESEARCH PROBLEM. The research problem addresses what researchers perceive is wrong, missing, or puzzling, or what requires changing, in the world.” (Given (Editor), 2008, p. 784).
3	Justificativa	“Justificativa. Por que escolhi a alfabetização como tema de estudo? Acima de tudo por todo o peso acarretado pelo fracasso no início da escolarização, prejudicando seriamente e alijando crianças da escola. Pelas significativas proporções atingidas por esse fracasso – obstáculo à educação e à melhoria das condições de vida de milhares de crianças das classes populares.” (Ludke e André (1986, p. 62).
4	Relevância	“Considero de importância crucial tentar, se não responder, pelo menos clarificar as questões ditadas pela prática de alfabetização nas nossas escolas públicas.” Ludke e André (1986, p. 62).

Comentários

Dado assim apresentado, os termos escolhidos para a análise, efectivamente ocorrem na literatura de metodologia de pesquisa, expressando o que há para ser feito. A motiva-

ção transmite, assim nós percebemos, um sentido amplo do que existe e impele o pesquisador para fazer. Sentimento de preocupação (Ludke e André, 1986), interesse (Creswell, 2012; Given, 2008; Creswell, 2012). A potência interna do pesquisador viabilizada pela percepção da existência de algo. A *motivação* aparece como a causa primária de uma pesquisa, uma “reação” aos problemas percebidos: as lacunas (Levine & Dionne, 1997); “... what researchers perceive is wrong, missing, or puzzling, or what requires changing, in the world.” (Given (Editor), 2008, p. 784). *O problema da pesquisa* é o deflagrador tanto da motivação (processo interno) quanto da *justificativa* (processo externo: os episódios perceptíveis pelos sentidos; os fenômenos, os factos, que originam a preocupação). A justificativa, a partir da leitura feita, percebemo-la como sendo o conjunto de elementos factuais, materiais que tornam visíveis, tanto a motivação quanto o problema da pesquisa.

Por último, *a relevância* corresponde ao aspecto de mérito prospectivo, benefício, fruto que se vai obter da realização da pesquisa. É a declaração antecipada dos benefícios da pesquisa, tal como vemos em Ludke e André (1986): “Considero de importância crucial tentar, se não responder, pelo menos clarificar as questões ditadas pela prática de alfabetização nas nossas escolas públicas.” (p. 62).

As nossas conclusões preliminares são de que os aspectos *Motivação, problema de pesquisa, justificativa, e relevância* entrelaçam-se entre si e devem ser formuladas com o devido cuidado na problematização de uma investigação para não parecer como repetição das mesmas quando na verdade são coisas diferentes. A sutileza das diferenças deve ser percebida.

Referências

- ABBAGNANO, N. (2003). Dicionário de Filosofia. Martins e Fontes, São Paulo.
- AURÉLIO (1986). Novo Dicionário Aurélio.
- BAMPI, L. R. & Camargo, G. D. (2023). Didática dos signos: um arquivo de aulas de matemática. EMP| Educação Matemática Pesquisa.
- BARDIN, L. (1977). Análise de Conteúdo. Edições 70.
- CHEVALLARD, Y; BARQUERO, B.; BOSCH, M.; FLORENSA, I.; GASC'ON, J. NICOL'AS, P. & RUI-MUNZÓN, N. (2022). Advances in the Anthropological Theory of the Didactic. CRM, (Ditors). Birkhäuser.
- COSTA, J. A. & MELO, A. S. (s/d). Dicionário da Língua Portuguesa. 6ª Edição. Porto Editora. Porto.
- CRESWELL, J. W. (2012). Educational Research. Planning, Conducting and Evaluation. Quantitative and Qualitative Research. Fourth Edition. Educational Research. New York.
- GATTI, B. A. (2006). Pesquisar em educação: considerações sobre alguns pontos-chave. Revista Diálogo Educacional, vol. 6, núm. 19, p. 25-35. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná.
- GIVEN, L. M. (2008). The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research. SAGE Publications, Inc.
- KUHN, T. S. (2001). Estruturas das Revoluções Científicas. Editora Perspectiva. São Paulo.
- LAVILLE, C. e DIONNE, J. (1999). A Construção do Saber. Manual de metodologia da pesquisa em ciência humana. ARTMED. Editora UFMG, Porto Alegre.
- LONGMAN DICTIONARY. (1998). Active Study. New Edition. Longman.
- POPPER, K. R. (1972). A lógica da Pesquisa Científica. Editora Caltrix. São Paulo.
- MARCONI, M. A. & Lakatos, E. M. (2005). Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª Edição, Editoras Atlas S. A. São Paulo.

Tema III

Educação, Língua e Desenvolvimento

Transformação sustentável nas instituições de ensino superior: a estratégia do Politécnico de Lisboa

Maria Paula Lousão

Técnica Superior na área da Sustentabilidade e Responsabilidade Social e Docente de Estatística em tempo parcial, mlousao@sp.ipl.pt; mlousao@escs.ipl.pt; maria.paula.lousao@iscte.iul.pt

Vítor Manteigas

Coordenador Eco-Politécnico de Lisboa, presidente@sp.ipl.pt

Liliana Caetano

Vice-Presidente, lcaetano@sp.ipl.pt

IPL – Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal

1. Introdução

Nas últimas décadas, a sustentabilidade passou de uma preocupação ambiental para um imperativo estratégico global, integrando os aspetos económicos, sociais e ambientais, de acordo com o conceito “triple bottom line”¹ de Elkington (1997) e com a teoria defendida por Dyllick, T & Hockerts, K. (2002). De facto, com a viragem do século, a sustentabilidade e a responsabilidade social começaram a ganhar um espaço próprio nos planos estratégicos das instituições, saindo do espaço que até então ocupavam, maioritariamente, nos trabalhos desenvolvidos pelos investigadores.

Em setembro de 2015, na Cúpula das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, em Nova Iorque, os 193 Estados-Membros aprovaram, por unanimidade, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estabelecendo um plano de ação global com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas (Nações Unidas, 2015). No âmbito desta Agenda, as instituições de ensino superior (IES) assumem um papel particularmente relevante, não apenas enquanto centros de formação e de investigação, mas também como agentes de transformação social e territorial (UNESCO, 2021). Esta centralidade decorre do seu potencial para gerar conhecimento crítico, promover a inovação e mobilizar as comunidades na implementação de soluções sustentáveis.

Os eixos ambiental, económico e social, considerados numa perspetiva intertemporal, têm impulsionado novos modelos de governação e avaliação institucional (Bansal & Desjardine, 2014). Deste modo, a sustentabilidade no ensino superior ultrapassa a dimensão ambiental isolada, deixando de ter uma visão unifocal para passar a ter uma visão multifocal. Isto implica inovação institucional, corresponsabilidade social e compromisso político, posicionando as IES como catalisadores centrais para a concretização dos ODS e para a construção de sociedades mais justas, resilientes e sustentáveis.

1. O conceito de “triple bottom line” integra os aspetos económico, ambiental e social, sendo uma referência fundamental na integração estratégica da sustentabilidade. Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing.

Conforme Lozano (2015), enquanto os fatores internos mais influentes são a liderança institucional e a validação por economias sustentáveis, os fatores externos mais determinantes incluem a reputação pública, as exigências da sociedade e reguladoras, bem como a legislação vigente. A sustentabilidade tornou-se assim uma prioridade transversal nas agendas internacionais, exigindo das IES um compromisso ativo com os desafios ecológicos, sociais e económicos do século XXI.

Este artigo² analisa a evolução do conceito de sustentabilidade nas IES, com destaque para o contexto europeu e português, e apresenta a estratégia definida pelo Politécnico de Lisboa (IPL) em 2025. São apresentadas algumas iniciativas desenvolvidas no âmbito da eficiência energética, mobilidade sustentável, educação e investigação para a sustentabilidade, bem como a integração em redes de cooperação nacionais e internacionais. Evidencia-se o contributo do IPL para os ODS, consolidando o seu compromisso com uma cidadania ativa e responsável e com a promoção de um futuro mais justo e resiliente.

2. A Sustentabilidade no Ensino Superior

No contexto do ensino superior, a sustentabilidade tornou-se um princípio estruturante no desenvolvimento institucional a nível global. A conferência de Talloires (1990) foi um marco importante, reunindo 22 líderes de IES de cerca de 15 países, para reconhecer o papel das IES na transição para sociedades sustentáveis. Deste encontro, no final do século XX, resultou a assinatura de uma declaração de compromisso com a sustentabilidade, assinada pelos presentes, a qual ao longo do tempo foi sendo assinada por mais de 350 IES de cerca de 40 países. As universidades enquanto centros de conhecimento e formação de cidadãos, têm vindo a adotar compromissos formais com a sustentabilidade através de políticas verdes, integrando nos currículos, gradualmente, temas socioambientais e promovendo a gestão sustentável dos campus. Neste desiderato, as redes globais foram emergindo, como por exemplo, a Global University Network for Innovation (GUNi), criada em 1999 pela UNESCO, com a Universidade das Nações Unidas (UNU) e a Universidade Politécnica da Catalunha (UPC), a Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (AASHE) criada em 2005 a partir de uma rede pré-existente designada Education for Sustainability Western Network (EFS West) e a International sustainable Campus Network (ISCN), que foi lançada em 2007 pela École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), promovendo a troca de boas práticas, benchmarking e critérios de avaliação institucional. Contudo, ainda persistem alguns desafios significativos, como a dicotomia entre o discurso institucional e as práticas reais, assim como a integração fragmentada dos ODS nos currículos e a dificuldade de avaliação de impacto das ações e projetos desenvolvidos, entre outros.

Ao nível da Europa, as políticas de sustentabilidade no ensino superior têm sido influenciadas tanto pela União Europeia como por acordos multilaterais. A Estratégia Europeia para as Universidades (2022)³ e o Espaço Europeu da Educação⁴ têm colocado

2. Palavras-chave: sustentabilidade; ensino superior; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); Politécnico de Lisboa.

3. <https://eur-lex.europa.eu/PT/legal-content/summary/higher-education-package.html?fromSummary=15>

4. <https://education.ec.europa.eu/pt-pt>

a transição verde como prioridade, promovendo IES que mostrem ser sustentáveis e resilientes. Desenvolveram-se alianças de IES europeias, como a European Universities Initiative (EUI) e a U!REKA – Urban Research and Education Knowledge Alliance e reconhecida recentemente como uma European University Alliance no âmbito do Erasmus+ / European Universities Initiative. Ao nível do financiamento específico para projetos sustentáveis, existem por exemplo, o Horizonte Europa e o Erasmus+. Realça-se ainda o GreenComp – European Sustainability Competence Framework, o qual foi desenvolvido com o objetivo de ser um referencial para o desenvolvimento de competências de sustentabilidade, destinado a apoiar políticas educacionais, currículos e práticas de aprendizagem ao longo da vida em todos os Estados-Membros da UE. Para além deste objetivo impulsionador, a Comissão Europeia recomenda explicitamente a sua integração no ensino superior – na formação, na investigação aplicada e na governação nas IES. Neste contexto, o conceito de sustentabilidade aplicado ao ensino superior implica uma visão integrada das dimensões ambiental, social e económica, como referido anteriormente e, tal como consagrado no relatório Brundtland (1987), que definiu desenvolvimento sustentável como “aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Dyllick e Hockerts (2002) reforçam a necessidade de que as organizações – incluindo as IES – integrem preocupações ambientais e sociais na lógica económica, tornando-se “empresas verdadeiramente sustentáveis”.

3. A Sustentabilidade nas IES em Portugal

Em Portugal, o tema da sustentabilidade no ensino superior ganhou destaque, especialmente na última década. Para compreender essa evolução, é necessário considerar o surgimento dos ODS. Estes sucederam os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (2000-2015), ampliando o seu escopo: além de erradicar a pobreza e a fome, agora integram de forma indivisível as dimensões económica, social e ambiental – como igualdade de género, ação climática, consumo e produção responsáveis, paz e justiça. O princípio norteador de “não deixar ninguém para trás” reforça a necessidade de colaboração entre governos, o setor privado, a sociedade civil e instituições académicas.

Neste contexto, Portugal tem vindo a consolidar um compromisso estruturado com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, mobilizando políticas públicas, redes colaborativas e iniciativas académicas. Entre os marcos mais significativos destaca-se a criação da Rede Campus Sustentável – Portugal (RCS-PT), adiante designada somente por RCS, criada em 2018, que articula docentes, investigadores, estudantes e técnicos de IES, para implementar práticas de sustentabilidade ambiental, social e económica nas suas instituições e campus. Em 2019, a assinatura da Carta de Compromisso das IES com o Desenvolvimento Sustentável, da RCS, por parte de 29 IES – uma das quais o IPL, serviu como catapulta para a dinamização de práticas de desenvolvimento sustentável nas várias vertentes, no seio das IES. Acrescem outras iniciativas inovadoras, como a criação da SDSN Portugal (Rede de Soluções para o desenvolvimento Sustentável) em 2023, uma rede que mobiliza IES, centros de investigação, o setor público e a sociedade civil para acelerar a concretização dos ODS e o Roteiro Nacional para o Desenvolvimento Sustentável 2030 (RNDS 2030) – apresentado em abril de 2025, como um documento

estratégico português para operacionalizar a Agenda 2030. Estes esforços demonstram que o ensino superior português tem desempenhado um papel ativo na implementação da Agenda 2030, traduzindo princípios globais em práticas locais e colaborativas.

4. A Estratégia para a Sustentabilidade do Politécnico de Lisboa

A estratégia institucional do IPL, enquanto instituição pública de ensino superior, foi redefinida pela atual direção em fevereiro de 2025 e concebida para integrar os princípios da sustentabilidade e da responsabilidade social em todas as suas vertentes, assim como apostar na inovação tecnológica e científica e na ligação entre a comunidade IPL e a sociedade. Esta abordagem enquadra-se no contexto global dos ODS da Agenda 2030 das Nações Unidas, representando um compromisso abrangente que permeia todas as áreas de atuação do IPL – ensino, investigação, gestão institucional e envolvimento com a comunidade interna e externa. Neste contexto, a instituição procura alinhar-se com o atual quadro legal e com as redes de colaboração nacionais e internacionais, reforçando o papel das IES na construção de um futuro mais sustentável (UNESCO, 2021).

Estrategicamente, as principais áreas de atuação do IPL, relativas à sustentabilidade, incluem a eficiência energética, a mobilidade sustentável, a educação e a formação académica para a sustentabilidade e a participação em redes de cooperação internacional, desenvolvidas através de três vetores: i) Transparência; ii) Desenvolvimento Sustentável e iii) Cooperação, Voluntariado e Compromisso Social. O reposicionamento estratégico da instituição traduz-se em medidas concretas, explícitas no seu plano de ação, mantendo compromissos, como a adesão ao Programa de Ação Climática Lisboa 2030, em linha com o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) e com o definido na Carta de Compromisso da RCS.

4.1. Algumas iniciativas na área da Sustentabilidade a destacar

Algumas iniciativas a destacar, desde fevereiro de 2025, incluem a substituição progressiva da iluminação convencional por tecnologia LED, a promoção de práticas de ecoeficiência nos edifícios, a instalação de novos ecopontos e equipamentos de recolha de resíduos. No âmbito da preservação de espaços verdes, realizam-se atividades de cuidado recorrente – como a ilha de biodiversidade existente no Campus de Benfica e a organização da Semana Verde 25 pelo EcoCampus do ISEL, durante a qual se procedeu a uma ação de manutenção e plantação nas mini-florestas urbanas, também conhecidas como ilhas de biodiversidade. Em termos de mobilidade, foram desenvolvidos incentivos à utilização de bicicletas, transportes públicos e veículos elétricos. Outras iniciativas desenvolvidas no âmbito da mobilidade e que reforçam o compromisso da instituição com os ODS, nomeadamente o ODS 4 – Educação de Qualidade, o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, o ODS 13 – Ação Climática e o ODS 14 – Proteger a Vida Marinha, foram as atividades designadas Clean Beach IPL e o Ride Bike IPL⁵, desenvolvidas no âmbito do EcoIPL. Estas duas atividades decorreram em simultâneo, promovendo a mobilização sustentável com um passeio de bicicleta, com cerca de 20 ciclistas e que terminou na Praia de Algés, onde decorreu a ação de limpeza Clean Beach IPL,

5. <https://www.ipl.pt/noticias/eco-ipl-promove-aco-es-sustentaveis>

dinamizada em colaboração com a Associação Bandeira Azul de Ambiente e Educação (ABAAE), juntando cerca de 50 voluntários da comunidade IPL. Para além da monitorização e recolha de 7 kg de resíduos, dos quais cerca de 90% eram microplásticos, a atividade permitiu caracterizar os tipos de lixo mais frequentemente encontrados nas praias, contribuindo para a monitorização ambiental. A realçar que a atividade de limpeza de praia decorreu em simultâneo em três pontos diferentes do Atlântico: Lisboa (praia de Algés), Ilha Terceira (Açores) e Santa Catarina (Brasil), maximizando assim a escala do evento e permitindo obter resultados mais eficazes e inovadores. Destaca-se ainda, no contexto educacional e cultural, a exposição “EcoEscolas” inaugurada em abril de 2025, no Palácio Baldaya, em Lisboa, uma iniciativa promovida pela Junta de Freguesia de Benfca. A mostra, que esteve patente até à primeira semana de maio, reuniu projetos desenvolvidos pelas escolas da freguesia de Benfca, desde a educação pré-escolar ao ensino superior, com enfoque na sustentabilidade ambiental e no trabalho educativo que tem vindo a ser realizado junto das comunidades escolares. O IPL marcou presença nesta atividade, através da participação ativa de duas das suas UO: a Escola Superior de Comunicação Social (ESCS) e a Escola Superior de Educação de Lisboa (ESELx), no âmbito dos seus Conselhos EcoEscolas, com apresentações de projetos desenvolvidos por estudantes, nas áreas da educação ambiental e da cidadania ecológica.

4.2. Conselho EcoIPL, Programas EcoEscolas e EcoCampus

O Politécnico de Lisboa mantém o compromisso de dinamizar a área da sustentabilidade através da realização de projetos promovidos e desenvolvidos pelo Conselho EcoIPL, e também em parceria com entidades externas, tendo em vista promover o respeito pelos ODS das Nações Unidas. Este grupo de trabalho é nomeado a cada ano, e é composto por representantes de todas as UO e serviços do IPL.

Na área educacional, o IPL integra os programas EcoEscolas e EcoCampus. Ambos coordenados internacionalmente pela Fundação para a Educação Ambiental (FEE) e desenvolvidos em Portugal pela ABAAE. O primeiro visa encorajar ações e reconhecer escolas e comunidades na implementação de boas práticas ambientais, promovendo a educação para a cidadania ambiental desde o ensino fundamental. O EcoCampus, por sua vez, promove a sustentabilidade nas IES, é um processo suplementar ao EcoEscolas, que engloba este, e que promove a melhoria contínua da gestão ambiental do campus, planejando ações para 3 anos, que envolvam todos os serviços e valências do campus, assim como a adoção de comportamentos sustentáveis nas comunidades académica e local.⁶ Acresce referir que sete das UO do IPL são detentoras da bandeira verde e que os campus de Benfca e do ISEL são detentores do galardão EcoCampus, ambos os reconhecimentos são atribuídos pela ABAAE.

4.3. Educação para a Sustentabilidade: Currículo, Formação e Inovação

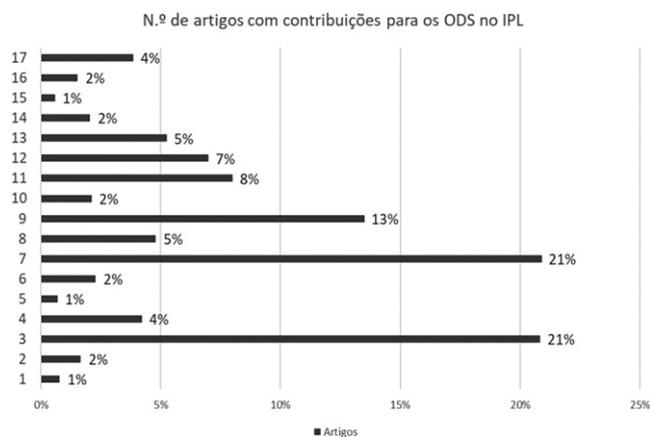
A nível pedagógico, o IPL reconhece a sustentabilidade como uma competência transversal e um elemento estruturante da sua missão. A estratégia definida encontra-se alinhada com todos os ODS, em destaque o ODS 4 – Educação de Qualidade, que se traduz na

6. <https://ecocampus.abaae.pt/fee-ecocampus-portugal/>

promoção de uma educação inclusiva e equitativa, capaz de capacitar os(as) estudantes para a tomada de decisões informadas e sustentáveis. Iniciativas relevantes nesta área incluem: i) O MOOC “Sustentabilidade Ambiental – Mobilizar, Observar e Operacionalizar”, desenvolvido por diversas escolas do IPL, oferecendo formação em áreas como resíduos, água, energia, ar e ruído; ii) A criação de unidades curriculares dedicadas à sustentabilidade nos cursos de licenciatura e mestrado; iii) A integração de temas transversais como direitos humanos, justiça social, economia circular e igualdade de género, nos conteúdos pedagógicos; iv) O incentivo à participação do corpo discente em projetos comunitários relacionados com os ODS, fortalecendo o ativismo e a cidadania global; v) Inserção dos ODS nos planos curriculares dos cursos, nas diversas UO, garantindo desta forma coesão institucional nas metas definidas; vi) Workshops desenvolvidos por grupos de trabalho da RCS, nos quais se encontram elementos da comunidade IPL, por exemplo o “Webinário: Novas Políticas de Igualdade de Género e Diversidade no ES, Que Desafios?”, decorrido em junho deste ano, o qual contou com a participação da Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género (IG) para apresentação das políticas definidas para a IG na área da sustentabilidade.

No que concerne à investigação, desde 2023 foram submetidos 3067 documentos à SCOPUS, com afiliação do IPL identificados com contributos para os ODS. A distribuição dos artigos por cada um dos 17 ODS pode verificar-se na figura 1.

Figura 1.



Fonte: SCOPUS

Pode concluir-se que, do total dos 3067 documentos com contribuição para os ODS, os ODS 7 – Energia acessível e limpa com 641 documentos, ODS 3 – Boa saúde e bem-estar, com 639 documentos e ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura com 414 documentos, foram os que tiveram maior contributo, pese embora todos os 17 ODS tenham sido objeto de estudo por parte dos investigadores. Acresce que, com as medidas implementadas na atual estratégia, prevê-se a subida exponencial do número de artigos submetidos, com contribuição para os ODS.

4.4. Redes de Cooperação e Partilha de Boas Práticas

A participação em redes nacionais e internacionais é um pilar fundamental da estratégia do IPL. Exemplo do envolvimento atual do IPL em ações de sustentabilidade, é a participação de pessoal docente e de pessoal técnico, administrativo e de gestão da comunidade IPL na RCS, cuja carta de compromisso o IPL subscreveu desde o início.

O IPL integra a Rede de Sustentabilidade para o Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, desde a sua criação, dado ter sido uma das IES fundadoras desta Rede, proposta pela Academia FORGES Sustentabilidade no Ensino Superior. É ainda membro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), onde desempenha um papel ativo, promovendo a investigação conjunta, o intercâmbio cultural e a disseminação de boas práticas. Estas duas redes também atuam como catalisadoras de inovação e cooperação entre as IES de língua portuguesa, assumindo a missão de inspirar mudanças profundas e duradouras no ensino superior e na sociedade.

4.5. Monitorização

O Politécnico de Lisboa integra o ranking UI GreenMetric World University Rankings desde 2022, um dos mais importantes rankings internacionais dedicados à sustentabilidade no ensino superior, com enfoque na dimensão ambiental. Na edição de 2024, com o tema “Instituting UI GreenMetric World University Rankings: The Way Forward”, o IPL ocupou a 508.^a posição a nível mundial, entre 1477 universidades de 95 países, apresentando uma subida de 45 lugares, face ao ano anterior. A nível nacional, o IPL destaca-se no grupo das IES que têm vindo a melhorar o seu desempenho na implementação de práticas sustentáveis, ocupando o 7.º lugar. O UI GreenMetric World University Rankings classifica o desempenho de IES de todo o mundo, segundo 51 indicadores que são atualizados anualmente, distribuídos por 6 categorias: campus e infraestruturas, energia e alterações climáticas, resíduos, água, transportes e educação e investigação.

4.6. Enquadramento Legal e Compromissos com a Agenda 2030

A atuação do IPL é sustentada por um conjunto de instrumentos normativos e estratégicos, incluindo: a Agenda 2030 da ONU e os 17 ODS, com particular destaque para os ODS 4, 5, 7, 10, 11, 12, 13 e 17; o Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que define metas nacionais para a descarbonização e a transição energética; a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, que inclui a educação ambiental como área transversal. A estratégia do IPL também está alinhada com a Lei de Bases do Clima (Lei nº 98/2021), que exige que as entidades públicas adotem planos de transição climática e contribuam ativamente para a neutralidade carbónica até 2050.

5. Conclusão

A estratégia de sustentabilidade que o Politécnico de Lisboa definiu em fevereiro de 2025, representa um compromisso estruturado e ambicioso que combina responsabilidade ambiental, social e institucional. A multidisciplinaridade do IPL, que abarca desde as áreas artísticas, comunicação, educação, às engenharias, saúde e contabilidade, configura um terreno fértil para a investigação e criação, com um impacto transformativo em múltiplos domínios, e com oportunidades de desenvolvimento de projetos catalisadores de

novas soluções, para os desafios relacionados com os ODS. O Politécnico de Lisboa, ao alinhar as suas práticas com os ODS da Agenda 2030, a legislação nacional e o trabalho colaborativo com as redes de cooperação internacionais e europeias, posiciona-se como uma referência para o ensino superior sustentável em Portugal. Nesse seguimento, a formação de cidadãos conscientes e preparados para responder aos desafios do século XXI constitui um dos maiores compromissos da instituição. Conforme assumido na sua estratégia para o quadriénio 2025-2029, o IPL segue uma política de apoio e incentivo à intervenção ativa dos/as estudantes no movimento associativo, fomentando o exercício de uma cidadania e participação ativas e responsáveis na sociedade. Através de parcerias com empresas e organizações da sociedade civil ou de ações de voluntariado, o IPL promove iniciativas que aproximam os(as) estudantes da realidade social e ambiental, estimulando a sua responsabilidade social e a sua ligação à sociedade. Podemos assim afirmar, que a visão estratégica e o envolvimento coletivo, são fatores decisivos para consolidar o que se prevê ser um longo, mas essencial, percurso.

Referências

- BANSAL, P., & DESJARDINE, M. R. (2014). Business sustainability: *It is about time*. *Strategic Organization*, 12(1), 70-78. <https://doi.org/10.1177/1476127013520265>
- BRUNDTLAND, G. H. (Ed.). (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Oxford University Press.
- DYLLICK, T., & HOCKERTS, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130-141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- ELKINGTON, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.
- LOZANO, R. (2015). A holistic perspective on corporate sustainability drivers. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(1), 32-44. <https://doi.org/10.1002/csr.1325>
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DA AÇÃO CLIMÁTICA. (2020). *Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)*. <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/area-de-governo/ambiente-e-acao-climatica>
- NAÇÕES UNIDAS. (2015). *Transformar o nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- REPÚBLICA PORTUGUESA. (2021) Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro: Lei de Bases do Clima. *Diário da República*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/98-2021-176907481>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO.

A abordagem sobre as mudanças climáticas no ensino superior em Moçambique: uma perspectiva metodológica de ensino interdisciplinar¹

Abdul Luis Hassane²

Técnico Pedagógico, assaneluis@gmail.com, Universidade Zambeze, Moçambique

Nina Simone Vilaverde Maura³

Docente, nina.moura@ufrgs.br, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

1. Introdução

As universidades e instituições de ensino superior desempenham um papel essencial na divulgação do conhecimento sobre sustentabilidade e mudanças climáticas (MC), além de seus limites físicos. Elas são fundamentais na construção de uma consciência global sobre a relevância dessas questões, incentivando a participação ativa da sociedade na busca de soluções para os desafios climáticos (Oliveira et al., 2021; Cardoso et al., 2024). As MC são temas centrais dos debates globais e abordados no mundo científico na busca de soluções sustentáveis para a humanidade.

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, 2023), as MC referem-se a alterações no clima que podem ser direta ou indiretamente atribuídas à atividade humana. Essas atividades alteram a composição global da atmosfera e somam-se à variabilidade natural do clima. Dados do Plano Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2016) mostram um aumento significativo das temperaturas nos últimos cem anos, coincidindo com o grande desenvolvimento industrial baseado em combustíveis fósseis, desmatamento e geração de resíduos sólidos urbanos. Esse aumento da concentração de gases poluentes na atmosfera contribui para a amplificação do aquecimento global (Barry, 2013; Mendonça, 2019; IPCC, 2023).

A temperatura global, o nível do mar e a acidificação dos oceanos vêm afetando seriamente as zonas costeiras e países de baixa altitude, incluindo muitos países menos desenvolvidos (Hamlington et al., 2020; Trisos et al., 2022). Esses países são mais vulneráveis

1. Este artigo representa um segmento da pesquisa de Doutorado em Geografia (Áreas de Concentração: Ambiente, Ensino e Território/UFRGS), intitulada “Gestão e planejamento urbano ambiental frente às inundações e mudanças climáticas na cidade Beira, em Moçambique – África.”; de Abdul Luis Hassane; Financiada pela CAPES.

2. Professor e Pesquisador da Universidade Zambeze (UniZambeze), Sofala-Moçambique. Doutorando em Geografia na Universidade Federal Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal na Amazônia (UFAM) e Licenciado em Ensino de Geografia e Turismo pela Universidade Pedagógica (UP)-Moçambique.

3. Professora Doutora Titular do Departamento de Geografia no Instituto de Geociência na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

às MC, resultando em impactos ambientais, sociais e econômicos. Pesquisas revelaram que a África Austral pode estar perdendo suas atrações turísticas devido à perda de biodiversidade, à degradação das zonas costeiras urbanas e às perdas do patrimônio histórico e cultural causadas pelas MC.

No entanto, poucos estudos educacionais sobre MC foram realizados para entender melhor as atitudes e os níveis de informação dos cidadãos, especialmente em países em desenvolvimento (Simpson et al., 2021). Moçambique, localizado na costa oriental da África Austral, é uma região vulnerável a eventos extremos derivados das MC, incluindo secas, inundações e ciclones tropicais, que afetam diversos setores (MICOA, 2005; IPCC, 2023).

Consequências incluem perda de vidas humanas, culturas agrícolas, animais domésticos e fauna selvagem, destruição de infraestruturas sociais e econômicas, além de contaminação do solo e da água, resultando em doenças de veiculação hídrica. Medidas urgentes precisam ser tomadas imediatamente, pois quanto mais tempo a sociedade demorar para reagir e implementar soluções, mais complexo e custoso será lidar com as questões climáticas. No contexto educacional, a compreensão das mudanças climáticas é essencial para capacitar os estudantes a identificarem e analisarem os impactos humanos sobre o meio ambiente, buscando soluções ambientalmente sustentáveis (Oliveira et al., 2020).

Por isso, a UNESCO promove a educação para o desenvolvimento sustentável como a melhor abordagem para tratar dessas questões de MC (Selby, 2014). Integrar a educação sobre MC à educação para o desenvolvimento sustentável é crucial na busca por soluções para os problemas socioambientais. A educação sobre MC exige que os alunos analisem criticamente pressupostos, perspectivas e visões de mundo, tanto suas quanto de outros, e prepará-los para lidar com a incerteza e a complexidade intrínsecas ao tema. É essencial a formulação de políticas pedagógicas interdisciplinares e a implementação de ações eficazes em nível local, nacional, regional e internacional (Reimers, 2022; Cardoso et al., 2024). A inclusão da temática de MC de forma interdisciplinar nos cursos de graduação no ensino superior é um dos maiores desafios enfrentados pelas universidades moçambicanas (Dias, 2020; Cossa et al., 2023; Cambrão, 2024).

A necessidade de uma educação eficaz que responda às demandas sociais, econômicas e ambientais intensifica o desafio de preparar os estudantes para os desafios contemporâneos. Portanto, é essencial uma abordagem interdisciplinar que integre diversas áreas do conhecimento de maneira coesa. A inclusão da temática das MC na formação acadêmica das universidades, de forma interdisciplinar, conecta diferentes áreas do conhecimento, gerando conhecimentos que promovem a conservação, preservação e sustentabilidade do meio ambiente (Jacobi, 2014; Paiva et al., 2017; Mesquita et al., 2019; Leiva et al., 2022; Cardoso et al., 2024). A educação no ensino superior pode auxiliar na promoção de práticas para enfrentar as MC por meio dos processos de ensino e aprendizagem, desenvolvendo competências para prevenir os impactos negativos associados às MC (Clein, 2022; UNESCO, 2016; Oliveira, 2021).

Interdisciplinaridade nos CPPES é sugerida como uma alternativa metodológica para superar o ensino fragmentado. Essa abordagem potencializa um maior significado aos conteúdos, contribuindo para uma formação mais holística e eficaz (Reimers, 2021;

Júnior et al., 2022; Cardoso et al., 2024). Diante dessa problemática, propõe-se refletir sobre uma questão pertinente à pesquisa: *Que estratégias podem ser usadas no ensino superior em Moçambique para promover a educação climática?*

Assim, a relevância do tema se dá tanto no campo científico atual quanto no social, econômico, político, tecnológico, educacional e ambiental, sendo imprescindível contribuir para o desenvolvimento sustentável frente às MC. Nesse contexto, surge a pesquisa, liderada por um geógrafo, cidadão preocupado com o bem-estar ambiental na sociedade e atuante no ensino superior. Este artigo visa analisar a abordagem, valorização e inclusão da temática das MC nos cursos de graduação nos CPPES em universidades moçambicanas, utilizando uma metodologia de ensino interdisciplinar.

2. Metodologia e operacionalização da pesquisa

Para a metodologia da pesquisa, o estudo recorreu à revisão bibliográfica. Na operacionalização do estudo, foi adotada uma abordagem qualitativa. Conforme Minayo (2003), a pesquisa qualitativa possui um caráter exploratório, pois estimula o entrevistado a refletir e a se expressar sobre o tema em questão. Desta forma, foram aplicados questionários a 60 professores universitários com nível de doutor e mestre⁴, especialistas nas áreas de Educação em Desenvolvimento Curricular (EDC) e Educação em Desenvolvimento do Meio Ambiente (EDMA). Estes professores pertencem a seis universidades públicas situadas nas regiões Sul, Centro e Norte de Moçambique, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Seleção de amostras e universidades selecionadas para a pesquisa⁵

N.º	Universidades Selecionadas	Região do País	Amostras	Total
1.	Universidade Pedagógico de Maputo (UPM)	Sul	10	20
2.	Universidade Save (UniSave)		10	
3.	Universidade Licungo (UniLicungo)	Centro	10	20
4.	Universidade Zambeze (UniZambeze)		10	
5.	Universidade Rovuma (UniRovuma)	Norte	10	20
6.	Universidade Lúrio (UniLurio)		10	
Total de amostras			60	60

Fonte: Elaborado por Hassane, 2024 com base trabalho de campo.

4. Todos os professores que participaram da pesquisa tinham mais de 10 anos de experiência universitária, garantindo um alto nível de conhecimento e expertise. A presença de mestres e doutores na pesquisa é justificada por suas distintas contribuições no ambiente acadêmico. Enquanto professores doutores geralmente conduzem pesquisas avançadas e inovadoras, contribuindo para o desenvolvimento e disseminação de novos conhecimentos, os mestres são reconhecidos por sua capacidade de integrar teorias e práticas educacionais em contextos variados, proporcionando uma educação de alta qualidade e relevância.

5. Dentre essa amostra da pesquisa, 40 professores (equivalente a 66.67%) possuíam título de doutor e 20 professores (equivalente a 33.33%) possuíam título de mestre. A amostra é significativa porque reflete um alto nível de qualificação acadêmica e experiência.

A seleção dos professores universitários e especialistas dessas áreas foi justificada pela necessidade de captar perspectivas e conhecimentos de profissionais diretamente envolvidos no desenvolvimento curricular e questões ambientais. Especialistas em EDC e EDMA desempenham um papel vital na integração de práticas sustentáveis e na promoção da conscientização ambiental entre os estudantes, influenciando políticas educacionais e práticas pedagógicas.

A pesquisa iniciou-se em março de 2023 e foi concluída em março de 2024, sendo realizada de forma cooperativa, respeitando rigorosos padrões éticos. Todos os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos da pesquisa e sua participação foi totalmente voluntária, com garantia de anonimato e confidencialidade das respostas. Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário com questões fechadas em forma binária (“Não” ou “Sim”), conforme Marques e Ribeiro (2019), que destacam que tais questões fornecem dados claros e objetivos, facilitando a análise qualitativa e assegurando uma interpretação uniforme dos dados coletados.

Esse formato foi fundamental para pesquisas onde se busca entender a prevalência de certas opiniões entre os respondentes com clareza e objetividade. Assim, as questões formuladas foram codificadas como Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 e Q8, conforme apresentado no Quadro 1. O questionário permitiu ao pesquisador fazer uma apreciação das respostas e analisá-las posteriormente. Portanto, o questionário estabeleceu, com critérios rigorosos, as questões mais importantes a serem propostas, de acordo com os objetivos da pesquisa.

Quadro 1. Respostas das questões de SIM ou NÃO feitas aos professores das áreas de EDC e EDMA.

QUESTÕES		SIM	NÃO
Q1	Já participou de uma revisão curricular dos cursos de sua universidade?	56	4
Q2	Os currículos pedagógicos de sua universidade estão integrados os aspectos da interdisciplinaridade?	55	5
Q3	Tem informação sobre as mudanças climáticas e os seus efeitos ao meio ambiente?	60	0
Q4	Nos currículos pedagógicos de sua universidade estão inseridos os conteúdos ligados às mudanças climáticas ou meio ambiente de forma interdisciplinar?	11	49
Q5	Você acredita que a inclusão da temática das mudanças climáticas nos Currículos Pedagógicos do Ensino Superior de forma interdisciplinar pode contribuir para boas práticas e sustentabilidade ambiental?	60	0
Q6	Você acha importante e pertinente que os conteúdos sobre mudanças climáticas sejam discutidos em diferentes cursos que são ministrados na sua Universidade?	60	0
Q7	Você concorda que os conteúdos sobre mudanças climáticas são fundamentais na formação dos estudantes do Ensino Superior?	60	0
Q8	Há na sua universidade grupo ou equipe de pesquisa que promove algum evento sobre ação climática?	2	58

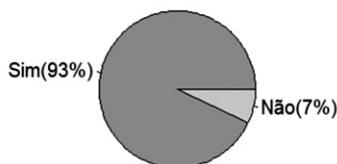
Fonte: Elaborado por Hassane, 2024 com base trabalho de campo.

3. Resultados e discussão

Os resultados da pesquisa ajudam a entender a abordagem das mudanças climáticas no ensino superior a partir de uma metodologia interdisciplinar. A análise foi baseada nas respostas de professores especialistas em EDC e EDMA das seis universidades públicas moçambicanas. As questões abordadas pela pesquisa são acompanhadas pelos gráficos correspondentes às respostas (Gráficos 1 a 8). Cada uma das oito questões foi codificada como Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7 e Q8, e as respostas de cada uma foram agrupadas e analisadas detalhadamente. Além disso, foi realizada uma discussão sobre as respostas, com cruzamentos teóricos baseados em autores que discutem a temática. No Gráfico 1 e 2, são apresentadas as respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a primeira pergunta do questionário.

Gráfico 1. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a primeira pergunta do questionário.

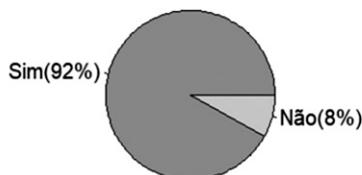
Q1: Já participou de uma revisão curricular dos cursos de sua universidade?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 2. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a segunda pergunta do questionário.

Q2: Os currículos pedagógicos de sua universidade estão integrados os aspectos da interdisciplinaridade?



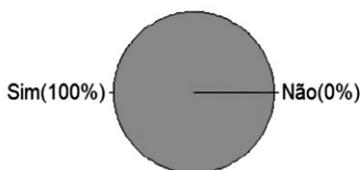
Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando a questão (Q1) foi levantada, a maioria dos questionados (93,3%) já havia participado de uma revisão curricular (RC) dos cursos em suas universidades. No universo pesquisado de 60 professores, apenas quatro nunca participaram de uma revisão curricular no ensino superior. Segundo Mesquita et al. (2018), a integração dos professores nesses processos potencializa a aprendizagem dos alunos, contribuindo para a busca de soluções para problemas locais ou regionais e dinamizando a inovação curricular. Essa colaboração permite comparar cursos de diferentes instituições e disseminar práticas de inovação curricular, além de favorecer a criação de redes de conhecimento e parcerias para projetos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento.

Quando a questão (Q2) foi abordada, a maioria dos professores (91,7%) concorda que os currículos pedagógicos estão integrados com aspectos da interdisciplinaridade, com apenas cinco discordâncias. Favarão (2004), Peleias et al. (2011) e Paiva et al. (2017) argumentam que a interdisciplinaridade nos currículos representa uma nova abordagem metodológica de diálogo entre diferentes disciplinas, resultando em intercâmbio e reciprocidade entre as áreas do saber. Penof et al. (2020) e Júnior et al. (2022) sintetizam que a interdisciplinaridade permite a união de diferentes áreas do conhecimento para o desenvolvimento de objetivos comuns, explorando o conhecimento de forma dinâmica e contribuindo para a resolução de problemas atuais. No Gráfico 3 e 4, são apresentadas as respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a primeira pergunta do questionário.

Gráfico 3. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a terceira pergunta do questionário.

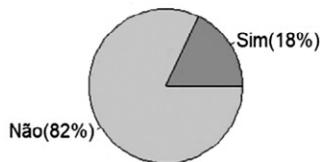
Q3: Tem informação sobre as mudanças climáticas e os seus efeitos ao meio ambiente?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 4. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA a quarta pergunta do questionário.

Q4: Nos currículos pedagógicos de sua universidade estão inseridos os conteúdos ligados às mudanças climáticas ou meio ambiente de forma interdisciplinar?



Fonte: Elaborado pelos autores.

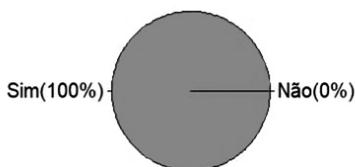
Quando a questão (Q3) foi levantada, todos os 60 pesquisados (100%) afirmam ter informações sobre as mudanças climáticas (MC) e seus efeitos no meio ambiente. Isso demonstra que os entrevistados possuem conhecimento sobre os resultados e consequências das MC. As universidades são centros de debates, onde docentes, pesquisadores e alunos discutem políticas públicas e estratégias de mitigação, sensibilizando a sociedade sobre a urgência de ações frente às MC (Leiva et al., 2022; Cardoso et al., 2024). Esse intercâmbio de ideias é essencial para a formulação de políticas públicas e ações ambientais sustentáveis.

