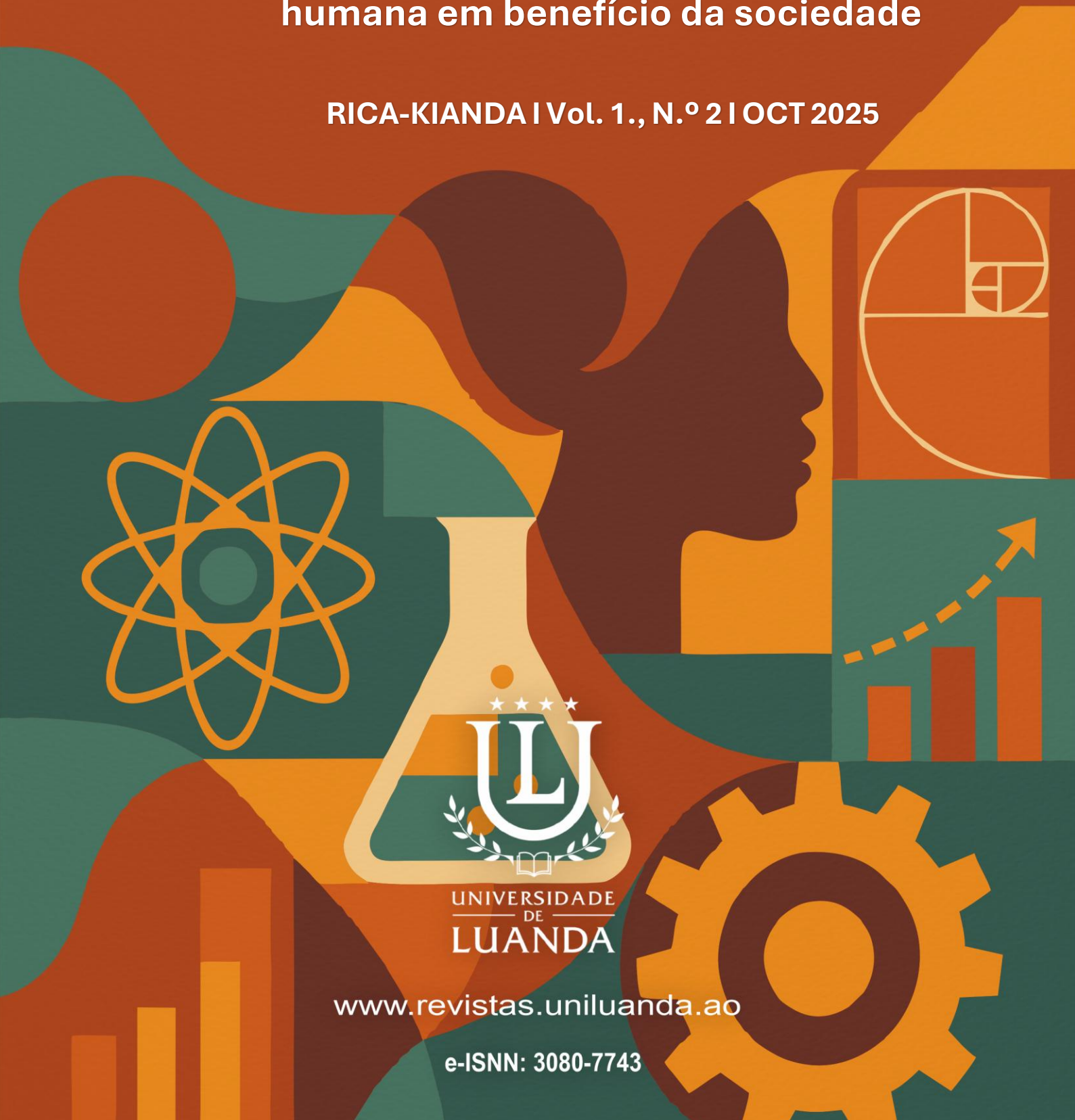


RICA-KIANDA

REVISTA DE INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE LUANDA

A cooperação para a dinamização da
Investigação, Extensão, Inovação e capacitação
humana em benefício da sociedade