Sobre a questão (Q4), apenas onze entrevistados (18,3%) concordam que os conteúdos ligados às MC de forma interdisciplinar já estão inseridos nos currículos pedagógicos

das universidades, enquanto quarenta e nove (81,7%) discordam. Isso indica um grande desafio para a inclusão da temática sobre MC nos currículos de forma interdisciplinar. Jacobi (2014) considera que a inclusão da temática sobre MC nos currículos pedagógicos numa perspectiva interdisciplinar é essencial para gerar conhecimentos pró-ambientais. É fundamental que os currículos do ensino superior possuam abordagem interdisciplinar e transversal, com temáticas atuais que promovam responsabilidade socioambiental e ética ambiental (Oliveira et al., 2020; Reimers, 2021). A abordagem interdisciplinar nos currículos do ensino superior contribui para melhor compreensão e capacidade de lidar com a resiliência climática, envolvendo comunidades locais através de conhecimentos teóricos e práticos assimilados na sala de aula. No Gráfico 5 e 6, são apresentadas as respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a primeira pergunta do questionário.

Gráfico 5. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a quinta pergunta do questionário.

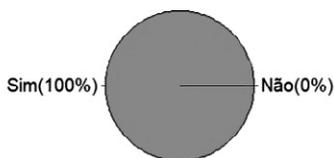
Q5: Você acredita que a inclusão da temática das mudanças climáticas nos Currículos Pedagógicos do Ensino Superior de forma interdisciplinar pode contribuir para boas práticas e sustentabilidade ambiental?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 6. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a sexta pergunta do questionário.

Q6: Você acha importante e pertinente que os conteúdos sobre mudanças climáticas sejam discutidos em diferentes cursos que são ministrados na sua Universidade?



Fonte: Elaborado pelos autores.

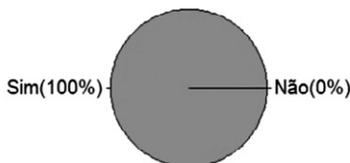
Para as questões (Q5) e (Q6), todos os professores das áreas de EDC e EDMA concordam que a inclusão da temática das mudanças climáticas (MC) nos currículos pedagógicos do ensino superior pode contribuir para boas práticas e sustentabilidade ambiental. Os entrevistados consideram importante que os conteúdos sobre mudanças climáticas sejam discutidos em diferentes cursos universitários.

Ferreira et al. (2019) e Oliveira et al. (2021) afirmam que essa inclusão pode despertar a atenção dos alunos e incentivar o uso sustentável dos recursos naturais, a conservação e preservação do meio ambiente, estimulando mudanças de atitude em busca da qualidade de vida e respeito à natureza. A abordagem multidisciplinar das MC promove uma visão

integrada e holística entre os alunos, facilitando a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento para enfrentar os desafios ambientais. Essa integração é essencial para formar profissionais comprometidos com a sustentabilidade e preparados para lidar com questões complexas que exigem soluções inovadoras e interdisciplinares. No Gráfico 7 e 8, são apresentadas as respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a primeira pergunta do questionário.

Gráfico 7. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a sétima pergunta do questionário.

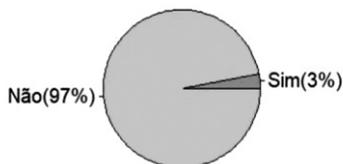
Q7: Você concorda que os conteúdos sobre mudanças climáticas são fundamentais na formação dos estudantes do Ensino Superior?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 8. Respostas dos professores das áreas de EDC e EDMA para a oitava pergunta do questionário.

Q8: Há na sua universidade grupo ou equipe de pesquisa que promove algum evento sobre ação climática?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quando a questão (Q7) foi levantada, todos os pesquisados (100%) afirmam que os conteúdos sobre mudanças climáticas (MC) são fundamentais na formação dos estudantes do ensino superior. Nesse cenário, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm um papel crucial em incluir nos planos temáticos conteúdos de MC, seja no contexto cultural, socioeconômico, ambiental ou tecnológico, para preparar os futuros profissionais sobre boas práticas em defesa do meio ambiente (Verges et al., 2023; Cardoso et al., 2024). Além disso, as IES devem apoiar atividades de extensão e extracurriculares que tratem do meio ambiente e das MC como estratégias de disseminação e mitigação da problemática climática.

Quanto à questão (Q8), apenas dois entrevistados (3,0%) confirmaram a existência de grupos ou equipes de pesquisa que promovem eventos sobre ação climática em suas universidades, enquanto cinquenta e oito (97,0%) não confirmaram. Isso mostra que a maioria das universidades pesquisadas não possui grupos ou equipes dedicados a promover eventos sobre ações climáticas. Jacobi (2014) e Xabregas et al. (2023) consideram que a

criação de grupos e núcleos de pesquisa sobre ações voltadas para as MC nas instituições de ensino superior é essencial para articular diversos atores acadêmicos e científicos. Esses grupos ampliariam os diálogos entre professores, pesquisadores e alunos, prestando apoio a órgãos governamentais na formulação de políticas ambientais e atuando como interlocutores entre a pesquisa científica e a sociedade (Mochizuki, 2015).

A formação de tais grupos pode promover a integração de conhecimentos de diferentes áreas, incentivando a colaboração interdisciplinar, fundamental para o desenvolvimento de soluções inovadoras e eficientes para os desafios climáticos. Tais esforços também podem ampliar a conscientização e o engajamento da comunidade acadêmica e do público em geral, criando uma rede de apoio e disseminação de boas práticas e ideias sustentáveis que contribuam para a mitigação e adaptação às MC.

4. Considerações finais

A pesquisa destaca a urgência de incorporar uma abordagem interdisciplinar na educação climática em Moçambique nos currículos de ensino superior. Todos os professores entrevistados concordam que incluir a temática das mudanças climáticas (MC) nos currículos pode promover práticas sustentáveis. No entanto, apenas 3% confirmaram a existência de grupos de pesquisa em suas universidades, evidenciando a necessidade de integrar núcleos de pesquisa interdisciplinares para ações climáticas.

A implementação dessas atividades deve envolver ensino, pesquisa e extensão, conduzidas por professores, pesquisadores e acadêmicos, visando à sustentabilidade e à redução da vulnerabilidade social. A interdisciplinaridade é essencial para fornecer informações sobre as causas, impactos e soluções das MC, além de promover um maior entendimento da variabilidade climática. Compreender essa variabilidade é crucial para prever eventos climáticos extremos e desenvolver estratégias de mitigação e adaptação.

O diálogo entre diversas ciências nos currículos é fundamental para compreender as complexidades dos problemas socioambientais associados às MC. Metodologias interdisciplinares fortalecem a formação de estudantes com mentalidades voltadas para práticas de sustentabilidade. Ensino, pesquisa e extensão garantem a participação das instituições de ensino superior na sociedade, disseminando conhecimento e promovendo maior resiliência e adaptação climática.

As universidades têm um papel crescente nas ações relacionadas às MC, contribuindo com estudos, tecnologias e políticas públicas para a mitigação e adaptação climática. A educação é uma ferramenta fundamental para preparar os cidadãos a enfrentarem os desafios socioambientais das MC. As ações devem ser implementadas de forma colaborativa, envolvendo academia, governo, sociedade civil, comunidades e indivíduos, para promover práticas sustentáveis e políticas eficazes, promovendo resiliência e bem-estar.

Agradecimentos

Os autores expressam gratidão aos professores das universidades de Moçambique que participaram da pesquisa, ao Programa de Pós-graduação em Geografia, ao Instituto de Geociências e ao Grupo de Pesquisa de Geografia Física da UFRGS. Também agradecem à CAPES pelo suporte financeiro e à Universidade Zambeze pela autorização para continuar os estudos de doutoramento.

Referências

- BARRY, Roger Graham; CHORLEY, Richard John. Atmosfera, tempo e clima. Trad. Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Bookman, 9º ed. 512 p. 2013.
- CAMBRÃO, Pedrito. Desafios das Instituições de Ensino Superior na Pesquisa, Extensão e Inovação em Tempo de Mudanças Climáticas. *Jornal O País*, Moçambique, 2024. Disponível em: <https://opais.co.mz/desafios-das-instituicoes-de-ensino-superior-na-pesquisa-extensao-e-inovacao-em-tempo-de-mudancas-climaticas/>
- CARDOSO, Andrieli Oliveira; DOS SANTOS, Marcia Nascimento; ÁVILA, Lucas Veiga. O contexto da educação e mudanças climáticas das instituições de ensino superior: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Visão: Gestão Organizacional*, Caçador (SC), Brasil, v. 13, n. 1, p. e3421-e3421, 2024. DOI: 10.33362/visao.v13i1.3421. Disponível em: *Revista Visão*. Acesso em: 10 jan. 2025.
- CLEIN, Ana Carolina Reis. *Mudanças climáticas: percepções e práticas no ensino de ciências*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2022. p. 1-42. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/31626/1/mudancas-climaticaspercepcoespraticas.pdf>
- COSSA, Eugenia F. R.; Buque, Vicente L.; Premugy, Cassamo I. C. Desafios de Normação do Ensino Superior em Moçambique e suas Implicações na Qualidade de Ensino. *Comunicação FORGES*, pp. 1-12, 2023. Disponível em: <https://eventos.aforges.org/wp-content/uploads/sites/63/sites/64/2023/05/10-DESAFIOS-DE-NORMACAO-DO-ENSINO-SUPERIOR-EM-MOCAMBIQUE-E-SUAS-IMPLICACOES-NA-QUALIDADE-DE-ENSINO.pdf>
- DIAS, Hildizina Norberto. Desafios da Universidade Moçambicana no Século XXI. *Revista Científica da UEM: Série Ciências da Educação*, vol. 1, 17 Out. 2020. Disponível em: <http://www.revistacientifica.uem.mz/revista/index.php/edu/article/view/74>
- FAVARÃO, Nádia Regina Lopes; ARAÚJO, Cleodimara da Silva Almeida. Importância da interdisciplinaridade no ensino superior. *EDUCERE*, Umuarama, v. 4, n. 2, p. 103-115, jul./dez. 2004. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/173>
- FERREIRA, Luiz da Costa; MARTINS, Luísa da Costa Fortes; MEROTTO, Sílvia Cristina; RAGGI, Dulce Gonçalves; SILVA, João Gonçalves Ferreira da. Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 14(2), 201-214, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2678>
- HAMLINGTON, Benjamin D.; *et al.* Understanding of contemporary regional sea-level change and the implications for the future. *Reviews of Geophysics* 58(3): e2019RG000672, 2020. <https://doi.org/10.1029/2019RG000672>
- IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Mudança do Clima 2023: Relatório Síntese. Um Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. p 183, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues
- JACOBI, Pedro Roberto. Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, edição especial, n. 3, p. 57-72, 2014. DOI: 10.1590/0104-4060.38107.
- JÚNIOR, Aldo Pereira; BISPO, Carlos José da Conceição; PONTES, Ana Nunes. Interdisciplinaridade no âmbito do ensino superior: da graduação à pós-graduação. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 17, n. esp. 1, p. 0751-0767, mar. 2022. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riace.v17iesp.1.15644>
- KATYEUDO, Katyeudo; DE SOUZA, Ricardo. Mudanças climáticas na educação: um levantamento das práticas, ferramentas e tecnologias digitais. In: *Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Meio Ambiente*

e Recursos Naturais (WCAMA), 11. Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 151-160. ISSN 2595-6124. DOI: <https://doi.org/10.5753/wcama.2020.11029>

LEIVA, Brondo María; LAJARA, Carlos Naranjo; VIDAL, María Ángeles; LULL, César. Spanish university students' awareness and perception of sustainable development goals and sustainability literacy. *Sustainability*, 14(4552), 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14084552>

MARQUES, Garcia. Teresa.; RIBEIRO, Bárto. Rui. O formato das questões de resposta fechada: implicações para a natureza, validade e fiabilidade das medidas. *Análise Psicológica*, 2 (XXXVIII): 271-28, 2020. DOI: 10.14417/ap.1659. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/aps/v38n2/v38n2a10.pdf>

MESQUITA, Dionísio; FLORES, Maria Assunção; LIMA, Rui Marques. Desenvolvimento do currículo no ensino superior: desafios para a docência universitária. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, v. 9, n. 25, pp. 42-61, 2018. DOI: <https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2019.25.338>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2991/299158443003/html/>. Acesso em: 01 mar. 2024.

MICOA. Ministério para Coordenação da Acção Ambiental. Avaliação da vulnerabilidade às mudanças climáticas e estratégias de adaptação. Maputo, Moçambique, p. 1-64, 2005. Disponível em: https://biblioteca.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1547552313-Avaliacao_vulnerab_mud_climat_estrateg_adapt.pdf

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciências, técnica e arte: desafio da pesquisa social. In: *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>

MOCHIZUKI, Y.; BRAYA, Alexandra. Climate change education in the context of education for sustainable development: rationale and principles. *Journal of Education for Sustainable Development*, v. 9, n. 1, p. 4-26, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/0973408215569109>

OLIVEIRA, Katyeudo Kepler; DE SOUZA, Ricardo. Mudanças climáticas na educação: um levantamento das práticas, ferramentas e tecnologias digitais. In: *Workshop de Computação Aplicada à Gestão do Meio Ambiente e Recursos Naturais (WCAMA), 11. Evento Online. Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 151-160. ISSN 2595-6124. DOI: <https://doi.org/10.5753/wcama.2020.11029>

OLIVEIRA, Nivaldo César Rocha de; OLIVEIRA, Fernanda Campos Santana de; CARVALHO, Daniel Bueno de. Educação ambiental e mudanças climáticas: percepção e práticas dos professores em escolas sustentáveis. *SciELO Preprints*, 1-23, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2041>

PAIVA, Lúcio Oliveira Ferreira de; CEDRO, Eliane Barbosa de; ANDREOTTI, Renata Cardoso; RESENDE, Gustavo Silva Lima de. *A interdisciplinaridade no ensino superior*. Revista FACISA ON-LINE, Barra do Garças – MT, v. 6, n. 3, p. 36-55, jul.-dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unicathedral.edu.br/index.php?journal=revistafacisa&page=article&op=view&path%5B%5D=291&path%5B%5D=173>

PBMC – Painel Brasileiro de Mudança Climáticas. Mudanças climáticas e cidades. Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. [Ribeiro, Suzana Kahn, Santos, Alexandre Szklo (Eds.)]. PBMC, COPPE – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 116 p. 2016. Disponível em: <http://pbmc.coppe.ufjr.br/index.php/pt/publicacoes/relatorios-especiais-pbmc/item/relatorio-especial-mudancas-climaticas-e-cidades>

PELEIAS, Ivam Ricardo; MENDONÇA, José de Freitas; SLOMSKI, Vitorio Gabriel; FAZENDA, Ivani Catarina. A interdisciplinaridade no ensino superior: análise da percepção de professores de controladoria em cursos de ciências contábeis na cidade de São Paulo. *Revista Avaliação*, Campinas; Sorocaba, SP, v. 16, n. 3, p. 499-532, nov. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/4d7w6NVNw6VmJg4hwCmqNVH/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 abr. 2024.

PENOF, Daniel Godoy; LEONARDO, Sérgio Barbosa; FARINA, Maria Carolina. Desafios da interdisciplinaridade no ensino superior: o papel do coordenador de curso nos “Projetos e Atividades Especiais – PAES”.

Revista de Administração: Ensino e Pesquisa, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 24-51, jan.-abr. 2020. DOI: 10.13058/raep.2020.v21n1.1523

REIMERS, Fernando M. The role of universities building an ecosystem of climate change education. In: REIMERS, Fernando M. (ed.). Education and climate change: international explorations in outdoor and environmental education. p. 213, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-57927-2_1

SELBY, David; KAGAWA, Fumiyo. Mudança climática em sala de aula: curso da UNESCO para professores secundários (fundamental II e ensino médio) sobre educação em mudança climática e desenvolvimento sustentável (EMCDS). Brasília: UNESCO, 2014. 374 p. Disponível: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219752>

SIMPSON, Nicholas P.; ANDREWS, Talbot M.; MATTHIAS, Krönke. Climate change literacy in Africa. *Nat. Clim. Chang.* 11, 937-944, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01171->

TRISOS, Christopher; ADELEKAN, Ibedun; TOTIN, Edmund, *et al.* Africa. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 2022. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.011>

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Getting climate ready: a guide for schools on climate action and the whole-school approach. UNESCO Publishing, Paris, 2016. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246740/PDF/246740eng.pdf.multi>

VERGES, João Vitor Gonçalves; GÓIS, Ricardo Luís dos Santos; SENRA, Rogério Eduardo Furtado. Uma contribuição ao entendimento da educação para as mudanças climáticas. *EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 10, p. 1-21, jan./dez. 2023. DOI: 10.26568/2359-2087.2023.7088

XABREGAS, Quézia Ferreira; BRASILEIRO, Tania Silva Alves. O desafio das instituições de ensino superior (IES) em implementar as mudanças climáticas na curricularização da extensão. *Periferia*, v. 15, p. 1-21, 2023, e 74098. DOI: 10.12957/periferia. 2023.7409

Inteligência artificial na gestão climática: contribuições e responsabilidades das Universidades

Felipe Andre Angst

Diretor, fangst@ucm.ac.mz

Jonito Anguacheiro

Coordenador do Departamento de Saúde, HIV & Género, janguacheiro@ucm.ac.mz

Mafoio Bacar

Coordenador de Extensão Universitária do Instituto de Educação a Distância, mjunior@ucm.ac.mz

Mauane Manuel

Coordenador e Assistente de Cadeiras Gerais, mamauel@ucm.ac.mz

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

Introdução

O presente artigo aborda o uso da Inteligência Artificial na gestão climática e as contribuições e responsabilidades das Universidades no processo de aplicação da tecnologia avançada em vários domínios de intervenção humana. O objectivo do estudo consistiu em analisar a integração da Inteligência Artificial na gestão das alterações climáticas e discutir os desafios enfrentados pelas universidades na adopção e utilização desta tecnologia. No presente artigo, destacam-se aspectos relacionados à acção antrópica que causam alterações climáticas ocorridas pela destruição de florestas em decorrência de desmatamento e queimadas. Tem sido observadas inúmeras ocasiões em que o ser humano tem se preocupado na mitigação das práticas nefastas que causam alterações climáticas através de inovações tecnológicas, sem surtir efeitos desejados, sobretudo na gestão de recursos naturais.

A partir de uma revisão sistemática de literatura, envolvendo a colecta, análise e síntese de trabalhos científicos disponíveis em plataformas académicas como Google académico, repositórios académicos e bibliotecas digitais, procedeu-se à avaliação do contributo da Inteligência Artificial na gestão do meio ambiente, mais precisamente na redução das mudanças climáticas, cujos efeitos negativos causam preocupações ao nível global.

Estabeleceu-se a relação entre a inteligência artificial e a humana, uma vez que esta última constitui a fonte do surgimento da primeira. Por outro lado, tornou-se imperioso, pelo facto de a Inteligência Artificial ter sido criado pela inteligência humana, identificar os impactos que a Inteligência Artificial pode causar no monitoramento e gestão sustentável dos recursos naturais, sobretudo em relação aos aspectos éticos e morais.

A relevância do estudo, converge na perspectiva de que o uso de Inteligência artificial não seja apenas uma mera demonstração do poder da inteligência humana no processo de inovação tecnológica e para fins gananciosos e de interesses individuais. Porém, que seja

verdadeiramente o princípio da tomada de consciência sobre os grandes problemas ambientais que atormentam as comunidades devido às mudanças climáticas em escala global do planeta Terra.

Inteligência Artificial

A partir da Revolução industrial, concretamente na década de 70, notabilizou-se o desenvolvimento de tecnologia para o uso em vários domínios. Trata-se de uma tecnologia avançada denominada Inteligência Artificial que Naves (2024) define como dispositivos computacionais que realizam actividades intelectuais característicos de seres humanos. Mahanjane (2023), classificou a Inteligência Artificial em quatro abordagens: (i) Inteligência Artificial como sistemas que agem como seres humanos; (ii) Sistemas que pensam como humanos; (iii) Sistemas que pensam racionalmente; (iv) Sistemas que agem racionalmente. Nohara (2024), sintetizou ao considerar IA como uma nova tecnologia que propicia aos sistemas computacionais simularem a inteligência humana, Rodrigues e Leitão (2025), que tem redefinido o modo como trabalhamos, comunicamos, investigamos e até mesmo como tomamos decisões.

Impactos gerados pelo uso de Inteligência Artificial

Não obstante os aspectos positivos e benéficos, a tecnologia digital esbarra numa relevante premissa: embora as ferramentas digitais forneçam soluções com uma demanda aparentemente menor de recursos naturais do que as versões analógicas, elas não são completamente inofensivas para o planeta. A poluição digital é um problema em ascensão ligado em grande medida ao consumo de eletricidade por parte do setor das tecnologias da informação (TIC). Além disso, o advento da IA aumentou ainda mais a potência computacional necessária para a realização de pesquisas, o que gera um maior consumo de energia. Pelo fato de a computação por pesquisa ser maior atualmente em virtude do maior acesso à internet, o aumento do tamanho dos centros de dados torna-se necessário, o que gera impactos ambientais e resulta em custos de energia mais altos e, por consequência, maior poluição (Calvacante & Garcia, 2023).

Apesar de todo o êxtase gerado pelo advento da IA, bem como seus benefícios para os negócios, há riscos provenientes desta tecnologia. Algumas repercussões indesejadas, como discriminação, acidentes, influências sob instituições, violações de privacidade, são situações que exigem cautela. Outras consequências que ainda não foram possíveis dimensionar e são ainda mais preocupantes, abrangem disrupções no mercado de trabalho e interação entre computador e humano (Bruno & Costa, 2024).

Relação entre Inteligência Artificial e a Inteligência Humana

A verdade é que empatia, criatividade, julgamento ético e intuição são qualidades que as máquinas ainda não conseguem replicar. A capacidade humana de inspirar, liderar e inovar é o que impulsiona o verdadeiro progresso. Enquanto a IA pode lidar com tarefas repetitivas e análise de grandes volumes de dados, as habilidades humanas são essenciais para interpretar esses dados e tomar decisões estratégicas. Além disso, a inteligência emocional e social, características intrínsecas aos seres humanos, são cruciais para construir relacionamentos e liderar equipas com sucesso. A vantagem competitiva reside na

integração harmoniosa da inteligência artificial e humana. Para isso, é fundamental investir em formação contínua. Uma aposta significativa no desenvolvimento de capacidades para trabalhar com tecnologias emergentes e, ao mesmo tempo, desenvolver competências humanas que as máquinas não podem replicar. Empreendedores e gestores que conseguirem equilibrar essa equação estarão à frente na corrida pela inovação (Mónica, 2024). Apesar de IA estar numa posição privilegiada em termos de raciocínio, processamento de informações e tomada de decisões em tempo recorde, precisará de capacidades humanas na programação e instalação de sistemas de software e hardware para atingir os objectivos desejados. Neste contexto, a relação entre a IA e IH é de subordinação, em que aquela não pode existir sem esta. Almeida (2024), apresenta exhaustivamente a relação entre as duas inteligências ao afirmar que a IA pode processar dados em larga escala, os humanos trazem a capacidade de pensar e fazer conexões abstratas das mais variadas, inclusive desenvolver ferramentas para criar uma inteligência que não seja humana, entretanto, de nada serve se não for utilizada pelo ser humano.

Inteligência Artificial na Gestão Climática

O fenómeno mudanças climáticas que se intensificou com a eclosão do desenvolvimento industrial, gerou enormes movimentações de países industrializados devido às repercussões de poluição que afectava a qualidade de vida das populações, tendo por isso sido convocada a Conferência de Estocolmo (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente), realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia. Um dos principais pontos de agenda foi a preservação da natureza e redução do uso de resíduos sólidos. Para que estes principais pontos de agenda não fossem tratados de forma isolada das questões políticas, económicas e sociais, foram propostos métodos mais eficazes de controlo, preservação e conservação dos recursos naturais através do uso de tecnologia moderna que culminou com o uso de Inteligência Artificial. Neste paradigma, a aplicação de IA na gestão ambiental proporcionará resultados promissores e sustentáveis.

O uso da IA na gestão pública para minimizar a degradação ambiental representa uma abordagem inovadora e eficiente. A IA pode ser aplicada em diversas frentes, desde o monitoramento ambiental em tempo real até a análise preditiva de impactos ambientais. Algoritmos de IA podem integrar dados de sensores remotos, imagens de satélite, registos de campo e informações meteorológicas para oferecer insights valiosos que orientem decisões informadas e estratégias proativas de conservação e recuperação ambiental. Dessa forma, explorar a aplicabilidade da Inteligência Artificial como mecanismo de gestão pública para a minimização da degradação ambiental não apenas representa uma oportunidade de inovação tecnológica, mas também uma necessidade urgente diante dos desafios ambientais contemporâneos (Nunes, et al, 2024).

A inteligência artificial é um recurso que precisa ser explorado no que diz respeito ao fenómeno das mudanças climáticas para contribuir na mitigação dos malefícios. Se for considerado que as alterações mais severas na temperatura, nível do mar, qualidade do ar, etc. de fato proliferaram a partir da industrialização e, por conseguinte, do aprimoramento dos bens tecnológicos, é preciso utilizar estes novos conhecimentos para em prol do bem-estar de todas as espécies de vida, ou seja, se foi a tecnologia a grande responsável pelas mazelas, não existe nada mais probo que sua utilização como antídoto do mal que

causou. Assim, é importante que sejam desenvolvidas técnicas, promulgadas legislações regulamentadoras, que seja estimulada a consciência voltada para a redução da emissão de gases de efeito estufa, bem como seja fomentado o uso da inteligência artificial para soluções não exatas, nem ótimas, nem corretas, mas sim adequadas e suficientes (Calgaro & Reato, 2022).

Gestão Sustentável do Meio Ambiente

Com a assistência de recursos de IA, um sistema de informação ambiental pode se tornar muito melhor e mais completo, uma vez que a “máquina” pode ser treinada para aprender continuamente com a enorme diversidade e quantidade de dados relacionados ao ambiente e à sustentabilidade, captados pelo sistema, fornecendo um apoio inestimável para decisões e solução de problemas complexos. Os sistemas de informação ambientais existentes não precisarão ser reconstruídos, mas precisarão ser rapidamente adaptados, integrados e ampliados para poderem gerar dados e textos para aproveitar os benefícios da IA. Desta forma, além do papel que já desempenham, poderão contribuir mais efetivamente com a solução de problemas como a questão climática, a energia sustentável, a preservação e a recuperação ambiental, enfim apoiar e criar estratégias de desenvolvimento sustentáveis (Vidal & Assunção, 2024).

O uso de IA na gestão do meio ambiente, o seu sistema de monitoramento pode proporcionar um controle eficaz sobre a exploração dos recursos naturais, tais como desmatamentos, queimadas, abate indiscriminado de florestas para além do permitido, entre outros cuidados de preservação de biodiversidade. Jansen e Abreu (2024), consideram que a IA é uma ferramenta poderosa para promover a sustentabilidade em diversas áreas. Sua capacidade de processar e analisar grandes quantidades de dados pode ser utilizada para tomar decisões mais informadas e eficientes que beneficiem tanto o meio ambiente quanto a sociedade como um todo.

Verificou-se que as relações econômicas, enquanto parte do elemento social de interação entre os indivíduos, refletem-se no meio ambiente digital e alinham-se às ferramentas de inteligência artificial, sobretudo quando se leva em conta que uma economia pautada na tecnologia precisa estar alinhada à sustentabilidade. Assim, para que as potencialidades da IA se concretizem de forma construtiva para a sociedade, é indispensável que a sua aplicabilidade seja realizada com transparência e responsabilidade, de modo a manter o equilíbrio ecológico com vista ao desenvolvimento econômico e social de maneira sustentável (Calvacante & Garcia, 2023).

Inteligência Artificial no Ensino Superior

O uso de Inteligência Artificial no ensino superior é oportuno e recomendável dada a complexidade do tipo de ensino e de conteúdos temáticos, desde que sejam observados aspectos éticos e sociais. A aplicação da IA na gestão do meio ambiente, carece de profissionais habilitados e qualificados de modo que não possam encarar limitações na adaptação e introdução ferramentas de funcionalidades, tendo em conta aos objectivos definidos. Costa Júnior, et all (2023), sustentam que na educação superior a IA tem sido utilizado como ferramenta de apoio para melhorar a eficiência e a eficácia do ensino, personalizar o aprendizado, ampliar o acesso ao conhecimento e reduzir os custos. Sua utilização pode ajudar a

tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, através de adesão a sistemas de tutoria inteligente que podem ajudar os alunos a aprender de forma mais rápida e eficiente.

No entanto, assim como em qualquer tecnologia, a implementação da tecnologia artificial no ensino superior também apresenta desafios e limitações, tais como a necessidade de capacitação de professores, questões éticas e legais, dependência tecnológica, e outros aspectos técnicos e financeiros. A IA pode ser uma ferramenta valiosa que tem o potencial de transformar significativamente o ensino superior, mas seu sucesso depende da consideração cuidadosa de seus benefícios e desafios, bem como do desenvolvimento de políticas e práticas que promovem uma utilização responsável e ética da tecnologia (Costa Júnior, et al, 2023).

Contribuições e Responsabilidades do Ensino Superior

O domínio das diferentes plataformas e ferramentas digitais generativas da IA, sua valorização e aplicação no contexto educativo, através da formação inicial e contínua dos seus profissionais, a ampliação, disponibilidade e a expansão ao acesso da rede internet as IES, aos professores e fundamentalmente estudantes, devem estar orientadas em práticas objetivas, conscientes e de responsabilidade para o benefício da educação e da comunidade académica, elevando os processos substanciais da profissão e formação docente que são a formação, a investigação científica e a extensão universitária (Cutatela; Cassela & Tinoca, 2025).

Há necessidade imperiosa, da criação e aprovação da legislação que normalize os parâmetros, curriculares e funcionais sobre a IA, sem perspetivar a utilização de ferramentas digitais dentro da IA para o apoio dos professores e seus formandos. Melhorar e equipar as salas e/ou laboratórios de informática e a criação de salas virtuais direcionadas aos docentes e estudantes para a implementação da IA, olhando igualmente na criação, alargamento e o acesso a bibliotecas virtuais, nas IES angolano, constitui um dos desafios a ter em conta para a implementação da IA no Ensino Superior (Cutatela; Cassela & Tinoca, 2025).

Considerações Finais

A Inteligência Artificial, que é uma nova tecnologia que propicia os sistemas computacionais simularem a inteligência humana, pode ser aplicada em diversas frentes, desde o monitoramento ambiental em tempo real até a análise preditiva de impactos ambientais. Algoritmos de IA podem integrar dados de sensores remotos, imagens de satélite, registros de campo e informações meteorológicas para oferecer insights valiosos que orientem decisões informadas e estratégias proativas de conservação e recuperação ambiental. Dessa forma, explorar a aplicabilidade da Inteligência Artificial como mecanismo de gestão pública para a minimização da degradação ambiental não apenas representa uma oportunidade de inovação tecnológica, mas também uma necessidade urgente diante dos desafios ambientais contemporâneos.

A capacidade de IA de processar e analisar grandes quantidades de dados pode ser utilizada na tomada de decisões mais informadas e eficientes para a promoção de solução de problemas como a questão climática, a energia sustentável, a preservação e a recuperação ambiental, e apoiar e criar estratégias de desenvolvimento sustentáveis.

As funcionalidades da IA não podem estar isoladas da inteligência humana, tendo em conta que o homem desenvolveu a tecnologia para enfrentar grandes desafios em diversas áreas de actuação, de modo a proporcionar soluções aos diversos problemas, sobretudo à questão de mudanças climáticas. Desta feita, a IA sem a intervenção da inteligência humana, nada será realizada com perfeição e em recorde temporal. Caso os aplicativos da IA forem deficientemente programados pela inteligência humana, a IA actuará de acordo como os sistemas tiverem sido programados. É nesse sentido, que as universidades devem pautar pela ética, legalidade e o conveniente, desempenhando um papel importante na formação inicial e contínua dos seus profissionais e estudantes no domínio das diferentes plataformas digitais, sobretudo a Inteligência Artificial.

Os professores devem compreender e conhecer as funcionalidades da IA e como utilizá-la para melhorar a qualidade do ensino, de modo que estejam habilitados para enfrentar os desafios da educação digital.

A IA, apesar de causar benefícios em todas as áreas de actividade humana, acarretam impactos como discriminação, acidentes, influências sob instituições, violações de privacidade, são situações que exigem cautela. Outras consequências que ainda não foram possíveis dimensionar e são ainda mais preocupantes, abrangem disrupções no mercado de trabalho e interação entre computador e humano. Por outro lado, a poluição digital é um problema em ascensão ligado em grande medida ao consumo de electricidade por parte do setor das tecnologias da informação.

Referências

- ALMEIDA, L. B. (2024). *Explorando o futuro da inteligência com: a IA, os seres humanos, a aprendizagem no contexto e na experiência*. Brasil.
- CAVALCANTE, E. N.; GARCIA, R. A. S. (2023). *Meio ambiente, inteligência artificial e sustentabilidade*. Brasil.
- CALGARO, C.; REATO, T. T. (2022). *O paradoxo da acção antrópica*. Brasil.
- JANSEN, E. P. M.; ABREU, R. R. G. (2024). *Inteligência artificial e sustentabilidade: uma visão possível*. Brasil.
- JÚNIOR, J. F. C.; LIMA, U. F.; LEME, M. D.; MORÃES, L. S.; COSTA, J. B. (2023). *A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior*. Brasil.
- MAHANJANE, E. (2023). *Inteligência Artificial: Introdução e breve historial da Inteligência Artificial*. Maputo, Moçambique.
- MONTEIRO, M. (2023). *Inteligência Artificial vs Inteligência Humana*. Revista DigitalStart&Go, Brasil.
- NAVES, E. A. (2024). *Bioética e Inteligência Artificial: panorama actual da literatura*. São Paulo, Brasil.
- NOHARA, I. P.; GABARDO, Emerson (2024). *Superinteligência e desafios reais e fictícios de regulação em tempos de inteligência artificial*. Brasil.
- RODRIGUES, A. A.; LEITÃO, J. P. (2025). *Inteligência Artificial*. Edições Almadina, S.A. Coimbra.
- VIDAL, A. G.; ASSUNÇÃO, V. S. (2024). *Modelo para gestão e sustentabilidade ambiental assistida por inteligência artificial*. Brasil.

Educação matemática numa perspetiva de ensino e aprendizagem culturalmente contextualizada da matemática

Abudo Atumane Ossofo

Tutor Interno, aossofo@unisced.edu.mz

António Carlos Fonte dos Santos

Docente, toniufrij@gmail.com

Lino Sidónio Viegas

Docente, lviegas@unisced.edu.mz

Pedro Mateus

Tutor Interno, pmateus@unisced.edu.mz

Universidade Aberta ISCED, Moçambique

1. Introdução

A educação enfrenta o desafio constante de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, em resposta ao desenvolvimento tecnológico e à crescente exigência da sociedade por uma educação de qualidade. Esta preocupação é comum à maioria dos países. Sobre essa percepção, Pereira P. e Pereira M. (2022), ao referirem-se à realidade brasileira, afirmam que:

“O problema do ensino e da aprendizagem da Matemática escolar não é exclusivo do Brasil. Muitos países têm enfrentado esta realidade e procurado renovar as metodologias de ensino da Matemática, visando, assim, a melhoria da aprendizagem dos alunos em todo o processo educativo” (p. 2).

Os desafios da educação, em geral, e da Educação Matemática, em particular, são dinâmicos, exigindo uma busca contínua por alternativas que melhorem os processos educativos e promovam uma aprendizagem mais eficaz. Neste sentido, Pereira P. e Pereira M. (2022) referem que diversas investigações têm apontado múltiplos factores que contribuem para a insuficiência na aprendizagem dos alunos e têm procurado consolidar práticas pedagógicas inovadoras e eficazes no ensino e na aprendizagem (p. 2).

Perante estes desafios, os intervenientes no processo educativo – incluindo os de Moçambique – têm-se empenhado na procura de práticas pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa e de qualidade. Foi neste contexto que desenvolvemos uma investigação sobre as possibilidades de utilização de artefactos culturais no ensino e aprendizagem da Matemática. Esta investigação culminou num workshop com futuros professores de Matemática em formação inicial, com o objectivo de refletir sobre a seguinte questão: **Como aprofundar as estratégias didático-pedagógicas de modo a viabilizar a utilização de artefactos culturais no contexto da sala de aula de Matemática?**

Esta proposta de estudo parte da constatação de que a ausência de contextualização cultural nos processos educativos pode ser um dos factores que contribuem para o insucesso escolar. Esta percepção baseia-se na nossa experiência como professores de Matemática no ensino secundário geral moçambicano, bem como no contacto com investigações que enfatizam a importância da contextualização do ensino para alcançar melhores níveis de aprendizagem.

Tais investigações indicam que o ensino da Matemática tem, historicamente, negligenciado os contextos socioculturais dos alunos, adoptando uma abordagem predominantemente eurocêntrica. Esta postura rompe com os saberes espontâneos e culturais dos estudantes, desvalorizando, por exemplo, os sistemas numéricos tradicionais das suas comunidades. Essa ruptura pode conduzir ao que D'Ambrosio (2001) denominou de **“bloqueio psicológico”**, ou seja, uma situação em que os conhecimentos adquiridos fora da escola são reprimidos e os saberes escolares não são plenamente assimilados, resultando em dificuldades de aprendizagem (Gerdes, 2012).

2. Opções Metodológicas

Em termos metodológicos, esta investigação caracteriza-se, quanto à abordagem, como qualitativa. A natureza qualitativa da investigação justifica-se por pressupor uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, ou seja, um vínculo indissociável entre o mundo objectivo e a subjectividade do sujeito, o qual não pode ser traduzido em números (Kauark, Manhães & Medeiros, 2010, p. 26).

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa configura-se como **pesquisa-acção**, pois foi concebida e desenvolvida em estreita articulação com uma acção concreta – neste caso, a realização de um workshop – e com a tentativa de resolução de um problema colectivo. Enquanto investigadores, procurámos identificar ideias e elementos matemáticos incorporados nas práticas dos artesãos e nos próprios artefactos culturais. Em conjunto com os participantes do workshop, futuros professores de Matemática, discutimos de forma colaborativa as possibilidades de contextualizar o ensino da Matemática através da utilização de artefactos culturais.

Consideramos que envolver estudantes em formação inicial em actividades de investigação e, particularmente, na organização e participação num workshop, revelou-se uma estratégia adequada. Pretendíamos, assim, estimular neles uma reflexão crítica sobre o ensino da Matemática culturalmente contextualizado, através do recurso a manifestações culturais das comunidades locais.

3. Fundamento Teórico da Investigação

Inspirados pelos princípios da **Etnomatemática** (D'Ambrosio, 2001), defendemos que a sala de aula deve constituir-se como um espaço de diálogo entre diferentes formas de conhecimento, onde o saber matemático formal e os saberes culturais possam coexistir e enriquecer-se mutuamente.

Nesta investigação, atribuímos especial destaque à Etnomatemática, por se tratar de uma das tendências da Educação Matemática que valoriza o conhecimento construído a partir dos contextos culturais e sociais em que o aluno se insere.

Flemming e De Mello (2005) definem a Educação Matemática como:

“[...] uma área de estudos e pesquisas que possui sólidas bases na Educação e na Matemática, mas que também está contextualizada em ambientes interdisciplinares. Por este motivo, caracteriza-se como um campo de pesquisa amplo, que busca a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática” (p. 13).

De facto, a Educação Matemática constitui um campo de investigação vasto, orientado para a construção de alternativas pedagógicas que melhorem o processo de ensino e aprendizagem. Actualmente, destacam-se diversas tendências, como a Etnomatemática, a Modelação Matemática, a Resolução de Problemas, a História da Matemática no ensino, a Leitura e Escrita em Matemática, a Educação Matemática Crítica e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Mais recentemente, a **Inteligência Artificial** tem vindo a afirmar-se como uma das tendências emergentes na área da Educação, incluindo na Educação Matemática.

Investigações de autores como D'Ambrosio (1985, 1990, 2009, 2018), Skovsmose (1994), Gerdes (1991, 1995, 2014), Freire (1974), Nunes (2009), Rosa e Orey (2016, 2019), entre outros, sublinham a urgência de contextualizar o ensino da Matemática, reconhecendo os saberes provenientes de diferentes grupos culturais.

A ausência dessa contextualização pode gerar um distanciamento entre o aluno e o conteúdo, criando um ambiente pouco acolhedor para os saberes espontâneos e culturais. Esse fenómeno, descrito por D'Ambrosio como “bloqueio psicológico”, ocorre quando os conhecimentos prévios dos alunos são desvalorizados e os novos saberes escolares não são plenamente assimilados (Gerdes, 2012).

Carraher, T., Carraher, D. e Schliemann (2006) reforçam esta ideia ao sublinharem que o insucesso escolar não se deve apenas às limitações dos alunos, mas reflecte também a falência do sistema educativo em reconhecer e integrar os conhecimentos adquiridos fora da escola.

4. O decurso do Workshop

O workshop foi realizado com a participação de 35 (trinta e cinco) estudantes em formação inicial no curso de Licenciatura em Ensino de Matemática da Universidade Rovuma, localizada na província de Nampula, no norte de Moçambique. As atividades decorreram ao longo de três dias, durante o mês de abril de 2022.

Figura 1. UniRovuma (campus de Napipine)



Fonte: UniRovuma (2022)¹

Figura 2. Futuros professores no workshop



Fonte: Acervo dos pesquisadores

1. Disponível em: <https://www.unirovuma.ac.mz/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

O principal objetivo do evento foi promover uma reflexão crítica sobre as possibilidades de utilização de artefactos culturais no ensino da Matemática, como estratégia para a contextualização do processo de ensino-aprendizagem. A iniciativa partiu da premissa de que dificuldades recorrentes na aprendizagem da Matemática podem ser enfrentadas através da adoção de metodologias culturalmente relevantes e pedagogicamente inovadoras (Fiorentini & Miorim, 1990).

Conforme afirmam Fiorentini e Miorim (1990, p. 1):

“[...] consciente de que não consegue alcançar resultados satisfatórios junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico, [o professor] procura novos elementos – muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinado conteúdo – que, acredita, possam melhorar este quadro. Uma evidência disso é, positivamente, a participação cada vez mais crescente de professores nos encontros, conferências ou cursos.”

Esta constatação levou-nos a não permanecer alheios à realidade educacional moçambicana. Procurámos, assim, investigar o problema no contexto local, com base nos objetivos delineados para o workshop.

A estrutura do workshop compreendeu diferentes momentos: inicialmente, foi realizada a exibição de vídeos documentando práticas artesanais de duas comunidades – Cocamo e Namititari – ambas situadas na província de Nampula. Os vídeos mostravam, respetivamente, a confecção de um cesto de bambu (*ettanka*) por um artesão do bairro de Cocamo (Figura 3) e a produção de uma peneira (*ethokwa*) por um artesão da comunidade de Namititari (Figura 4). A observação direta dessas práticas antecedeu a realização das sessões formativas do workshop.

Figura 3. Artesão de *ettanka*



Fonte: Acervo dos pesquisadores

Figura 4. Artesão do *ethokwa*



Fonte: Acervo dos pesquisadores

Após a visualização dos vídeos, seguiram-se sessões plenárias de discussão, nas quais os participantes analisaram os conteúdos observados e partilharam interpretações sobre os elementos matemáticos identificáveis nos artefactos e nas práticas dos artesãos. Num segundo momento, organizados em pequenos grupos, os participantes receberam propostas de exploração pedagógica desses artefactos, que foram discutidas e apresentadas coletivamente. As propostas, ainda que incipientes, revelaram um interesse genuíno na apropriação crítica do conhecimento etnomatemático. Para encerrar as atividades, foi aplicado um breve questionário, cujos resultados são analisados em secção própria.

Durante o workshop, identificaram-se e analisaram-se as noções matemáticas presentes nas práticas dos artesãos, com destaque para aspectos relacionados à medição, geometria, simetria, contagem e proporcionalidade. Discutiram-se, também, estratégias para integrar esses elementos ao ambiente escolar, por meio de práticas de ensino da Matemática culturalmente contextualizadas, sob a perspectiva da etnomatemática. Tal abordagem reconhece e valoriza a sensibilidade cultural da etnia Amákuwa, promovendo uma educação mais inclusiva e significativa.

Nas Figuras 5 e 6 apresentam-se alguns dos artefactos exibidos e explorados durante o workshop. A análise realizada permitiu inferir que tanto os objetos como os processos produtivos dos artesãos incorporam conhecimentos matemáticos que podem ser trabalhados no contexto escolar.

Figura 5. Licenciandos no *workshop*



Fonte: Acervo dos pesquisadores

Figura 6. Licenciandos no *workshop*



Fonte: Acervo dos pesquisadores

Dessa forma, propõe-se a integração destes artefactos e práticas ao ambiente educativo, com o intuito de promover aprendizagens mais motivadoras e culturalmente relevantes. Ao aproximar o ensino da Matemática das vivências concretas dos alunos, acredita-se que se pode contribuir para a redução da evasão escolar, o aumento do engajamento e o reconhecimento dos saberes oriundos das experiências do cotidiano.

Conclui-se, assim, que o workshop representou uma oportunidade importante para refletir sobre as potencialidades da análise matemática de artefactos culturais enquanto recurso didático alternativo para o ensino da Matemática.

5. Apresentação e Análise dos Resultados do Workshop

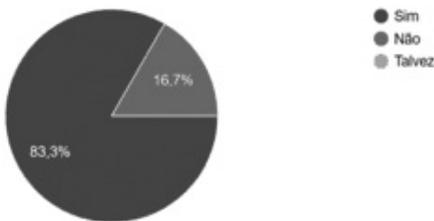
Com o objetivo de conhecer o perfil dos licenciandos participantes, foi solicitado que se identificassem quanto ao tipo de formação no curso de Licenciatura em Ensino de Matemática, distinguindo-se entre formação inicial e formação continuada. Considerou-se como formação inicial aquela referente a estudantes que nunca haviam participado em cursos anteriores de formação de professores, enquanto a formação continuada se referia a estudantes que prosseguiram estudos após formação de nível básico ou médio. De acordo com o Gráfico 1, 83,3% dos participantes encontravam-se em formação inicial, enquanto 16,7% estavam em formação continuada.

Gráfico 1. Características dos participantes do *workshop*



Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Gráfico 2. Viabilidade do uso de artefactos culturais para o ensino



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A análise dos vídeos registados durante a observação das práticas artesanais em duas comunidades localizadas na província de Nampula permitiu aos participantes do *workshop* identificar diversos conhecimentos matemáticos implícitos nas atividades dos artesãos. Entre os saberes destacados incluem-se: medição, contagem, conceitos geométricos, o uso do método do palmo como unidade de medida, a formação de ângulos retos com bambus, quantificação de materiais e técnicas de divisão para dimensionamento dos materiais utilizados na produção dos artefactos – todos compreendidos como manifestações de atividade matemática, conforme argumenta D’Ambrosio (2008).

P1: [...] na peneira podemos explorar circunferência, sequência numérica, peneira (círculo). Cesto, uso dos bambus para formar diagonais e o cesto. Está em forma de parábola e pode ser usado na aula de função quadrática; no pilão podemos falar de cones, circunferência e círculo. (informação verbal)²

Quando questionados sobre a viabilidade didático-pedagógica da exploração dos artefactos culturais da etnia Amákhwa para o ensino de uma Matemática culturalmente contextualizada, 83,3% dos participantes afirmaram considerar tal proposta viável, enquanto 16,7% responderam negativamente (ver Gráfico 2).

Os referenciais teóricos utilizados neste estudo evidenciam como os artefactos culturais e os princípios da Etnomatemática – oriundos de contextos externos à escola – podem funcionar como instrumentos mediadores para a contextualização e ressignificação da aprendizagem matemática formal.

O conceito de aprendizagem significativa está intimamente relacionado com as intenções e motivações dos(as) alunos(as). Interessa perceber se os estudantes compreendem o significado da atividade proposta, se participam ativamente e se demonstram aprendizagem efetiva. Quando os alunos atribuem sentido à aprendizagem do conteúdo matemático, é mais provável que se envolvam com maior interesse e dedicação, seja pela sua aplicabilidade futura, seja por associação com projetos de vida ou profissões almejadas. Assim, é necessário criar situações de aprendizagem que despertem interesse autêntico e permitam que os alunos expressem as suas intenções na atividade, como defendem Vithal e Skovsmose (1997).

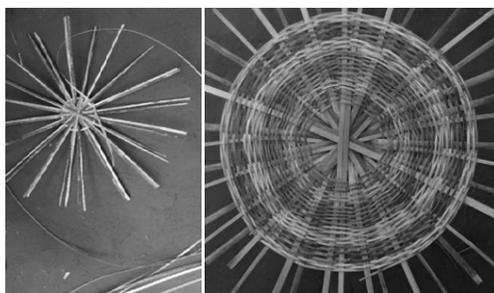
2. A opinião do P1 foi transcrita (na íntegra) para esta pesquisa.

Contudo, para que o conteúdo seja experienciado como significativo, a aprendizagem deve ser voluntária e espontânea. A Etnomatemática, neste sentido, preocupa-se com a construção de significados na educação, partindo do princípio de que a significação se ancora na familiaridade cultural dos alunos. O conceito de “significativo” transcende o capital cultural (background) trazido pelos estudantes, incluindo também as suas perspectivas futuras e aspirações (foreground), conforme proposto por Vithal e Skovsmose (1997).

No decurso do workshop, foram apresentados alguns artefactos como base para o desenvolvimento de atividades sequenciadas, organizadas em fichas de atividades, destinadas à abordagem de conteúdos matemáticos.

Na Figura 7, ilustra-se um dos artefactos explorados: o tampo de uma mesinha feita de bambu.

Figuras 7. O tampo de uma mesinha de bambu



Fonte: Os autores

Tabela 1. relação funcional $n \times c$

Número de tiras circulares atravessadas (n)	Comprimento da tira radial (c)
0	15
1	16
2	17
3	18
4	19
5	20
....	...

Fonte: Os autores

A proposta de exploração didática deste objeto consistiu em analisar a relação entre o número de tiras circulares atravessadas (n) e o comprimento da tira radial (c), medido a partir do centro do tampo. A análise do entrelaçamento das tiras permitiu tratar a função matemática subjacente à sua estrutura, entre outros conteúdos possíveis.

A atividade prática foi organizada em grupos com até cinco participantes, que, a partir de uma ficha de atividades, seguiram uma das tiras radiais e mediram o seu comprimento desde o centro do tampo até à extremidade anterior à primeira tira circular. Esta experiência permitiu aplicar conceitos de função, geometria e proporcionalidade num contexto real e culturalmente significativo, promovendo a ligação entre os conteúdos escolares e o quotidiano dos estudantes.

Considerações Finais

Os principais resultados do workshop indicam que, com base nos depoimentos recolhidos através de um questionário aplicado, os participantes – futuros professores de Matemática – manifestaram-se motivados para a utilização de artefactos culturais no contexto escolar. Esta motivação está associada à perceção de que tais recursos permitem contextualizar, de forma culturalmente situada, o ensino e a aprendizagem da Matemática. Os participantes reconhecem, ainda, que a integração destes artefactos em sala de aula pode constituir um fator potencialmente motivador para os alunos, funcionando

como recurso pedagógico promotor de melhores níveis de desempenho e compreensão matemática.

A análise das atividades práticas dos artesãos, registradas em vídeo e discutidas durante o workshop, permitiu identificar diversas noções matemáticas subjacentes às práticas de manufatura artesanal. Posteriormente, procedeu-se à observação e análise sistemática dos artefactos com o intuito de identificar os elementos matemáticos neles incorporados. Foi possível constatar a presença de conteúdos matemáticos tanto nos próprios artefactos culturais como nas práticas artesanais que lhes dão origem, os quais se revelam pertinentes para serem explorados em contextos de ensino da Matemática.

Importa salientar que os artefactos apresentam características diversas que, pela sua natureza, se mostram adequadas à abordagem de múltiplos conteúdos curriculares. Diferentes perspectivas sobre um mesmo artefacto podem originar abordagens distintas, permitindo a sua utilização em função da criatividade e intencionalidade pedagógica do professor. Neste sentido, sublinha-se a importância de uma planificação cuidadosa que assegure uma articulação coerente entre os artefactos utilizados e os conteúdos matemáticos a abordar, garantindo a fluidez e intencionalidade do processo de ensino-aprendizagem.

A participação dos estudantes no workshop constituiu uma oportunidade significativa de fomentar uma prática pedagógica que valorize os saberes culturais, incentivando futuros professores de Matemática a integrarem artefactos culturais nos seus processos de ensino, numa perspectiva etnomatemática.

Tendo em conta a diversidade cultural dos participantes, reconhece-se o potencial de explorar artefactos oriundos de diferentes grupos étnicos moçambicanos, os quais, embora com características próprias, apresentam variações enriquecedoras para o ensino da Matemática.

Deste modo, o presente estudo reforça a relevância de reconhecer e valorizar os conhecimentos matemáticos incorporados em práticas culturais, como as dos artesãos amákhua. A integração desses saberes nos contextos educativos contribui para a construção de uma educação matemática mais inclusiva, culturalmente sensível e, consequentemente, mais eficaz.

Sugere-se, por fim, que futuras investigações aprofundem o potencial pedagógico de manifestações culturais locais, promovendo a construção de práticas educativas que respeitem e integrem os diversos saberes dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.

Referências

- CARRAHER, T., CARRAHER, D., & SCHLIEMANN, A. D. (2006). *Matemática na vida cotidiana e na escola*. São Paulo: Ática.
- D'AMBROSIO, U. (1985). *Etnomatemática: Uma abordagem histórico-epistemológica da matemática*. Educação e Matemática, 1(1), 5-11.
- D'AMBROSIO, U. (1990). *Educação Matemática: Da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus.
- D'AMBROSIO, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'AMBROSIO, U. (2008). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Papirus.
- D'AMBROSIO, U. (2008). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus.

- D'AMBROSIO, U. (2009). *Educação para uma sociedade em transição*. São Paulo: Papirus.
- D'AMBROSIO, U. (2018). *Matemática e cultura: Uma trajetória de pesquisa*. Belo Horizonte: Autêntica.
- FIORNTINI, D., & MIORIM, M. A. (1990). *O professor e a construção do conhecimento em sua prática pedagógica: algumas contribuições da didática da matemática*. Anais da 13ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Porto Alegre: SBEM.
- FLEMMING, C., & DE MELLO, A. M. (2005). *Educação Matemática: Fundamentos e métodos*. Porto Alegre: Mediação.
- FREIRE, P. (1974). *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GERDES, P. (1991). *O camponês e o quadrado mágico*. Maputo: Instituto Nacional do Livro e do Disco.
- GERDES, P. (1995). *Reflexões sobre a etnomatemática*. Maputo: Centro de Estudos Africanos.
- GERDES, P. (2012). *Etnomatemática: Links between traditions and modernity*. Rotterdam: Sense Publishers.
- GERDES, P. (2014). *Culture and mathematics: African perspectives*. Maputo: CPED.
- KAUARK, F. S., Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: Um guia prático*. Itabuna, BA: Via Litterarum.
- NUNES, T. (2009). *Mathematical development in young children: Exploring notations*. In A. Dowker (Ed.), *Mathematical difficulties: Psychology and intervention* (pp. 35–56). London: Academic Press.
- PEREIRA, P., & PEREIRA, M. (2022). *Desafios do ensino da Matemática e práticas pedagógicas inovadoras*. Revista Brasileira de Educação Matemática, 30(90), 1-15.
- ROSA, M., & OREY, D. C. (2016). *Educação matemática crítica e etnomatemática: Uma inter-relação necessária*. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 30(54), 255–278. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a13>
- ROSA, M., & OREY, D. C. (2019). *Etnomatemática: Práticas culturais e a construção do conhecimento*. São Paulo: Cortez.
- SKOVSMOSE, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- VITHAL, R., & SKOVSMOSE, O. (1997). The end of innocence: A critique of 'ethnomathematics'. *Educational Studies in Mathematics*, 34(2), 131-157.

Educação como ferramenta de empoderamento no combate às mudanças climáticas

Walter Manuel Mais¹

Estudante, maiswalter1@gmail.com

Universidade Zambeze, Moçambique

Introdução

O agravamento das alterações climáticas é uma realidade incontornável que ameaça o equilíbrio ambiental e a estabilidade das sociedades humanas. Fenómenos como secas prolongadas, inundações severas e eventos climáticos extremos têm-se tornado cada vez mais frequentes, afectando, de forma desigual, populações em todo o mundo. Embora essas alterações possam ter origens naturais, a maioria dos estudos científicos contemporâneos aponta as actividades antrópicas como principais aceleradoras do fenómeno.

Neste contexto, a educação surge como uma ferramenta indispensável no enfrentamento das mudanças climáticas, pois desempenha um papel estratégico na consciencialização e capacitação dos cidadãos. Mais do que transmitir conhecimento, a educação ambiental e climática tem o poder de transformar mentalidades, promover comportamentos sustentáveis e fomentar o empoderamento social. Assim, este artigo propõe-se a analisar como a educação pode ser mobilizada como instrumento de mudança social e ambiental, explorando os seus contributos na mitigação, adaptação e promoção da resiliência comunitária perante os desafios climáticos.

Revisão de literatura

1. Alterações climáticas

As alterações climáticas referem-se às mudanças significativas e duradouras nos padrões climáticos da Terra. De acordo com Silva e Paula (2009, cit. por Moreira & Ramos, 2016, p. 205), as alterações climáticas são um fenómeno de larga extensão e devem-se a fenómenos internos (causas naturais) e externos (causas antropogénicas). Desta forma, as principais causas dessas alterações podem ser naturais ou resultantes de actividades antrópicas, isto é, acções humanas. Assim, afirma o Dicionário do Desenvolvimento que:

“O clima está a mudar, o planeta está a aquecer, e isto é provocado pela poluição que o ser humano produz. Quando andamos de carro, quando são produzidas roupas, alimentos, ou equipamentos que usamos, estamos a contribuir para a emissão de gases que provocam o efeito de estufa e, conseqüentemente, o aquecimento do planeta”.

1. Estudante de Licenciatura em Ciências da Comunicação na Faculdade de Ciências Sociais e Humanidades da Universidade Zambeze – Campus do Matabele.

Afirma Direção Geral do Ambiente de São Tomé e Príncipe & PNUD. (2022), quando a luz solar bate na superfície da Terra, uma parte da sua energia é absorvida e aquece o solo e os oceanos. O resto da energia pode ser refletida de volta para o espaço, no entanto, uma parte da mesma fica presa na atmosfera e aquece a Terra. Este é o chamado efeito de estufa.

Estudos indicam que actividades antrópicas estão a provocar alterações na composição da atmosfera e o consequente aumento da temperatura média global, o que resultará num acréscimo do número de eventos climáticos extremos, tais como furacões e cheias mais intensas, secas mais prolongadas e escassez de recursos hídricos em diversas regiões do planeta (IPCC, 2014; IPEA, 2011, cit. por Silva et al., 2016, p. 177).

Corroboram o Dicionário do Desenvolvimento que o aquecimento do planeta é perigoso para os ecossistemas, levando à extinção de espécies, afectando as plantas, os animais, a qualidade da água e do ar que respiramos e, claro, constituindo uma ameaça para a nossa saúde e para toda a vida na Terra. Daí surge a necessidade de encarar as alterações climáticas como um tema a ser abordado de forma mais eficiente e eficaz, ou seja, com frequência, principalmente no campo da Educação, visto que esta é a base para o desenvolvimento humano, a paz global, a inovação, a sustentabilidade e a consciencialização.

2. Educação como Ferramenta de Empoderamento

Existem diversos conceitos de educação, pois este é um campo que abrange vários domínios do conhecimento. De acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa, a educação é a acção ou o processo de dar ou receber conhecimentos gerais, de modo a desenvolver o poder de raciocínio e julgamento e, geralmente, preparar intelectualmente a si mesmo ou aos outros para a vida.

A educação pode assumir diferentes valores em diferentes sentidos. Existem educação formal, informal e não formal, todas caminhando de mãos entrelaçadas com a ética, a qual, por sua vez, consiste na distinção entre o bem e o mal. Educar a sociedade com vista a fazer face às alterações climáticas é, portanto, algo benéfico. Tal como descreve a UNESCO (2020), a educação é uma força para a transformação económica, social e política. Tem o poder de criar um mundo mais justo, próspero e inclusivo. É somente por meio da educação que as pessoas de todas as idades podem adquirir os conhecimentos e competências para se adaptarem às mudanças que estão a impactar todas as nossas sociedades, sejam elas demográficas, climáticas ou tecnológicas.

Silva et al. (2017, p. 179) advogam que o estudo das actividades humanas e sua influência nas mudanças climáticas, bem como dos procedimentos para enfrentar suas causas e efeitos, já foi objecto de reflexão na educação. Entretanto, Laessøe et al. (2009, cit. por Silva et al., 2017) corroboram que, por enquanto, a Educação sobre as Mudanças Climáticas (EMC) ainda não conseguiu emergir como uma educação independente, recorrendo parcialmente ao referencial teórico da Educação Ambiental ou da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) para delinear os seus objectivos.

Na primeira década deste século, a EMC, inserida nessas abordagens, desenvolveu linhas próprias que analisam a influência do elemento educacional nas mudanças climáticas e em áreas afins, como a degradação ambiental. Anderson (2010, cit. por Silva et

al., 2017) defende que essas abordagens podem ser realizadas por três caminhos paralelos e simultâneos que possuem objectivos comuns:

2.1. Obtenção de Conhecimento Apropriado

A EMC integra-se com a EDS com o objectivo de criar espaços de reflexão sobre a importância das mudanças climáticas, construindo capacidades e atitudes sociais e individuais para fomentar mitigações aos seus efeitos. Grande parte das pessoas e instituições ligadas directamente ao clima ignora a influência e/ou o poder da educação para enfrentar as mudanças climáticas. Para reverter essa inércia social, é necessário criar espaços de debate e consciencialização que visem a mudança de comportamento das pessoas, ensinar a adaptação e promover a sustentabilidade.

Os professores são agentes de mudança – devem demonstrar como conhecimento aliado à acção prática pode fazer a diferença. Marin (2024, cit. por Vieira et al., s.d., p. 9) propõe que estudantes e professores sejam agentes de mudança, envolvendo-se na gestão de riscos, na preparação dos docentes por meio de formações e ferramentas para a acção, e no apoio após choques climáticos.

Mas, primeiro, as pessoas precisam compreender que as actividades humanas aceleraram as mudanças climáticas. Tal como defendem Silva et al. (2017, p. 180), “os educadores podem reforçar o engajamento da sociedade ensinando que o conhecimento, as habilidades e uma mudança comportamental contribuem para a redução da emissão de GEE”. Vale destacar que o engajamento e a prática desses ensinamentos só serão possíveis após a tomada de consciência de que as actividades antrópicas, além de influenciarem as estruturas sociais e económicas, estão a intensificar as alterações climáticas.

2.2. Desenvolvimento de Habilidades

A EMC pode promover, através do processo de formação, capacidades, competências e atitudes para ajudar as pessoas e comunidades a adaptarem-se aos impactos climáticos. Um dos focos centrais da adaptação é reduzir a vulnerabilidade das comunidades (tornando-as menos susceptíveis a secas, cheias, etc.), aumentando assim a resiliência (capacidade de resistir e recuperar de desastres) e preparando-as para um futuro desafiante, como um mundo mais populoso, padrões climáticos extremos e escassez de recursos naturais (água, solo fértil, etc.).

Salientam Silva et al. (2017, p. 180) que os benefícios da EMC na adaptação são múltiplos e podem ser explorados em vários aspectos para contribuir com a gestão ambiental, o desenvolvimento sustentável e a consciencialização pública para o consumo.

2.3. Mudança nos Padrões de Actividade Humana

Segundo Silva et al. (2016, p. 181), a EMC propõe duas acções: estudar as causas e os efeitos das alterações climáticas e partilhar essas informações para alertar as pessoas sobre os riscos (UNESCO, 2014, cit. por Silva et al., 2016, p. 181). No campo da investigação, quando estudos de diferentes áreas se unem para melhor compreender o clima, os resultados são mais precisos, ajudando a identificar os principais factores envolvidos, os interesses económicos por trás do problema e a produzir dados fiáveis.

Com esse conhecimento, as pessoas ficam mais preparadas e levam a questão a sério. Quando a sociedade está bem informada, torna-se mais difícil que grupos contrários à acção climática propaguem desinformação ou minimizem os riscos. Hillman et al. (2007, cit. por Silva et al., 2016, p. 181) afirmam que esse estado de alerta irá minimizar a influência dos interesses anticlima e a propaganda de negação quanto aos perigos das alterações climáticas significativas.

A EMC desempenha um papel fundamental na promoção do entendimento sobre os processos climáticos. A aquisição e disseminação de conhecimentos nessa área criam condições propícias para o desenvolvimento de estratégias eficazes de adaptação e mitigação. A EMC aborda a temática através de múltiplas perspectivas (Mochizuki, 2015, cit. por Silva et al., 2016, p. 181):

- Articulação entre educação ambiental, alfabetização científica e estudos sobre alterações climáticas;
- Transformação curricular em contextos formais e não formais;
- Análise histórica das alterações climáticas e suas relações com modelos sociais;
- Estudo aprofundado de fenómenos climáticos, padrões de consumo e dados estatísticos;
- Exploração do carácter polémico do tema no ensino das ciências;
- Avaliação de medidas de mitigação eficientes.

Essas abordagens visam promover a aprendizagem de novos conhecimentos, o desenvolvimento de competências e a mudança de comportamentos, com o objectivo de reduzir vulnerabilidades e gerir riscos climáticos nos diversos contextos da vida. Silva et al. (2016, p. 181) acrescentam que, para alcançar os objectivos desses três caminhos, é necessária uma ampla reforma com elevado investimento financeiro no sector educacional.

O comportamento reflexivo e engajado obtido por meio da educação favorece que as mitigações, a adaptação e o aumento da consciência minimizem as causas e os efeitos das alterações climáticas. Tais comportamentos são promovidos quando os projectos educacionais transformadores são intencionalmente focados e bem delineados (Silva et al., 2016, p. 181).

3. Educação e Resiliência nas Políticas Públicas

É fundamental destacar que, perante as alterações climáticas, as escolas são frequentemente usadas como ponto de socorro, o que leva à interrupção das actividades educativas. De acordo com estudo organizado pelo Banco Mundial (2024, cit. por Vieira, s.d., p. 7), mesmo com os efeitos graves e destrutivos das alterações climáticas, a educação ainda não tem sido uma prioridade nas políticas públicas voltadas para emergências climáticas. Nesse contexto, os formuladores de políticas deveriam “adaptar os sistemas educacionais para maior resiliência”, adoptando os seguintes passos:

- **Gestão da educação para resiliência climática**, com foco no planeamento para a gestão de riscos, com dados, sistemas de alerta precoce e reforço da gestão a nível escolar;
- **Infraestrutura escolar para resiliência climática**, garantindo conformidade com códigos de construção, promovendo ajustes estruturais para minimização de danos e

- criando espaços informativos sobre riscos e gestão de temperaturas em sala de aula;
- **Garantia da continuidade da aprendizagem**, mantendo escolas abertas sempre que possível, mitigando o uso das mesmas como centros de emergência, criando programas de aprendizagem remota e garantindo a recuperação após reabertura.

Salienta-se que vários países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento possuem estratégias para adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Segundo o Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (Moçambique), no documento Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (ENAMMC) 2013-2025, as MC devem ser integradas nos planos de desenvolvimento socioeconómico, como parte de todas as agendas de desenvolvimento sustentável. As cheias de 2000 e demais riscos climáticos demonstraram claramente a necessidade de incluir o tema nas agendas de todos os sectores.

As acções estratégicas da ENAMMC estão agrupadas em dois pilares principais:

1. Adaptação e Redução do Risco Climático

- Reforçar sistemas de aviso prévio;
- Melhorar a capacidade de resposta a riscos;
- Reforçar a gestão dos recursos hídricos;
- Garantir acesso e qualidade da água;
- Aumentar resiliência na agricultura, pecuária e pesca;
- Garantir segurança alimentar;
- Reduzir vulnerabilidade a doenças;
- Promover florestação local;
- Desenvolver resiliência urbana e costeira.

2. Mitigação e Desenvolvimento de Baixo Carbono

- Promover energias renováveis;
- Aumentar eficiência energética;
- Regular emissões industriais;
- Urbanizar com baixo carbono;
- Reduzir desflorestamento e queimadas;
- Valorizar resíduos e ecossistemas costeiros.

É de salientar que, para garantir a eficácia destas estratégias, é imprescindível que a educação esteja no centro das prioridades, sendo transversal a todas as acções.

Conclusão

A educação, enquanto processo de formação integral do ser humano, revela-se uma poderosa aliada no combate às alterações climáticas. Através de uma abordagem crítica e transformadora, é possível fomentar uma cidadania ambiental activa e consciente, capaz de enfrentar os desafios colocados pelas mudanças climáticas com responsabilidade e compromisso. A Educação sobre as Mudanças Climáticas, integrada a estratégias políticas e sociais, promove não apenas o conhecimento, mas também a acção – seja pela adaptação, pela mitigação ou pelo fortalecimento da resiliência.

Referências

DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE DE SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE & PNUD. (2022). *Manual de formação: Mudanças climáticas* [Relatório técnico]. Projeto “Cumprindo a Promessa Climática em São Tomé e Príncipe”.

FERNANDES, A. S., SILVA, M. R., COSTA, L. P., & BORBA, J. T. (2016). *A educação em mudanças climáticas: Uma abordagem interdisciplinar*.

GABRIEL, M. J. S. (2024). *Alterações climáticas no ensino da geografia: O debate como estratégia promotora de uma cidadania territorial ativa* [Relatório de Prática de Ensino Supervisionada (PES)]. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. (2012). *Estratégia nacional de adaptação e mitigação de mudanças climáticas 2013-2025*. Maputo.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). (2020). *Do acesso ao empoderamento: Estratégia da UNESCO para a igualdade de género na e por meio da educação 2019-2025*.

VIEIRA, S. L. (2024). *O impacto das mudanças climáticas na educação: Iniciando um debate*. Instituto Terra Firme; D³E; Todos Pela Educação.

O português e o crioulo guineense no ensino e na aprendizagem: tensões, desafios e oportunidades

Ana Poças

Docente, aps@eseopf.pt

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Portugal

1. Caracterização linguística da Guiné-Bissau

Guiné-Bissau é um pequeno território, habitado por várias etnias falantes de cerca de 20 línguas consideradas línguas nacionais ou línguas étnicas (Couto & Embaló, 2010; Nassum, 1994). Apesar de não haver consenso quanto ao número de etnias, cerca de 82% da população é representada por cinco grupos étnicos: Fula 24%, Balanta 23%, Mandinga 14%, Manjaco 12% e Papel 9% e por minorias como Beafadas, Mancanhas, Bijagós, Felupes, Baiotes, Cassangas, Djacancas, Nalús, Sossos, Tandas, Padjadincas, Saracolés, Nalu, Mansoanca e Landumas (Monteiro, 2005; MEN, 2013; MEN, 2017; FEC, 2017).

Pelo longo período de dominação colonial e pela necessidade de comunicação entre os povos guineense e português, surgiu uma língua crioula que tem base lexical portuguesa (Scantamburlo, 1999; Cá & Rubio, 2019). O crioulo guineense é a língua veicular e de unidade nacional que, juntamente com as línguas nacionais, são as mais faladas no quotidiano (Nassum, 1994; Hovens, 2002; Couto & Embaló, 2010; Cá & Rubio, 2019).

A sociedade guineense lida ainda diariamente com três línguas com estatutos, hierarquias e utilizações desiguais: línguas nacionais, língua veicular e língua oficial (Benson, 2010; Martins, Gomes & Cá, 2016).

A língua oficial e de instrução na escola é o português e o seu uso é limitado a uma muito pequena parte da população, 13% nas estimativas mais otimistas (Couto & Embaló, 2010). É mais utilizada nos meios oficiais (documentos e atos governamentais) e em alguns meios de comunicação mas é pouco falada pelos estudantes fora da escola (Benson, 2010; MEN, 2017; Cá & Rubio, 2019).

Segundo Scantamburlo (2013) alguns fatores para o aumento do número de falantes de crioulo guineense foi o aumento do número de alunos, uma vez que a escola também é veículo de aprendizagem dessa língua, assim como, o alargamento dos aglomerados urbanos e a imigração para os países vizinhos, que obriga à aprendizagem do crioulo guineense para a realização das tarefas quotidianas.

A utilização das línguas nacionais como línguas de instrução potencia todas as capacidades das crianças em idade escolar e os resultados a nível de qualidade de educação, reduzindo as desigualdades sociais e, inversamente, a escolarização numa língua não materna conduz a taxas de alfabetização baixas, alto abandono escolar e de reprovação (CGE, 2013).

Em países de baixos rendimentos, nem as escolas nem as políticas linguísticas tendem a ser suficientemente flexíveis para utilizar os recursos linguísticos dos contextos locais e

quaisquer estratégias desenvolvidas têm sido o resultado de esforços individuais de professores ou escolas (Benson, 2010).

2. Metodologia

A Guiné-Bissau tem um sistema educativo em desenvolvimento, e a realidade da sala de aula é complexa, razão pela qual é necessário compreender as percepções, experiências e conhecimentos dos diversos atores envolvidos (docentes, estudantes, comunidade e especialistas em educação). Assim, a metodologia adotada é de natureza qualitativa para aceder à reflexão, ao conhecimento e à experiência das pessoas intervenientes (Darlington & Scott, 2002). A metodologia qualitativa trabalha sobretudo com os significados, a compreensão, as motivações, as aspirações, os conhecimentos construídos, os valores e as atitudes (Cohen; Manion & Morrison, 2007) para o estudo a realizar.

A recolha de dados foi feita através da observação participante a 3 turmas do 4.º ano de duas escolas no meio rural de aulas de Língua Portuguesa e de aulas de Ciências Integradas (Silva, 2023). Para esta comunicação foram utilizados apenas os dados relativos às aulas de língua portuguesa.

Para complementar, foram usados dados de entrevistas semiestruturadas aos docentes observados, antes das observações e depois das observações, assim como, entrevistas à comunidade (Pais/ Encarregados de Educação ou pessoas que tinham familiares na escola) e especialistas em educação (Silva, 2023).

3. Análise de dados – a relação entre o crioulo guineense e a língua portuguesa dentro da sala de aula

No meio rural da Guiné-Bissau, as crianças não estão familiarizadas com a língua portuguesa, pelo que iniciam a escolarização formal numa língua totalmente desconhecida para elas. Para os três professores observados, o recurso ao crioulo guineense é a forma de se fazerem entender, de explicar os conteúdos, de comunicarem formal e informalmente com os estudantes. Esta é uma realidade comum na Guiné-Bissau

Na sala? O professor sempre utiliza o crioulo. (E3_Es)

Como sabe, há vantagens mas também há as suas desvantagens. Tem vantagens na medida em que permite ao aluno estar enquadrado com os conteúdos a tratar. (E4_Es)

Os professores ensinam as crianças primeiro a falar o crioulo guineense para depois elas aprenderem o português na vertente oral e escrita. A tradução não é, portanto, utilizada como estratégia complementar, mas como forma de o docente conseguir explicar melhor os conteúdos, o que reduz o tempo de exposição e de prática da língua portuguesa

Eu falo depois em crioulo para explicar. Só que se a pessoa falar em português e perguntar em crioulo para explicar em crioulo, vão explicar. (PA_EF)

Para mim atrapalha. Não digo que não mas para mim atrapalha. Pode haver outras leituras mas eu, na minha parte, o crioulo atrapalha um bocado. Porque o professor não usa o crioulo só para mostrar ao aluno, isto deve ser assim e não assim. Às vezes o professor passa o dia a falar crioulo, quando é que o aluno vai aprender a falar português? (E1_IE)

A questão coloca-se também do lado do professor. Os próprios docentes consideram que não são proficientes em língua portuguesa e por isso, utilizam frequentemente o crioulo guineense, mesmo nas aulas de português

Eu penso que há evidências. Cientificamente, está provado que nos primeiros anos ensinar conteúdos na língua materna dos estudantes acelera a absorção do conteúdo, não há dúvidas relativamente a isso. A grande dificuldade que nós vamos ter com o ensino bilingue, até nem tem a ver com o facto de a criança ter outra língua que não aquela em que está a ser escolarizada. Por exemplo, vamos imaginar que a criança seja bijagó e que tenha de estar a ser escolarizada em crioulo. O problema não se põe aí. O problema põe-se na formação do docente. (E6_FP)

O tempo de utilização da língua portuguesa é bastante baixo. Nas observações, não foi cronometrado o tempo, mas o que o Entrevistado 3, Especialista na Formação de Professores, refere não está muito longe do que foi verificado

Dificulta a aprendizagem da língua portuguesa porque nós não podemos estar a ensinar a língua portuguesa quando na verdade estamos a comunicar noutra língua. Temos uma aula de 45 minutos e nesses 45 minutos só usamos 15 minutos a língua portuguesa e os restantes minutos foram abordados todos os conteúdos em crioulo. Isso não facilita. Onde é que a língua crioula pode nos facilitar? É quando a pessoa leciona em português e chega a uma certa altura em que essa pessoa sente uma necessidade, para melhor transmitir o conhecimento, para melhor fazer passar a mensagem, vai buscar alguma parte, vai buscar um segmento em crioulo que é a língua quotidiana das crianças. Agora, falar crioulo, ter toda a aula em crioulo não facilita a não ser que a pessoa vá, simplesmente, a uma partícula, a um exemplo do crioulo que é para fazer com que os estudantes percebam melhor. (E3_FP)

Aliás, se considerarmos as competências linguísticas, a mais utilizada é a compreensão oral, uma vez que os professores dão instruções em português e os alunos entendem e fazem o que o professor diz. De seguida vem a compreensão escrita pois a maioria das aulas observadas são baseadas no livro, iniciando com a leitura e interpretação oral de um texto escrito. Posteriormente, a expressão oral, ainda que com muitas dificuldades por parte dos alunos, e por último a expressão escrita, muito raramente observada e em que as atividades realizadas foram cópias e ditados. Apenas o Professor 1 fez numa aula a escrita de frases por iniciativa dos alunos (Silva, 2023)

A expressão é, de facto, é muito complicada. A questão da interferência linguística, a interferência do crioulo, o facto de haver coisas muito semelhantes que lhes faz, automaticamente, pensar que é a mesma coisa, quando não é. Temos questões de interferência, de decalque e de desconhecimento de regras morfosintáticas da língua portuguesa por, precisamente, sobreposição dos dois sistemas. (E6_FP)

Eles percebem português bem mas não falam. Têm dificuldades ao falar. (PB_EF)
Não, isso foi igual só que o problema é de eles exprimirem-se, eles percebem, só que não falam, só percebem. Só que há termos que eles não percebem. Eu falo depois em crioulo para explicar. Só que se a pessoa falar em português e perguntar em crioulo para explicar em crioulo, vão explicar. Só que exprimir em português é que têm dificuldade, em falar, em exprimir-se oralmente, eles têm dificuldade. (PA_EF)

Bom, pode ser na exploração do texto [que os alunos têm maior dificuldade]. (PA_EI)

O português não é uma língua de comunicação usual no meio rural da Guiné-Bissau e, pelas dificuldades do professor e pela baixa exposição à língua oficial que os alunos têm, o crioulo guineense acaba por ser uma língua importante no ensino e aprendizagem. Essa é, de certo modo, a opinião do Professor B, tanto na Entrevista Inicial quanto na Final:

[Entrevistadora: Utiliza outras línguas na aula, que não seja a língua portuguesa?] Só crioulo. Para melhor percepção das crianças. (PB_EI)

Mas, ensinar em crioulo, penso que os alunos percebem o conteúdo melhor porque eles têm dificuldade em falar português. (PB_EF)

O coordenador do programa de ensino Bilingue constata que a compreensão em língua portuguesa é bastante limitada por parte dos alunos, fruto da pouca literacia de crianças e professores

E depois, a segunda vantagem é que eles entendem o ensino que é dado em Crioulo, porque nem os professores entendem o português. Muitas vezes eu tomo um texto português para traduzirem para crioulo, eles pegam a palavra portuguesa com um sentido só, aquele que conhecem de maneira limitada, quando no português há três, quatro ou cinco e acontece também que naquela frase tem outro sentido que eles não detetam, porque não percebem bem o significado da palavra naquele contexto. Então traduzem uma estupidez. Esta é a dificuldade mais grave. (E5_org)

Outras experiências nos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa, como no caso de Cabo Verde, são vistas com interesse e que, apesar das muitas diferenças entre os países, pode dar pistas de como é que o crioulo guineense pode ser introduzido e passar a ser uma mais-valia em termos educativos também na Guiné-Bissau

Faz sentido mas eu também sou da opinião que tivéssemos uma outra língua, como Cabo Verde está a ter, a língua crioula como língua de ensino e a língua portuguesa também. Isso ajudaria porque, na verdade, para podermos passar uma informação de uma forma clara tem de ser na língua que a criança ou o estudante domina. Agora, se a pessoa está a falar, está a utilizar uma língua, que a criança não domina, essa criança não vai reter o conteúdo essencial da aula. Então, que seja o ensino bilingue. Seria o ideal. Mas sem esquecer que a língua portuguesa é a língua oficial. (E3_FP)

A questão do crioulo guineense ser ensinado na sala de aula, a par do português, apesar de parecer prejudicial para o ensino da língua de instrução, não parece ser um problema para alguns dos entrevistados, que encaram esta aprendizagem como uma vantagem, já que, no meio rural, o crioulo guineense não é tão falado como no meio urbano

Há diferença porque os alunos aprendem muitas coisas na escola que transmitem na tabanca. Mesmo falando com os velhos, aqueles que não tiveram aulas, aprendem através desses alunos. Falando com os colegas na rua, os que não têm escola aprendem com esses alunos alguns termos que eles nunca ouviram. Nesta tabanca, dantes, no ano 2010 muitas, muitas crianças que não sabiam falar crioulo. Mesmo os adultos, os adolescentes, não sabiam falar crioulo. Agora as crianças falam, até falam português, quer dizer que a escola faz alguma coisa pela tabanca. (PA_EF)

Este é um facto de Nassum (1994) já constatava, que a expansão da escolarização favoreceu o aumento de falantes de crioulo guineense. O Professor C também considera que é aspeto positivo porque esta tem a função de língua franca, com uma forte ligação à tradição e, sobretudo, à identidade cultural

É importante porque é a única língua que falamos em tradição. É a nossa língua e quase podemos dizer que é a língua nacional. Aqui é a introdução. Devemos saber escrever a nossa língua porque é uma língua que uniu todos os guineenses. (PC_EI)

Num país multilingue, o crioulo guineense é, de facto, uma língua de união, aquela em que a população se faz entender,

Quem fala crioulo na Guiné-Bissau são 60%, 70%. Os que entendem crioulo são 90%. Porque com as rádios comunitárias e a guerra de 98, todos foram obrigados a falar crioulo. Bissau tem um terço da população da Guiné-Bissau. Esta mistura de raças, de etnias, o que falam todos os dias? (E5_org)

O crioulo guineense tem uma importância fulcral mas apesar do seu papel central no ensino, na aprendizagem e na sociedade, alguns dos entrevistados ainda assim consideram o que o português deverá continuar a ser língua de ensino

Têm a possibilidade de falar a língua portuguesa. É a nossa língua oficial, é a língua de trabalho. A língua portuguesa é a língua de trabalho. Por mais que a pessoa não perceba, vamos tentar falar com essa pessoa, um dia vai saber falar português. Se os alunos não percebem o texto e se vamos falar crioulo, a nossa língua de ensino pode ser o crioulo, mas assim nunca mais as pessoas vão falar português. (PA_EF)

Porque é a minha língua oficial. (PB_EI)

De qualquer maneira, na administração ainda não temos crioulo. Quando vier a trabalhar na administração pública, não é crioulo que você vai escrever. Você vai ensinar as pessoas em crioulo? Depois chega a um cargo e a língua oficial de trabalho é o português, como é que vão fazer? Se você faz essa reforma, tem de ir ao fundo da questão em toda a administração, senão não vale a pena. Ensina em crioulo e os documentos oficiais estão todos em português. É um problema. Eu penso que devemos reforçar a língua portuguesa, há muitas metodologias. (E5_IE)

Há também razões do foro prático, a introdução do crioulo guineense como língua de instrução seria morosa e dispendiosa a nível de formação de professores e de materiais a serem elaborados de suporte

Há muito trabalho a fazer se deixarmos agora de utilizar o português como a língua do ensino. Nós temos de voltar atrás para escrever os livros, fazer os manuais em crioulo, até quando? Vais ter muito tempo atrasado. É melhor aperfeiçoarmos o português que nós temos já e adequar a nossa cultura linguística com o que é exigido nas escolas. (E4_IE)

O ideal é que os professores fossem proficientes nas duas línguas e que as soubessem distinguir perfeitamente na sala de aula, assim como conhecessem a sua função

As maiores dificuldades estão relacionadas com o facto de não conhecerem a relação entre a língua portuguesa e a língua mais falada na Guiné-Bissau, a língua nacional, o crioulo da Guiné-Bissau. Não conhecem a relação entre crioulo da Guiné-Bissau e a língua portuguesa. Conhecendo essa relação entre crioulo da Guiné-Bissau e a língua portuguesa acho que vai ser fácil elaborar um currículo de formação para a língua portuguesa. Essa linha deve ser tida em conta. Os guineenses misturam muito o crioulo com o português. É diferente dos angolanos. Eu vejo que os angolanos, mesmo com o sotaque deles, talvez falam um português mais à Angola, do que nós um português em relação à Guiné-Bissau. Nós misturamos tudo, mas somos traídos pela nossa língua nacional, o crioulo. A nossa maior dificuldade é a relação entre crioulo e a língua portuguesa. (E1_FP)

Outra preocupação dos entrevistados é que a língua seja uma abertura ao mundo e que, através desta, o sistema de ensino guineense não se feche em si, mas que comunique com outros (Silva, 2023), especialmente, no ensino superior

A meu ver tem de ser em língua portuguesa. Ainda que possam adotar o ensino bilingue, o português tem de estar no centro. A nossa língua acaba aqui dentro do nosso território, a língua do conhecimento, a língua do saber, a língua da ciência tem de ser a língua portuguesa. A maioria dos casos, acaba por dar fruto mas já num nível um pouquinho mais avançado. No nível básico, as crianças pouco aprendem a língua portuguesa. (E4_FP)

É muito importante, é a língua oficial. É a língua que nós podemos compreender e comunicar com outras pessoas. Crioulo só aqui na Guiné-Bissau e Cabo Verde. É a língua de trabalho. (PA_EF)

Há, de facto, desafios grandes na aprendizagem da língua portuguesa nas salas de aula da Guiné-Bissau, quer pela falta de formação dos professores, quer por o português não ser uma língua comumente falada na sociedade guineense. A excessiva utilização do crioulo guineense cria dificuldades na aquisição da língua oficial. Por outro lado, é pelo crioulo guineense que os docentes se fazem entender e através do qual as crianças aprendem. Poderia o sistema ter ferramentas para tornar estes desafios e tensões em oportunidades de ensino mais significativas e relevantes para alunos e professores?