RICA-KIANDA | Vol. 1., N.º 2 | OCT 2025



UNIVERSIDADE
DE
LUANDA

www.revistas.uniluanda.ao

e-ISSN: 3080-7743

RICA-KIANDA

REVISTA DE INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE LUANDA

**A cooperação para a dinamização da Investigação, Extensão,
Inovação e capacitação humana em benefício da sociedade**

RICA-KIANDA | Vol. 1., N.º 2., OCT/2025

Editores Científicos

Professor Doutor Bukusu Ndongala Hachim, Editor Chefe

Professor Doutor Campos Calenga Pataca, Editor da Rica-Kianda

Professor Doutor Carlos Domingos Francisco, Editor Adjunto da Rica-Kianda

LUANDA, 2025

Equipa editorial

Doutor Bukusu Ndongala Hachim, Editor Chefe

Doutor Campos Calenga Pataca, Editor da Rica-Kianda

Doutor Carlos Domingos Francisco, Editor Adjunto da Rica-Kianda

Sebastião Lourenço dos Santos, DICIEPG

Revisores

Alfredo Gabriel Buza (UNILUANDA)

Ana Maria Alfaiate Rocha (UCAN)

André Cutrim Carvalho (UFPA)

António Artur Maveirico Massamba (UNILUANDA)

Auxílio Vieira (UNILUANDA)

Bukusu Ndongala Hachim (UNILUANDA)

Campos Calenga Pataca (UNILUADA)

Christian Nunes da Silva (UFPA)

Esperança Madalena Luieca Ferraz (UNILUANDA)

Francisco Isaac Jacob (UKB)

João Márcio Palheta da Silva (UFPA)

Josefino António Sawandji João (UNILUANDA)

Juliana Lando Canga (UNILUANDA)

Marcio Borges (UFRRJ)

Marila Annibelli Vellozo (UNESPAR)

Marcelo Figueiredo Massulo Aguiar (UFPA)

Revisão Linguística

Esperança Madalena Luieca Ferraz (UNILUANDA)

Isabel Ruth Francisco Teixeira (UNILUANDA)

Diagramação e Edição

Rufino Borge José Sitak (UNILUANDA)

Ficha Catalográfica

Biblioteca Central - Uniluanda

RICA-KIANDA: revista de inovação e investigação científica da Universidade de Luanda /
editores científicos: Bukusu Ndongala Hachim (editor chefe), Campos Calenga Pataca (editor),
Carlos Domingos Francisco (editor adjunto). — Vol. 01, n.º 02 (Oct. 2025). — Luanda: Universidade
de Luanda, 2025.

Periodicidade: Semestral

e-ISSN: **3080-7743**

DL: **474 / 2025**

Temas principais: Cooperação. Dinamização da Investigação. Extensão. Inovação, Capacitação
Humana. Sociedade. Angola.

1. Inovação científica – Periódicos. 2. Cooperação - Angola – Periódicos. – 3. Dinamização da
Investigação - Angola. I. Hachim, Bukusu Ndongala. II. Pataca, Campos Calenga. III. Francisco, Carlos
Domingos. IV. Universidade de Luanda. V. Título: Revista de inovação e investigação científica da
Universidade de Luanda.

CDD: 001.4

CDD: 001.4

Elaborado por por Rufino Borge José Sitak,

Licenciado em Ciências da Informação

NOTA DE ABERTURA DISCURSO DOUTOR HONORIS CAUSA



Magnífico Reitor da Universidade de Luanda, Doutor **Alfredo Gabriel Buza**,
Digníssimos Membros do Senado Académico
Excelentíssimos Convidados
Minhas Senhoras e Meus Senhores;

1. Subo a esta augusta tribuna com a alma profundamente sensibilizada e o espírito curvado em reverente respeito, a fim de manifestar, perante tão ilustre assembleia, o meu mais sincero reconhecimento pela outorga do título de Doutor Honoris Causa, honraria que recebo da nobre Universidade de Luanda com humildade, emoção e um elevado sentido de responsabilidade cívica.
2. Desde os primeiros instantes, permiti-me dirigir um tributo especial ao Magnífico Reitor e aos Membros do Senado Académico, cuja decisão generosa me honra de forma que jamais poderei esquecer. Esta homenagem não se dirige apenas ao percurso de um indivíduo, mas engrandece, sobretudo, a memória partilhada de quantos me acompanharam na longa e exigente senda da vida pública, militar e parlamentar — companheiros de jornada que, com coragem e entrega, dividiram comigo os desafios e os frutos colhidos em nome do progresso da nossa Pátria comum: Angola.