Considerações finais

As línguas desempenham um papel central na construção de uma sociedade, pois são instrumentos de comunicação, e símbolos de identidade e de pertença. Elas criam pontes entre indivíduos e comunidades, promovem o diálogo.

O português e o crioulo guineense deveriam ter um papel de complementaridade na construção de uma sociedade que, por um lado, promove a sua identidade cultural, e por outro, está aberta ao mundo.

Referências

BENSON, Carol (2010). How multilingual African contexts are pushing educational research and practice in new directions. *Language and Education*, 24(4), 323-336. <https://doi.org/10.1080/09500781003678704>

BROCK-UTNE, Birgit (2017). *Multilingualism in Africa: Marginalisation and empowerment*. In Hywel Coleman (Ed.), *Multilingualisms and Development (Selected Proceedings of the 11th Language & Development*

Conference, New Delhi, India, 2015), 61-78. London by the British Council. <http://www.langdevconferences.org/publications/2015-NewDelhi/MultilingualismsandDevelopment-Coleman-ed-completepublications.pdf>

CÁ, Imelson Ntchala; & RUBIO, Cássio Florêncio (2019). O perfil dos estudantes e a realidade do ensino de língua portuguesa em Guiné-Bissau. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 58(1), 389-421. <https://doi.org/10.1590/010318138654232462591>

COHEN, Louis; MANION, Lawrence; & MORRISON, Keith (2007). *Research Methods in Education* (6th ed.). London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

COUTO, Hildo Honório do; & EMBALÓ, Filomena (2010). Literatura, Língua e Cultura na Guiné-Bissau. Um país da CPLP. PAPIA: *Revista Brasileira de Estudos do Contato Linguístico*, 20. <http://revistas.fflch.usp.br/papia/article/view/1702/1513>

DARLINGTON, Yvonne; & Scott, Dorothy (2002). *Qualitative research in practice. Stories from the field*. Crows Nest: Allen & Unwin.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO NACIONAL (MEN) (2017). *Plano Sectorial da Educação da Guiné-Bissau (2017-2025)*. República da Guiné-Bissau.

NASSUM, Manuel (1994). Política linguística pós-colonial: ruptura ou continuidade?. *Soronda – Revista de Estudos Guineenses*, 17, 45-78.

SCANTAMBURLO, Luigi (1999). *Dicionário do Guineense, vol. 1: Introdução e notas gramaticais*. Lisboa: Edições Colibri/ FASPEBI.

SILVA, Ana Manuela Poças Fernandes da (2023). *Educação em meio rural: contributos para contextualizar o currículo na Guiné-Bissau*. [Doctoral dissertation, Universidade do Minho]. Repositório Institucional da Universidade do Minho. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/86492>

A Faculdade SESI de educação e sua contribuição na formação inicial docente: a formação por área do conhecimento para uma compreensão mais orgânica dos problemas sociais

Bruna Carolina Lopes Pedraga

Analista Técnico Educacional, bruna.pedraga@sesisp.org.br

Fernanda Garcia Subires

Docente, fernanda.garcia@sesisp.org.br

Hugo Cesar Bueno Nunes

Supervisão de Graduação, hnunes@sesisp.org.br

Luís Paulo Martins

Diretor, luis.martins@sesisp.org.br

Faculdade SESI de Educação, Brasil

Introdução

A Faculdade SESI de Educação resulta da experiência desenvolvida na área educacional desde 1947, quando foi instalado seu primeiro projeto educacional de caráter escolar, destinado à alfabetização de jovens e adultos. Desde então, por mais de 60 anos, vem expandindo e diversificando sua atuação educacional e cultural, sempre aprimorando seu fazer pedagógico, resultando na proposta de atuar na formação de profissionais para os diversos campos da Educação.

Atualmente a Faculdade oferta 05 (cinco) cursos de Graduação em Licenciatura. Destes, 04 cursos iniciaram suas atividades no ano de 2017 e 01 curso no ano de 2025. Como parte do DNA da Instituição de Ensino Superior (IES), entende-se a necessidade de a faculdade estar intimamente próxima da rede de Educação Básica, fazendo desta um espaço privilegiado para uma formação inovadora e qualificada de futuros docentes: os estudantes atuam como monitores de aprendizagem, coadjuvando os professores dos cursos de Ensino Fundamental e Médio mantidos pelo SESI-SP e pela rede Pública de Ensino. Desse modo, é desenvolvida, inovadoramente, uma Residência Educacional, que reforça a formação pedagógica e a prática profissional docente.

Desde então, a Faculdade tem se constituído um lócus privilegiado e especializado voltado para a formação de profissionais para atuação nas áreas da educação escolar, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos estudantes, de suas famílias e das comunidades em que vivem.

Neste sentido a Faculdade SESI de Educação tem como valores a:

- **Credibilidade e Integridade:** Responsabilidade com a transparência e confiança, respeitando os princípios éticos na busca dos nossos objetivos;
- **Diversidade e Inclusão:** Respeito à diferença e promoção da inclusão, pautadas em equidade e igualdade, reconhecendo a importância das diferentes perspectivas socioculturais;
- **Excelência e Inovação:** Responsabilidade no desenvolvimento de melhorias contínuas, eficiência, eficácia e inovação em processos e produtos educacionais;
- **Responsabilidade Ambiental e Sustentabilidade:** Compromisso com a sustentabilidade ambiental, social e econômica das pessoas e da instituição;
- **Valorização e Reconhecimento:** Reconhecimento das potencialidades e das individualidades das pessoas e incentivo ao desenvolvimento pessoal e profissional das equipes;
- **Gestão Participativa e Democrática:** Respeito pela autonomia dos órgãos colegiados e incentivo à participação de todos na gestão e tomada de decisões;

Deste modo, compreendemos que uma formação atrelada a estes valores e a concepção complexa imposta pelos conhecimentos, contribui sobremaneira para o objetivo de formar profissionais, notadamente professores, competentes e éticos para a educação básica, nas diferentes áreas de conhecimento, em nível de formação inicial e continuada.

Assim, para a elaboração de um currículo atento às demandas e necessidades da sociedade contemporânea, considerando principalmente as questões relativas aos acessos, a equidade de oportunidades, dentre outras questões fundamentais para a diminuição da injustiça social, é fundamental que esses conhecimentos, presentes no currículo e que auxiliarão os estudantes na leitura crítica das coisas do mundo, estejam alinhados à sociedade, seus acontecimentos e que considerem as relações de poder imbricadas principalmente nas manutenções de privilégios e na exclusão social.

Uma boa teoria curricular deveria criar mecanismos que permitissem escolher, na cultura universa, o que ensinar, deveria se preocupar com as relações de poder subjacentes a tal escolha, deveria perceber que os conhecimentos (parte das culturas) não são externos ao aluno, interagem com ele, deveria dar conta do processo educativo envolvido no que acontece nas escolas, além da transmissão de conhecimentos selecionados de uma cultura universal. (Lopes e Macedo, 2011, p.41).

A partir do exposto, podemos afirmar que o currículo produz sentidos e por vezes, normatiza padrões, conhecimentos e corpos. Lopes e Macedo (2011, p.42) afirmam que “seja escrito, falado, velado, o currículo é um texto que tenta direcionar o ‘leitor’, mas que o faz apenas parcialmente”.

A formação por área do conhecimento

Atrelada a sua missão, a qual é descrita como “Formar professores para a Educação Básica que contribuam para o desenvolvimento educacional e cultural dos seus estudantes, gerando conhecimento, promovendo a pesquisa educacional, a divulgação científica e a aplicação dos resultados para o benefício da sociedade e da qualidade da Educação no país”, a Faculdade SESI irrompe a tradição dos cursos disciplinares e propõe a formação por área do conhecimento.

Entendemos que inovação é palavra de ordem nos mais variados segmentos da sociedade mundial. Na educação não é diferente, e passa a ser imprescindível para o enfrentamento das atuais demandas acerca da formação de professores sensíveis aos problemas do mundo contemporâneo. Hoje, para além do conhecimento que cresce exponencialmente, são necessárias competências e habilidades para a busca, a interpretação, a avaliação da multiplicidade de informações disponíveis, objetivando apresentar respostas às necessidades que emergem cotidianamente.

Em função dos desafios do mundo contemporâneo, sem uma educação que impacte concretamente na aprendizagem, torna-se difícil a promoção de um desenvolvimento social, político e econômico que almeja a prosperidade da sociedade e a transformação sustentável. Trata-se de uma complexidade que traz em seu bojo novas relações sociais, novas formas de aprender e expressar ideias, diante de grande diversidade cultural e por meio de novos recursos tecnológicos.

Nos últimos tempos e diante da ordem mundial vigente, o trabalho científico tem se deparado com diferentes complexidades que exigem a ruptura com a delimitação da estrutura disciplinar de conhecimento para dar conta das novas exigências científicas. Em todo o mundo, nos mais diversos campos da atividade humana, constata-se um crescimento exponencial do conhecimento, inclusive numa perspectiva interdisciplinar.

Esse acelerado movimento leva ao campo educacional o desafio de construir novos saberes para o trabalho dos professores para que sejam capazes de elaborar e executar propostas inovadoras de ensino. Essa empreitada precisa ser conduzida de forma a já fazer face a reconhecidos problemas educacionais, como é possível sinteticamente exemplificar:

- o número abusivo de componentes curriculares que levam a uma efetiva fratura disciplinar;
- a falta de uma relação orgânica entre centros formadores de professores e escolas de educação básica em que se dá a profissionalização dos licenciandos;
- a baixa correlação entre a metodologia de ensino empregada nas faculdades em que se formam professores e aquela esperada deles quando ensinarem nas escolas;

Essas questões são enfrentadas na Faculdade SESI de Educação ao formarmos professores e professoras por área do conhecimento que, dominando vários componentes curriculares, promovem aprendizado articulado entre eles e, tendo muito mais tempo com seus estudantes, poderão conhecê-los melhor do que quem os vê poucas horas por semana. Conectada a esta teia formativa promovemos a Residência Educacional ao longo de todo o curso, ou seja, desde o primeiro semestre, buscamos a profissionalização dos futuros docentes, desta maneira, realizam semanalmente uma imersão nas escolas de Educação Básica vivenciando na realidade os problemas que irão encontrar quando estiverem atuando, assim, concebemos as escolas de Educação Básica como contínuos e efetivos espaços de formação.

Finalmente, por ser exclusivamente dedicada à formação de professores, a Faculdade SESI de Educação não dissocia conteúdo e método, na promoção de uma aprendizagem significativa, participativa e colaborativa, em permanente diálogo de forma a estimular atitudes críticas e propositivas.

Considerando esse contexto, a Faculdade SESI de Educação propõe a Licenciatura em Linguagem, a Licenciatura em Ciências da Natureza, a Licenciatura em Ciências Humanas, a Licenciatura em Educação Física e a Licenciatura em Matemática, como sendo um projeto de formação centrado na organização curricular interdisciplinar.

O currículo proposto nestes cursos proporciona a interação entre os conhecimentos específicos com diferentes áreas do conhecimento e ainda, com aqueles, de natureza prática, por meio da unidade curricular ‘Residência Educacional’ que ocorre durante os oito primeiros semestres do curso, vinculada ao Estágio Supervisionado. Ou seja, a organização curricular faz com que as unidades curriculares articulem entre si os conhecimentos específicos, pedagógicos, didáticos e metodológicos que serão vivenciados no cotidiano escolar.

É dessa interação com a realidade escolar, pautada na observação, análise, reflexão e proposições, enfim, de uma experiência de investigação e de vivência do que é ser professor hoje na Educação Básica que resultará uma produção intelectual integrando um conjunto de conhecimentos específicos e de outras áreas do conhecimento e de práticas interdisciplinares de ensino.

A problematização das temáticas levantadas pelos licenciandos durante tais vivências é central na formação propiciada pelos cursos, permitindo que eles, a escola de Educação Básica e a Faculdade se beneficiem da experiência e dos conhecimentos produzidos nessa relação. Dessa maneira, efetivamente, o licenciando tem papel central nessa proposta de formação inicial. Além disso, como a prática educacional requer novas formas de interação entre as diferentes dimensões dos conhecimentos, tanto específicos quanto pedagógicos, o uso das tecnologias ganha relevância, proposta que se coaduna com as diretrizes curriculares para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

[...] trata-se de pensar a interdisciplinaridade além das relações entre as disciplinas, mas como integração de conteúdos por meio de uma nova forma da interação entre as pessoas, modificando a relação professor-aluno, aluno-aluno, buscando imprimir às unidades curriculares um tratamento metodológico variado para garantir diferentes dinâmicas de interação entre os atores do processo de ensino-aprendizagem, assim como a contextualização e articulação dos conhecimentos a serem construídos (PDI, 2025, p.61).

Com essa proposta, os egressos têm acesso a uma qualificação profissional integral e diversificada por meio de um modelo diferenciado de formação inicial de professores. Espera-se que, com essa proposta, os conhecimentos e os saberes “do fazer” produzidos se efetivem no mundo escolar real e, assim, os egressos contribuam significativamente para a superação da disciplinarização dos saberes, ainda predominante nos currículos da Educação Básica.

Trata-se, portanto, de uma formação que se dispõe a enfrentar os desafios da complexidade da formação inicial dos professores no Brasil e do Mundo. Uma das exigências mundiais da educação é formar profissionais e cidadãos com competências para dar respostas às demandas de um cenário que tem a inovação como nuclear em seus processos.

O Brasil consolida-se, cada vez mais, como ator importante na geração de ciência no contexto internacional. À produção científica do Brasil, deve-se aliar, agora, a capacidade inovadora, colocando definitivamente o país num lugar relevante no mapa da inovação mundial. (Calmanovici, 2011, p. 196).

Nesse caminhar, é preciso enfrentar novos desafios, o que também implica conceber novas estruturas para a licenciatura, visando a formação de um professor competente que trate profissionalmente as questões que emergem da e na sala de aula, vivida por sujeitos que não mais aprendem de forma tradicional. A proposta presente nos cursos busca tal inovação ao formar professores que concebam a complexidade da escola, tornando indisociável a teoria e a prática.

Neste diapasão, a Faculdade promove amplos debates sobre temas transversais e questões contemporâneas ao longo de toda a formação de todos os licenciandos, de modo que tenham consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras, respeitando as orientações prescritas pela legislação vigente.

Como exemplo temos abaixo os seguintes temas transversais que atuam de maneira conectada as unidades curriculares propostas nos cursos, funcionando muitas vezes como temas geradores para se pensar novas práticas pedagógicas frente aos problemas encontrados.

- **Educação Ambiental:** Engloba questões relacionadas à educação ambiental e à sustentabilidade considerando aspectos sociais, políticos, econômicos, éticos, culturais e científicos.
- **Educação em Direitos Humanos:** Promove a educação em Direitos Humanos conscientizando toda a comunidade acadêmica do direito e respeito à dignidade da pessoa humana, sem distinção de raça, etnia, nacionalidade, gênero, classe social, região, cultura, religião, orientação sexual, identidade de gênero, geração e deficiência.
- **Educação das Relações étnico-raciais:** Desenvolve e incentiva projetos acadêmicos e culturais referentes a essas temáticas reforçando o respeito à diversidade e à inclusão, bem como as práticas sociais e culturais dos diferentes povos que constituem a sociedade.
- **Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana:** As diferentes práticas e discussões abordadas nas atividades acadêmicas buscam desenvolver a equidade e a inclusão, além de valorizar a cultura e a diversidade, e mitigar situações de violência, discriminação e racismo.
- **Tecnologia e Sociedade:** Nos tempos atuais é mais que necessário estabelecer relações entre pessoas e conhecimentos. A sociedade transforma-se rapidamente e, por isso, todos os cursos de Licenciatura têm a premissa de proporcionar reflexões acerca dos objetivos educacionais relacionados a essa temática. Os estudantes precisam de estímulos para desenvolver a capacidade de conviver com os impactos das tecnologias em sua realidade, utilizando-as como elemento motivador para favorecer a sua própria aprendizagem, bem como contribuir com a criação de recursos e soluções inovadoras que beneficiem as práticas educacionais das escolas e a sociedade de modo geral.

Considerações Finais

Em um mundo que sistematicamente pouco valoriza os processos educacionais, compreendemos que investir na formação de futuros docentes conectados com as questões

mais emergentes do mundo contemporâneo, tendo na interação dos diferentes conhecimentos sua fundamentação para uma formação mais complexa, apostamos que a Faculdade SESI de Educação está contribuindo grandemente para que possamos ter uma geração de professores e professoras que afetarão positivamente seus estudantes para as questões que rompem com a tradição curricular proposta, ou seja, que valorizam apenas conhecimentos disciplinares e fragmentados da realidade.

Nada será relevante se não nos conscientizarmos do mundo em que vivemos e o que estamos fazendo com ele. Sem ‘mundo’, não existiremos! Daí a necessária e urgência para com as questões ambientais que tanto afligem as mais diversas comunidades pelo mundo.

Entendemos como Morin (2000) que a complexidade exige uma reforma de pensamento, o que pressupõe mudar a universidade. Desta maneira, é isso que a Faculdade SESI de Educação tem atuado para formar profissionais da educação que afetem positivamente inúmeras outras pessoas e que tenham uma compreensão mais orgânica dos problemas que enfrentamos e enfrentaremos ao longo da nossa existência.

Referência

CALMANOVICI, Carlos Eduardo. A inovação, a competitividade e a projeção mundial das empresas brasileiras. *Revista USP*, São Paulo, Brasil, n. 89, p. 190-203, 2011.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

PDI. *Plano de Desenvolvimento Institucional: Faculdade SESI de Educação 2025-2029*. São Paulo, 2025.

Neurociência e técnicas de cognição na promoção da saúde mental no trabalho: uma revisão integrativa da literatura

Carmen J. R. Salato Coimbra¹

Gestora, carmen.salato@gmail.com

Universidade Eduardo Mondlane, Moçambique

Introdução

O presente artigo retrata sobre a aplicação da neurociência e das técnicas de cognição na promoção da saúde mental, no ambiente de trabalho. O mesmo é fruto de uma revisão integrativa da literatura sobre a temática e tem como objectivos descrever os princípios norteadores da Neurociência e das técnicas de cognição no contexto de promoção da saúde mental no ambiente de trabalho. O tema é analisado à luz dos descritores neurociência, saúde mental, técnicas de cognição, qualidade de vida e ambiente do trabalho.

A neurociência se ocupa do estudo da estrutura e funcionamento do cérebro pelo que Rodrigues & Sanches (2022), referem que a neurociência procura compreender o cérebro humano como uma das suas características através do avanço tecnológico em imagem e neuroimagem. Da Silva *et al.* (2021), no seu estudo de revisão sistemática sobre intervenções cognitivas em adultos e idosos, benefícios para o bem-estar psicológico e qualidade de vida, apresentam que as intervenções educacionais e cognitivas geram um impacto no bem-estar psicológico, na qualidade de vida e humor. As técnicas de cognição que, para efeitos deste trabalho, se restringem as técnicas usadas pela abordagem cognitiva comportamental, se ocupam o processo de renovação da mente com o intuito de operar transformações no indivíduo e gerar resultados; A saúde mental se ocupa com questões ligadas ao bem-estar emocional e psicológico do indivíduo permitindo-o desfrutar de uma boa qualidade de vida pois, conforme afirma Souza (2022), a saúde mental corresponde ao estado de equilíbrio entre uma pessoa e o seu ambiente sociocultural.

Nesta ordem de ideias, olhando para o contexto de trabalho moçambicano, o sector laboral demanda em média oito horas de trabalho diário o que leva a crer que o mesmo passe mais tempo no ambiente de trabalho em detrimento do ambiente familiar entre outros. Este facto sugere a procura de soluções e abordagens que garantam a implementação de programas a fim de promover a saúde mental e contribuir, desta forma, para a melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho e melhores resultados em termos de desempenho.

1. Doutoranda em Psicologia do Trabalho e das Organizações na Universidade Eduardo Mondlane (UEM-FACED). Gestora do Centro de Recursos da Beira na UnISCED; Mestre em Gestão de Recursos Humanos: Recrutamento e Selecção *versus* Gestão do Desempenho pela Universidade Católica de Moçambique (UCM-FEG). Licenciada em Psicologia, vertente Social e Organizacional: Fusão, Aquisição e Mudanças Organizacionais pela Universidade Eduardo Mondlane (UEM-FACED).

Revisão da literatura

Neurociência e ambiente de trabalho

Abordar sobre a neurociência e ambiente do trabalho constitui um desafio num contexto em que a primeira, conforme afirmam Rodrigues & Sanches (2022) tem como objectivo entender o cérebro humano bem como, conhecer onde os mais variados comportamentos humanos se processam e que área cerebral controla cada um deles. Em relação ao ambiente de trabalho, os autores conceituam ambiente de trabalho como um conjunto de forças, tendências e instituições de uma determinada organização.

Vários são os estudos que tem abordado sobre a neurociência actualmente. Guarnier e Chimenti (2023) referem que estudos da neurociência aplicados ao desenvolvimento organizacional tiveram o seu início na década de 1950 com a publicação de artigos de Hodgkin-Huxley. Schwartz *et al.* (2024) afirmam que o ambiente corporativo nos últimos anos tem percebido vantagens em se aproximar da neurociência com vista a desenvolver modelos de gestão mais eficientes e eficazes. Por outro lado, Viana *et al.* (2024) referem que a neurociência como disciplina científica tem evoluído de forma significativa ao longo das últimas décadas e se relaciona com a psicologia. Desta forma, verifica-se um interesse de vários pesquisadores em explorar a área da neurociência bem como, estabelecer pontes com outras áreas científicas que tem o indivíduo como centro da sua atenção.

Existem várias evidências científicas que relacionam a neurociência com as técnicas de cognição, a psicologia, a saúde mental e o ambiente de trabalho. Souza (2022) apresenta a neurociência cognitiva como uma área que se dedica ao estudo de mecanismos cerebrais subjacentes às funções cognitivas (linguagem, raciocínio e emoções) visando compreender o funcionamento do cérebro em termos comportamentais e neurobiológicos do ser humano. Para além da neurociência cognitiva, o autor faz referência a neurociência organizacional como sendo um ramo da neurociência que se concentra nas atitudes e comportamentos humanos relacionado ao trabalho e às organizações.

Já Viana (2024) refere que a integração entre a neurociência e a psicologia tem permitido uma compreensão de como os processos cerebrais influenciam a experiência psicológica incluindo, aspectos ligados ao bem-estar e felicidade. O autor refere ainda que a neurociência combinada a psicologia favorece a compreensão dos mecanismos subjacentes ao comportamento humano e à cognição.

Sobre o ambiente de trabalho, Schwartz *et al.* (2024) argumentam que as relações que ocorrem entre as pessoas e a sua actuação no ambiente de trabalho vai muito além das questões profissionais tornando-se, desta forma, essencial compreender como os factores biológicos e comportamentais afectam o desempenho das equipas nas organizações oferecendo a sua contribuição na gestão eficaz de recursos humanos.

Por outro lado, Da Silva *et al.* (2023) enfatizam a influência da neurociência olhando de uma forma particular para as emoções referindo que estas são parte fundamental da evolução e impacta um aspecto fundamental da aprendizagem e formação do indivíduo. Os autores argumentam que se o indivíduo não comportar em si as funções de autorregulação emocional, a história e a trajetória humana teria sido um completo caos, o que traria consequências para o processo de aprendizagem, “onde as emoções tomariam conta das

funções cognitivas e os seres humanos só agiriam pautados no impulso, naquilo que fosse excitável, eufórico, episódico e de maneira não planejada e inconsequente. Os autores realçam este aspecto como um dos motivos fundamentais da razão do cérebro integrar diversos processos neuronais que são muito importantes para a aprendizagem.

Das abordagens apresentadas constatam-se pontos de convergência entre os autores no que se refere a aplicação da neurociência no ambiente de trabalho onde e destaca unanimidade na compreensão do funcionamento do cérebro e sua influência no comportamento, emoções, aprendizagem e desempenho humano.

Técnicas de cognição e qualidade de vida no ambiente de trabalho

Os processos cognitivos como emoções, memória, pensamento e processamento de informações para a tomada de decisão tem sido cruciais para o desempenho profissional no ambiente de trabalho bem como, melhoria da qualidade de vida. Conforme afirma Damasceno (2020), a mente humana apresenta na sua complexidade uma organização (estrutura) sistêmica com origens social, interacionista, cultural e histórica. Para Souza (2022), a qualidade de vida envolve factores subjectivos, sensação de bem-estar físico, psicológico e social. O autor refere ainda que um ambiente de trabalho inadequado pode causar estresse, desmotivação, frustração, insatisfação face ao desequilíbrio vigente entre o tempo dispendido, o esforço e as percepções sobre a remuneração, estabilidade, crescimento na carreira e reconhecimento social. Já Rodrigues (2022) refere que as emoções constituem um aspecto fundamental no comportamento humano e influenciam a forma como o indivíduo actua em várias situações incluindo o trabalho e focaliza a postura da liderança neste processo, ao enfatizar que o humor do líder influencia o humor dos outros e tem um papel significativo em qualquer organização.

Schwartz *et al* (2024) argumentam que a melhoria do desempenho e adaptação à novos contextos devem ser acompanhados de melhoria de bem-estar dos indivíduos, o que passa por adoptar estratégias de desenvolvimento e habilidades. Contudo, Da Silva *et al* (2021) apresentam os factores influenciadores do bem-estar psicológico a saber, autonomia (capacidade de tomar decisão), propósito de vida (objectivos ou metas pessoais), domínio ambiental (gestão da situação de acordo com o contexto), relações positivas (manutenção de vínculo com outras pessoas) e autoaceitação (Conhecer a si mesmo para se aceitar); os mesmos autores elencam três tipos de intervenções cognitivas, são elas, estimulação cognitiva (padronização e repetição de actividade realizadas sem programa de aprendizagem estruturado), treinamento cognitivo (actividades padronizadas ocorrem em funções cognitivas como atenção, planeamento e raciocínio) e reabilitação cognitiva (recuperação ou estratégias compensatórias para comprometimentos cognitivos).

Para Rodrigues (2022), no ambiente de trabalho o conhecimento de si mesmo, de suas próprias emoções, aprender a lidar com as emoções pessoais e/ou de outros fortalecem vínculos, aumentam produtividade, motivação e competência. O autor argumenta ainda que, constituem habilidades relevantes o saber lidar e gerir sentimentos e emoções visando melhor tomada de decisão, principalmente no contexto organizacional, e colocá-las em prática, por meio de actividades comportamentais, influencia no sucesso, na relação e nos lucros da empresa, do empregador e do empregado.

Neste ponto, as questões ligadas a influência dos aspectos cognitivos na qualidade de vida no ambiente de trabalho se mostram evidentes bem como, a promoção e/ou melhoria do bem-estar dos trabalhadores por meio da gestão das emoções, processo de tomada de decisão e comportamento adequado a situação.

Metodologia

Em termos metodológicos, trata-se uma revisão integrativa da literatura cuja elaboração contou com o apoio das consultas feitas em bases de dados como Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO Brazil) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A escolha dessas plataformas deveu-se ao facto de se mostrarem mais acessíveis para pesquisas desta natureza. As consultas às bases de dados ora descritas foram realizadas através de combinações entre os descritores tendo-se usado os operadores *booleanos*. Realizaram-se combinações entre Neurociências e Saúde Mental. Foram realizadas igualmente combinações entre os descritores de Saúde Mental e Trabalho AND “Terapia Cognitivo-Comportamental” OR “Cognição” OR “Saúde Mental” OR “Qualidade de Vida” OR “Psicologia. Foram combinados os descritores Neurociência e Gestão AND “Terapia Cognitivo-Comportamental” OR “Cognição” OR “Saúde Mental” OR “Qualidade de Vida” OR “Psicologia”.

Das consultas realizadas foi possível obter 172 Artigos no Scielo Brazil, 287 Artigos no CAPES e 21 Artigos no BVS. A busca incluiu artigos em inglês e português publicados desde 2019 a 2024 totalizando 480 artigos; destes foram selecionados para leitura, dos resumos, apenas os que continham descritores relacionados ao tema da pesquisa bem como, aos anos de publicação fixado para últimos cinco anos, constituindo um total de 12 artigos. Em relação aos critérios de inclusão, dos 12 resumos que fizeram parte da leitura, foram incluídos para efeito desta pesquisa apenas 10 que preenchiam devidamente os critérios previamente estabelecidos relacionados a temática e ao período de publicação. Foram excluídos desta pesquisa artigos que, pese embora abordassem sobre a neurociência e/ou técnicas, não se relacionavam diretamente ao ambiente de trabalho e outros não cumpriam com os critérios relativos aos últimos cinco anos de publicação.

Resultados e discussão

Em relação as consultas realizadas em base de dados, foram encontrados 480 artigos dos quais apenas 10 abordavam sobre a temática em alusão. Destes 10, apenas 08 constituíram fontes para apresentação e discussão dos resultados.

A tabela que se segue apresenta as evidências científicas dos achados identificados na busca que foi feita nas bases de dados sobre a temática em discussão.

Título	Autores	Base de Dados Local/Ano	Resultados
Avançando no Campo da Neuroliderança: Uma revisão sistemática e integrativa	Kelly Guarnier & Paula Chimenti	SciELO Brasil/2023	<p>Os resultados referem que o desenvolvimento humano é o primeiro passo para aumentar as competências pessoais e influenciar na capacidade de desenvolvimento de outros. A autogestão influencia o processo de engajamento entre líderes e liderados. Pessoas com níveis mais elevados de autogestão e engajamento provavelmente tomarão melhores decisões.</p> <p>A neuroliderança pode ajudar a alcançar melhores resultados por meio de um processo que começa no desenvolvimento humano, o que permite aumentar o engajamento e potencializar a assertividade nas tomadas de decisão.</p> <p>Os autores sugerem utilizar técnicas de treinamento e modelos de comunicação para líderes e influenciadores a partir da compreensão de como ocorre o processo de engajamento nos seguidores.</p>
Neurociência e metaverso no contexto organizacional	Fabiano Peruzzo Schwartz, Nelson Gomes dos Santos Filho, Mauro Moura Severino & Marialva Guimarães Bastos.	CAPES/2024	<p>Os resultados referem que compreender como o cérebro funciona em situações de trabalho pode fornecer intuições valiosas sobre como otimizar a execução de tarefas e as estratégias de gestão. O cérebro constrói matematicamente a realidade objectiva. As emoções têm impacto nas decisões e nos comportamentos e, envolvem atenção memória e motivação no contexto organizacional. Os autores afirmam que o espaço acadêmico provê as condições adequadas para a discussão da neurociência aplicada ao contexto de trabalho, para a experimentação de recursos de realidade virtual e aumentada e para a aplicação de métodos como a visualização e o diálogo dirigido no contexto organizacional da Câmara dos Deputados, com foco em liderança e tomada de decisão.</p>
Neurociência e psicologia positiva: caminho para o bem-estar	Silvanete Cristo Viana, Anna Luiza Horta Raymundo, Cristiane Campos da Silva, Daniela Paula de Lima Nunes Malta, Gilmar Benício de Sá, Ítalo Martins Lôbo, Silvanice Silva Moraes & Ziza Silva Pinho Woodcock	CAPES/2024	<p>Os resultados destacaram a importância das estruturas cerebrais e neurotransmissores no bem-estar, bem como o papel da neuroplasticidade no desenvolvimento de características psicológicas positivas. Enfatizam a importância da neuroplasticidade e como a exposição contínua a experiências positivas e práticas de bem-estar pode induzir mudanças duradouras no cérebro. A interseção entre neurociência e psicologia positiva representa um campo dinâmico e promissor, com implicações para a compreensão e promoção do bem-estar humano. A interseção entre neurociência e psicologia positiva oferece um terreno fértil para o desenvolvimento de estratégias e intervenções focadas na promoção do bem-estar. O reconhecimento de que certas estruturas cerebrais e neurotransmissores desempenham um papel fundamental em nossas experiências de felicidade e satisfação tem incentivado a pesquisa de intervenções que podem estimular esses mecanismos biológicos para melhorar a saúde mental e o bem-estar. Intervenções específicas da psicologia positiva, como a escrita de diários de gratidão e a prática de mindfulness, têm sido suportadas por achados neurocientíficos que mostram seu impacto positivo em áreas cerebrais relacionadas ao bem-estar. Desenvolvimento de programas que integram os conhecimentos de ambas as áreas incluem workshops de bem-estar para professores, programas de desenvolvimento de liderança baseados em forças em ambientes corporativos e intervenções comunitárias focadas na promoção de relações positivas e no engajamento comunitário. Uma das estratégias baseadas em evidências para a promoção do bem-estar é a prática da gratidão, que, conforme demonstrado por estudos neurocientíficos, pode ativar áreas do cérebro associadas à liberação de neurotransmissores positivos.</p>

Título	Autores	Base de Dados Local/ Ano	Resultados
A neurociência e a síndrome de <i>burnout</i> no ambiente corporativo	Gabriela Maia de Souza	CAPES/2022	Os resultados constataram que nas últimas décadas, pesquisas na área da neurociência têm revelado <i>insights</i> fundamentais referentes às funções cerebrais, a exemplo da memória, pensamento e emoções, que têm aplicações no local de trabalho. Aplicar o conhecimento fornecido pela neurociência sobre essas funções no cotidiano do trabalho pode ajudar a gerenciar situações relacionadas à saúde operacional, dentre as quais encontra-se a Síndrome de <i>Burnout</i> , doença silenciosa que acomete o indivíduo, gerando impactos negativos em sua saúde física e mental. Prevenir a Síndrome de <i>Burnout</i> nas organizações pode ajudar a melhorar o desempenho e a produtividade dos colaboradores, além de contribuir para um ambiente de trabalho saudável e harmonioso.
Neuro-marketing e sua aplicação como meio de otimizar e melhorar os negócios	Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues & Flávio Sanches	CAPES/2022	Os resultados referem que a neurociência aliada às organizações, bem como a processos de determinações de necessidades básicas, possuem competência para abordagem prática de técnicas aprimoradas e mais céleres, acarretando melhorias significativas nas relações entre os colaboradores, pois através desta ciência é possível compreender de forma mais explícita a fisionomia das relações humanas.
Cognitive interventions in mature and older adults, benefits for psychological well-being and quality of life: a systematic review study/ Intervenções cognitivas em adultos maduros e idosos, benefícios ao bem-estar psicológico e à qualidade de Vida: um estudo de revisão sistemática	Thais Bento Lima da Silva, Gabriela dos Santos, Ana Paula Bagli Moreira, Graciela Akina Ishibashi, Cássia Elisa Rossetto Verga, Luiz Carlos de Moraes, Patrícia Prata Lessa, Neide Pereira Cardoso, Tiago Nascimento Ordóñez & Sonia Maria Dozzi Brucki.	SciELO Brazil/2021	Os resultados demonstraram melhora significativa na qualidade de vida, no bem-estar psicológico ou na cognição através de técnicas educacionais e cognitivas. Os estudos analisados evidenciaram efeitos positivos das intervenções educacionais e cognitivas para a qualidade de vida, para o bem-estar psicológico e contra os sintomas depressivos de idosos e adultos maduros sem demência e depressão.

Título	Autores	Base de Dados Local/Ano	Resultados
Contribuições dos estudos de autores soviéticos para a psicologia e a neurociência cognitiva Contemporâneas	Benito Pereira Damasceno	SciELO Brazil/2020	Como resultados aponta-se que a neurociência cognitiva tem fornecido evidência da origem sociocultural da mente humana. A mente é um sistema funcional complexo (SFC) pelo que o acto mental é um conjunto dinâmico de operações abstratas processadas em diversas regiões cerebrais interconexas, cada uma contribuindo com uma operação específica, como ocorre na memória e na solução de problemas. Os SFC constroem-se na atividade prática psicossocial do indivíduo, mediada por pessoas e signos, cuja privação, em períodos críticos do desenvolvimento mental-cerebral, pode ser catastrófica. É necessária a interação linguístico-cognitiva da criança com seus cuidadores e educadores, levando em conta os períodos críticos para a aquisição das diferentes subfunções e habilidades mentais. Factores biológicos são necessários, mas não suficientes, mesmo quando há adequados cuidados de nutrição e higiene.
Inteligência emocional é crucial para otimizar e melhorar os negócios	Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues	CAPES/2022	Os resultados demonstram que a neurociência ajuda a analisar os processos de tomada de decisão. Após a construção de vínculos profissionais que são estruturados no respeito, confiança, cumplicidade e pela correta utilização das competências emocionais se torna possível a melhorar as habilidades relacionadas às pessoas aperfeiçoando o nível de utilização da inteligência emocional, com o aprendizado em se perceber melhor os estados de espírito para lidar de forma racional com emoções. Empenhar-se em compreender melhor os outros, entendendo as mensagens não verbais percebendo a motivação das pessoas por trás de suas atitudes. Esforçar-se na resiliência a fim de recuperar o equilíbrio emocional em situações de grandes pressões ou estresse, sendo capaz de agir e decidir ao se deparar com problemas, mantendo o equilíbrio. Assim fica evidente que as empresas devem trabalhar mais a temática dentro do contexto empresarial para conseguirem se manter em competitividade a fim de conseguirem atingir as metas e também proporcionar maior qualidade aos seus colaboradores dentro da rotina organizacional em cada vez menos terem que lidar com um ambiente de trabalho que promove o estresse. E destaca-se as formas de utilizar a inteligência emocional para buscar o lado positivo nas situações, para repensar nossas vidas, experimentar hábitos antigos e trazer à tona o que está determinado em nosso código genético, autoconhecimento e autocontrole, plasticidade cerebral através de hábitos como leitura e escrever, e conhecimento para organização e situação de pensamentos para criar estratégias e métodos diante de uma propriedade intelectual.

Os resultados mostram a aplicabilidade da neurociência e técnicas cognitivas na promoção de saúde mental no ambiente de trabalho. O desenvolvimento humano é o primeiro passo para aumentar as competências pessoais e influenciar na capacidade de desenvolvimento de outro; os sistemas funcionais complexos constroem-se na atividade prática psicossocial do indivíduo, mediada por pessoas e signos, cuja privação, em períodos críticos do desenvolvimento mental-cerebral, pode ser catastrófica; a intervenções específicas da psicologia positiva, como a escrita de diários de gratidão e a prática de

mindfulness, têm sido suportadas por achados neurocientíficos que mostram seu impacto positivo em áreas cerebrais relacionadas ao bem-estar; destacam-se as formas de utilizar a inteligência emocional para buscar o lado positivo nas situações, para repensar nossas vidas, experimentar hábitos antigos e trazer à tona o que está determinado em nosso código genético, autoconhecimento e autocontrole, plasticidade cerebral através de hábitos como leitura e escrever, e conhecimento para organização e situação de pensamentos para criar estratégias e métodos diante de uma propriedade intelectual. (Guarnier & Chimenti, 2023; Schwartz, 2024; Damasceno, 2020; Rodrigues, 2022).

No que se refere a liderança processo de tomada de decisão e uso de funções cognitivas complexas verifica-se que utilizar técnicas de treinamento e modelos de comunicação para líderes e influenciadores a partir da compreensão de como ocorre o processo de engajamento nos seguidores pelo que, compreender como o cérebro funciona em situações de trabalho pode fornecer intuições valiosas sobre como otimizar a execução de tarefas e as estratégias; A construção de vínculos profissionais, que são estruturados no respeito, confiança, cumplicidade e pela correta utilização das competências emocionais, torna possível a melhoria das habilidades relacionadas às pessoas aperfeiçoando o nível de utilização da inteligência emocional, com o aprendizado em se perceber melhor os estados de espírito para lidar de forma racional com as emoções. de gestão (Guarnier & Chimenti, 2023; Schwartz *et al*, 2024, Rodrigues, 2022).

No que refere a qualidade de vida no trabalho e bem-estar, os resultados destacaram a importância das estruturas cerebrais e neurotransmissores no bem-estar, bem como o papel da neuroplasticidade no desenvolvimento de características psicológicas positivas; A prática da gratidão que, conforme demonstrado por estudos neurocientíficos, actua na promoção do bem-estar, pode ativar áreas do cérebro associadas à liberação de neurotransmissores positivos; (Viana *et al* 2024; Souza, 2022).

Por outro lado, aplicar o conhecimento fornecido pela neurociência sobre essas funções no cotidiano do trabalho pode ajudar a gerenciar situações relacionadas à saúde operacional, dentre as quais encontra-se a Síndrome de *Burnout*, doença silenciosa que acomete o indivíduo, gerando impactos negativos em sua saúde física e mental. Prevenir a Síndrome de *Burnout* nas organizações pode ajudar a melhorar o desempenho e a produtividade dos colaboradores, além de contribuir para um ambiente de trabalho saudável e harmonioso. A neurociência aliada às organizações, bem como a processos de determinações de necessidades básicas, possuem competência para abordagem prática de técnicas aprimoradas e mais céleres, acarretando melhorias significativas nas relações entre os colaboradores, pois através desta ciência é possível compreender de forma mais explícita a fisionomia das relações humanas. Verifica-se melhora significativa na qualidade de vida, no bem-estar psicológico ou na cognição através de técnicas educacionais e cognitivas e enfatiza-se a importância da neuroplasticidade e como a exposição contínua a experiências positivas e práticas de bem-estar pode induzir mudanças duradouras no cérebro (Souza, 2022; Silva *et al*, 2021; Viana *et al*, 2024).

Considerações Finais

A neurociência aliada as técnicas de cognição constituem campos que apesar da sua complexidade contribuem para a promoção da saúde mental e bem-estar no ambiente do

trabalho. Contudo, foi notório ao logo da pesquisa o foco no indivíduo pois, verificou-se que o desenvolvimento pessoal do colaborador, através do funcionamento saudável do cérebro, o autoconhecimento e a autorregulação emocional bem como, líderes que denotam humor positivo e capacidade de tomar decisões favorecem a qualidade de vida no trabalho, ao mesmo tempo que contribuem na promoção da saúde mental no ambiente de trabalho.

Por outro lado, foi possível perceber durante o processo de análise e reflexão que a neurociência bem como, a técnicas de cognição no contexto de promoção da saúde mental favorecem a intervenção de nível individual sem descurar a abordagem grupal e sistêmica.

Esta pesquisa de revisão integrativa da literatura não pretende ser um produto acabado pois, pese embora os resultados sugiram a aplicação da Neurociência e Técnicas Cognitivas na promoção da saúde mental, pesquisas empíricas relacionadas ao tema deste artigo se fazem necessário.

Referências

AGRELA RODRIGUES, F. De A. & Sanches, F. (2022). Neuromarketing e sua aplicação como meio de otimizar e Melhorar os negócios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 1792-1806. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3639

AGRELA RODRIGUES, F. De A. (2022). Inteligência emocional é crucial para otimizar e melhorar os negócios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 2783-2799. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2798

DAMASCENO, B. P. (2020). Contribuições dos estudos de autores soviéticos para a psicologia e a neurociência cognitiva contemporâneas. *Cad. Cedes*, Campinas, v. 40, n. 111, p.156-164, Maio-Ago., <https://doi.org/10.1590/CC.246602>

DA SILVA, T. B. L., DOS SANTOS, G., MOREIRA, A. P. B., ISHIBASHI, G. A., VERGA, C. E. R., de MORAES, L. C., LESSA, P. P., CARDOSO, N. P., ORDONEZ, T. N., & BRUCKI, S. M. D. (2021). Cognitive interventions in mature and older adults, benefits for psychological well-being and quality of life: a systematic review study. *Dementia & neuropsychologia*, 15(4), 428-439. <https://doi.org/10.1590/1980-57642021dn15-040002>

GUARNIER, K. & CHIMENTI, P. (2023). *Avançando no campo da neuroliderança: uma revisão sistemática e integrativa*. Cadernos EBAPE.BR, vol. 21, no. 6, e2022-0184. https://www.researchgate.net/publication/377258762_Advancing_in_the_neuroleadership_field_a_systematic_and_integrative_review

SCHWARTZ, F. P., SANTOS FILHO, N. G. dos, SEVERINO, M. M., & BASTOS, M. G. (2024). Neurociência e metaverso no contexto organizacional. *REVISTA FOCO*, 17(3), e4667. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n3-097>

SILVA, M. A. da., FERREIRA, F. de C., SILVA, J. dos S., SOUSA, M. de, & OLIVEIRA, R. F. de. (2023). Neurociência: uma abordagem sobre as emoções e o processo de aprendizagem cerebral. *Revista Amor Mundi*, 4(9), 47-58. <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i9.340>

SOUZA, G. M. De. (2022). A neurociência e a síndrome de burnout no ambiente corporativo. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(4), 1066-1090. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i4.5119>

VIANA, S. C., RAYMUNDO, A. L. H., SILVA, C. C. da, MALTA, D. P. de L. N., MALTA, D. P. de L. N., SÁ, G. B. de, MARTINS LÔBO, ÍTALO, MORAES, S. S., & WOODCOCK, Z. S. P. (2024). Neurociência e psicologia positiva: caminhos para o bem-estar. *Observatório de la economía latinoamericana*, 22(4), e4094. <https://doi.org/10.55905/oelv22n4-058>

Estudo sobre factores linguísticos que influenciam no uso dos pronomes demonstrativos “este e esse” nos alunos da Escola Secundária de Muxungue

Herculano Eliasse Bande Chave¹

Estudante, herculanobande@gmail.com

Universidade Licungo, Moçambique

Introdução

O presente artigo com objectivo de compreender os factores linguísticos que influenciam no uso pronomes demonstrativos “*este*” e “*esse*” nos discursos escritos dos alunos, tendo em conta a multifuncionalidade dos mesmos demonstrativos, propõe apresentar a descrição e a análise desses pronomes, considerando seus variados usos e valores semântico-pragmáticos, tendo em conta que a língua em uso, os participantes, o propósito comunicativo e o conteúdo discursivo, uma vez que persiste nos alunos as dúvidas que se situam no emprego de “*este*” em oposição a “*esse*”, embora, não raro, se estendam até *esse/aquele*, motivos que teriam levado os estudantes a preferir um termo em relação ao outro, conferir aos objectos distante uma aproximação e determiná-lo por “*este*”, ou vice-versa, para o que certamente tinha razões e motivos que o interlocutor procurasse desvendar, caso existam.

Os motivos da inversão de uso ou da multiplicidade de usos nem sempre transluzem de imediato, podem ser procurados, mas, por vezes, a razão mais convincente com que se depara é mesmo o reconhecimento puro e simples de que, em seu tempo, a diferenciação de uso vai além das regras formuladas em nosso tempo, para a dêixis e a anáfora.

Procuramos aspectos de maior pertinência nesta abordagem de modo a fazer uma aprendizagem que busca êxitos na área de língua, em particular caso de emprego dos pronomes demonstrativos “*este*” e “*esse*” no processo de ensino da língua portuguesa.

Metodologias

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho está fundamentada, quanto aos fins de investigação, como pesquisa exploratória e, quanto aos meios de investigação, como pesquisa bibliográfica.

Tipo de estudo

Pesquisa Qualitativa: este trabalho é do tipo qualitativo, pois, considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o

1. Professor da Língua Portuguesa na Escola Secundária de Muxungue, Licenciado em Ensino de Língua Portuguesa Pelo Centro de Ensino à Distância da Universidade Católica de Moçambique, Mestrando em Letras na Universidade Licungo – Beira.

mundo objectivo e a subjectividade do sujeito. É descritiva. Pois nos limitamos a analisar dados indutivamente. O processo e seu significado foram os focos principais de abordagem.

Do ponto de vista de procedimentos técnicos estamos perante uma **pesquisa Bibliográfica**, pois foi elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de artigos de periódicos e actualmente com material disponibilizado na Internet.

A partir das pesquisas realizadas e da contribuição dos diversos autores que abordam o ensino da gramática normativa, os pesquisadores encontraram base teórica para investigar na direcção dos objectivos propostos no artigo, tais como: abordagens sobre o ensino e aprendizagem da gramática normativa voltada para o processo da educação básica, os diferentes tipos de gramática e a relevância do estudo da gramática normativa.

Instrumentos de colecta de dados

Após se ter definido o que se pretendia estudar, o âmbito de estudo e a metodologia a utilizar, impôs-se a procura de técnicas e procedimentos que permitissem a recolha e tratamento dos dados. Foram colhidos artigos científicos que corporizaram o presente trabalho.

Procedimento metodológico

Para a realização desse estudo, fizemos um levantamento de artigos científicos publicados. Esse levantamento se deu fazendo estudo dos mesmos, um de cada vez, os quais abordam dos pronomes demonstrativos “*este*” e “*esse*” para ver as possibilidades de uso em textos escritos e possíveis valores semânticos.

Vários artigos, publicados, foram apresentados como resposta da busca inicial. Após essa triagem, repetiu-se o mesmo procedimento para busca e selecção de expressões compostas por demonstrativos.

E, como critério de análise, observamos o uso de tais pronomes segundo as funções adjectiva e substantiva, bem como as referências por eles estabelecidas.

Quadro Teórico

Factores linguísticos

Neste capítulo faremos a definição dos conceitos indispensáveis a compreensão deste estudo o qual assume a abordagem teórica da sociolinguística sobre os factores linguísticos. Parcerro (2007, p. 226), diz

“os factores linguísticos são representações da língua e fazem parte do objecto da sociolinguística, que estuda os sentimentos dos falantes a respeito de factos linguísticos normalizados, ou de suas variedades, analisa as imagens recíprocas de línguas em contacto e sua incidência sobre a evolução desse contacto. Além disso, tratam com propriedade as atitudes, preconceitos, estereótipos, ou seja, as representações sociolinguísticas, as quais são inseparáveis de uma linguística de usos sociais em situações de consenso ou de conflito; analisa, portanto, as dinâmicas linguísticas e sociais”.

Os factores linguísticos são entendidos como a interacção entre o uso da língua e a organização do comportamento social, razão pela qual impulsiona o estudo da sociologia

da linguagem, incluindo não só o uso da língua, mas também atitudes e comportamentos abertos a respeito da língua e de seus usuários.

Costa (2013:147-148), afirmam que:

“as principais teorias desenvolvidas sobre os factores linguísticos estão relacionadas com às visões *mentalista* e *behaviorista*. A visão mentalista concebe uma atitude como uma intervenção variável a um estímulo e uma resposta, nesta perspectiva uma atitude é constituída das subpartes cognitiva, afectiva e conectiva. A visão behaviorista considera o facto de os factores apresentarem comportamentos ou respostas a uma dada situação; assim os factores estão presentes nas respostas dadas a partir de comportamentos ou a certas situações. Estes autores acrescentam que as pesquisas sobre os factores têm contribuído amplamente para o estudo da estrutura social, incluindo a língua como marcador de etnicidade e diglossia”.

Neste caso, factores linguísticos pode ser entendida como “parte do sistema ideológico que serve para organizar e relacionar valores e crenças e comportamento a um conjunto de julgamentos ético e estético”. (Costa, 2013, p. 176).

Parcero (2007, p. 180), citando Saville-Troike (1989) caracteriza os estudos sobre os factores linguísticos com a finalidade de:

- Explorar os factores gerais sobre a linguagem e as habilidades da linguagem (quais as línguas ou variedades são melhores que outras, para qual conceito de padrão (literacy) é avaliado);
- Explorar as impressões estereotipadas sobre a linguagem, seus falantes e suas funções;
- Focalizar interesses sobre aplicações (ex. escolha e uso da língua e aprendizado da língua).

O estudo dos factores é importante para a sociolinguística, uma vez que pode predizer um dado comportamento linguístico na escolha de uma língua particular em comunidade multilingue, lealdade, língua de prestígio entre outras. Atitude é um dos conceitos básicos da psicologia social; pode ser definido como uma disposição mental para algo e indica o que estamos preparados para fazer internamente, pelo menos e age como uma ponte entre opinião e comportamento.

Ainda Parcero (2007, p. 188) citando Saville-Troike (1989) assegura que “não está associado a traços observáveis, mas que se constitui de uma negação de valores atribuídos ao grupo que é estereotipado. Neste caso, os traços atribuídos não são específicos da língua ou da cultura do grupo alvo, mas tendem a ser iguais para todos os outros”.

Conceitos de Pronomes

Pronome “é a palavra que substitui ou acompanha o substantivo, indicando a pessoa do discurso ou mesmo situando-o no espaço e no tempo”. (Mateus et al, 2003, p. 193).

Na Linguística, os pronomes “são um conjunto fechado de palavras de uma língua que podem substituir modificar ou retomar substantivos variados, ou frases derivadas deles, na formação de sentenças, tratando-se de um tipo particular de proforma”. (Bechara, 2004, p. 107).

Para Bagno (2000, p. 93), “Pronomes são vocábulos que substituem ou acompanham um termo substantivo”.

Em geral, os empregos de cada pronome podem depender da natureza gramatical ou semântica do substantivo representado, de sua função gramatical na sentença, e das palavras próximas.

A associação entre o pronome e a entidade que ele representa é geralmente definida pelo contexto e pode mudar ao longo do discurso.

Conceitos de Pronomes Demonstrativos

Cunha & Cintra (2008, p. 342) afirmam que, “os pronomes demonstrativos situam a pessoa ou à coisa designada relativamente às pessoas gramaticais. Podendo situá-las no espaço e no tempo.” Ainda para esses autores, os pronomes demonstrativos são caracterizados fundamentalmente pela sua função dêitica, anafórica, ou catafórica.

Para Bechara (2004, p. 167), os pronomes demonstrativos “indicam a posição dos seres em relação às pessoas do discurso. Essa localização pode ser no tempo, no espaço ou no discurso”.

Para Mateus et al, (2003, p.173), Pronomes demonstrativos “são palavras que situam alguma coisa no espaço, no tempo e no discurso (texto), em relação à pessoa que fala (1.^a pessoa) – eu, nós; à pessoa com quem se fala (2.^a pessoa) – tu, você, vocês, vós; à pessoa de quem se fala (3.^a pessoa) – ele, ela, eles, elas etc”.

Em português, a distribuição desses pronomes se daria segundo três valores de distância:

Próximo, para os referentes perto do emissor;

Médio, para os referentes bem próximos do receptor e mais ou menos perto do emissor;

Distante, para os que se acham longe dos interlocutores.

A Visão das Gramáticas Normativas Sobre o sistema demonstrativo

As gramáticas normativas sustentam que a língua portuguesa mantém um sistema de demonstrativo ternário que reserva a funções distintas para “este” “esse” e “aquele”.

Nesta visão, a oposição entre “este” e “esse” seguiriam as seguintes regras:

“Este” seria o demonstrativo exclusivo da área do falante, “esse” para o campo do ouvinte e “aquele”, o que pronome para a referência a tudo o que é exterior à área destes interlocutores.

Os Demonstrativos que remetem ao conhecimento compartilhado

Os demonstrativos, por vezes, são empregados para evocar um referente situado ou num conhecimento específico partilhado pelos interlocutores, ou na memória cultural das pessoas. Costa (2013, p.162) considera tais usos do demonstrativo como uma espécie de “dêixis de memória”.

O processo referencial se dá na ausência do objecto discursivo, e o propósito do falante e coloca-lo em foco, dando ao destinatário a impressão de que se trata de uma informação dada, imediatamente acessível e tão evidente que deveria ser formalizada por um demonstrativo.

Em Cavalcante (2000), constatamos que dois demonstrativos se prestam a remissão ao conhecimento comum: *esse* e *aquele* (e variantes). Cremos que o emprego do pronome

de primeira pessoa *este* só se verificaria se entrasse em concorrência uma motivação estilística, que revela-se o envolvimento do falante com o objecto referido, mas, neste caso, seria um condicionamento a mais, cumulativo, que não se oporia a *esse*.

Outros estudos empíricos com a temática em estudo

Sirlei de Faria Andrade (2013) no seu artigo sobre “*Uso dos pronomes demonstrativos na fala e na escrita*” que tinha como objecto de estudo é análise a apresentação dos pronomes demonstrativos nas gramáticas de Bechara (2004) e de Cunha & Cintra (2008) e nos livros didáticos de ensino de PBSL de Ima & Iunes (1999) e Lima (2008) e, para averiguar as diferenças e semelhanças que acontecem ao longo da explicação dos pronomes demonstrativos, o qual se justificou tendo em vista aos percursos metodológicos empregados tais como: identificação da abordagem do objecto de estudo nas gramáticas Bechara (2004); Cunha & Cintra (2008).

Análise da apresentação dos pronomes demonstrativos nos livros didáticos de ensino de PBSL de Ima; Iunes (1999); Lima, (2008) e elaboração de actividade didáctica para o ensino de PBSL. O resultado desta pesquisa foi a elaboração de actividade didáctica para aprendizagem do objecto de estudo aos alunos de PBSL.

Konstanze Jungbluth (2004) no seu artigo sobre “*Os pronomes demonstrativos do Português Brasileiro na fala e na escrita*”, descreveu o uso dos pronomes demonstrativos do português brasileiro em comparação com outras línguas românicas. Mostrou que o sistema brasileiro, ao usar só dois pronomes, faz aumentar a frequência dos advérbios de lugar combinados com pronomes demonstrativos.

Dessa maneira, a língua brasileira, na fala, evidencia estar a caminho de um uso quase obrigatório de demonstrativo-advérbio, que é semelhante ao processo por que passou a língua francesa.

Adriana Ferreira de Sousa Albuquerque & Maria Crisvânia Coelho Leite dos Santos (2020), no seu artigo com o título “*Os pronomes demonstrativos em contextos de uso*” concluiu que segundo as gramáticas tradicionais, o que caracteriza, fundamentalmente, os pronomes demonstrativos é a sua função dêitica: indicam a posição dos seres, coisas e noções no espaço ou tempo em relação às três pessoas do discurso (1ª pessoa: este/a, isto; 2ª pessoa: esse/a, isso; 3ª pessoa: aquele/a, aquilo).

Além da função dêitica, também são mencionadas a função anafórica e a catafórica que, respectivamente, fazem referência a algo já mencionado e ao que será citado no discurso. Essas classificações, no entanto, não dão conta de outros empregos desses pronomes no discurso oral e escrito. Considerando, pois, a multifuncionalidade dos pronomes demonstrativos, o artigo apresentou a descrição e a análise de alguns desses pronomes, considerando seus variados usos e valores semântico-pragmáticos.

Mónica Magalhães Cavalcante (2002) no seu artigo sobre “*o demonstrativo e seus usos*” sugeriu que o ensino dos demonstrativos deixasse de centrar-se em normas prescritivas e se voltasse para a funcionalidade dos variados empregos desses pronomes. Discutiu que, não importaria o campo dêitico em que se estabelece a mostração, a oposição em português, quando ocorre, não é ternária, mas geralmente binária, a despeito do que consta no esquema de descrição das gramáticas tradicionais. Paralelamente, argumentaremos que a selecção é determinada por motivações diferentes e concorrentes, o que também repercute na aparente flutuação das normas de uso.

Talita de Cássia Marine (2005), no seu artigo “*O Sistema dos Pronomes Demonstrativos no Português do Brasil: Uma Especialização das Formas*” apresentou, de forma concisa, um estudo descritivo comparativo dos pronomes demonstrativos no português do Brasil, tal como ocorriam em determinadas partes de jornais do século XIX e início do século XX, bem como em revistas femininas do século XX (seção de cartas).

Tal pesquisa se justificou pelo facto de que, embora a norma padrão da língua portuguesa proponha um sistema ternário para os demonstrativos (*este* vs. *esse* vs. *aquele*), o que ocorre no uso é a existência de um sistema binário (*este/esse* vs. *aquele*), que está passando por um fenómeno de especialização das formas. Assim, passou-se a ter: *este* vs. *aquele* para marcar o uso exofórico, e *esse* vs. *aquele* para marcar o uso endofórico.

Igor dos Reis Alcântara (2020), no seu artigo sobre “*A intervenção do revisor no emprego dos pronomes demonstrativos este e esse (e suas flexões)*” o qual tinha como objectivo investigar as situações de uso dos pronomes demonstrativos *este* e *esse* na escrita, tendo em vista sua problemática frente aos aspectos de tempo e espaço e elementos do discurso na fala. Para isso, foram seleccionados dez trechos curtos com os géneros *reportagem* e *conto* a fim de que cinco profissionais pudessem revisá-los.

Nesse cenário, verificou-se se esse profissional está atento às restrições gramaticais normativas da Língua Portuguesa, bem como às questões discursivo-argumentativas. Assim, discutiu-se a maneira como o revisor se comporta no momento da revisão e o quanto a linguagem falada pode influenciar na correcção do texto escrito.

Assim, é indiscutível que exista variação linguística no emprego dos demonstrativos *este* e *esse*. Isso ocorre porque existem diversos contextos em que eles podem aparecer, sendo necessário observar, atentamente, os possíveis aspectos semânticos atribuídos a eles a partir das esferas dêiticas (tempo e espaço) e discursas (catafóricas e anafóricas).

Livia Mara de Assis (2010), no seu trabalho sobre “*O comportamento dos demonstrativos este e esse nas entrevistas do Varsul e da revista Isto é*” analisou separadamente seus dados considerando respectivamente o vernáculo dos informantes de Florianópolis e a fala mais cuidada utilizada na revista, a fim de analisar o uso variável dos demonstrativos *este* e *esse*. Tais pronomes apresentam uma distinção fonético-fonológica muito pequena para exercerem distintamente as funções de 1ª e 2ª pessoa segundo a norma-padrão.

Nesse sentido, estudos sociolinguísticos já realizados sobre o fenómeno comprovam uma similaridade entre as formas. Além disso, Cid *et al.* (1986), Castilho (1992) e Roncarati (2003) citados pelo autor, apontam para um maior uso de *esse* em função anafórica na modalidade oral da língua. O sistema ternário dos demonstrativos, então, encontra-se desestabilizado, sendo possível se apresentar futuramente com apenas uma das formas. Assim, objectivamos analisar qual a frequência de uso dos demonstrativos de 1ª e 2ª pessoas, com base na dêixis e na anáfora, de acordo com as entrevistas escolhidas.

Norteados pela Teoria da Variação e Mudança e sua metodologia, verificou os condicionadores internos e externos que atuam nessa possível variação, com o intuito de apurar o comportamento dos demonstrativos nos *corpora* escolhidos para a pesquisa.

Luiz Soares de Lima (2001), no seu artigo sobre “*Emprego dos Demonstrativos este, esse, aquele na Carta de Pero Vaz de Caminha*”. Neste artigo foram extraídos e apresentados como exemplos abonadores do emprego diferenciado de *este/esse*; tal facto balizou,

na dimensão do tempo, um tipo de uso em que a dita oposição ainda era absolutamente válida.

Ocorre, porém, que, ao invés de serem pinçados apenas alguns exemplos, no trabalho se fez o estudo de todos os casos em que os referidos demonstrativos foram empregados. Disto resultou que o uso de *este* sempre pôde ser justificado pelo elenco de regras ainda hoje vigentes.

O mesmo não se pode dizer, no entanto, em relação a *esse* que, dentro de um universo relativamente pequeno, como é a Carta de Caminha, apresenta alguns casos de emprego duvidoso, ou seja, sem apoio claro nas aqui já referidas regras gramaticais.

Isto os levou à procura dos motivos que teriam levado o escrivão a tal escolha, motivos que, sinceramente, não consegui identificar, inclinando-me, por isso, a admitir que na época já começava a se apagar a diferença entre *este e esse*, cabendo ao usuário a escolha de um ou outro, segundo lhe parecesse mais consentâneo. Caminha, quando preferiu, privilegiou *esse* sobre *este*.

Felipe de Souza Falcone, Flávia Gomes de Oliveira e Leniriane dos Santos Batista (2019), no seu artigo sobre “*A Aplicação dos Pronomes Demonstrativos na Esfera Laborativa Aplicadas ao Curso Técnico de Enfermagem*” dizem que o uso correcto dos pronomes demonstrativos, fixaram como ponto forte os principais termos usados para identificar a localização de uma pessoa ou lugar em que ela se encontra em relação a outra, e no campo profissional essas bases de estudo são de extrema importância.

Concluíram que o valor dêitico dos pronomes, além daqueles utilizados para retomar a pessoa do discurso é empregue de forma a apontar determinados tipos de pessoas.

Claudia G. Bressan e Ana M. S. Zilles (2019) no artigo com o título “*Os Demonstrativos “este” e “esse” em Traduções do Italiano para o Português – Um Estudo de Caso*” concluíram que um dos pontos problemáticos em traduções do italiano para o português é, sem dúvida, a tradução do demonstrativo “questão” pelos demonstrativos “este” e “esse”, exactamente por não haver uma correspondência biunívoca entre eles.

No trabalho, estudou-se essa questão, utilizando um “corpus” composto por 30 textos, sendo 15 originais em italiano, dos mais variados tamanhos, géneros e autores e 15 traduções em português, realizadas por uma ex-aluna do curso de Bacharelado em Letras, habilitação português – italiano, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ao longo de dois semestres.

Empregando o método de análise contrastiva, foram comparadas as ocorrências dos demonstrativos nas duas línguas e obtiveram os seguintes resultados: 93,10% de “questões” foram traduzidas pelo pronome demonstrativo “este”, 3,45% foram substituídas ou elididas e apenas 3,45%, por “esse”. Tais resultados são discutidos em relação à interferência da língua do texto original na tradução e à desconsideração das regras de produção textual no emprego dos demonstrativos como elementos de referência, em especial nos casos de anáfora.

Apresentação e Discussão dos resultados

Qualitativamente, pudemos identificar um facto bastante curioso do ponto de vista linguístico em nossos dados: a mudança de um sistema binário marcado pelas formas *este* vs. *Esse*.

Quanto às variações e o uso, na fala há muitas discrepâncias, pois na apresentação dos pronomes demonstrativos, só menciona o pronome demonstrativo “*este*”. Assim, isso confirma que, em nenhum momento, ocorreu variação e nem o uso da fala dos pronomes demonstrativos. Enquanto, nos outros artigos, os pronomes demonstrativos são apresentados tanto na fala quanto na escrita. Há um diálogo que faz referências das variações dos pronomes demonstrativos e também o uso formal. Portanto, estes artigos estão mais próximo da realidade do aprendiz.

Quando se é discutido os pronomes demonstrativos em nível da fala, está ocorrendo é uma combinação do advérbio de lugar com os pronomes demonstrativos. Há respeito disso, Jungbluth (p. 98): descreve: “Por outro lado, a fala, que parece ter somente dois termos, na verdade conseguiu uma nova oposição com quatro termos, convencionalizando os termos *esse*, *esse aqui*, *esse ai* e *aquele*”.

É preciso, entretanto, que ocorra o processo de estruturação e reestruturação do sistema dos pronomes demonstrativos tanto nas gramáticas normativas quanto nos livros didáticos, pois os pronomes demonstrativos não se restringem somente na escrita. Por isso, é preciso que haja uma nova proposta de como se deve apresentar para os aprendizes de outras línguas e para os alunos da língua materna o uso dos pronomes demonstrativos na fala e na escrita.

Assim sendo, há várias regiões brasileiras nas quais não se usam mais os pronomes demonstrativos conforme está previsto nas regras gramaticais.

Os pronomes demonstrativos são os que mostram o lugar em que o substantivo ocupa no espaço, tempo e no texto, em relação a três pessoas do discurso.

Com isso, esta definição torna-se artificial quando não são mencionadas as exceções no uso da fala e no texto, pois toda norma tem sua exceção. Portanto, nas gramáticas do Bechara (2004) e de Cunha & Cintra (2008) estudos não foram mencionadas as exceções que os pronomes demonstrativos também têm.

Quanto ao uso, o pronome demonstrativo *aquele* e suas variações não provocam confusões, mas, quando se trata do *esse* e *este*, o aprendiz estrangeiro se perguntará constantemente quando se usa *este* e *esse*, mas para os falantes, os usuários da língua, não é perceptível essa diferença de significado entre as formas *esse* e *este*, pois isso acontece pelo fato do uso da língua. Portanto, onde as gramáticas tradicionais tornam-se inviáveis para o aprendiz estrangeiro pelo fato da ausência ao mencionar em qual momento adequado se pode usar determinado pronome demonstrativo.

Mas há, aqui, uma diferença importante: *esse* não carrega o traço de distância do tempo de referência, de maneira que a escolha da forma parece guiar-se principalmente pela intenção do falante em apresentar como conhecida uma informação que sabe ser compartilhada pelo destinatário.

Neste sentido, é lícito afirmar que o pronome demonstrativo de segunda pessoa é muito mais genuinamente condicionado pelo saber compartilhado do que o de terceira, pois este acumula, ainda, uma ideia de afastamento físico do ponto zero do falante, supondo um elo extralinguístico. (Cavalcante, 2000, p. 123)

Diremos, então, que os demonstrativos de apelo a memória comum não contrastam, funcionalmente, em nenhum sistema, nem ternário nem binário; quando há oposição entre *esse* e *aquele*, ela se estabelece em outro campo mostrativo, a partir da remissão

ao passado, tomando como referência o tempo de formulação, e sendo, por isso, fisicamente motivada por meio da contribuição dos autores que deram suporte à presente investigação.

Conclusão e recomendação

Em busca de uma descrição e análise dos variados usos e valores semântico-pragmáticos dos pronomes demonstrativos, do português chegamos à compreensão de que o emprego dos demonstrativos se manifesta com extrema riqueza na língua, indicando uma tendência de reconfiguração das funções básicas desses pronomes.

As evidências apontam que os referidos pronomes vêm sofrendo uma reestruturação no plano do uso e que essa reestruturação tem motivação funcional. Não há dúvidas de que elementos de ordem semântico-pragmáticos (contexto de uso e intenção do falante) têm contribuído para a expansão da funcionalidade desta classe de palavras.

As gramáticas tradicionais e os livros didáticos poderiam ser um suporte para que os estudiosos da língua pudessem verificar como funciona a língua tanto no factor teórico quanto a prática e, não apenas como uma ferramenta de base teórica.

Esta pesquisa nos possibilitou constatar que tanto as gramáticas tradicionais quanto os livros didáticos analisados não acompanharam as evoluções da língua.

Nem mesmo as edições mais recentes abarcaram as variações linguísticas que toda língua tem. Mas é preciso explicitar que as gramáticas e os livros didáticos não são expressões ou representações de realidades da língua, portanto, não chegam a sua totalidade. Mas que citassem que a língua é flexível, e procurar estabelecer uma comunicação que não esteja fora da realidade do aprendiz tanto da língua nativa quanto do aprendiz de segunda língua.

Podemos concluir que há a necessidade de uma apresentação de conteúdos de forma mais pragmática. Assim, é preciso haver uma reformulação das gramáticas e dos livros didáticos, e uma nova proposta quanto à inserção das variações nos materiais didáticos.

Enfim, acreditamos que os resultados apresentados sejam úteis para despertar o olhar dos estudiosos sobre o ensino de português como Segunda Língua ou como Língua Estrangeira, com objectivo de incentivar melhorias para diminuir as dificuldades impostas que as gramáticas e os livros didáticos trazem aos aprendizes estrangeiros.

As reflexões que apresentamos, neste artigo, estão baseadas em uma análise qualitativa de relativamente poucos dados. Dessa forma, para aprofundar os resultados, podem ser feitas outras pesquisas, adicionando mais dados, de modo a realizar também uma análise quantitativa e, assim, descrever e ampliar nossos conhecimentos sobre outros usos dos pronomes demonstrativos nas diferentes manifestações da fala e da escrita.

Os resultados deste estudo revelam a existência no seio dos falantes da língua portuguesa o espírito de conservação e de união dos falantes em torno da sua língua materna, mesmo que reconheçam a sua dinâmica de adquirir um conjunto de traços inovadores e são acomodados e estabilizados na fala de cada um. Assim, pode-se ressaltar a posição de Appel & Muysken (1987), ao considerarem factores linguísticas como representantes da língua que fazem parte dos sentimentos dos falantes a respeito de factos linguísticos normalizados, ou de suas variedades.

Referências

- ASSIS, L. M. de (2010). O Comportamento dos Demonstrativos *este* e *esse* nas entrevistas do *Varsul* e da revista *Isto é* Florianópolis.
- BAGNO, M. (2000). *Gramática da Língua Portuguesa*. 1ª ed. São Paulo: Loyola.
- BECHARA, E. (2004). *Moderna gramática portuguesa*. s/ed. Rio de Janeiro: Lucerna.
- CAVALCANTE, M. M. (2002). O Uso dos Pronomes Demonstrativos no Português Brasileiro.
- COSTA, M.A. (2013). *Estruturalismo*. In: Martelotta, M.E (Org.). *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto.
- CUNHA, C. F.; CINTRA, L.F.L. (2008). *Nova gramática do português contemporâneo*. 5. ed. Rio de Janeiro: Lexicon.
- MATEUS, M. H. M. et al, (2003). *Gramática da Língua Portuguesa*, 5ª edição revista e aumentada, Lisboa Caminho.
- MARINE, T. de C. (2005). *O Binarismo dos Pronomes Demonstrativos no século XX: este vs. aquele ou esse vs. aquele?* Dissertação (Mestrado em Linguística e Língua Portuguesa) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara.
- JUNGBLUTH, K. (2004). *Os pronomes demonstrativos do português na fala e na escrita*. Cadernos de linguagem e sociedade.
- LIMA, E. E.; IUNES, S. A. (1999). *Falar, ler e escrever Português*. 2. ed. Minas.
- ANDRADE S. F. (2013). *Uso dos pronomes demonstrativos na fala e na escrita*. Tese de doutorado. Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara.
- ALBUQUERQUE, A. F. de S. & SANTOS, M. C. C. L. (2020). *Os pronomes demonstrativos em contextos de uso*. Universidade de Aveiro.
- BRESSAN, C. G. e ZILLES, A. M. S. (2019). *Os Demonstrativos “este” e “esse” em Traduções do Italiano para o Português – Um Estudo de Caso*. Universidade Estadual Paulista.
- FALCONE, F.S., OLIVEIRA, F. G. BATISTA, L. S. (2019). *A Aplicação dos Pronomes Demonstrativos na Esfera Laborativa Aplicadas ao Curso Técnico de Enfermagem*. Artigo para uso científico apresentado a Escola Técnica Mônaco, como proposta parcial para obtenção do Título de Técnico de Enfermagem, Rio de Janeiro.
- PARCERO, L.M.J. (2007). *Fazenda Maracujá: Sua Gente, Sua Língua, Suas Crenças*. Brasil: UNICAMP.

Educação para todos em tempos de emergência climática: desafios e oportunidades no ensino superior

Carla da Conceição Carlos Sechene¹

Chefe de Departamento de Pesquisa, csechene@unisced.edu.mz

Walter de Jesus Teixeira²

Coordenador de Curso de Ensino de Geografia, wteixeira@unisced.edu.mz

Universidade Aberta ISCED, Moçambique

1. Introdução

O planeta Terra enfrenta, inquestionavelmente, um dos maiores desafios de sua história recente: a emergência climática. Esta crise é caracterizada por um aumento sem precedentes das temperaturas globais, eventos climáticos extremos mais frequentes e intensos, e a degradação acelerada de ecossistemas vitais (IPCC, 2021). Os dados científicos corroboram uma alteração profunda nos padrões climáticos, com consequências que se estendem muito além das preocupações meramente ecológicas. Longe de ser apenas uma ameaça ambiental, a emergência climática representa um cenário de incerteza e transformação que permeia todas as esferas da sociedade, incluindo a educação. Como argumenta Beck (2008) em sua teoria da “sociedade de risco”, os perigos ambientais modernos não são externos, mas intrinsecamente produzidos e disseminados por toda a estrutura social, afetando desde a economia global até as comunidades locais. Nesse sentido, os efeitos sistêmicos da crise, como a migração forçada, a insegurança alimentar e hídrica, e a proliferação de desastres naturais, desestabilizam diretamente as comunidades e as suas infraestruturas (Venegas Marin, Schwarz, & Sabarwal, 2024), com particular impacto nos sistemas educacionais, que são fragilizados em sua capacidade de operar e oferecer acesso contínuo.

Nesse contexto de turbulência e de necessidade premente de adaptação, a educação emerge, paradoxalmente, como um pilar central para a construção de resiliência e para a promoção de soluções. As instituições de ensino superior, em particular, têm um papel crucial na formação de líderes e inovadores capazes de conceber e implementar respostas aos desafios climáticos, como enfatiza Jacobi (2014) ao destacar a combinação essencial entre pesquisa e educação. Contudo, é fundamental reconhecer que a própria educação não está imune aos impactos avassaladores da emergência climática.

1. Universidade aberta ISCED – Direcção de Pesquisa e Extensão, Departamento de Pesquisa.

2. Universidade aberta ISCED – Faculdade de Ciências de Educação, Curso de Licenciatura em Ensino de Geografia.

2. A emergência climática e os seus impactos na educação

Os efeitos da crise climática manifestam-se em múltiplas dimensões, impactando diretamente os sistemas educacionais em todo o mundo, com particular severidade em regiões já vulneráveis. Este cenário pode enfraquecer a equidade educacional ao limitar o acesso ao ensino, acentuando disparidades existentes (Venegas Marin, Schwarz, & Sabarwal, 2024). A própria noção de “Educação para Todos” um objetivo global ambicioso é posta à prova por um fenómeno que, ao invés de unificar, aprofunda as clivagens sociais e económicas, criando novas barreiras para milhões de estudantes em contextos de alta vulnerabilidade (UNICEF, 2020). Olhando ainda para o ensino superior, este não se encontra isento as adversidades relacionadas a emergência climática, pelo contrário, ela é diretamente afetada, sofrendo interrupções no acesso, degradação da equidade e diminuição da qualidade do ensino devido a eventos extremos e deslocamentos populacionais, impondo desafios sem precedentes ao seu funcionamento.

Um dos impactos mais visíveis é a interrupção no acesso à educação devido a eventos climáticos extremos. Em países como Moçambique, frequentemente atingido por ciclones tropicais intensos e inundações, escolas e universidades são danificadas ou destruídas, interrompendo as aulas e o acesso a milhares de estudantes (UNICEF, 2020; Vianna et al., 2024). A urgência de garantir a continuidade educacional contrasta, contudo, com a persistência de estruturas educacionais vulneráveis e a escassez de recursos para rápida recuperação e reconstrução, um ponto de vista que sublinha a desvantagem estrutural de nações em desenvolvimento (UN-Habitat, 2016; Parker et al., 2009). Embora as políticas e programas de reconstrução sejam frequentemente implementados, a sua eficácia e velocidade raramente correspondem à frequência e intensidade dos desastres, criando ciclos de interrupção que comprometem o desenvolvimento educacional a longo prazo.

A equidade na educação enfraquece-se ainda mais quando se considera que as populações mais vulneráveis às mudanças climáticas geralmente também possuem menos acesso a uma educação de qualidade e a meios para se adaptar (IADB Publications, 2022). Esta situação é ainda mais crítica para estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEE), que frequentemente enfrentam obstáculos adicionais para aceder a recursos e suporte adequados, sendo, assim, desproporcionalmente afetados por interrupções no ensino e pela ausência de infraestrutura acessível (Vianna et al., 2024). Apesar do reconhecimento da educação como um direito universal, a realidade dos impactos climáticos expõe as lacunas existentes nos sistemas, levantando questionamentos sobre a capacidade efetiva de alcançar a educação para todos face a uma crise de tamanha envergadura e desigual impacto. Alguns críticos, como Guimarães (2004) e Loureiro (2000), argumentam que a lentidão na adaptação dos sistemas educacionais aos riscos climáticos revela uma priorização insuficiente da resiliência e da justiça climática nas agendas políticas globais, com uma persistência de modelos desenvolvimentistas que desconsideram os limites ecológicos e sociais. Contraditoriamente, outros defendem que a complexidade do desafio climático excede a capacidade de resposta imediata dos sistemas educacionais, dada a sua inerente burocracia e a necessidade de consenso entre múltiplos *stakeholders* (Sterling, 2010), o que não necessariamente implica falta de priorização, mas sim a dimensão colossal do problema.

3. Desafios para o ensino superior em tempos de emergência climática

O ensino superior confronta-se com desafios significativos para se adaptar à emergência climática. A transição de um paradigma educacional tradicional para um que integre a sustentabilidade e a resiliência não é trivial, e diversos obstáculos se interpodem:

- a) **Formação de Professores:** Existe uma necessidade premente de capacitar professores para incorporar a educação climática em suas disciplinas (UNESCO, 2017). No entanto, a atualização de vastos contingentes docentes exige investimentos substanciais em formação continuada e a superação de resistências pedagógicas e curriculares, um processo que muitas vezes colide com a rapidez exigida pela crise climática. Este é um ponto de tensão: a urgência da crise versus a lentidão inerente à reforma educacional em larga escala.
- b) **Equidade e Inclusão:** Garantir que a educação climática e as oportunidades de adaptação cheguem a todos, especialmente a grupos vulneráveis como comunidades rurais, minorias étnicas e pessoas com deficiência, representa um desafio moral e prático fundamental (Jacobi, 2014). Embora haja um consenso sobre a importância da inclusão, a implementação de políticas e infraestruturas que atendam a estas necessidades em contextos de adversidade climática é um processo moroso e dispendioso, questionando a velocidade com que se pode realmente “chegar a todos”. A falta de acesso a tecnologias digitais em regiões remotas agrava esta desigualdade, impedindo a plena participação em plataformas de ensino à distância, por exemplo (Rodrigues & Colesanti, 2009).
- c) **Adaptação Curricular:** Tradicionalmente, muitos currículos universitários são disciplinarmente estanques (Sterling, 2010; Xabregas & Brasileiro, 2023), o que dificulta uma abordagem integrada e sistêmica necessária para a complexidade da emergência climática. A inércia institucional e a fragmentação do conhecimento em departamentos e faculdades estabelecidos representam um obstáculo significativo à rápida reformulação dos planos de estudo. Alguns argumentam que a relutância em integrar temas climáticos se deve, em parte, ao ceticismo ainda presente em algumas lideranças universitárias sobre a gravidade do assunto (Leal Filho et al., 2019).
- d) **Infraestrutura Resiliente:** A gestão de riscos e planos de contingência são essenciais para a segurança da comunidade acadêmica em caso de desastres naturais. Contudo, exigem recursos e conhecimento que muitas instituições não possuem (UN-Habitat, 2016). A discrepância entre a necessidade urgente de infraestruturas adaptadas e a realidade de orçamentos limitados em muitas IES, especialmente em países em desenvolvimento, sugere que, apesar do imperativo, a concretização de ambientes educacionais resilientes é um desafio de longo prazo (Parker et al., 2009).

4. Oportunidades para o ensino superior

Embora a crise climática imponha grandes desafios, ela também abre um vasto campo de oportunidades inéditas para o ensino superior, promovendo avanços em inovação, pesquisa e atuação social. As universidades, com o seu papel fundamental na produção de conhecimento e na formação de cidadãos conscientes, ocupam uma posição privilegiada

para liderar os esforços diante dessa emergência global. Contudo, a materialização destas oportunidades requer um esforço coordenado e um compromisso que transcende a mera intenção, enfrentando, por vezes, a resistência a modelos pedagógicos menos convencionais. As oportunidades incluem:

1. **Pesquisa e Desenvolvimento:** Impulsionar a investigação sobre soluções climáticas e tecnologias sustentáveis. Esta área oferece um vasto potencial para o desenvolvimento de inovações que podem mitigar os impactos e facilitar a adaptação. No entanto, o financiamento para pesquisa climática ainda é, por vezes, insuficiente e desigualmente distribuído, limitando o pleno aproveitamento desta oportunidade (Schalatek & Bird, 2018).
2. **Inovação Curricular:** A complexidade da emergência climática exige uma rutura com os modelos curriculares tradicionais, que são, por vezes, excessivamente focados em disciplinas estanques. Para formar profissionais aptos a enfrentar este desafio multifacetado, o ensino superior tem a oportunidade de abraçar abordagens que promovam uma compreensão holística e integrada do problema (Jacobi, Giatti, & Ambrizzi, 2014):
 - a). **Multidisciplinaridade:** Envolve a justaposição de várias disciplinas que examinam um tema comum a partir das suas próprias perspetivas. Por exemplo, a economia, a biologia e a sociologia podem analisar os impactos das alterações climáticas de forma independente, mas enriquecendo a discussão geral sobre o tema. Críticos apontam que, embora útil, a multidisciplinaridade pode falhar em criar uma síntese de conhecimento, mantendo as barreiras disciplinares (Tristão, 2004).
 - b). **Interdisciplinaridade:** Vai além da multidisciplinaridade, exigindo uma integração de conceitos, metodologias e epistemologias de diferentes disciplinas para resolver problemas complexos. No contexto da emergência climática, isso significa que engenheiros, cientistas ambientais, juristas e especialistas em políticas trabalham em conjunto, partilhando conhecimentos para desenvolver soluções inovadoras e integradas (Sommerman, 2012). No entanto, a implementação efetiva da interdisciplinaridade esbarra frequentemente em barreiras académicas e administrativas, tais como a estrutura de departamentos e a avaliação de docentes por áreas específicas, desafiando a sua plena concretização (Japiassu, 1976).
 - c). **Transversalidade:** Refere-se à inclusão de temas e conceitos relevantes (como sustentabilidade, responsabilidade ambiental e ética climática) em todas as áreas do currículo, independentemente da disciplina específica (Fernández & Velasco, 2003). A educação climática deixa de ser uma matéria isolada para se tornar um fio condutor em todo o percurso formativo do estudante. Embora fundamental, a garantia da transversalidade exige uma reforma curricular abrangente e a formação contínua de todos os docentes, o que representa um desafio logístico e pedagógico considerável, e por vezes, uma superficialidade na abordagem se não for bem planeada.
 - d). **Transdisciplinaridade:** Representa o nível mais elevado de integração, ultrapassando as fronteiras disciplinares e envolvendo também atores externos à

academia (sociedade civil, comunidades locais, decisores políticos). Neste nível, a emergência climática é abordada em cocriação de conhecimento e soluções, combinando saberes científicos, tradicionais e práticos para uma transformação societal efectiva (Funtowicz & Ravetz, 1993). Apesar do seu potencial revolucionário para soluções contextualizadas, a transdisciplinaridade requer uma abertura institucional e uma capacidade de diálogo com diferentes formas de conhecimento que nem todas as universidades estão preparadas para fomentar, sendo um modelo ainda mais desafiador de implementar (Jacobi, 2009). Estas abordagens permitem que os estudantes desenvolvam uma visão sistémica da crise climática, compreendendo as suas interconexões com aspectos sociais, económicos e ambientais, e capacitando-os a propor soluções mais eficazes e adaptáveis. No entanto, a superação das resistências à mudança e a alocação de recursos para estas inovações continuam a ser desafios persistentes.