3. Neste instante solene e de íntima introspecção, evoco, com profundo respeito, a memória dos meus pais, cujos ensinamentos morais e orientações espirituais se inscreveram de maneira indelével na estrutura da minha personalidade. A eles devo a formação do meu juízo e a firmeza do meu carácter. Aos meus irmãos, exprimo o mais leal agradecimento pelo apoio constante. À minha esposa, Senhora **Ilda Kussumua** — mulher de convicções firmes e ternura constante — dirijo palavras de especial emoção. Ilda, foste, ao longo dos anos, o pilar silencioso das minhas certezas, o consolo nas horas de provação e a claridade nas encruzilhadas da dúvida. Esta distinção é, também, reflexo da tua entrega infatigável e do amor que nunca se deixou abater.
4. Dirijo ainda o meu pensamento aos nossos **filhos e netos** — legítimos portadores das esperanças que se renovam a cada gesto de serviço. Neles reconheço a faúlha viva do futuro, que sempre me impulsionou a lutar por uma nação mais justa, mais solidária e verdadeiramente humana. Que esta honra, que hoje me é conferida, seja para eles testemunho de que a integridade, o labor honesto e o amor ao bem colectivo são os alicerces permanentes da verdadeira nobreza de espírito.
5. A minha gratidão estende-se, com devoção, à **Igreja Católica** e aos seus pastores, cuja acção formadora — espiritual, cívica e intelectual — marcou de forma decisiva a minha identidade. Os valores de serviço, de correcção moral e de disciplina interior que me foram inculcados constituíram referências constantes ao longo do meu itinerário público e privado.
6. Recordo, com emoção, a figura do Engenheiro **Agostinho José Vaz de Azevedo e Silva Bon de Sousa Roxo (†)**, cuja generosa intervenção, entre os anos de 1973 e 1975, tornou possível a continuação dos meus estudos no Seminário Diocesano do Quipeyo, no Huambo. O seu gesto, modesto mas determinante, foi sinal de um espírito altruísta e atento.
7. À Senhora Doutora **Julinda Sinedima Siudifonya**, minha madrinha de formação, deixo um agradecimento profundo. Nos anos difíceis de 1975 e 1976, marcados pela instabilidade e pela carência, o seu auxílio tornou viável a continuidade dos meus estudos no Seminário do Jaú, na província da Huíla, com dignidade e esperança.
8. Evoco, com respeito, os quatro Comandantes da então 5.^a Região Político-Militar — **Miguel João Luís “lvady”, António José Condesse de Carvalho “Toka”, Pedro Benga Lima “Foguetão” e Salviano de Jesus Sequeira “Kianda”** — cuja firmeza, sentido de disciplina e elevado

patriotismo contribuíram decisivamente para a minha formação como servidor militar da Nação, sob a autoridade do Comandante em Chefe, Presidente **José Eduardo dos Santos**.

9. À eminente figura do Senhor **Lopo Fortunato Ferreira do Nascimento**, primeiro Primeiro-Ministro da República de Angola, expresso a mais sincera admiração e reconhecimento. A rectidão dos seus princípios e a sua visão administrativa deixaram em mim marcas perenes e inspiraram-me no exercício das funções públicas que mais tarde assumi. Manifesto, igualmente, o meu apreço aos Primeiros-Ministros que lhe sucederam — **Fernando José de França Dias Van-Dúnem, Marcolino José Carlos Moco, Fernando da Piedade Dias dos Santos e António Paulo Kassoma** — com os quais tive o privilégio de colaborar em conjunturas complexas da nossa história.
10. Aos colegas e colaboradores que comigo partilharam responsabilidades ao longo de décadas, bem como aos profissionais da imprensa, deixo um testemunho de apreço e reconhecimento. Sem o vosso esforço, competência e lealdade, não teria sido possível alcançar os progressos nos domínios essenciais da desminagem, da reintegração dos antigos combatentes, do apoio às populações deslocadas e vulneráveis, da reunificação de famílias separadas e da construção de infra-estruturas sociais vitais à reconstrução nacional. Esta honra é, igualmente, vossa.

Magnífico Reitor, Ilustres Membros do Senado Académico,

11. A distinção ora conferida reforça, em mim, o propósito de continuar a servir Angola com modéstia e fidelidade aos valores que dignificam o serviço público. Este título, porém, não se esgota na pessoa que o recebe: ele representa a confiança depositada por toda a comunidade universitária num cidadão chamado a manter-se fiel ao bem colectivo, ao espírito crítico e à elevação moral da Nação.
12. O título de Doutor Honoris Causa não constitui uma consagração estática, mas uma convocação ética para o exercício permanente da vigilância cívica e da participação consciente nos grandes debates do tempo presente. Compete ao seu titular, em Angola e no mundo, preservar e difundir o espírito universitário — esse sopro de liberdade, de clareza intelectual e de compromisso com a verdade — e levá-lo à esfera pública, à consciência dos cidadãos e à formação das gerações que se seguem.