3. **Digitalização e o Ensino Híbrido:** Alavancar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e modelos de ensino híbrido para garantir a continuidade educacional e a disseminação do conhecimento, mesmo em face de interrupções. Embora a digitalização ofereça flexibilidade, a disparidade no acesso à internet e a tecnologias adequadas, especialmente em regiões vulneráveis, pode exacerbar a desigualdade educacional, tornando o “ensino para todos” um desafio na prática (UNICEF, 2020).
4. **Formação de Liderança:** Preparar futuras gerações de líderes capazes de enfrentar os desafios climáticos e impulsionar a transição para uma sociedade sustentável.
5. **Parcerias Estratégicas:** Fortalecer colaborações entre universidades, governos, indústria e sociedade civil para ações conjuntas.
6. **Envolvimento Comunitário:** Promover o engajamento ativo das comunidades na cocriação de soluções e na implementação de medidas de adaptação e mitigação (Jacobi, 2012).

5. Considerações finais

A educação para todos, em tempos de emergência climática, não é apenas um ideal, mas um imperativo para a construção de um futuro mais justo, equitativo e sustentável para o nosso planeta. A emergência climática não é uma ameaça distante; é uma realidade presente que exige uma reorientação estratégica do ensino superior. Ao abraçar os desafios e capitalizar as oportunidades, as universidades podem fortalecer sua relevância e seu impacto, preparando as futuras gerações não apenas para sobreviver, mas para prosperar em um mundo em constante mudança.

A emergência climática é, sem dúvida, o desafio definidor do nosso tempo, demandando uma resposta global que seja tão abrangente quanto os impactos que ela gera. Nesse cenário de urgência e transformação, o ensino superior emerge não apenas como uma instituição a ser protegida dos efeitos do clima, mas como um ator central e proactivo na construção de um futuro resiliente e sustentável.

A transição para um ensino superior preparado para a emergência climática exige um comprometimento inabalável e investimentos significativos. Governos, instituições de ensino, sector privado e a sociedade civil devem colaborar para garantir que as universi-

dades possuam os recursos e a autonomia necessários para cumprir sua missão. Isso inclui a alocação de financiamento para pesquisa climática e infraestrutura resiliente, o desenvolvimento de políticas que incentivem a sustentabilidade universitária e a promoção de uma cultura de valorização da educação ambiental em todos os níveis. A equidade no acesso à educação climática deve ser uma prioridade, assegurando que as comunidades mais vulneráveis, que são as mais afetadas pelos impactos climáticos, também sejam as mais capacitadas para se adaptar e liderar.

Referências

- FERNÁNDEZ, J. M., & VELASCO, N. (2003). Transversalidade curricular no contexto do ensino superior. *Agenda Acadêmica*, 10(2), 61-69.
- FUNTOWICZ, S. O., & RAVETZ, J. R. (1993). Science for the Post-Normal Age. *Futures*, 25(7), Guimaraes, M. (2004). *A formação de educadores ambientais*. Campinas: Papirus.
- JACOBI, P. R. (2012). Governança ambiental e economia verde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1469-1478.
- JACOBI, P. R. (2014). Mudanças climáticas e ensino superior: a combinação entre pesquisa e educação. *Educar em Revista*, n. esp. 3, 57-72.
- PARKER, C., et al. (2009). *Um guia de opções de financiamento para florestas e mudanças climáticas*. Global Canopy Programme.
- RODRIGUES, G. S. S. C., & COLESANTI, M. T. (2009). Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. *Sociedade & Natureza*, 20(2), 347-362.
- SCHALATEK, L., & BIRD, N. (2018). *Climate Finance: Global Architecture and Informative Guide to Funding Sources Applicable to Brazilian Industries*. Portal da Indústria.
- SOMMERMAN, A. (2012). A Interdisciplinaridade e a Transdisciplinaridade como Novas Formas de Conhecimento. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Bahia.
- STERLING, S. (2010). *Sustainable Education: Towards a New Paradigm*. Cambridge University Press.
- TRISTÃO, M. (2004). Educação ambiental em tempos de transição paradigmática: entrelaçando saberes “disciplinados”. *Ciência & Educação (Bauru)*, 10(2), 221-236.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO Publishing.
- UNICEF. (2020). *The Climate Crisis Is a Child Rights Crisis: Introducing the Children's Climate Risk Index*. UNICEF.
- UN-Habitat. (2016). *Disaster Risk Reduction and Resilience in the Education Sector: Guidance for Action*.
- XABREGAS, Q. F., & BRASILEIRO, T. S. A. (2023). O desafio das instituições de ensino superior (IES) em implementar na curricularização da extensão as mudanças climáticas. *Periferia*, 15(1), e74098.

Formação (ensino?) e desenvolvimento do professor de português sob o estatuto de língua não materna: experiências e questionamentos

José Marra¹

Director-Adjunto da Faculdade para a Graduação, jmarra@unilicungo.ac.mz

Universidade Licungo, Moçambique

Escopo e enquadramento da reflexão

Nos últimos anos, tenho estado a ensinar o módulo “Formação do Professor de Línguas”, no Mestrado em Letras da Faculdade de Letras e Humanidades da Universidade Licungo, as matérias de “Didáctica de Língua Portuguesa” e de “Trabalho de Culminação de Curso (TCC)” no curso de Licenciatura em Ensino de Português na Faculdade de Educação da mesma universidade. O que me faz testemunhar algum tipo de experiência adquirida nesse contexto aqui expresso como objeto de reflexão e indagações, em atendimento ao meu regime de ciência, o qual pressupõe que na formação do professor de línguas a finalidade última da ação didática é o desenvolvimento.

Em ambos os contextos, noto que no estudo da língua portuguesa como objeto para a profissionalização do professor de línguas, os estudantes têm exteriorizado uma privação considerável em termos de sustentáculos que constituam a sua conceção de linguagem, aspeto que considero ser decisivo no estudo e na formação docente incluindo até na formulação das propostas de projetos de investigação científica em línguas (Marra, 2024), área de conhecimento em que eles próprios se propõem formar-se. Quer dizer, nesses contextos “a língua portuguesa, enquanto objeto de ensino e meio de comunicação, [não tem sido visto] como uma esfera de atividade da linguagem relevante e interessada por questões constitutivas do ser humano, da realidade e do cotidiano da sociedade moçambicana” (Marra, 2021, p. 631, acréscimo meu).

Em vez dessa visão, a conceção de linguagem dos formandos tem difundido a ideia de que a língua gera capacidades de comunicação mais condicionadas à sua forma do que à sua substância (Cardoso, 2003). Este facto, instiga-os à obediência rigorosa ao significado

1. Doutor em Educação na Área de Concentração da Formação de Formadores de Professores de Línguas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia, em Minas Gerais/Brasil (2018); Mestre e Especialista em Ciências de Educação na Área de Concentração da Supervisão Pedagógica na Educação em Línguas Estrangeiras pelo Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, em Braga, Portugal (2011); e Licenciado em Ensino de Francês Língua Estrangeira pela Faculdade de Letras e Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane, em Maputo – Moçambique (2005). Atualmente, é Professor Auxiliar da Faculdade de Letras e Humanidades da Universidade Licungo/Moçambique e desenvolve estudos no campo temático da língua(gem) sob os aportes epistemológicos da teoria histórico-cultural e da didática para o desenvolvimento aplicados à formação de professores de línguas, incluindo estudos sobre o texto, tradições discursivas e a linguística enunciativa bakhtiniana.

técnico das palavras, o que os obriga a estabilizar, irreversivelmente, os sentidos dali resultantes como se estes resultassem das relações única e autonomamente internas que vinculam.

Consequentemente, configura-se o estudo de português focado na perspectiva da reflexão em torno da frase nas suas complexas feições e extensão realçando, assim, a *prior*, a emergência da existência de um falante ideal instituído como modelo na atividade de comunicação. Diante deste estado de coisas, juízo, à partida, existir aqui uma relação insensata entre o sentido da língua e a sua representação, isto é, entre o sentido da língua e a sua “referência à situação de discurso e à atitude do locutor” (Cardoso, 2003, p. 75) na atividade da linguagem.

Sendo assim, defendo, portanto, a ideia de que a língua é constitutiva do desenvolvimento humano, na medida em que ela produz a realidade quando os sujeitos falantes se apropriam dela como referência das relações de sentido que se criam nessa mesma realidade. Ao criar os fatos e as coisas, a língua produz, ao mesmo tempo, numa relação dialética, o sujeito falante. Estimo também que é nessa relação que se diligencia o desenvolvimento que resulta de experiências culturais socialmente construídas e historicamente localizadas. A própria língua é produto e processo das práticas sociais modeladas e ressignificadas pela cultura de tal sorte que “as aptidões e caracteres especificamente humanos não se transmitem de maneira hereditária, mas se adquirem pela via de apropriação da cultura criada pelas gerações precedentes” (Puentes; Longarezi, 2013, p. 249). O que pode significar que, na formação do professor de língua portuguesa, o interesse formativo devia compor-se a partir da necessidade do “apropriar-se da forma como a cultura [por meio da língua] organiza o mundo” (Cerutti-Rizatti, 2020, p. 4).

Eu trabalho num contexto em que, por um lado, esse espaço formativo para o ensino de português tende a ser mais um espaço “catequisado”, em vez de ser um lugar do pensar sobre como essa língua se organiza para dizer o que diz e fazer o mundo de modo que o faz, e, por outro, em que os formandos têm estado convictos de que com esta prática eles próprios estariam a adquirir subsídios teórico-metodológicos necessários à tomada de decisão metodológica adequada para a sua prática futura de ensino deste idioma no Sistema Nacional de Educação.

Este artigo discute os sustentáculos teóricos da noção de linguagem, contrapondo-os com as noções de língua materna, segunda ou estrangeira, noções essas que as que considero teoricamente petrificadas na literatura de referência e desajustadas da realidade sociocultural e histórica contemporânea para o Formador de português no Ensino Superior.

Para o efeito, em primeiro lugar, reelabore a noção de língua concebendo-a tecnicamente como texto, trazendo à luz suas implicações relativas a essa conceção e, de seguida, esforço-me em fazer uma exposição analítica das noções de língua materna, segunda ou estrangeira.

A finalidade do esforço é propor uma discussão teórica que permita o levantamento de argumentos necessários ao julgamento da atualidade do uso e valor teórico-epistémicos desses conceitos (línguas em materna, segunda ou estrangeira) no contexto do ensino de português a partir de uma perspectiva do desenvolvimento.

1. Para uma concepção de língua como texto

Os conceitos que dominamos sobre o termo “língua” não comungam necessariamente consensos teóricos e epistemológicos entre os investigadores das ciências de linguagem. Não sendo o meu interesse entrar nesses desacordos terminológicos e complicar novamente o debate, por convicção própria, adoto a concepção de texto como uma noção técnica de língua, propondo a reflexão nesses termos por entender que é no texto que o discurso se concretiza, que se mediatiza e se constrói a realidade. Sob esse entendimento, tomar o texto como discurso impõe a necessidade de deixar claro que não se pode “desvinculá-la de seus falantes e de seus atos, das esferas sociais, dos valores ideológicos que a norteiam” (Filho; Urbano, 2011, s/p).

Em Bakhtin (2003), as noções de texto e discurso compõem o quadro teórico-epistemológico de sua concepção de língua. Numas circunstâncias, ele traça esse quadro por uma variabilidade, para não dizer instabilidade, teórica e, noutras, por uma oscilação de vocabulário. As razões por detrás desse induto instável tem que ver com o facto de ele próprio assumir que ambas as noções são partes constitutivas da noção de enunciado o qual apresenta um projeto discursivo e as formas de sua execução (competências/habilidades) como seus atributos essenciais. Ou seja, apesar dessa instabilidade terminológica, Bakhtin equipara a noção de enunciado à de discurso e/ou de texto.

Sem preterir a conceptualização de língua de inspiração da linguística textual, o filósofo russo advoga que o enunciado é constitutivo da realidade imediata, aquela realidade de experiência viva e sem mediação formalizada e, nessa condição, intermedia tanto a própria linguagem bem como as formas de sua constituição e da constituição do próprio texto.

Com base nessa explicação, Bakhtin (2003) considera que o estudo do Homem e da sua linguagem só é possível através de textos que Ele próprio produz por entender ser na produção de textos que o Homem, não somente concretiza o discurso, como também e substancialmente os utiliza como “meio de expressão de processos de ordem psicológica [...] compreendida como instrumento fundador e organizador desses processos em suas dimensões humanas” (Oliveira; Pereira, 2023, p. 3).

É por esse raciocínio que emprego o conceito de discurso arraigado na defesa de que “Os mecanismos sintáticos constituem as condições materiais de base sobre as quais se desenvolvem os processos discursivos” (Teixeira; Flores, 2010, p. 45). O uso desses mecanismos desloca o carácter intrínseco da língua para usos social e historicamente localizados e, nessa condição, o discurso compreende uma unidade dialética da relação entre a forma e o sujeito do texto no sentido de que ele (o discurso) é resultado da apropriação da “posição que revela um dado lugar” (Santos, 2010) do sujeito no texto.

A maneira de o sujeito falante apropriar-se desse lugar depende da representação do sentido que ele projeta no texto por eu pressupor que, por detrás desse formato, está um sujeito “concreto, real, único, ancorado numa situação, que tem a particularidade de estar em ‘diálogo’ permanente com a fala dos outros indivíduos, isto é, de responder ao outro e de antecipar sua reacção” (Sériot, 2015, p. 15).

Com essa aceção de discurso não me escuso irreversivelmente do destaque das bases linguístico-textuais de sua construção e realização; pelo contrário, ocupo-me, também, pela necessidade de partir desses artefactos semiótico-semânticos de “ordem

da imanência” para compreender “o domínio da manifestação” do texto, dos modos de sua enunciação.

Por isso, do ponto de vista de construção do sentido, eu não separo texto do discurso, nem desvinculo discurso do texto, uma vez que “O discurso e o texto são produtos da enunciação. Apenas diferem no modo de existência semiótica². Aquele é a atualização das virtualidades da língua e do universo discursivo, isto é, torna as unidades *in absentia* em unidades *in presentia*” (Fiorin, 2017, p. 148). E a atualização do “ausente” através do texto remete a discussão às formas de reprodução de que a noção de texto se utiliza para a constituição do sentido.

Visto o texto nesses termos, algumas questões retóricas se colocam: como é que ele pode ser abordado a partir do ponto de vista do desenvolvimento? O que é que pode ser desenvolvido (e se desenvolve) nos estudos do texto, mormente na formação do professor da língua portuguesa e na situação em que ela é alegadamente não materna? Quais as razões que justificam a necessidade da atualização terminológica das línguas em materna, segunda ou estrangeira? Discuto essas questões no ponto que se segue.

2. O texto e a questão do desenvolvimento

Na perspectiva do ensino para o desenvolvimento, em que eu insiro a proposição de que o texto compõe um espaço de realização material do discurso, o objeto do desenvolvimento é, por um lado, o sujeito falante da língua e, por outro, a própria língua, na medida em que ambos (sujeito falante e língua) acolhem transformações qualitativas no contacto dialético que estabelecem aquando da realização da atividade de linguagem. Trata-se de um contacto do semiótico com o social cujos os processos “concretizam as condutas, especialmente humanas, nas práticas sociais de interação verbal” (Oliveira; Pereira, 2023, p. 3).

Deste modo, falar do desenvolvimento em línguas implica igualmente falar do processo de concretização da conduta humana, através da textualização do discurso, em práticas sociais que são, ao mesmo tempo, fundamentalmente atividades humanas. Nessas atividades, o texto, enquanto forma de ação do discurso, realiza a ação da linguagem utilizando-se das atividades sociais motivadas discursivamente pelo sujeito falante. No movimento, o sujeito falante opera com o mundo conferindo valorações histórico-culturais à realidade tanto social quanto natural através do domínio das formas por meio das quais a cultura humana se organiza.

Este aparato conceitual de desenvolvimento quando aplicado à formação de professores, neste caso à língua portuguesa no contexto do Ensino Superior, remete-me ao debate sobre as noções já discriminadas das línguas em materna, segunda ou estrangeiras, por introduzir elementos importantes para a compreensão da língua nos termos desenvolvimentais que aqui se pretende. É verdade que alguns linguistas (Spinasse, 2006; Carreira, 2013; Flores, 2013) reconhecem teoricamente a importância e a especificidade das línguas com base na discriminação em alusão, mas eles próprios são também unânimes na

2. Ou seja, como é que a língua-texto se produz e se manifesta na sua condição de signo. Neste artigo, defendo a ideia de que ela, além da produção e manifestação da realidade, como signo, a língua-texto estrutura, organiza a consciência e faz a realidade.

ideia de que as possibilidades, funções e especificidades de aquisição da linguagem sob esses critérios revelam-se um tanto quanto complexas por não disporem de parâmetros comuns de classificação.

Somente partindo da noção de Língua Segunda é que Flores (2013) identifica especificamente três critérios (cronológicos cujo estatuto é subjetivo e informal do falante, institucionais cuja a tónica estatutária está concentrada no Estado e a concepção de que a língua segunda estaria na zona intermédia entre ela própria e a língua estrangeira) que podem servir tanto para esta designação, bem como para a designação de língua estrangeira.

Considerando o estudo da língua a partir da noção de texto, as classificações de línguas em materna, segunda e estrangeira encontram dificuldades significativas quando enquadradas em princípios logico-teóricos que participam na tessitura de construção da linguagem, neste caso de língua, a partir do modelo epistemológico de texto acima exposto.

Se o texto consubstancia e modela o discurso, a concepção de língua que lhe é inerente toma como objeto de análise as características *suis generis*, irrepetíveis e indivisíveis deste discurso/enunciado, já que este compreende uma totalidade discursiva que recupera a memória, a historicidade e a culturalidade do dizer e do fazer na atividade da linguagem. Assim, assumir que existem línguas maternas, segundas e terceira e assumir, mesmo assim, que estas são complexas nos critérios e nas especificidades parece ser contraditório porque essa classificação estaria prenhe de uma abordagem positivada de língua que introduz elementos com fortes indícios que concorrem para o estabelecimento de “fronteiras” que se anulam mutuamente nos processos de enunciação quando, na verdade, o texto representa a síntese dialógica das relações que “se estabelecem, marcadas ou veladas, entre vozes e ideias que interagem, por meio de sujeitos que as enunciam, no fio da história” (Maciel, 2016, p. 582/3).

Defendo que as relações dialógicas que devem ser didaticamente representadas na formação do professor de línguas na universidade se constituam por uma perspectiva de dialogia que integra “vozes sociais mais abrangentes, as quais permeiam o meio social em que vivem (Maciel, 2016, p. 586) os aprendentes da profissão docente em línguas. A importância didática dessas vozes está no facto de que elas potenciam valores sociais mais amplos que envolvem as questões políticas, económicas, socioculturais e existenciais, filosóficas etc.

Neste caso, se no ensino de crianças os processos lúdicos de reconhecimento, verbalização e representação das palavras são relevantes, estes processos incluem a emergência de questões socio-axiológicas culturalmente localizadas de tal sorte que, como diz Cerutti-Rizatt (2020), ao “educar a criança a afastar-se de ‘aranhas’ e aproximar-se de ‘borboletas, exige que ela, mais do que adquirir esses substantivos – ‘aranha’ e ‘borboleta’ – em seu percurso de desenvolvimento linguístico, aproprie-se também dos conceitos a eles respetivos (uma aranha é peçonhenta; e uma borboleta, não; e afins), assim como de valores que a cultura imprime a essas palavras. E esses valores são constitutivos dos discursos” (p. 4), o foco da didatização de línguas no contexto da formação é a discussão da importância conceitual das vozes presentes no discurso/enunciado.

Na concepção que aqui defendo, para ensinar o texto, e porque este constitui-se de qualidades dialógicas e de qualidades funcionais das modalizações em línguas, é preciso

tomar como princípio essas qualidades. Vou me cingir apenas nas qualidades relativas ao funcionamento das modalizações pela importância da sua dimensão enunciativa (Gonçalves, 2017) por entender que sobre as qualidades dialógicas as informações dissertadas acima são bastante elucidadoras.

Nos estudos da língua, a modalização é uma categoria estrategicamente imprescindível na vida do enunciado em razão da sua participação ativa na construção de sentidos no texto. Usando-se da função de outorgar conteúdo ao enunciado, ela “permite ao locutor deixar registrado, no seu discurso, marcas de sua subjetividade através de determinados elementos linguístico-discursivos e, portanto, imprimir um modo como esse discurso deve ser lido” (Nascimento (s/ano, p. 4)).

Nascimento (s/ano), elenca ainda que, desta forma, além de a modalização instituir-se como um ato de fala particular, procede de tal sorte que os sujeitos falantes, através do enunciado/discurso ou da enunciação, expressem a sua “avaliação sobre o dito e interagir com nossos interlocutores indicando ora como nosso enunciado deve ser lido, ora como queremos que nosso interlocutor (re)aja” (Nascimento, s/ano, p. 5).

Nessas qualidades, Gonçalves (2017) pontua que as modalizações realizam e cumprem a sua função de acordo com as categorias de apreciação do conteúdo supostamente presente no enunciado/discurso. E essas classes modais estão dimensionadas em modalizações lógicas, deonticas e subjetivas. Matilde Gonçalves (2017, p. 105) afirma que na instabilidade terminológica observada entre os linguistas desse campo de conhecimento em relação os termos modalização e modalidade, Bronckart prefere usar o termo ‘modalização’ para satisfazer a sua preocupação de fazer a “descrição e a compreensão dos diversos mecanismos de responsabilização enunciativa”.

Creio que é a modalização do texto que cria condições para que o sujeito falante não só se esclareça sobre, como Coraci (2009, p. 481/2) afirma, a “ilusão de posse, de apropriação de uma língua (supostamente) una. [...] das expectativas de uma língua una, cujas palavras – as ‘mesmas’ na forma – deveriam, supostamente, ter o mesmo sentido”, como também, e, fundamentalmente, o próprio sujeito falante se vê na incumbência, graças ao estranhamento decorrente das modalizações, com vista a instituir uma visão de língua impregnada na sua esteticidade³, isto é, baseada na compenetração (vivência e experiências) e na abstração (construção do sentido das experiências) da materialidade linguística que se nos oferece a chamar de texto.

3. Do acabamento da reflexão

O objetivo deste artigo foi o de submeter ao crivo do debate a pertinência dos conceitos de língua materna, estrangeira, segunda ou oficial no contexto da formação em ensino de português na Universidade, tendo em conta a experiência em sala de aula e a presunção de que os textos que circulam no contexto da formação refletem a concretização dos discursos multisócioculturais das práticas da linguagem em Moçambique e não só.

Para o efeito, preferi chamar conceitualmente a língua a partir da noção de texto por este ser o espaço privilegiado da manifestação do discurso ou do enunciado. Nesse

3. Terminologia bakhtiniana que referencia o ato criador da língua que, para o efeito, se utiliza de dois momentos da atividade estética: “a compenetração: eu devo vivenciar – ver e inteirar-me.

sentido, a língua não pode ser vista como texto materno, texto estrangeiro, texto oficial ou texto segundo uma vez que mobiliza relações, por um lado dialógicas e, por outro, modalizadoras. Essas relações determinam dialeticamente a emergência de um *continuum* de culturas, se assumirmos que é ela que organiza a língua e as práticas sociais que lhe são inerentes, fazendo que com que os ‘equilíbrios linguísticos’ na contemporaneidade sejam cada vez mais uma exceção.

Posto isto, o presente artigo configura uma chamada de atenção sobre as formas petrificadas da concepção e do ensino da língua portuguesa nos espaços escolares e nos de ensino superior, em Moçambique; uma chamada de atenção que visa a reavaliação desses conceitos quando aplicados a situações de multiculturalismo em que a plurilinguagem do português tem lugar, tal como o caso de Moçambique parece evidenciar.

Por fim, a intenção era mesmo a de defender a ideia de que os conceitos de língua materna, segunda ou estrangeira, não se referindo a situações de utilização e especificidades homogêneas, devem ser permanentemente questionadas ou, se quisermos, reformuladas para não induzirem a percepções dicotômicas na sua conceptualização.

Referências

- CARDOSO, Sílvia Helena Barbi. A questão da referencia. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.
- CERUTTI-RIZATTI, Mary Elisabeth. A língua no desenvolvimento humano: a escola e a criança. Revista *Exitus*, Santarém/PA, V. 10, p. 1-10, e20093, 2020.
- CORACINI, Maria José R. F. Língua e efeito de estranhamento: modos de (re)viver o outro. RBLA, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, p. 475-498, 2009.
- FILHO, Urbano Cavalcante; TORGA, Vânia Lúcia Menezes. Língua, discurso, texto, dialogismo e sujeito: compreendendo os gêneros discursivos na concepção dialógica, socio-histórica e dialógica da língua(gem). I CONGRESSO NACIONAL DE ESTUDOS LINGUISTICOS, Vitória – ES, 18 a 21 de outubro de 2011. Consultado a 20 de maio de 2025.
- FIORIN, José Luiz. Da necessidade da distinção entre texto e discurso. In: Brait, Beth; Souza-e-Silva, M.C. (Orgs.). *Texto ou discurso?* 1ª edição. São Paulo: Contexto, 2017, p. 145-165.
- GONÇALVES, Matilde. Texto e gênero: modalidade ou modalização? Revista da Associação Portuguesa de Linguística. N. 3 – 09/2017|99-117|<https://doi.org/10.26334/2183-90-77/rapln3ano2017a7>. Consultado a 11 de Junho de 2025.
- MACIEL, Lucas Vinício de Carvalho. Diferença entre dialogismo e polifonia. Revista de Estudos da Linguagem, Belo Horizonte, v. 24, n. 2, p. 580-601, 2016. Consultado a 19 de maio de 2025.
- MARRA, José. A formação do professor de/em línguas em Moçambique pela estratégia da intervenção didático-formativa: das abstrações à síntese possível para a didática do Português. In: PUENTES, Roberto Valdés; LONGAREZI, Andréa Maturano. (Orgs.). *Enfoque histórico-cultural e aprendizagem desenvolvimental: contribuições na perspectiva do GEPEDI*. Goiânia: Philos Academy, 2021, p. 630-654.
- MARRA, José. Os processos dialógicos de construção dos projetos de investigação científica em línguas. Obutchénie: R. de Didat. e Psic. Pedag. |Uberlândia, MG|v.8|p. 1-18|e2024-14 | ISSN: 2526-7647. Consultado a 18 de Junho de 2025.
- NASCIMENTO, Erivaldo Pereira do. A modalização no ensino de língua: contribuições para os processos de leitura, análise linguística e produção textual. <https://www.gelne.com.br/Arquivos/Semântica>. Consultado a 13 de Maio de 2025.

OLIVEIRA, Hermano Arnaldo Gois; PEREIRA, Regina Celi Mendes. Texto, gênero textual e tipos de discurso: revisitando conceitos-chave na perspectiva do Interacionismo Sociodiscursivo. *DIÁLOGO DAS LETRAS*, Pau dos Ferros, v. 12, p. 1-18, e02310, 2023. ISSN: 2316-1795.

PUNTES, Roberto Valdés; LONGAREZI, Andréa Maturano. Escola e didática desenvolvimental: seu campo conceitual na tradição da teoria histórico-cultural. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 29, n.01, p. 247-271, mar. 2013.

SANTOS, J. B. C. A análise do Discurso do Brasil: entre Pêcheux, Foucault e Bakhtin. In: Paula, L. de.; Stafuzza, G. (Orgs.). *Da análise do discurso no Brasil à análise do discurso do Brasil: três épocas histórico-analíticas*. Uberlândia: EDUFU, 2010, p. 119-159.

SÉRIOT, P. Voloshinov e a filosofia da linguagem. 1ª edição. São Paulo: Parábola, 2015.

TEIXEIRA, M.; FLORES, V. de N. O Campo da enunciação e análise do discurso. in: Paula, L. de.; Stafuzza, G. (Orgs.). *Da análise do discurso no Brasil à análise do discurso do Brasil: três épocas histórico-analíticas*. Uberlândia: EDUFU, 2010, p. 47-62.

A inscrição feminista em *Terra Sonâmbula*, de Mia Couto

Fernando Manuel Samuel Safo Chicumule¹

Docente, chicumule@gmail.com

Teresa Manjate

Docente, manjatet@gmail.com

Universidade Zambeze, Moçambique

Considerações preliminares

O artigo reflecte a inscrição feminista nos capítulos “As idosas profanadoras”, “Mãos sonhando mulheres” e “Miragens da Solidão” do romance *Terra Sonâmbula*, de Mia Couto, escritor moçambicano. Num percurso comparativista, como CARRÉ (*apud* Carvalho 2006, p. 19) expressa, «A literatura comparada é um ramo da história literária: é o estudo das relações espirituais entre as nações, relações [...] entre as obras, as inspirações, até entre as vidas de escritores pertencentes a várias literaturas». Nessa base, analisamos a figura feminina, na narrativa romancista, primeiro, identificando a inscrição da mulher, nos elementos da narrativa e, de seguida, comparando essa inscrição feminina entre capítulos da mesma diegese. Como referem MACHADO e PAGEAUX (s/d, p.17), “a Literatura Comparada [...] não se baseia na comparação; [...] trata-se sobretudo, [...] muito amplamente, de relacionar [...] duas ou mais literaturas, dois ou mais fenómenos culturais; [...] E trata-se também de justificar de maneira sistemática essa relação estabelecida”.

Em Moçambique, num contexto anterior à independência, as manifestações da prosa de ficção moçambicana estão associadas a nomes como João Dias (1952), Luís Bernardo Honwana (1964), Orlando Mendes (1966) e Carneiro Gonçalves (1975). Nos anos 80, registou-se, então, uma verdadeira explosão de talentos, a maioria dos quais veio a confirmar-se mais tarde. À sombra do projecto “Charrua”, da Associação dos Escritores Moçambicanos (AEMO), a literatura moçambicana foi conquistando nomes e enriquecendo com escritas emblemáticas. A partir dos finais dos anos 80, Lília Momplé, Aníbal Aleluia, Ungulani Ba Ka Khosa, Mia Couto, Orlando Muhlanga, Aldino Muianga, Paulina Chiziane, entre outros, revelam-se prosadores importantes do final do século XX e inícios do XXI. Neste ponto, Mendonça refere:

A ficção narrativa moçambicana, produzida a partir dos anos 80, enquadra-se na tendência geral do romance africano de, como defendia Chinua Achebe, tornar-se o instrumento de uma cultura africana, de uma nova comunidade nacional, face à perda que a colonização representou. (Mendonça, s/d, p. 1).

1. Doutorando em Língua, Cultura e Sociedade e Mestre em Língua e Literatura Portuguesa pela Universidade Zambeze.

No princípio da década de 90, especificamente António Emílio Leite Couto, de nome artístico Mia Couto estreia o seu primeiro romance *Terra Sonâmbula* (*TS*). Sem descurar do princípio defendido por Chinua Achebe e ventilado por Fátima Mendonça, o romance, de Mia Couto, é um instrumento literário de transmissão da cultura afro-moçambicana e de identidade moçambicana, rebuscando o que a colonização tentava obliterar.

O romance *TS* narra um Moçambique depois da guerra civil dos 16 anos, como se de uma viagem se tratasse. Como considera Mendonça, com referências espaciais ficcionadas, cada narrativa localiza-se em espaços geográficos existentes, abrangendo todo o território do Sul e Centro do país, o que marca objectivamente a extensão territorial do conflito, ou seja, *TS* é uma narrativa romanesca que tem como espaço geográfico lugares existentes de Moçambique. A problemática dos horrores e desgraças resultados da guerra intestinal, a dificuldade de viver a independência, a liberdade e a paz, o amor e a morte, a opressão e o quotidiano, a identidade, a resistência e a sobrevivência, o sonho e a esperança são alguns dos temas focados. Outro aspecto central é a atenção dada ao tempo: quer se trate do tratamento do tempo na própria estrutura narrativa, quer seja o tempo histórico em que a acção decorre. Os factos históricos são encarados numa perspectiva que transcende a sua época, situando-se em estreita ligação com a actualidade.

A inscrição feminista em *Terra Sonâmbula*

A inscrição feminista é marcadamente evidente na obra em pauta. De salientar que, nos capítulos sexto «As idosas profanadoras» (IP), sétimo «Mãos Sonhando Mulheres» (MSM) e nono «Miragens da Solidão» (MS), está presente a figura feminina, física e/ou psicológica, que reside na memória da personagem principal Muandinga que ora, de forma violenta, é profanado pelas velhas: “– Porquê me batem, mães?” (p. 58), no sexto capítulo; ora, de forma imaginária, sonha ter uma mulher e o seu tio, velho Tuahir, recorda a mulher dele: “– Te falta é uma mulher, disse o velho. Estiveste a ler sobre essa mulher, a tal Farida. Devia ser bonita, a gaja.” (p. 72), no sétimo capítulo; também, de forma fantasiada, “Muandinga repara nas várias raças das nuvens. Brancas, mulatas, negras. E a verdade dos sexos também nelas se encontrava. A nuvem feminina, suave: a nua-vem, nua-vai.” (p. 90), no nono capítulo. Portanto nota-se quer no homem mais velho, quer no mais novo “moço” repousa a figura da mulher. Nestes capítulos, encontramos problemas típicos que preocupam, geralmente, os homens: a violência feminina menos divulgada, o sonho e a nostalgia, e a ausência física da mulher e a solidão.

Mia Couto intitulou o livro *Terra Sonâmbula* para referenciar que o país Moçambique, mergulhado em sangrenta guerra, em relação ao mundo, encontrava-se estagnado, sonambulando rumo ao desenvolvimento e ao progresso. Os capítulos do romance que escolhemos têm narradores, participantes e não participantes, e personagens que praticam as suas acções sobre os efeitos do conflito armado dos 16 anos de guerra. As histórias que são contadas obedecem, em geral, a uma ordem temporal de anisocronias constantes. “Miragens da Solidão”, por exemplo, é o título do capítulo que resume a vida da personagem masculina, solitária, mas preocupada em conhecer e ter uma família real que a guerra apagou-a, a guerra civil, onde moçambicano combatia outro moçambicano, como recorda Mendonça:

Em Moçambique, após uma luta armada de 10 anos que conduziu à independência em 1975 e um curto interregno de paz, voltou a irromper em 1976 um conflito de grandes proporções, quer em termos de violência e destruição, quer em alcance geográfico, protagonizado pela RENAMO e pelo exército governamental, a que o Acordo de Paz de 1992 veio pôr fim, embora o conflito se tenha reacendido posteriormente. (Mendonça, s/d, p. 2)

No respeitante às temáticas preponderantes do romance, Mata (2014) refere que “*Terra Sonâmbula*, de Mia Couto, é exímia representante das literaturas africanas que voltam às origens na tentativa de encontrar-se ou resgatar-se da conjuntura histórica de pós-colonização, das lembranças de guerra e desorganização social”, aspectos esses que na sociedade contemporânea correspondem: as relações humanas, a comunicabilidade de experiências pelos mais velhos, o amor, o presságio, a morte, a solidão, a procura da liberdade, a identidade, a resistência, a insegurança, entre outros. Nos capítulos sexto, sétimo e nono de *TS*, as temáticas são o conflito, a violência, a opressão, o dia-a-dia, o sonho, a esperança e a luta pela sobrevivência, a solidão, a permanente procura de liberdade e da independência, o amor, a morte, a insegurança. Neste estudo, analisamos as linhas categoriais das narrativas romancistas sob o ponto de vista da crítica da literatura feminina. REIS e LOPES (s/d, p. 82) consideram que “O romance é, a par do conto, um género narrativo de larga projecção cultural, fruto de uma popularidade e de uma atenção por parte dos seus cultores que fez dele decerto o mais importante dos géneros literários modernos”.

Nestes capítulos, se partirmos do pressuposto de que a acção é uma “Componente fundamental da estrutura da narrativa [...] integra-se no domínio da história e remete-se a diversos outros conceitos que com ela se relacionam de forma mais ou menos estreita: a intriga, o tempo, a composição da história, etc.” (Rei & Lopes, p. 15). A acção principal de cada um dos capítulos está presente a figura feminina: “As velhas já estavam junto, cercando-lhe.” (IP, p.59); «– Te falta é uma mulher, disse o velho. Estiveste a ler sobre essa mulher, a tal Farida. Devia ser bonita, a gaja». (MSM, p. 115); «Decidi espreitar a velha Virgínia, conhecer aquela que fora a segunda mãe de Farida.» (MS, p. 93) que vem a despoletar uma transformação nas acções da narrativa. De facto, trata-se da acção crucial, porque a personagem principal, masculina, o Muidinga, um menino que se encontra à procura dos seus pais e nesta missão impossível é profanado pelas mulheres velhas, vive mergulhado nas imaginações e sonhos de mulheres em intervalos de solidão por falta obviamente dos seus pais com maior tónica a figura feminina, ainda que exista a personagem mais velha, Tuahir, tio da personagem principal, como coadjuvante, preocupa-se em estabilizar o estado cognitivo de Muidinga.

Em termos semionarrativos, a acção depende dos sujeitos, do tempo e das transformações de estados (REIS e LOPES, 1987, p. 15). Desta forma, compreende-se que as acções descritas nos capítulos, em análise, estejam sempre compostas por personagens como Muidinga, Tuahir, Siqueleto, Kindzu, Taímo, Junhito, Farida, Tia Euzinha, Dona Virgínia, Romão Pinto, Gaspar, Estêvão Jonas, Carolinda, Assane, Quintino, Nipita, Afonso, Jorogina, entre outras menos destacadas.

Nos capítulos, em análise, verifica-se uma grande relação entre a personagem e o espaço, e estabelece-se alguma afinidade entre eles, como considera o geógrafo Yi Fu Tuan apud Oliveira (2008, p. 17):

Espaço é mais abstrato do que o lugar. O que começa como espaço indiferenciado transforma-se em lugar à medida que o conhecemos melhor e dotamos de valor. As ideias de ‘espaço’ e ‘lugar’ não podem ser definidas uma sem outra. A partir da segurança e estabilidade de lugar estamos cientes da amplidão, da liberdade e da ameaça do espaço, e vice-versa. Além disso, se pensarmos no espaço como algo que permite movimento, então lugar é pausa; cada pausa no movimento torna possível que localização se transforme em lugar.

Temos o espaço físico que se resume no machimbombo, esse lugar único, onde se desenrolam as acções. O autocarro imobilizado pela guerra destina-se ao repouso, à rotina quotidiana, aos sonhos, às recordações e às conversas reflexivas entre Muidinga e Tuahir. As personagens femininas, segundo o capítulo sexto: “Eram mulheres que se aproximavam, cantando” (IP, 95), têm afinidade com o espaço pelo qual celebram o ritual. Espantosamente, o “Muidinga vai chegando perto, curioso”, na sua inocência, “grita para que seja notado” (IP, 95), e foi tido como violador, aquele que rompe e ameaça a liberdade que o espaço determinado confere às mulheres idosas, ou seja, “Nenhum homem pode assistir a esta cerimónia.” (IP, 96), depois da idosa e feminina violência a que o moço foi imposto, o tio aconselha-o: “– Vamos para o machimbombo.” Nota-se claramente que os espaços de sexo: o autocarro é o espaço físico masculino. Em sentido translato, ocorrem os espaços psicológicos: lar: “[...] A gente lhe monta casa, ele nasce no quintal.” (MSM, p.115); lugar sagrado: “– Estás a ver o monte, Kindzu?, pergunta Tuahir” (Sublinhado nosso). Além do autocarro, das cercanias do machimbombo e dos campos verdes serem espaços geográficos, lugares fixos, são também espaços sociais, porque representam o Moçambique na pós-guerra civil.

Nos capítulos, em análise, encontramos resumidamente um espaço físico que corresponde a muitas acções: a acção central decorre no autocarro e nas cercanias “[...] À volta do machimbombo Muidinga [...]” (IP, p.94), onde a figura feminina surge como violenta, em protecção do seu espaço, descoberto pela personagem principal: “[...] todas as outras dão um passo em frente e lhe atiram pancadarias. Lhe batem com paus, ramos secos, lhe atiravam areia, pedras, torrões.” (IP, p.95); “A chuva timbilava no tecto do machimbombo”. (MSM, p.115), a sonhar a figura feminina: “– Te falta é uma mulher, disse o velho. Estiveste a ler sobre essa mulher, a tal Farida. Devia ser bonita, a gaja.” (MSM, p.115); “Muidinga se deita no banco do machimbombo.” (MS, p.146), as acções secundárias decorrem em redor de “O autocarro incendiado, [...]” (MS, p.146), cujo narrador, servindo-se da técnica narrativa de encaixe, conta muitas histórias de amor, onde se inscrevem as figuras femininas: a Farida, a Virgínia, a Juliana, Maria Bofê e outras; de família, tendendo a tratar-se de um romance de família, segundo Reis e Lopes, (s/d, p.363),

Como a expressão sugere, o romance de família constitui um subgénero do romance, centrado no trajecto de um determinado agregado familiar que se entende como eixo de referência [...] num tempo muito longo. Ao longo desse tempo, observa-se a evolução da família, [...] quase sempre em conexão com acidentes históricos, com fenómenos sociais, com cenários culturais, etc, etc.

Pois as micro-diegeses que corporizam a terra sonâmbula veiculam os acidentes causados pela guerra civil, as questões naturais, sobrenaturais, sócio-económicas, bem como identitárias. Os espaços sociais são as atrocidades e as consequências da guerra civil “Os

caminhitos com a guerra se desabituarão de servir.” (IP, p.94), no lugar de estradas e avenidas, ficaram pequenos caminhos não usados porque as suas gentes pereceram; “Os dedos molhados do céu se entretinham naquele tin-tin-tilar. Tuahir está embrulhado numa capulana.” (MSM, p. 115); no lugar de uma casa para o abrigo e a roupa para se proteger do frio e da chuva, está o autocarro destruído e um pano leve de roupa para se cobrir, respectivamente; “O tal Taímo era um falecido. E com os falecidos nunca é bom brincar. Ainda por cima era um morto desconsolado.” (MS, p.143); no lugar de beneficiar-se do carinho e dos mimos do pai, Muidinga teve de fantasiar esse momento com o tio Tuahir, porque a guerra mata os pais dele. Os espaços psicológicos são muitos “A nuvem feminina, suave: a nua-vem, nua-vai. A nuvem macho, arrulhando com peito de pombo, em feliz ilusão de imortalidade” (MS, p.143), onde a personagem principal imagina que a nuvem pode ter sexo; “– Com certeza você está pensar Maria Bofe, aquela lá do campo” (MSM, p. 116), ressalta-se o posicionamento de que o espaço tem uma íntima relação com a personagem, temos, neste caso, a personagem feminina Maria Bofe que se situa no campo, a referência do espaço ‘campo’ ajuda a traçar o retrato dessa figura feminina.

Como se pode depreender, os três capítulos em análise possuem muitos espaços, devido à natureza do romance, ainda que o espaço central seja unicamente o autocarro: enredo longo. A mulher está inscrita nesses espaços abertos e físicos que simbolizam a insegurança e, nos fechados e psicológicos, que representam as memórias de aventuras míticas e amorosas.

REIS e LOPES [s/d] consideram que “a personagem é uma categoria essencial da narrativa, na qual evidencia a sua relevância em relatos de diversa inserção sócio-cultural e variados suportes expressivos”. Ainda os mesmos autores referem que o herói “relaciona-se directamente com uma concepção antropocêntrica da narrativa: trata-se de considerar que a narrativa desenvolve-se em função de uma figura central, protagonista qualificado que por essa condição se destaca das restantes figuras que povoam a história.”

Nos capítulos, em pauta, sem focalizarmos os cadernos de Kindzu, tomamos como personagem principal o menino Muidinga, porque ele é a centralidade da história, e o velho Tuahir é a personagem secundária, seguida pelo Muidinga. O aspecto coincidente é serem figuras masculinas que percorrem as vidas a lutar sobre a sobrevivência devido a horrores e desgraças perpetradas pela guerra de desestabilização nacional, mas com intervalos do olhar feminino, com a esperança e o sonho de ter mulher, símbolo de maternidade, de família e do amor. As principais acções da personagem principal têm sempre presente a inscrição feminina, ora partindo do tio Tuahir, que é o adjuvante da personagem principal pelo facto de ser uma personagem tipo, ou seja, representa a classe de protector, com a função social e familiar do tio-pai, como documenta o conselho patente no diálogo seguinte:

– *Vamos!*

– *Eu fico, tio.*

– *Nem pense. Aqui ninguém fica. Se não quer me acompanhar então siga noutra direcção. Mas aqui é que não fica.* (IP, p. 94)

O homem solteiro, conselheiro, que legitima a paternidade, como se pode comprovar no diálogo entre tio e sobrinho, não se sente confortável estar distante do miúdo ainda que este intente uma acção sem o tio. Neste sexto capítulo, o incidente que teve com as mulhe-

res profanadoras foi mesmo uma demonstração de que não deveria estar sozinho, precisava de uma pessoa mais velha para o acompanhar naquela sobrevivência, que era o único Tuahir: “Muidinga se deixa levar nos braços do velho. Lhe sabe bem aquele abandono, as marcas dos brutais apertos lhe parecem nem existir.” (IP, p. 96). Também podemos classificar o tio como personagem individual que tem como oponente a ex-mulher – “Mulheres é bom quando não há amor, disse. Porque o amor é esquivadiço. [...] Vale a pena uma puta, miúdo. Gastamos o bolso, não o peito. Numa puta não pomos nunca o coração.” Esta é a Jorgina que o velho Tuahir com ela se decepcionou e traduz o mau comportamento dela como a característica de qualquer mulher, ou seja, que a mulher não deve ser amada. Outro momento, o mesmo tio refere: «Pensa Joaquinha, pensa Tinita. Essas tem as próprias tatuagens, você toca a barriga delas e sente parece é uma casca» (MSM, p. 116). Encontramos, neste romance, representação de duas figuras femininas – Jorogina e Joaquinha/Tinita – completamente diferentes: a Jorogina decepcionou o tio Tuahir e este acha, de forma genérica, que não se deve amar às mulheres, porque são infiéis aos seus esposos ou namorados; e Joaquinha ou Tinita merecem ser amadas, em presença, porque são perfeitas.

A personagem secundária Tuahir e, em algumas intervenções, com o estatuto de narrador onisciente é profusamente conhecedor de figuras femininas – a Joroginha, principalmente, “– Me enganei dessa mulher, Muidinga.” (MSM, p.115). A mulher descrita, com algum enfoque diegético, é exibida à distância, para um espectador solitário e interessado por ter uma mulher, o Muidinga. É-nos apresentado um retrato de um tipo de mulher gananciosa e infiel: «Ela parecia burrinha, metida em ideia só por biscate». Mas Tuahir amara muito a sua amada pela promessa que ela deixou perante os serviços de Deus. Amuo e frustração acompanham o discurso do Tuahir. Uma mistura de ódio e nostalgia tomava conta dele, que não podia aceitar a promessa quebrantada pela Jorgina, tentando transformar o amor que fermentava uma aguda saudade em ódio transposto ao seu permanente interlocutor, Muidinga. Ressentimento, ódio, desejo reprimido, despeito fazem a mistura do retrato psicológico e social do Tuahir e do Muidinga.

A inscrição feminista está patente, nos três capítulos em análise, por um lado os encontros passados e desencontros presentes das amadas e/ou desamadas com os seus notálgicos e admiradores apaixonados e, por outro, o amor não correspondido, a infidelidade, a imaginação e o sonho de ter e estar com mulheres.

Segundo Barthes (1966, pp. 19-20), o narratário é uma entidade fictícia, um ‘ser de papel’ com existência puramente textual, dependendo directamente de outro ‘ser de papel’. A personagem principal Muidinga, nestes capítulos, é, ao mesmo tempo, narratário intratextual, porque é um destinatário visível do tio Tuahir. Ocorrem estratégias de interpelação entre o tio e o sobrinho, quando aquele dá tarefas e este ainda que, ao princípio receoso, o ouve e cumpre as orientações: “– Conte, tio. Se é uma estória me conte, nem importa se é verdade.” (MS, p.144); “– Você, miúdo, não conhece meu caso com Jorogina?” (MSM, 115). Nota-se que esse narratário, além de apenas ouvir histórias dos antepassados, de hábitos e costumes do povo moçambicano pelo tio dele, pergunta, lembra-se, formula opiniões. Ainda o diálogo entre os dois, nos capítulos sétimo e nono, incide na implicação feminina: “– Agora pensa nas meninas. – Tio! Não faça isso....” (MSM, p.116). O tio persuade o narratário a aceitar a sua opinião, mais adiante convence-se que o Muidinga está a pensar nelas, estando preparada a atenção para auscultar o

narrador intradieético. O personagem principal é, nalgumas vezes, em monólogos interiores, narratário, destinatário imediato: “Uma voz dentro o avisa: – Foge, Muidinga!” (IP, p.95), portanto o narratário é o próprio personagem principal em relação à audição de histórias míticas de aventuras e às lamentações sobre relações amorosas quebradas.

A narração, “como processo de enunciação narrativa” (REIS e LOPES, p. 246), ocorre nos três capítulos: (i) “A mais velha se acerca e, [...], lhe bate na cara. [...]. Uma por uma, todas as outras dão um passo em frente e lhe atiram pancadarias. Lhe batem com paus, ramos secos, lhe atiravam areia, pedras, torrões.” (IP, p.95); (ii) “Sem compreendem o motivo eles cantam em desafio. Depois, dançam, batucando nas latas.” (MSM, p. 116); (iii) «Tuahir esfrega os ensonados olhos.» (MS, p. 143). Notamos que a narração traduz justamente a instantaneidade de formas verbais como presente histórico – *se acerca / lhe bate / dão / lhe atiram* – em (i), – *cantam / dançam*, e como gerúndio – *batucando* – em (ii), como presente narrativo *esfrega* – em (iii). A ação, em (i), transforma o estado da personagem principal, de curioso para desiludido, ouvindo vozes humanas femininas que há muito não as ouvia, ficou ansioso em fazer-se presente no lugar onde era o sacrilégio das mulheres e tido como prevaricador, desrespeitoso, é fortemente violentado pelas velhas; em (ii), a narração avança depois de uma pausa «*Despertam sentados, na mesma posição com que tinham adormecido*» em (iii), a enunciação narrativa incide na inércia do tio em aceitar o pedido formulado pelo sobrinho em fantasiar a brincadeira de pai e filho. A figura feminina, no modo de expressão narração, tem o tema sempre veiculado a mulher, presente, imaginada e sonhada.

Partindo do pressuposto de REIS e LOPES [s/d] de que “A descrição é o lugar onde a narrativa se interrompe” (p. 94), no romance, gênero narrativo, há sempre fragmentos discursivos portadores de informações sobre personagens: “O pobre moço [...] as mulheres endoidadas.” (IP, p. 96); [...] “Estiveste a ler sobre essa mulher, a tal Farida. Devia ser bonita, a gaja.” (MSM, p. 115); «O tal Táimo era um falecido» (MS, p. 143). Esses fragmentos descritivos configuram o cenário diegético e são tendencialmente momentos de pausa na progressão linear dos eventos diegéticos. De salientar que, nos capítulos em estudo, ocorrem abundantemente segmentos descritivos onde a inscrição feminista é uma fotografia viva.

O *monólogo interior* ocorre apenas no sétimo capítulo: “Uma voz dentro o avisa: – *Foge, Muidinga!*.” (IP, p. 95). Este enunciado representa a consciência e o discurso mental do Muidinga quando o medo tomou-lhe pela presença das idosas profanadoras. Todavia, nos outros capítulos, o autor optou por substituir o *monólogo interior* em diálogo que a seguir vamos analisar.

O diálogo tem múltiplas funções no texto narrativo. Por um lado, é a forma mais mimética de representação da voz das personagens e, por outro, ele contém uma série de indícios sociolectais e idiolectais que permitem uma dramatização das personagens no cenário social em que se movimentam. No Sexto Capítulo, ocorrem diálogos entre a personagem principal e o tio, antes da violência feminina, numa discussão em que o sobrinho queria ficar no autocarro, domicílio deles, mas o tio não consentia, como solução: “Valia a pena discutir? Muidinga se resigna, pois, a ir sozinho pelos carreiros dos bichos” (IP, p. 94); e depois da violência das idosas, na última página, quando o tio socorre a personagem principal dessas mulheres violentas. De salientar que, durante a violência, há registo de frases interrogativa

e imperativa: “– Porquê me batem, mães?” e “– Não me batam mais, por favor!” (IP, p. 95), respectivamente, que são unilateralmente proferidas pelo Muidinga, de dúvida e susto, e de súplica e admiração. Do exposto, percebe-se que se o Muidinga não se resignasse no primeiro diálogo com Tuahir, não seria violentado pelas velhas, porém, por se tratar de um menino que segue quase tudo o que o tio lhe diz, seguiu “[...] noutra direcção.” (IP, p. 94). O diálogo que se pretendia estabelecer entre Muidinga e as Idosas representa a inscrição feminina e é, particularmente, muito importante para ajudar a personagem principal a sair do mal-entendido: desconhecimento da ritualização feminina. O episódio da violência mostra-nos que a temática narrada em *Terra Sonâmbula* é atemporal, visto que actualmente a violência doméstica continua a fustigar as famílias. Ainda, de forma subtil, a violência feminina tem ocorrido nos nossos dias que há 30 anos já se fazia sentir, como Muidinga, em representação daquela época que o romance elucida: os homens eram violentados pelas mulheres como hoje acontece em silêncio e em privado porque o violado não quer passar represálias, sente-se encabulado, impotente, não publicando nem denunciando o crime. Outro aspecto que o mesmo episódio transmite-nos é a ineficiência comunicativa, quando entre o homem e a mulher ou o emissor e o receptor não se encontram no mesmo código, não ocorre a comunicação, portanto o desconhecimento do código cultural e identitário despoleta violência, porque a ausência desse saber pode ser interpretado como desrespeito, consequentemente incorrendo sanções como as que se denotam neste Sexto Capítulo.

No Sétimo Capítulo, registam-se também dois tipos diálogos: o primeiro é aquele em que as reacções ou respostas do interlocutor Muidinga são pragmáticas no lugar de serem expressivas, como documenta a primeira página do capítulo, onde Tuahir descreve o estado de tempo que o espaço “Charra” está a passar e intenta com uma construção fática: “Você me anda a ouvir, miúdo?” para provocar o interlocutor à descodificação da mensagem. Ainda, no mesmo tipo de diálogo, ocorre um discurso omnisciente em que o tio declara ao sobrinho que “– Te falta é uma mulher, [...]”. Também recorre à construção fática e retórica, não só para convidar o interlocutor a interagir mas também para o pôr a reflectir sobre mulher: “– Você, miúdo, não conhece meu caso com Jorogina?”. Nas restantes páginas, ocorre o segundo tipo de diálogo onde o processo de codificação e decodificação da mensagem toma o ritmo normal, em que são abordados aspectos ligados a hábitos e costumes, bem como a necessidade de uma mulher para completar o homem e família.

No Nono Capítulo, há diálogo em todo texto, em dois momentos, sendo, no primeiro, entre o tio e o sobrinho cuja temática principal é solidão: “– Tio, eu me sinto tão pequeno... – É que você está só. Foi o que fez essa guerra: agora todos estamos sozinhos, mortos e vivos. Agora já não há país.”; no segundo, há um diálogo entre pai e filho, representados por tio Tuahir e sobrinho Muidinga, respectivamente, onde o autor mostra que os pais são insubstituíveis, ainda que fosse fantasia usar as formas de tratamento ‘pai’ e ‘filho’ resultou a ‘brincadeira’, uma conversa paternal e fraternal que se deve ter numa família; necessidade de carinho, oferecimento de ‘mimos’, aconchego, confidencialidade, confiança e segurança. A meio do diálogo, a inscrição feminina inevitável deu azo: “– É que trago um desgosto de mulher”, com esta intervenção do filho, a conversa foi à volta da perda da importância do amor, da felicidade e da bondade, naquele período, que se tinham sido substituídos pela sobrevivência devido a miséria e a fome que caracterizavam as pessoas do país intensamente fustigado pela guerra de desestabilização nacional.

Em diante, os temas abordados no diálogo que fluiu foram origem, originalidade, identidade, respeito pelos mortos, e necessidade de ensino e instrução. Temas tratados entre pai e filho. Um diálogo real que a guerra tirou ao Muidinga.

Dos modos de expressão, como nos tínhamos referido, ocorre a “descrição”, ainda que seja estática, sem movimento, que auxilia a “narratividade” que tem a ver com a sucessão e transformação de estados narrativos, que nos apresenta uma sucessão lógica de acções. Assistimos, ainda, à inscrição da mulher do ponto de vista da crítica masculina: o homem vive conquistando o amor mas, pela carestia da vida, a mulher, em troca, oferece a infidelidade e tira vantagens alheias ao amor e amizade.

Considerações finais

Os capítulos 6, 7 e 9 são excertos do alegórico romance *Terra Sonâmbula*. O romance é uma narrativa longa, com multiplicidade de espaços e tempos. No caso concreto, o autocarro é o espaço central e as cercanias desse autocarro e a mata são os espaços secundários. A diegese dá-se no tempo do pós-guerra civil e no mês de Junho sobre o frio: “O autocarro incendiado, Junhito maldiçoado, os corpos carbonizados, [...]”. Os excertos abordados, com mestria, inscrevem a figura feminina como preponderante para a estabilização conjugal e familiar onde o amor e a amizade devem vingar. No entanto, a guerra de 16 anos trouxe miséria e fome, por um lado, instalou a subversão dos valores dos sentimentos de amor e a harmonia familiar e social a todos níveis. Por outro, os excertos, em pauta, narram a desgraça, a escassez de quase tudo, a vida difícil representada pela personagem principal Muidinga e pela personagem adjuvante Tuahir. Os excertos têm um elevado elenco de personagens, em geral, todavia, nos capítulos, em causa, sem olharmos para os cadernos de Kinzu, que não foram o nosso foco de análise, em presença, além das velhas profanas, há duas personagens, Muidinga e Tuahir; as demais estão ausentes, são personagens aludidas por imaginação, recordação e sonho. O romance *TS* do escritor moçambicano Mia Couto torna-se sempre actual, porque a crítica feminina que nele é evidenciado espelha o mundo real, ou seja, há ainda resquícios da guerra de 16 anos no capital humano, na relação homem e mulher e nas várias temáticas que o romance transmite-nos.

Referências

- CARVALHAL, T. F., (2006) *Literatura comparada*. 4.ed. rev. e ampliada. – São Paulo: Ática.
- COUTO, M. (s/d) *Terra Sonâmbula*, São Paulo, Companhia das Letras.
- LEMONS DA COSTA, F., BUENO DE GODOY, M. E., (2018) *Terra Sonâmbula, de Mia Couto: Memórias míticas e metáforas de guerra*, Rev. Entre parênteses, No. 7, Vol. 2.
- MACHADO, Álvaro Manuel, PAGEAUX, Daniel-Henry, s/d, *Da Literatura Comparada à Teoria da Literatura*, Lisboa, Edições 70.
- MARRECO, M. (2008), *Velhice feliz: irónica visão da escrita feminina, Línguas e Letras*.
- MATA, I. (2014) *Estudos Pós-Coloniais Desconstruindo genealogias eurocêntricas*. Porto Alegre, Civitas, v.14, n.1.
- MENDONÇA, F. (s/d) *Espaços de violência na narrativa moçambicana contemporânea*, Universidade Eduardo Mondlane.
- REIS, C. e LOPES, A., (s/d), *Dicionário de Narratologia*, 5ª ed., Almedina.
- TUAN, Yi-Fu, (1983), *Espaço e lugar*, Trad. Livia de Oliveira, São Paulo, Difel.

Educação, língua e desenvolvimento: o papel do IHMT na promoção da saúde global

Maria Manuela Calado¹

Docente, mcalado@ihmt.unl.pt

Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

1. Da Saúde Tropical à Saúde Global: o legado do IHMT

A fundação do Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT) no início do século XX inscreve-se no quadro do colonialismo português, respondendo à necessidade de formação em Medicina Tropical e Saúde Pública. Durante décadas, a sua atuação esteve diretamente associada ao suporte técnico e científico do império colonial (Abrantes, 2004).

Desde 1902 que o IHMT ocupa um papel central no desenvolvimento científico e na cooperação internacional em saúde, que ao longo de mais de um século tem dedicado ao ensino e investigação, das ciências médicas e biomédicas, e em particular no estudo das doenças predominantes nos países tropicais (Abrantes, 2024; Viveiros 2012). Procurando contribuir para a resolução dos problemas de saúde global, o IHMT procura oferecer ações formativas nas áreas Microbiologia e Parasitologia Médicas, Medicina Tropical e Saúde Internacional, visando promover a formação pós-graduadas, a investigação, a prestação de serviços à comunidade e cooperação para o desenvolvimento, apoiado na cooperação e a partilha do conhecimento científico em saúde junto dos países da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP) (Viveiros, 2012).

Com o foco em investigação de alto nível, o *Global Health and Tropical Medicine – GHTM*, é uma unidade de Investigação e Desenvolvimento (I&D), que congrega as atividades de investigação do IHMT nas áreas de saúde global e medicina tropical (IHMT, 2022). Sendo GHTM uma Unidade de Investigação e Desenvolvimento tem como um dos seus objetivos criar evidências científicas que desenvolvam políticas de saúde e consolidar o papel de Portugal enquanto parceiro estratégico para o desenvolvimento e implementação de uma agenda de investigação em Saúde Global (IHMT, 2022, 2023).

Sendo a saúde global, uma área interdisciplinar tem alcançado uma enorme relevância no século XXI, no âmbito da sua interligação com os determinantes sociais, culturais e políticos que moldam a saúde das populações, mas também na área das ciências Biomédicas. Uma vez que a educação, a cooperação internacional e a língua comum entre países que compõem a CPLP, são ferramentas primordiais ao conhecimento científico e que permitem a consolidação de redes de investigação e formação.

Criado para dar uma resposta na formação em Medicina Tropical, o IHMT transformou-se ao longo do tempo numa instituição universitária de referência, comprometida

1. Global Health and Tropical Medicine, GHTM, LA-REAL, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, IHMT, Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal.

com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a promoção de uma visão global da saúde baseada na excelência científica, na integridade, na justiça e na valorização da diversidade (IHMT, 2024).

Incorporando, os três eixos – educação, língua e desenvolvimento, o IHMT no trabalho que desenvolve diariamente, contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente, para os ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 4 (Educação de Qualidade) e para o ODS 17 (Parcerias), criando pontes entre a ciência, a sociedade e a política. Contudo, novos desafios como as ferramentas digitais para o ensino, o reforço de redes internacionais e a sustentabilidade das iniciativas de cooperação; no entanto, o IHMT demonstra que o conhecimento científico, aliado à valorização cultural e linguística, constitui uma ferramenta poderosa para a promoção da saúde global (Nunes, 2024).

O presente artigo procura apresentar o percurso histórico, a missão, as atividades de ensino e investigação, bem como a colaboração internacional do IHMT, destacando o seu contributo para a construção de uma saúde global equitativa, com especial destaque para a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

2. O Impacto da Educação na promoção da Saúde

Reconhecida como um elemento principal para a robustez dos sistemas de saúde, particularmente em contextos de elevada interdependência global, a Educação em Saúde é considerada hoje como sendo o elemento principal para reforçar os sistemas de saúde (Frenk *et al*, 2010). Por outro lado, a Literacia em Saúde, traduz-se na capacidade de utilizar e avaliar o conhecimento em saúde, sendo um importante determinante da saúde e da qualidade de vida (Loureiro, 2015). Trata-se, portanto, de um conceito central para a promoção da saúde global, uma vez que populações com baixa literacia em saúde apresentam maior vulnerabilidade a doenças, menor adesão a práticas preventivas e dificuldades acrescidas na utilização dos serviços de saúde (WHO, 2016; Loureiro, 2008) Ambos os conceitos desempenham um papel central na promoção da saúde.

Atualmente, o IHMT, desenvolve atividades em áreas que vão desde as novas técnicas moleculares até aos sistemas globais de saúde, com um forte compromisso na resolução de problemas de saúde que atingem os mais pobres e os excluídos, em todas as regiões do mundo (IHMT, 2024). Como unidade orgânica da Universidade Nova de Lisboa, o IHMT é reconhecido, a nível nacional e internacional, não só pela sua história, mas também pela qualidade científica do ensino pós-graduado, investigação e os seus contributos na cooperação para o desenvolvimento da saúde nos PALOP e Timor-Leste. (IHMT, 2024)

No contexto do IHMT, a Educação e a Literacia em Saúde comunicam de forma sinérgica, quer seja por meio da formação de profissionais de saúde ou da cooperação científica internacional, o IHMT contribui para a expansão da literacia em saúde nos países lusófonos, enquanto promove estratégias de educação em saúde respeitando a diversidade linguística e cultural dos contextos locais (IHMT, 2022).

A Saúde Global, uma área interdisciplinar, tem alcançado uma enorme relevância no âmbito da sua interligação com os determinantes sociais, culturais e políticos que moldam a saúde das populações, mas também na área das Ciências Biomédicas. Sendo a educação, a cooperação internacional e a língua comum entre países que compõem a CPLP, estas são ferramentas primordiais ao conhecimento e que permitem a consolidação de

redes de investigação e formação. Neste sentido, destaca-se o contributo do IHMT para a construção de uma saúde global equitativa, especialmente no espaço da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) (Nunes, 2024).

Nos últimos anos, o IHMT, estruturou uma ampla oferta formativa, que inclui mestrados, doutoramentos em áreas como as Ciências Biomédicas, Doenças Tropicais e Saúde Global, Medicina Tropical e ainda cursos de especialização. Entre os cursos de maior relevância destacam-se: – Medicina do Viajante (desde 1999) – Epidemiologia (desde 2014), – Curso Internacional de Gestão em Saúde para o Desenvolvimento – CIGESD (2014/15), – Curso de Especialização em Saúde Pública (desde 2016). Nos últimos anos, mais de 460 alunos passaram pelos programas do Instituto, representando diversas nacionalidades, com destaque para estudantes oriundos de países africanos de língua oficial portuguesa (PALOP) (IHMT, 2024). Para capacitar técnicos e dirigentes dos sistemas nacionais de saúde, os cursos de apoio ao desenvolvimento são particularmente significativos, pois são adaptados às necessidades dos países que os solicitam, sendo muitas vezes ministrados localmente, fortalecendo a capacidade institucional e contribuindo para o avanço de cuidados de saúde universais.

No reconhecimento do papel do IHMT na promoção da formação avançada e na valorização do conhecimento científico, é criado o Centro Ciência LP, que resultou da entre o Estado Português e a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), para a criação “Centro Internacional para a Formação Avançada em Ciências Fundamentais de Cientistas oriundos dos Países de Língua Portuguesa”, visando reforçar a cooperação científica e académica no espaço lusófono e tendo como um dos objetivos formar 80 novos doutores por ano (Ciência LP, 2024).

3. Colaboração Internacional

O IHMT tem desempenhado um papel estratégico na promoção de redes de cooperação internacional. Uma das iniciativas mais emblemáticas foi a coorganização do 1º Programa de Doutoramento em Ciências Biomédicas em Angola (2018-2022), em parceria com a Universidade Agostinho Neto. Este projeto envolveu 25 candidatos a doutoramento, 15 unidades curriculares e a colaboração de docentes angolanos e portugueses. O primeiro doutorando graduou-se em 2022, simbolizando o sucesso da iniciativa. Outro exemplo relevante é o curso de formação avançada em Investigação Clínica, destinado a médicos e investigadores de saúde dos PALOP. A primeira edição ocorreu em 2023 e a segunda encontra-se em curso, evidenciando o compromisso em criar massa crítica e grupos locais de investigação clínica (IHMT, 2022). Estas ações, associadas ao estatuto do IHMT como Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde (OMS), reforçam o seu papel do como ponte científica e cultural entre Portugal, a Europa e os países da CPLP (WHO, 2025).

4. Língua e desenvolvimento: uma visão partilhada

O trabalho do IHMT exemplifica como a educação e a ciência, articuladas com a língua portuguesa enquanto elo cultural, podem contribuir para o desenvolvimento sustentável. O desafio na formação avançada, na cooperação bilateral e multilateral, e no fortalecimento de capacidades institucionais, constitui uma estratégia essencial para

enfrentar os desafios globais de saúde. Assim, a língua portuguesa transcende o seu papel comunicativo, funcionando como veículo de circulação de conhecimento, de construção de redes pedagógicas e científicas, e de promoção da equidade em saúde.

O percurso do IHMT reflete a transição de uma instituição criada para servir um projeto colonial para um centro académico e científico voltado para a saúde global e os ODS. A sua missão integra ensino, investigação e cooperação internacional, sempre guiada pelos valores de integridade, justiça, competência e respeito. Ao fortalecer parcerias, promover a investigação de excelência e apostar na formação de profissionais de saúde nos países da CPLP, o IHMT reafirma-se como ator relevante na promoção de uma saúde global equitativa e sustentável.

5. Conclusão

A ligação entre educação, língua e desenvolvimento revela-se essencial para responder aos desafios da saúde global. O IHMT, enquanto instituição académica e científica de referência, desempenha um papel estratégico na formação de profissionais, na promoção da investigação e no reforço da cooperação internacional. Neste sentido, reafirma-se a importância de fortalecer a educação e valorizar a língua como instrumentos de mudança social e de progresso científico, essenciais para a construção de um mundo mais saudável e equitativo.

Agradecimentos/Financiamento: Este trabalho foi financiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., através da Unidade I&D Saúde Global e Medicina Tropical (GHTM-UID/04413/2025) e do Laboratório Associado em Tradução e Inovação para a Saúde Global REAL (LA/P/0117/2020).

Referências

- ABRANCHES, P. (2004) – O Instituto de Higiene e Medicina Tropical: um século de história: 1902-2002. Edição Centro Editorial e Livreiro da Ordem dos Médicos, Lisboa, 66 pgs.
- CENTRO CIÊNCIA LP. (s.d.) (2024) *Centro Ciência LP – Sob os auspícios da UNESCO*. Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade NOVA de Lisboa: <https://www.ciencialp.pt/>
- FRENK J, Chen L, BHUTTA ZA, COHEN J, CRISP N, EVANS T, FINEBERG H, GARCIA P, Ke Y, KELLEY P, KISTNASAMY B, MELEIS A, NAYLOR D, PABLOS-MENDEZ A, REDDY S, SCRIMSHAW S, SEPULVEDA J, SERWADDAD, ZURAYK H.. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet*. 2010 Dec 4;376(9756):1923-58. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5. Epub 2010 Nov 26. PMID: 21112623
- INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL (IHMT). (2022). *Relatório de Atividades 2021/2022*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. <https://www.ihmt.unl.pt>
- INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL (IHMT). (2023). *Relatório de Atividades 2021/2022*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. <https://www.ihmt.unl.pt>
- INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL (IHMT). (2024). *Relatório de Atividades 2023/2024*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. <https://www.ihmt.unl.pt>
- LOUREIRO, Isabel (2015) – A literacia em saúde, as políticas e a participação do cidadão: editorial = Health literacy, policies and citizen participation: editorial. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. ISSN 0870-9025. Vol. 33, Nº 1 p. 1

LOUREIRO, I. (2008). O processo de aprendizagem em Promoção da Saúde. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, (42-1), p. 65-89. https://doi.org/10.14195/1647-8614_42-1_4

NUNES, J. (2024). Ainda a Saúde Global. *Anais Do Instituto De Higiene E Medicina Tropical*, 23(1), 19-22. <https://doi.org/10.25761/anaisihmt.472>

VIVEIROS, M. O ensino das Ciências Médicas e Biomédicas no Instituto de Higiene e Medicina Tropical – Contextualização Histórico-Pedagógico (2012). *Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical*; 11:178-80.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016). *Health literacy toolkit for low – and middle – income countries*. Geneva: WHO.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO collaborating centres – collaborating institutions, functions and objectives* [Internet]. Geneva: WHO; [citado em 12 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/about/collaboration/collaborating-centres>

Educação para os empreendedores: utilidade do uso do ponto crítico das vendas e margem de segurança

João António Dias Junior¹

Docente, joao.junior@ucm.ac.mz

Jorge Caetano Fonseca²

Docente, jorgecaetanofonseca859@gmail.com

Universidade Católica de Moçambique, Moçambique

1. Introdução

Quando procedermos uma análise mais profunda das actuais tendências do mundo económico, é destacada a predominância de economias mais voltadas ao mercado, conduzidas essencialmente pelas decisões de seus consumidores. A abertura de mercados e o crescimento da competitividade entre as unidades produtivas marcas impostas pela globalização da economia, exigindo maior nível de qualidade e eficiência de seus agentes.

Assim, a educação pode ser entendida como um instrumento normativo que constitui uma acção social contextualizada num tempo e espaços definidos em função dos quais variam as possibilidades, os recursos e os conteúdos formativos. Neste contexto, as práticas educativas institucionais não são processos uniformes e gerais, mas, realidades singulares cuja forma e fundo variam de uma comunidade para outra, no âmbito onde os conteúdos e as modalidades educativas se dispõem de acordo com os interesses e objectivos das instituições educativas e das pessoas para quem se organizam e actualizam. Para a formação do carácter, os empreendedores precisam de saber a importância da educação para os empreendedores a utilidade do Ponto crítico das vendas e margem de segurança, viver, desde início, experiências moralmente enriquecedoras, que os ajudam a interiorizar os valores básicos, em especial o valor da gestão financeira na vida pessoal tal como na organização.

1. João António Dias Júnior, nasceu a 24 de Setembro de 1972 no Distrito de Moatize, Província de Tete, Mestre em Gestão e Administração Educacional e Licenciado em Serviço Social pela Universidade Católica de Moçambique, docente da disciplina de Sociologia Geral, Psicologia Geral, Didáctica Geral, Metodologias de Investigação Científica e Habilidades de Vida e HIV/SIDA na Universidade Católica de Moçambique no Instituto de Educação a Distância.

2. Jorge Caetano Fonseca, nasceu a 07 de Abril de 1979 no Distrito de Marromeu, Província de Sofala, Doutorado em Ciências de Educação e Comunicação com especialização em Inovação Educativa pela Universidade Católica de Moçambique Delegação de Nampula, Mestre em Administração e Gestão Escolar com especialização em Ciências de Educação pela Universidade Pedagógica de Moçambique Delegação da Beira, Licenciado em Economia e Gestão pelo Instituto Superior de Ciências e Gestão, docente da disciplina de Cálculo Financeiro, Gestão Financeira, Fundamentos de economia, Organização e Gestão Escolar, Gestão Financeira de Organizações e Projectos, Avaliação da Qualidade em Educação e das Organizações Educativas, Modelos de Administração Escolar, Políticas Educativas e Ensino Superior em Moçambique e Pesquisador na Universidade Católica de Moçambique no Instituto de Educação a Distância.

Nota-se constantemente o fecho ou encerramento das empresas, por falta da incapacidade de manter os investimentos, a incapacidade de honrar os compromissos para com os terceiros, falta de controlo da rentabilidade do capital investido, a falta de controlo dos seus lucros, possibilidade de falência e entre outros. Perante este problema, pode se dar o seguinte questionamento: *Qual é o contributo da Educação para os empreendedores, a utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança?*

A opção pelo tema da pesquisa justifica-se pelo facto de constituir uma prioridade a operação de mudanças tendentes à melhoria da inserção na formação moral dos empreendedores em educação na observância do cálculo no uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança. Podemos perceber o ponto de equilíbrio tem como objectivo principal mostrar para a empresa o que ela precisa de produzir e vender para cobrir todos os seus custos e despesas (fixos e variáveis) e dar lucro. Cada empresa tem o seu próprio ponto de equilíbrio. A análise do ponto de equilíbrio deve ser feita com cautela, tendo em conta as peculiaridades da empresa, ramo de actividade, estrutura de custos e qualidade da informação na base de cálculo, bem como à margem de contribuição, que terá relação e reflexo directamente no fluxo de caixa.

É relevante para gestores determinarem e saberem quais as quantidades a produzir ou a vender, para atingirem um ponto em que não tenham lucro, nem prejuízo, a fim de delinear as estratégias que lhes permitem ultrapassar esse ponto e produzirem ou venderem quantidades que lhes dêem lucro.

O exercício do objecto deste estudo foi desenvolvido no âmbito das buscas de alternativas e possibilidades com o intuito de apoiar as instituições, o qual teve como objectivo central Compreender a Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança. Para o efeito, o pesquisador propõe os seguintes objectivos específicos:

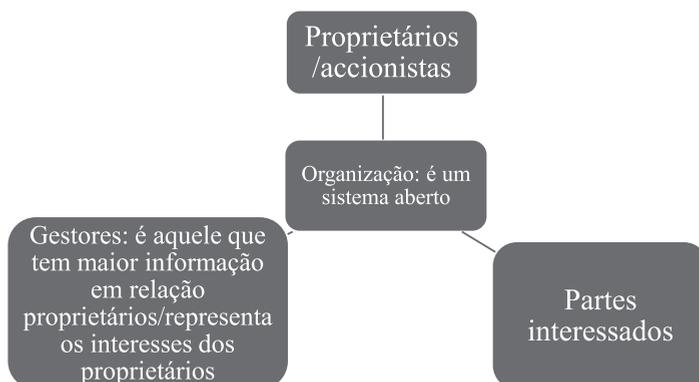
- Identificar *contributo da Educação para os empreendedores a utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança*
- Descrever a relevância do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança
- Perceber o papel da educação *para os empreendedores a utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança;*

2. Revisão da literatura

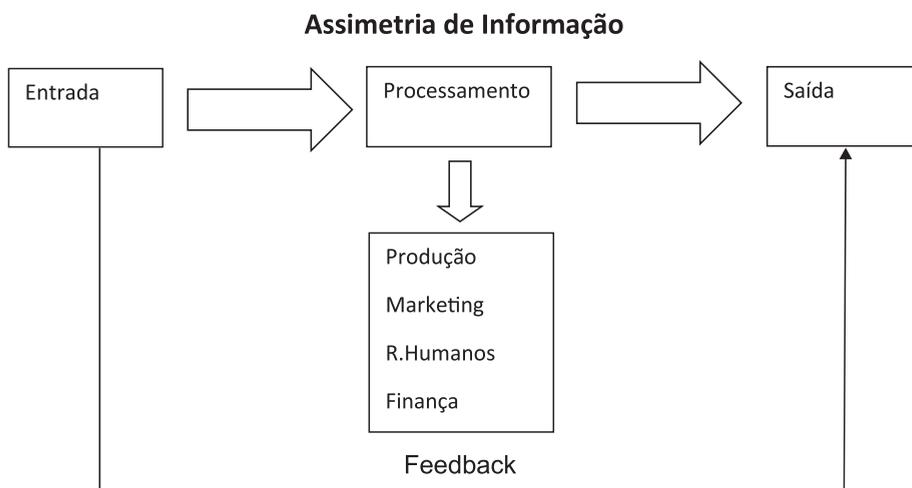
A globalização pressupõe um livre comércio entre as nações e nesse contexto a contabilidade assume um papel muito importante nesse processo porque apura e divulga os resultados das empresas em diferentes contextos económicos sujeitos a normas específicas, e também dos agregados de mercado.

Dessa forma, uma empresa não pode mais ser vista como um sistema fechado em seu ambiente interno, mas sim como um sistema aberto com o principal, objectivo de obter resultados.

2.1. Empresa



Fontes: Fonseca, 2024



Fontes: Fonseca, 2024

Uma empresa pode ser definida como uma organização que tem por objectivo obter utilidades através da sua participação no mercado de bens e serviços. Geralmente é uma integração de elementos humanos, materiais e técnicos.

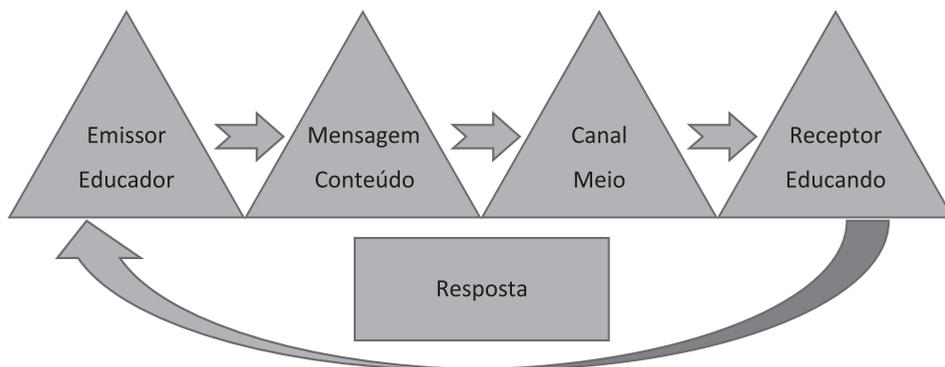
2.2. Educação para os empreendedores a utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança

Enquanto Freire (2019) entende a educação como sendo um esforço a serviço da humanidade ou do bem-estar da humanidade. Já para, Boavida e Dujo, (2007), a educação pode ser entendida como um instrumento normativo que constitui uma acção social contextualizada num tempo e espaços definidos em função dos quais variam as possibilidades, os recursos e os conteúdos formativos. Neste contexto, as práticas educativas institucionais não são processos uniformes e gerais, mas, realidades singulares cuja forma

e fundo variam de uma comunidade para outra, âmbitos onde os conteúdos e as modalidades educativas se dispõem de acordo com os interesses e objectivos das instituições educativas e das pessoas para quem se organizam e actualizam.

Edgar (2002) e Carmo, (2014), apontam uma das principais características do acto educativo: a sua constante mudança e o seu dinamismo; um processo estruturado por momentos, elementos e acontecimentos que interactuam e se influenciam mutuamente e mudam no tempo. Assim se exemplifica neste modelo básico – linear-de-educação-comunicação. Abaixo apresentamos o processo básico da educação-comunicação:

Figura 1. Processo básico da educação-comunicação



Fonte: Autores com base em Gomez, Freitas e Callejas, (2014)

2.3. Ponto crítico das vendas e margem de segurança

Todas empresas têm sempre como objectivo principal no desenvolvimento da sua actividade obter resultados positivos.

É relevante para os gestores determinarem e saberem quais as quantidades a produzir ou a vender, para atingirem um ponto em que não tenham lucro, nem prejuízo, a fim de delinarem as estratégias que lhes permitem ultrapassar esse ponto e produzirem ou vendem quantidades que lhes deem lucro.

O mesmo se dá em relação ao valor das vendas, procurando saber o valor das quantidades vendida que não do lucro nem prejuízo, após este conhecimento os gestores podem actuar de forma que as vendas ultrapassem o resultado zero a posse a ter o luco desejado.

Assim o ponto crítico pode ser definido como o ponto onde a receita obtida na venda de necessidades de um bem ou serviço e igual os custos incorridos na produção das mesmas quantidades.

O ponto crítico das vendas segundo Matarazzo (2010), Santos (2004), Perreira da Silva (2010), Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), pode ser definido em termos de valor, correspondendo neste caso, o montante de vendas necessário para cobrir os custos totais. Tendo em conta este conceito, no ponto crítico de vendas os lucros são nulos, tornando-se positivo para quantidades superiores e negativos para quantidades inferiores.

O cálculo do ponto critico das vendas permitem efectuar simulações quanto aos resultados das empresas, sendo muito utilizado na realização de análises de viabilidade pós

permite conhecer a dimensão mínima necessária para tornar o projecto lucrativo, existe situações em que o lucro é inferior em relação aos custos (prejuízo) e o contrário a empresa está tendo lucros.

2.4. Determinação do ponto crítico

Para a determinação do ponto crítico das vendas segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), é relevante a presença dos seguintes elementos:

- Resultado (R)
 - Provento (P)
 - Custos variáveis (CV)
 - Custos fixo (CF)
 - Quantidade (Q)
 - Preço de venda (PV)
- $$R = P - C$$
- $$R = P - (CV - CF)$$
- $$R = (Q * PV) - (Q * CV) - CF$$
- $$R = Q(PV - CV) - CF$$
- $$Q(PV - CV) - CF$$

A análise do ponto crítico segundo Matarazzo (2010), Santos (2004), Perreira da Silva (2010), Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), possibilita:

- Analisar o comportamento e influência de alguns parâmetros económico relevante.
- Determinar o espaço de variação do nível de actividade.
- Apreciar a viabilidade económico de novos investimentos em capital fixo.

Produtividade monetária

A produtividade económica do trabalho, avaliada em termos monetários, apresenta na seguinte fórmula:

$$P_m = VAB/Q = VAB/C \times C/S \times S/Q$$

Assim:

VAB/Q = Produtividade Económica

VAB/C = Taxa de Produtividade do Capital

C/S = Intensidade Tecnológica

S/Q = Custo médio do trabalho por produto

Estes indicadores fornecem a seguinte informação:

- A taxa de produtividade do capital ($VAB/$ Capital e exploração) mede a capacidade do capital de exploração para criar valor, isto é, indica o número de unidades de valores acrescentado por 90 unidades de capital investido.
- A intensidade tecnológica (Capital investido/Massa salarial) mede a relação do custo de capital com o custo do trabalho humano, ou seja, indica se a actividade é intensiva em capital ou intensiva em mão de obra.
- O custo médio do trabalho por produto (massa salarial/produção) mede o custo médio anual do factor trabalho incorporado em cada unidade produzida.

Uma explicação mais analítica da taxa de produtividade do capital (VAB/C) pode ser realizada através da sua desagregação em dois indicadores subsidiários:

$$VAB/C = VAB/VN \times VN/C$$

Em que:

VAB/VN = taxa de integração

VN/C = rotação do capital

Rentabilidade V. negocio = resultado líquido / volume de negócios

A utilização dos capitais aplicados expressa-se num coeficiente que, quando muito elevado, pode significar que a empresa está a trabalhar perto do limite da capacidade ou, no inverso, pode significar a subutilização de recursos.

Rotação dos capitais aplicados = volume de negócios / capitais aplicados

Assim, segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), o indicador económico da rentabilidade do capital aplicado (Rc) apura-se na seguinte equação:

Rentabilidade do capital = margem comercial x rotação do capital

Ou

Resultado líquido/capital investido =
resultado líquido/vol. Negócios × vol. Negócios /capital investido

Para aumentar a rentabilidade do capital investido na exploração pode actuar-se sobre a margem (eficácia comercial) ou/e sobre a rotação do investimento (eficácia dos capitais). Assim, através de varias combinações de margem e rotação, é possível atingir-se a mesma taxa de rentabilidade do investimento, isto é, alternativas de rendimento do capital de exploração.

Exemplo: Margem = 15%

Rotação = 2

Taxa de rentabilidade de investimento = $15\% \times 2 = 30\%$

Margem = 5%

Rotação = 6

Taxa de rentabilidade de investimento = $5\% \times 6 = 30\%$

Limiar mínimo de rentabilidade

O Limiar de Rentabilidade segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), corresponde a um determinado ponto económico (chamado ponto crítico das vendas), no qual o valor dos proveitos totais da actividade (volume de negócios) iguala o custo total dessa mesma actividade. Uma vez atingido esse ponto limiar, a empresa tem a garantia de que não terá prejuízo, embora também não registre Lucro, já que os custos fixos igualam a margem bruta (venda – custo das vendas) gerada pelo volume de negócios.

Este conceito fornece-nos muitas informações importantes, pois o ponto crítico das vendas mostra:

- O volume de vendas para o qual os proveitos igualam a custos totais conduzindo a um resultado nulo;
- E também, o volume de vendas que permite a obtenção de uma margem de contribuição suficiente para a cobertura de custos fixos.

Fórmulas para o cálculo do ponto crítico das vendas:

Ponto crítico das vendas em quantidade $\rightarrow Q^* = CF / mg(u)$

Ponto crítico das vendas em valor $\rightarrow V^* = CF / (mg(u) / pv(u))$

Os passos para o cálculo do Limiar de rentabilidade são as diferenças entre os custos fixos e custos variáveis:

- Os custos fixos (Cf) são os custos próprios da estrutura empresarial, que deverão ser assumidos independentemente do volume de negócios (Ex. salários, amortizações, custos financeiros, imposto sobre o rendimento);
- Os custos variáveis (Cv) são os custos que se assumem na razão directa das operações de produção e venda (Ex. consumo de matérias primas, serviços externos, impostos indirectos).

Margem de segurança ou lucro:

De acordo com Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), podemos entender como um indicador estatístico do risco económico de exploração. Este indicador que nos apresenta a percentagem do volume de actividade efectivamente praticada para além do ponto crítico. Para calcularmos a margem de segurança é necessário um prévio conhecimento do ponto crítico das vendas estamos a referir (em valor ou em quantidade).

$$Ms = \frac{\text{Preço de vendas} - \text{preço de custo}}{\text{Preço de venda}} \times 100 \text{ ou}$$

$$Ms = \frac{\text{Margem bruto}}{\text{Preço de venda}} \times 100 \text{ ou}$$

$$Ms = \frac{\text{Margem bruto}}{\text{Custo de preço}} \times 100$$

Ponto crítico das vendas segundo Matarazzo (2010), Santos (2004), Perreira da Silva (2010), Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), entendem que é o ponto onde as receitas e as despesas são iguais, ou seja, em que as vendas são suficientes para cobrir as despesas significa que não se perde nem se ganha dinheiro, estando-se somente a receber o valor que se gastou.

Segundo os autores referem que para determinar o ponto crítico, um empreendedor precisa saber:

- O risco do produto/serviço para clientes
- Os custos associados as que esta ser vendida (custo variável)
- As despesas habituais associadas a gestão do negócio (custo fixo)
 - Custos variáveis: Custos que variam directamente com número de unidade produzidas ou vendidas.

3. Desenho Metodológico

O presente capítulo trazemos uma breve apresentação acerca do procedimento metodológico e das técnicas escolhidas para a realização da presente investigação.

Neste contexto, visa fazer uma apresentação das técnicas, métodos e instrumentos que foram usados para efectivar a pesquisa com a temática relacionada com Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança.

Para Mattos (2005) a metodologia é sistematização de práticas na solução de problemas de pesquisa. É com este princípio que tentamos sistematizá-la de modo a alcançar os propósitos do estudo.

Segundo a ideia dos autores podemos perceber que a metodologia científica pode ser definida como um conjunto de procedimentos e abordagens técnicas intelectuais operacionalizáveis pela ciência para resolver questões atinentes a aquisição objectiva do conhecimento de uma forma sistemática no que se refere aos procedimentos metodológicos como: O paradigma é o tipo de pesquisa, a selecção dos participantes da pesquisa as técnicas de recolha de dados, as considerações éticas, a descrição do local do estudo e os procedimentos para análise dos dados provenientes da entrevista e da análise documental, abaixo apresentamos a tabela que ilustra os objectivos específicos da pesquisa, as questões levantadas e os conceitos chaves da pesquisa.

3.1. Paradigmas da investigação

Bardin (2010) definem paradigma como sendo uma estrutura mental assumida que serve para classificar o real antes do estudo ou investigação mais profunda que comporta elementos de natureza metodológico mais também metafísica, psicológica por ai em diante.

Para este estudo foi utilizado paradigmas interpretativo porque este paradigma valoriza a explicação e compreensão holística das situações, o carácter complexo e essencialmente humano da actividade de interpretação do real e o papel privilegiado que nessa actividade toma o plano da intersubjectividade resultante do encontro e interacção de múltiplos actores sociais entre os quais se inclui o investigador refere o (Amado, 2014).

3.2. Tipo de pesquisa

Para este foi utilizado o estudo qualitativo porque a pesquisa qualitativa pode ser definida como a que se fundamenta principalmente em análises qualitativas, caracterizando-se, em princípio, pela não utilização de instrumental estatístico na análise dos dados (Bardin, 2010).

3.3. Método de pesquisa

Carvalho (2009), define o método científico como um processo racional que se emprega na investigação, ou é a linha de raciocínio adoptada no processo de pesquisa. Os métodos de abordagem, tradicionalmente divulgados em termos que fornecem as bases lógicas a investigação são: Método dedutivo, o método indutivo e o método hipotético dedutivo. Para este estudo vamos utilizar método indutivo.

Método Indutivo

Para este estudo foi utilizada método Indutivo, o conhecimento científico é o único caminho seguro para a verdade dos factos.

Para o Carvalho (2009), define Método indutivo, é uma operação lógica que vai do particular ao geral, ou ao contrário da dedução, não progride simplesmente pelas relações entre ideias. Considera que o conhecimento é fundamentado na experiência, não levando em conta princípios preestabelecidos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para reunir informações pormenorizadas, escolheu-se um conjunto de técnicas e instrumentos metodológicos capazes em abordagem qualitativa, interpretar uma realidade com maior riqueza de detalhes, como é pertinente num estudo de caso: entrevistas, observação, análise documental e grupos de discussão focalizada. A opção por estas técnicas justifica-se pelo facto de ter-se escolhido uma abordagem qualitativa na modalidade de estudo de caso, pois as técnicas seleccionadas podem ser combinadas conforme diz Vilelas (2009) para obter informação muito credível.

Para colher informações em causa, foi utilizado estudo qualitativo de recolha de dados, nomeadamente:

- a) Entrevista semi-estruturada (para obtenção de dados primários do estudo)
- b) Análise documental (para obtenção de dados secundário)
- c) Observação (para obtenção de dados terciário)

3.5. Participantes

Para a seleção dos participantes, importa referir que nas pesquisas qualitativas os indivíduos do estudo geralmente não são chamados por sujeitos ou elementos da amostra, mas sim de participantes.

Entretanto, para este estudo tem como participantes (04) empreendedores todos eles empreendedores informais.

4. Apresentação e discussão de resultados

Os resultados da pesquisa está organizada com base nas categorias que orientam o processo de apresentação e análise dos dados, como afirmamos anteriormente estas categorias emergiram a partir do nosso quadro teórico e dos dados das entrevistas com os participantes em nossa pesquisa acima referenciado as informações sobre a importância do estudo perspectiva da Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança. Assim vamos apresentar e discutirmos os resultados em torno dos objectivos específicos as seguintes questões: Qual é a utilidade da observância do Ponto crítico das vendas e margem de segurança? Quais são as vantagens do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança? Qual é a importância da Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança?

4.1. Utilidade da observância do Ponto crítico das vendas e margem de segurança

A categoria a cima, se procurou saber a utilidade da observância do Ponto crítico das vendas e margem de segurança, nesta questão procuramos saber os participantes (E1, E2,

E3 e E4), pudemos perceber que dos quatros entrevistados foram *unanime em responderem que não conhecem e nunca ouviram falar do a utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança*.

Segundo as respostas dos empreendedores entrevistados, percebemos que têm fraca conhecimentos em matéria da Educação para os empreendedores na observância no uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança. Atraves da observancia do uso do ponto critico das vendas permitem efectuar simulações quanto aos resultados das empresas, sendo muito utilizado na realização de análises de viabilidade pós permite conhecer a dimensão mínima necessária para tornar o projecto lucrativo, existe situações em que o lucro em inferior em relação aos custos (prejuízo) e o contrário a empresa esta tendo lucros. Segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), para determinação do ponto crítico das vendas é relevante e visa: analisar o comportamento e influência de alguns parâmetros económico relevante.

EX: custo fixo e variável e preços unitários.

- Determinar o espaço de variação do nível de actividade.
- Apreciar a viabilidade económico de novos investimentos em capital fixo.

Ponto crítico das vendas é o ponto onde as receitas e as despesas são iguais, ou seja, em que as vendas são suficientes para cobrir as despesas significa que não se perde nem se ganha dinheiro, estando-se somente a receber o valor que se gastou.

4.2. As vantagens do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança

Quanto a essa categoria, se procurou saber qual é a vantagem da educação para os empreendedores a observância do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança, segundo os nossos entrevistados (E1, E2, E3 e E4), *pudemos perceber que dos quatros entrevistados responderam que não conhecem as vantagens porque nunca ouviram falar do Ponto crítico das vendas e margem de segurança*. Para um determinado ponto económico (chamado ponto critico das vendas), no qual o valor dos proveitos totais da actividade (volume de negócios) iguala o custo total dessa mesma actividade. Uma vez atingido esse ponto limiar, a empresa tem a garantia de que não terá prejuízo, embora também não registre Lucro, já que os custos fixos igualam a margem bruta (venda – custo das vendas) gerada pelo volume de negócios.

Segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), estes conceitos fornecem informações importantes, pois o ponto crítico das vendas mostra:

- O volume de vendas para o qual os proveitos igualam a custos totais conduzindo a um resultado nulo; E também, o volume de vendas que permite a obtenção de uma margem de contribuição suficiente para a cobertura de custos fixos.

Segundo os autores referem que para determinar o ponto critico, um empreendedor precisa saber: o risco do produto/serviço para clientes; os custos associados as que esta ser vendida (custo variável); as despesas habituais associadas a gestão do negócio (custo fixo).

4.3. A importância da Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança

Para esta terceira categoria, procurou se analisar a importância da Educação para os empreendedores: utilidade do uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança. Segundo Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), Este instrumento fornece informações importantes, pois o ponto crítico das vendas mostra:

- O volume de vendas para o qual os proveitos igualam a custos totais conduzindo a um resultado nulo;
- E também, o volume de vendas que permite a obtenção de uma margem de contribuição suficiente para a cobertura de custos fixos.

Fórmulas para o cálculo do ponto crítico das vendas:

Ponto crítico das vendas em quantidade $\rightarrow Q^* = CF / (Pv-u)$

Ponto crítico das vendas em valor $\rightarrow V^* = CF / (mg(u) / pv(u))$

Exemplo:

Uma empresa que produz e comercializa o produto A apresenta de custos fixos no valor de 5.000. O preço de venda unitário é de 5 e o somatório dos custos unitários é de 2,50. Para calcularmos o ponto crítico das vendas em quantidade e em valor teríamos que fazer o seguinte:

$$Q^* = 5.000 / (5-2,5) = 2.000 \text{ Unidades}$$

$$V^* = 5.000 / (5 / 2,5) = 10.000$$

Estes valores significam que para a empresa conseguir cobrir todos os custos fixos tem de produzir e vender 2.000 unidades do produto A, o equivalente a 10.000 de vendas. Só a partir destes valores é que a empresa conseguiria obter algum lucro. Margem de segurança ou lucro para Netos (2012), Diniz (2015) & Fonseca (2024), entendem que este indicador nos apresenta a percentagem do volume de actividade efectivamente praticada para além do ponto crítico. Para calcularmos a margem de segurança é necessário um prévio conhecimento do ponto crítico das vendas estamos a referir (em valor ou em quantidade). Para tal precisa por exemplo saber o custo de aquisição do bem a ser vendido aos clientes, o custo matérias-primas, custo de transporte, o custo de embalagem.

Considerações finais

A utilização correcta das ferramentas de controlo proporcionará à empresa melhor utilização de seus recursos, de forma mais consciente. Diante da realização da pesquisa, as questões de investigação não foram respondidas e foi tecido um referencial teórico para reflectir sobre a trajectória histórica da utilidade desse indicador para os empreendedores em Moçambique com ênfase de controlar os activos. É importante ressaltar que o uso de controlos permite ao gestor planear e controlar os recursos financeiros, facilitando a tomada de decisões futuras, assim como novos investimentos. A utilização dos controlos dá condições ao gestor de eliminar dificuldades financeiras e a visualização dos valores de custos e despesas, bem como os valores das entradas e das saídas, permitindo a correcta alocação dos recursos.

Nesta senda, podemos concluir que é importante promover a matéria da *Educação para os* empreendedores o, uso do Ponto crítico das vendas e margem de segurança, porque o cálculo do ponto crítico das vendas permitem efectuar simulações quanto aos resultados das empresas, sendo muito utilizado na realização de análises de viabilidade pós permite conhecer a dimensão mínima necessária para tornar o projecto lucrativo, existe situações em que o lucro é inferior em relação aos custos (prejuízo). Podemos concluir também que este instrumento bem aplicado permite ao gestor/empreendedor planear e controlar os recursos financeiros, facilitando a tomada de decisões futuras, assim como novos investimentos.

Referências

- AMADO, J. (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação*. 2.ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- BARDIN, L. (2010). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BOAVIDA, João, DUJO, D. G. Ângela. (2007). *Teoria da Educação Contributos Ibéricos (1.ª Ed)* – Coimbra.
- CARVALHO, J. E. (2009). *Metodologia do Trabalho Científico. «Saber Fazer» da investigação para dissertações e teses*. 2. ed. Lisboa, Portugal: Escolar Editora.
- DINIZ, N. (2015). *Análise das demonstrações financeiras (1.Es)*. Rio de Janeiro: SESES.
- EDGAR, Morin. (2002). *Os setes saberes para a educação do futuro* – Coleção: Horizontes Pedagógicas/88 – São Paulo. Cartaz editora.
- FONSECA, Caetano Jorge. (2024). *Educação e Comunicação para a Gestão Financeira: Desafios dos Gestores em controlar as finanças*. Novas Edições Académicas.
- GOMEZ, C.A. José; Freitas, P.M. Orlando; Callejas, V.German. (2014). *Educação e desenvolvimento Comunitário Local perspectiva pedagógica e sociais da sustentabilidade*. Porto: Profedições.
- MATARAZZO, D. C. (2010). *Análise financeira de balanços: abordagem gerencial*. 7.ª ed. São Paulo: Atlas.
- MATTOS, P.LC.L.A. (2005). Entrevista não estruturada como forma de conversão: razões e sugestões para sua análise. *RAP: Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.4. n.º, ISSN 0034-7612, ISSN on-line 1982-3134
- NETO, A.A. e SILVA, C. A. T. (2012). *Administração do Capital de Giro*. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas, SA.
- PEREIRA DA SILVA, J. (2010). *Análise financeira das empresas*. 10. ed. São Paulo: Atlas.
- PAULO, F. (2019). *Direitos Humanos e Educação Libertadora, Gestão Democrática da Educação Pública* Cidade de São Paulo eBook.
- SANTOS, L. (2004). *Fluxos de Caixa*. 3.Ed: Porto: Vida Económica (Grupo Editorial Peixoto de Sousa).
- VILELAS, J. (2009). *Investigação: o processo de construção do conhecimento*. Lisboa: Silabo.

**Sessão de entrega
do prémio
Fernão Mendes Pinto**

Discurso do vencedor da edição de 2024 do Prémio Fernão Mendes Pinto

Professora Doutora Ana Manuela Poças Fernandes da Silva

Como galardoada do Prémio Fernão Mendes Pinto de 2024, gostaria de agradecer à Associação de Universidades de Língua Portuguesa (AULP) por terem um prémio para os jovens investidores, como eu, para quem este reconhecimento do trabalho tem uma importância profissional e também pessoal e a oportunidade de participar no congresso, que em 2025 foi Universidade de Zambeze, na Beira em Moçambique, com os colegas do “mundo lusófono”.

Pessoalmente, sinto-me mais lusófona do que europeia. Por isso, não foi difícil fazer uma tese sobre a educação no meio rural da Guiné-Bissau, porque trabalhei nesse país e queria conhecer de forma mais sistematizada a educação e as comunidades. Com a tese pretendia refletir sobre a educação enquanto motor de desenvolvimento e de justiça social, num país em que o direito de acesso e qualidade à educação ainda não é uma realidade para todos.

Mas um país não se conhece, vai-se conhecendo. Nem a luta pelo direito à educação se esgota numa tese. Por isso, este prémio é mais um incentivo a continuar a lutar, na medida das minhas possibilidades, um por uma educação mais justa e inclusiva.

Sessão solene de encerramento

Rumos e sentidos do mundo lusófono

Pofessora Doutora Cristina Montalvão Sarmento

Secretária-Geral da AULP

Professora da Universidade de Lisboa, Portugal

Na qualidade de Secretária-geral da Associação das Universidades de Língua Portuguesa apraz-me registar que a larga maioria dos presentes neste encontro são associados da AULP e parceiros das suas atividades. O significado de se reverem, desenvolverem canais de debate e afinarem estratégias, é o de uma projeção para um futuro contínuo de proximidade e, sobretudo, dá os rumos e sentidos ao mundo lusófono.

A Beira, cidade de Moçambique localizada no centro do país, capital da província de Sofala, recebeu a Associação das Universidades de Língua Portuguesa para o seu XXXIV Encontro, a convite da Universidade do Zambeze, a que se juntaram as Universidades Aberta ISCED, Alberto Chipande, Católica de Moçambique e Licungo. Foi uma grande honra poder participar e agradecemos o magnífico acolhimento humano e logístico, mas também científico e protocolar, tendo a AULP sido distinguida com as presenças das autoridades nacionais, provinciais e locais.

Na cerimónia de abertura oficial do Encontro, o Secretário de Estado da Ciência e Ensino Superior de Moçambique, Edson Macuácuá, no seu discurso frisou, e aqui sublinhamos, *“a realização deste evento testemunha as excelentes e históricas relações de amizade, solidariedade e de cooperação existentes entre os Estados, Governos e Povos da CPLP, unidos não apenas por um passado e língua comum, mas pelo presente e futuro coletivo”*. Consagrando os rumos e sentidos a que aludimos, sufragados na presença de mais de 250 participantes na cerimónia que contou com a presença da Secretária de Estado na Província, o Governador, e outros membros do governo local.

Pela primeira vez a AULP reuniu a mais de quase 1200 quilómetros de Maputo, capital do país, possibilidade aberta pelo marco da estabilidade que Moçambique alcançou na região, onde a guerra dos dezasseis anos mais se fez sentir, e pela aceitação pacífica de um futuro coletivo, do ponto de vista interno e externo.

A Beira é hoje a quarta maior cidade de Moçambique, após a Matola, Maputo e Nampula, contando com uma população de mais de meio milhão de habitantes, de acordo com o último Censo da população realizado em 2017, de um total de quase 28 milhões de habitantes do país. Número de Beirenses aquém da realidade, uma vez que se estima que em 2027, data do próximo censo de Moçambique, a população do país alcance 36 milhões de habitantes composta predominantemente por povos bantus. A população da Beira é composta por diversas etnias e culturas, refletindo a diversidade de Moçambique. Historicamente, a cidade conta com a presença de diversas comunidades, como a sino-moçambicana, que tem um papel importante na sua formação e desenvolvimento.

Depois de Maputo, a Beira tem também o segundo maior porto marítimo para o transporte internacional de cargas de e para Moçambique, especializado em exportação de cargas minerais. É o maior porto do centro do país, além de ser o terminal de duas linhas

ferroviárias fundamentais – Beira-Bulavaio (ou Machipanda) e Sena, escoando produtos do Maláui e do Zimbábue, a que se junta outra ligação de escoamento importante que é feita pela rodovia transafricana 9, que se acrescenta ao fundamental do complexo logístico do denominado “Corredor da Beira”. Deste modo a Beira aproveita a sua localização geopolítica e costeira para maximizar o seu desenvolvimento.

Mas esta cidade também viu nascer o famoso escritor Mia Couto, ou o escultor Alexandre Queiroz Ribeiro, pelo que a Beira igualmente se assume como cidade cultural, tendo o mural do famoso pintor Malangatana intitulado “Vovó Chipangara está zangada” sido declarado património nacional. No ano em que Malangatana Valente Ngwenha, falecido em 2011, completaria 80 anos, uma iniciativa do Consulado Geral de Portugal na Beira, em parceria com o Ministério da Cultura e Turismo de Moçambique, devolveu vida ao mural, pelas mãos do restaurador português Fernando Mariano, numa história “*com final feliz, feita de motivação, sorte e acasos*”. António Inocêncio Pereira, cônsul português na Beira, um assumido admirador de Malangatana, tendo-o acolhido num posto anterior, em 1989, no Canadá, liderou a iniciativa. “*A melhor forma de homenagear Malangata*” referiu o diplomata, “*seria então tudo fazer para ajudar a reabilitar a sua ‘Vovó Espangara está zangada’*”, criada pelo artista em 1970, no período colonial, na antiga galeria e auditório da Beira, atual casa da Cultura da província de Sofala.

É certo que Moçambique sempre se afirmou como país de cultura com intervenções marcantes, de nível internacional, no campo da arquitetura, pintura, música, literatura e poesia. Nomes como Malangatana, Mia Couto e José Craveirinha entre outros, ultrapassaram as fronteiras nacionais. Importante também e representativo do espírito artístico e criativo do povo moçambicano é o artesanato que se manifesta em várias áreas, destacando-se as esculturas em pau-santo.

Infelizmente em Março de 2019, o Ciclone Idai devastou a cidade da Beira, destruindo cerca de 90% da cidade. Foi o ciclone tropical mais forte a atingir Moçambique depois do Jokwe em 2008. A décima tempestade nomeada e o sétimo ciclone tropical da temporada de ciclones no Índico Sudoeste de 2018-2019. O Idai teve origem numa depressão tropical que se formou na costa leste de Moçambique dia 4 de março. A depressão atingiu o país no final do dia e permaneceu como um ciclone tropical durante toda a sua caminhada por terra. Só no dia 9 de março, a depressão ressurgiu no Canal de Moçambique e foi atualizada para a Tempestade Tropical Moderada Idai, no dia seguinte. Passados pouco mais de sete anos, as marcas na cidade da Beira ainda se fazem sentir, sendo assinalável a resiliência e valentia de toda uma população.

Aos pontos fortes geopolíticos e culturais, juntam-se assim fraquezas e preocupações sobre o ambiente natural, construindo um contexto que preocupa as autoridades académicas, que dedicaram o tema deste encontro ao papel das Universidades na gestão das alterações climáticas. No contexto atual, as universidades desempenham um papel fundamental como atores chaves da diplomacia científica na busca de resposta aos desafios comuns enfrentados, como as mudanças climáticas. Além dos debates envolvendo diversos aspetos em torno do tema, como prevenção, educação e sustentabilidade, o encontro permitiu agendas paralelas, desde visitas técnicas até sessões informativas sobre os Programas de Mobilidade AULP.

Este XXXIV Encontro, realizado nos dias 16, 17 e 18 de junho no corrente ano de 2025, coincidiu também com os festejos no dia 25 de junho, dos 50 anos da independência de

Moçambique como República Popular independente. Simultaneamente, apenas há alguns meses, em dezembro de 2024, completaram-se também 50 anos da inauguração da Barragem de Cahora Bassa (ou Caora bassa), nas proximidades da cidade da Beira, a menos de 700 quilómetros, na vizinha província de Tete. E, em 2026, terão decorrido 50 anos da primeira publicação da obra “Os Tauras do Vale do Zambeze” pela Junta de Investigações Científicas do Ultramar de Portugal da autoria de Carlos Oliveira Ramos. Proposta a publicação fac-símile desta obra, à Universidade do Zambeze, como obra comemorativa do Encontro, esta foi acolhida com interesse, significado e sentido.

Esta obra consiste num relatório da investigação etnológica realizada em 1972 sobre as comunidades que habitavam a área que seria inundada pela albufeira da Barragem de Cahora Bassa. O autor, Carlos Oliveira Ramos, escolheu, entre os diversos grupos étnicos, aquele que representava mais de metade da população da região – os Tauras, povo pertencente ao grupo Chona, pelo que esta obra constitui um contributo importante para o estudo das características dos grupos étnicos de Moçambique. A sua publicação representa uma homenagem à diversidade étnica dos povos moçambicanos, mas também à memória do povo que se deslocou.

Como se escreveu no prefácio ao fac-símile da obra (...)¹, a história de Cahora Bassa mistura-se com a da luta pela independência de Moçambique. Enquanto Portugal levava a cabo a sua maior empreitada pública no ultramar, ia perdendo terreno para os independentistas. Cahora Bassa é um gigante no fim do percurso do rio Zambeze e ainda hoje um dos maiores complexos hidroelétricos de África. Entre os vales e montanhas da província moçambicana de Tete encontra-se um dos grandes empreendimentos de energia elétrica do mundo. A barragem de Cahora Bassa foi construída entre 1970 e 1974, erguida num local de difícil acesso, onde o rio Zambeze corre apertado, transformando-se num ousado projeto de obras públicas portuguesas. A albufeira tem 250 quilómetros de comprimento por 38 de largura, formando um dos maiores lagos de África e é hoje o orgulho de Moçambique. Em 1986, a barragem recebeu a visita do então Presidente da República de Moçambique, Samora Machel, data em que aí foi colocada a seguinte inscrição comemorativa:

“Esta maravilhosa obra humana do género humano constitui um verdadeiro hino à inteligência, um promotor do progresso, um orgulho para os empreiteiros, construtores e trabalhadores desta fantástica realização. Cahora Bassa é a matriz do desenvolvimento do Moçambique independente. Os trabalhadores moçambicanos e portugueses, fraternalmente, juntando o suor do seu trabalho e dedicação, garantem que este empreendimento sirva os interesses mais altos do desenvolvimento e prosperidade da R.P.M.. Moçambicanos e Portugueses consolidam aqui a unidade, a amizade e solidariedade cimentadas pelo aço e betão armado que produziu Cahora Bassa. Que Cahora Bassa seja o símbolo do progresso, do entendimento entre os povos e da paz no mundo”

Igualmente, mais do que o entendimento, a identificação dos povos, ou o reconhecimento da importância da Barragem e do seu valor para Moçambique, esta obra visou a reconstituição da vida afetiva de uma dada época que é uma tarefa extremamente atraente e simultaneamente difícil. Lembrar os Tauras que habitavam a região é uma reconstrução

1. Barreto, Arlindo e Sarmiento, Cristina Montalvão (2025) prefácio à publicação fac-símile de *Os Tauras do Vale do Zambeze* de Carlos de Oliveira Ramos, AULP, Lisboa.

da realidade do passado cultural, que compõe a memória social. A memória, enquanto entidade relevante para a interpretação e reconstrução social, foi considerada como um dos elementos de natureza coletiva da consciência social. Doravante determinante como conceito operativo em sociologia, será com os contributos da antropologia, que se ultrapassará a mera exclusividade sociológica e o conceito servirá metodologicamente vários campos científicos.

Como afirma o autor, os Tauras são usualmente incluídos no grande grupo Chona, conjunto de povos falantes de Bantu, que vivem imediatamente a sul do Zambeze. Descrevem-se pequenas aldeias (*muchu*) com famílias de agricultores, os produtos plantados, descrevem-se também as atividades e os modos de pesca e caça. A importância do mais velho do grupo (*dumbzi*) e do seu peso em todos os eventos sociais (nascimento, casamento, doença e morte). A cerimónia de despedida (*bona*) e a espiritualidade (*mizimu*) são retratadas, assim como a reencarnação animista do qual o mais importante é o espírito do leão (*Manbo Mphondolo*).

Estas, como todas as recordações são importantes para a constituição dos grupos sociais no presente. Memorizar é também esquecer por isso a memória tem ainda de ser entendida como um processo de reestruturação ativa em que os elementos podem ser retidos, reordenados ou suprimidos. Os grupos constroem-se através da recordação o que justifica que haja memória social desde que haja significado para o grupo que recorda independentemente da importância relativa que o fenómeno tem para o observador. (...)²

Do mesmo modo se passa nas relações entre os povos que são complexas, abrangendo desde interações pacíficas, como comércio e alianças, até conflitos e a busca por autodefinição e direitos. Historicamente, o contacto entre diferentes grupos resultou em trocas culturais, miscigenação e também em dominação. Atualmente, estas relações são reguladas por acordos internacionais e manifestam-se em iniciativas diplomáticas, culturais e na preservação dos direitos dos povos, que buscam proteger a sua identidade e território. Debater e promover a academia faz parte integrante do contacto que a história forjou e que a comunidade académica preserva.

Os encontros da AULP organizados anualmente, são acontecimentos itinerantes que reúnem membros da associação para debater e partilhar reflexões sobre o ensino superior na Comunidade dos Países de Língua Portuguesa. Os encontros promovem a investigação, a mobilidade de alunos e docentes, e o fortalecimento de laços através da discussão de projetos, desafios e oportunidades relevantes para as instituições membros. As comunicações apresentadas são registadas nos livros de atas e obras comemorativas são editadas para divulgar conhecimento e cultura no espaço lusófono. São, por isso, uma forma de pensar a história, a identidade e a memória.

Os moçambicanos, particularmente a sua comunidade académica e institucional, encaram os Encontros da AULP de forma positiva, como uma plataforma para a cooperação, o intercâmbio científico e o desenvolvimento do ensino superior no espaço lusófono. Moçambique já acolheu a AULP, três vezes para os seus encontros anuais (1999, 2012, 2025) o que é percebido como uma oportunidade para projetar uma imagem positiva do país no exterior, atrair atenção para o setor da educação e fortalecer a sua credibilidade internacional.

2. Final de passagem extraída do prefácio.

Em 1999, na cidade de Maputo, a AULP reunia pela primeira vez em Moçambique. A Universidade de acolhimento foi a Universidade Eduardo Mondlane e o tema do IX Encontro foi “Universidade e Mudança”, numa época histórica de mutação. A queda do muro de Berlim em 1989 alteraria o panorama geopolítico mundial e em Moçambique a guerra dos dezasseis anos, guerra do contexto maior da Guerra Fria, terminaria em 4 de Outubro de 1992, com a assinatura do Acordo Geral de Paz, após as negociações por uma equipe composta por dois membros da Comunidade de Santo Egidio, o Arcebispo de Beira, e do representante do governo italiano. As primeiras eleições multipartidárias realizar-se-iam em 1994.

As Universidades refletiam sobre o advento da mudança sob a égide do Reitor Brazão Mazula, que em nome da Universidade Eduardo Mondlane, presidia aos destinos da AULP (1999-2002) e exerceu funções no Ministério da Educação e Cultura de Moçambique (1976-1988). Como doutor em história e filosofia da educação e professor na Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Eduardo Mondlane, refletiu sobre as bases teóricas que fundamentavam o sistema nacional de educação de Moçambique. Na obra *Educação, Cultura e Ideologia em Moçambique: 1975-1985*³ constata a interferência significativa de aspetos culturais e ideológicos no processo educativo. Por tudo isso foi homenageado pela AULP em 2019, sendo seu sócio honorário.

Mais uma vez, com a AULP presidida por Moçambique, em 2012, dias 18 a 20 junho, na cidade de Maputo, o XXII Encontro teve como tema “Ensino Superior e Investigação Científica no Espaço da CPLP”. O debate centrou-se na importância da investigação e do ensino superior como motores de desenvolvimento e cooperação no âmbito da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa. O acolhimento de Orlando Quilambo, Reitor da Universidade Eduardo Mondlane, foi promovido por Jorge Luís Ferrão, Presidente da AULP (2011-2013) então Reitor da Universidade Lúrio entre 2007 e 2014 (Nampula), a terceira universidade pública moçambicana e a segunda criada após a independência do país, que abandonaria para, em janeiro de 2015, exercer funções como Ministro da Educação e Desenvolvimento Humano de Moçambique. Desde setembro de 2024, Jorge Ferrão cumpre um novo mandato como Reitor da Universidade Pedagógica de Maputo, continuando a colaborar com a AULP e esteve presente na cidade da Beira.

Neste encontro, em 2012, associaram-se ao Encontro diversas instituições de ensino superior de Moçambique: Universidade Lúrio, Universidade Zambeze, Universidade Pedagógica, Universidade Politécnica, Instituto Superior de Relações Internacionais e Academia de Ciências Policiais, e reuniu nas diversas sessões de trabalho mais de 500 participantes. Os principais temas debatidos no Encontro da AULP, resumidos no memorando final, envolveram as áreas da *Acreditação e Qualidade no Ensino Superior*, fazendo-se referência às iniciativas já tomadas no sentido de garantir a qualidade das instituições de ensino superior e dos seus cursos, com recurso privilegiado a agências autónomas e credenciadas. Uma segunda linha de debate incidiu nas *Pós-Graduações*. Neste domínio foi sublinhada a importância das pós-graduações, oferecidas nos diversos momentos dos percursos profissionais e permitindo uma atualização progressiva dos conhecimentos dos cidadãos que a elas recorrem. A *mobilidade* foi objeto de reflexão, ocupando um terceiro

3. Mazula, Brazão (1996) *Educação, Cultura e Ideologia em Moçambique: 1975-1985*, Ed. Afrontamento.

capítulo do Encontro. Foi evocado o efeito positivo que resulta da mobilidade dos estudantes entre universidades de países distintos, sobretudo com impacto na formação dos futuros diplomados e defendeu-se a multiplicação das linhas de apoio à mobilidade, alargando-a aos docentes, aos investigadores e aos membros das estruturas administrativas das instituições de ensino superior. O confronto com outras realidades de investigação, de estudo, de cooperação ou de administração foi considerada como elemento fundamental da formação dos jovens e da sua preparação para os desafios das nossas sociedades. E, finalmente a *internacionalização*. Neste domínio foi defendida a generalização da cooperação internacional, não só no âmbito dos países da CPLP e de Macau, mas também com as comunidades académicas de outros países com as quais as universidades lusófonas desenvolvem projetos de colaboração.

Hoje, volvida mais de uma década, na maioria dos países lusófonos as agências de acreditação nacionais são uma realidade, as pós-graduações desenvolvem-se e a mobilidade é uma evidência nos programas promovidos pela AULP e também a internacionalização faz o seu caminho, ocupando a AULP a Vice-Presidência da *International Association of Universities*.

E agora, em 2025 (Beira), o XXXIV Encontro abordou “O papel das universidades na gestão das alterações climáticas”, tema a que estas atas se dedicam. Bettencourt Preto Sebastião Capece foi o reitor de acolhimento da Universidade Zambeze, em Moçambique, formado em medicina veterinária e farmacologia, foi professor universitário na UEM (Universidade Eduardo Mondlane). A Universidade Zambeze (UniZambeze) é uma instituição Pública de Ensino Superior, criada em 2007, o nome deriva do Rio Zambeze que atravessa a zona centro do país, conferindo-lhe importância estratégica para o desenvolvimento de Moçambique e da região austral de África, em virtude do seu enorme potencial em recursos minerais, hídricos e biodiversidade. Atualmente, a UniZambeze conta com mais de treze mil estudantes. Sob a liderança do Prof. Doutor Bettencourt Capece, a Universidade Zambeze registou um estimável crescimento institucional, marcado pela expansão da sua rede de faculdades, melhorias significativas nas infraestruturas, reforço da qualidade do ensino, incremento da investigação científica e pelo fortalecimento das parcerias nacionais e internacionais. O seu mandato ficou igualmente assinalado por uma visão clara de desenvolvimento sustentável, que posicionou a Universidade Zambeze como uma referência no panorama do ensino superior moçambicano.

Podemos refletir e pensar que a principal diferença entre os sucessivos encontros da AULP em Maputo e na Beira residem no ano de realização, no número da edição, nos temas centrais abordados e nas instituições anfitriãs. Mas a principal diferença é substantiva. Se o Encontro de 1999, foi uma oportunidade de uma primeira aproximação que os tempos já permitiam, o de 2012 focou-se na investigação e no ensino superior em geral, cujos resultados são visíveis e estão no terreno, já o de 2025 na Beira, abordou um tema específico e contemporâneo, as alterações climáticas, refletindo as preocupações globais e a evolução da agenda da AULP que acompanha a dinâmica do tempo.

Certamente muito está por realizar e advir, mas recordemos, esqueçamos e reconstruamos os rumos e sentidos da Lusofonia, que mais que uma língua comum é sentido de pertença, uma apreciação identitária de povos e esperança de rumo de futuro. São pessoas, instituições, povos e vontades. É assim que vão emergindo os rumos e os sentidos da Lusofonia.

Discurso de encerramento do Presidente da Associação das Universidades de Língua Portuguesa

Professor Doutor José Arlindo Barreto
Reitor da Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde

Magnífico Reitor da Universidade Zambeze, caro amigo Professor Doutor Bettencourt Capece,

Magníficos Reitores da Universidade da Universidade Licungo, da Universidade Católica de Moçambique, da Universidade Aberta e da Universidade Alberto Chipande, Senhora Secretária-Geral da AULP, Caros conferencistas e moderadores, Ilustres convidados,

Ao chegar ao fim dos trabalhos deste XXXIV encontro da AULP, gostaria de dirigir essas breves, mas sinceras palavras de agradecimento ao Reitor da Universidade Zambeze, Doutor Bettencourt Capece pelo acolhimento que nos proporcionou durante a realização do encontro. Somos testemunhas da sua determinação e dos esforços consentidos para que este encontro pudesse ter lugar aqui na cidade da Beira, desde os contactos ao mais alto nível com os dirigentes, passando pelos contactos com a Sede da AULP ou com o seu Presidente a fim de tranquilizar todos os que manifestavam alguma reticência quanto às eventuais situações de instabilidade vividas no país, na sequência das eleições realizadas, até a construção de infraestruturas para acolher, nas melhores condições, o referido encontro.

Permitam-me, a esses agradecimentos, associar os Retores da Universidade da Universidade Licungo, da Universidade Católica de Moçambique, da Universidade Aberta e da Universidade Alberto Chipande que deram um belo exemplo do que é convencionalmente chamado em Cabo Verde de “Djunta Món”, um trabalho associativo, realizado num verdadeiro espírito de colaboração dos associados! E isso foi visível, a todos os momentos, implicando igualmente os técnicos e a equipa do secretariado.

Perante o reconhecimento dessa dedicação e desse esforço conjunto, aprovamos, por unanimidade, na Assembleia Geral realizada esta manhã, uma moção honrosa pela organização deste XXXIV Encontro da Beira.

Como todos sabemos, o sucesso e a longevidade da AULP, deve-se ao exercício dos seus sucessivos Presidentes, Vice-Presidentes e Vogais, a todos os que tiveram a clarividência, em momentos difíceis, de apoiar fortemente a Associação, mas em particular, dos trabalhos realizados pelos seus insubstituíveis Secretários-Gerais e as equipas que os acompanham! Peço, por isso, uma grande salva de palmas à Secretária-Geral, Doutora Cristina Sarmiento e à equipa do Secretariado que a acompanha, pelo excelente trabalho que vêm fazendo há anos!

Para terminar, gostaria de lembrar que os princípios e os valores que norteiam esta Associação por si sós, justificam o porquê Reitores, Professores, Investigadores percorrem milhares de quilômetros, suportando custos elevados da deslocação, enfrentando o desgaste das longas viagens e deixando tarefas que se acumulam, para partilharem experiências, conhecimentos e inovações, deixando contributos valiosos para o futuro das nossas comunidades! Não se trata, pois, de mera vontade de viajar e descobrir outras paisagens e aspetos da culinária!

Se o resultado dos trabalhos apresentados em cada um desses encontros, registado em livros de Ata, não chegasse para destacar a importância desses encontros, a atribuição anual do Prémio Fernão Mendes Pinto, (Prémio destinado a distinguir dissertações de mestrado ou doutoramento que contribuam para a aproximação entre comunidades de língua portuguesa de, pelo menos, dois dos seus países), acaba por revelar a todos um dos princípios norteadores fundamentais da AULP que devemos todos preservar!

Que viva, pois, a AULP!

Com essas palavras declaro encerrado o XXIV Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa.

Bom regresso a todos!



ISBN 978-989-8271-26-6



9 789898 271266