13. É, pois, responsabilidade do Doutor Honoris Causa colocar o saber amadurecido pela experiência ao serviço da razão pública; ser elo entre o pensamento académico e a acção concreta; tornar-se referência de conduta em tempos de incerteza; inspirar pela coerência da vida e não apenas pelas palavras; fomentar o pensamento autónomo e alimentar o espírito de pertença nacional enraizado na justiça, na memória partilhada e na solidariedade.
14. No contexto angolano, essa missão reveste-se de significado particular: ao Doutor Honoris Causa cabe ser guardião da nossa memória colectiva, artífice da reconciliação, defensor dos princípios republicanos e promotor de um humanismo patriótico que rejeite o determinismo histórico e acolha, em seu lugar, o imperativo da esperança. O seu exemplo deve ultrapassar as fronteiras da competência técnica e transformar-se em testemunho de cidadania responsável e consciência nacional desperta.

Senhor Reitor, Senhores Membros do Senado Académico,

15. Ao concluir estas palavras, renovo a minha mais profunda gratidão à Universidade de Luanda. Este título, que hoje me é atribuído, não simboliza um ponto de chegada, mas o reforço de um compromisso. Que ele me encontre, não sobre um pedestal, mas numa senda de serviço constante; não na vanglória do passado, mas na humildade de quem permanece ao serviço do presente e empenhado na construção do futuro.
16. Que esta honraria sirva de inspiração a todos quantos, com espírito de missão e sentido de responsabilidade, se dedicam à edificação de uma Angola mais justa, mais fraterna e mais luminosa. Unidos pelo saber, animados pela dignidade e sustentados pela esperança, prossigamos, lado a lado, na construção de um destino nacional à altura dos nossos sonhos mais elevados.

Muito obrigado.

Luanda, aos 16 de Junho de 2025.

João Baptista Kussumua

EDITORIAL

Um ano bastante rico em actividades e eventos, para além da sua tradicional e habitual Conferência Científica Internacional anual, que vai à sua terceira edição, a UniLuanda outorgou aos 16 de Junho de 2025, o seu 1º Título Honorífico de Doutor Honoris Causa ao Senhor João Baptista Kussumua, uma figura incontornável do Desenvolvimento do Serviço Social em Angola.

Por esse singelo reconhecimento e homenagem que o seu pronunciamento faz ofício da nota de abertura da 2ª edição da RICA/Kianda, uma intervenção não apenas emocionante, mas também cheia de cientificidade.

No que os artigos dizem respeito, é preciso sublinhar que tal como para a 1ª Edição, os conteúdos das leituras resultam de igual modo dos trabalhos da 3ª Conferência Científica Internacional.

Num total de 15 artigos, a 2ª Edição traz à tona várias problemáticas e 8 das quais fazem uma incursão sobre a transformação digital, enquanto um dos principais desafios dessa era. O fio condutor dos investigadores assenta no seguinte questionamento: em que medida a digitalização tem estado a impactar a vida activa do cidadão?

Neste leque, há que realçar o seu impacto no desenvolvimento da Agricultura com duas pesquisas: Fendilhamento da mangifera indica (mangas) e seu impacto no comércio interno (2) e o Projecto de uma solução IOT para apoio da agricultura de precisão (3). Essas duas investigações se cruzam com os propósitos de luta contra a fome, uma outra preocupação das Nações Unidas, com a definição dos ODS.

Da transformação digital como tema genérico, uma atenção particular é prestada às proezas da Inteligência Artificial, uma ferramenta sui generis na actualidade porquanto se apresenta como uma panaceia: Impacto das metodologias scrum e rup para a gestão de projectos(1)

Dois artigos abordam os efeitos da transformação digital nas empresas e no contexto académico (4) (14). Na mesma ordem de ideias, junta-se a História em quadradrinhos: uma experiência utilizando plataformas digitais (7) e uma reflexão sobre a automação na gestão com a Inteligência Artificial (8) e o Desenvolvimento de um sistema de alarme sonoro para mochilas (15)

Para além dessa preocupação, a RICA/ Kianda convida os seus leitores a mergulharem-se no principal objecto de estudo das Instituições do Ensino Superior, ou seja, o seu funcionamento através da busca cada vez da qualidade dos serviços prestados.

Desse ponto de vista, 3 artigos sugerem pistas de reflexão. Para o efeito, as ferramentas de gestão de qualidade em uso nas IES são analisadas, nomeadamente o Hedqual e Hedperf (9), a pertinência de recorrer aos estudos de caso como método de estudo (13) e tudo para uma melhoria substancial do quadro educacional (11)

A valorização do Capital Humano se situa de igual modo no centro de preocupações dos autores presentes nessa edição. Pode-se oferecer leituras em dois estágios: sobre os serviços, mas também sobre o desenvolvimento integral.

Neste particular, importa salientar o papel do Marketing no alívio de dores e sofrimento das famílias que perdem os entes queridos (5), ou seja, quais as principais acções de Marketing aplicadas pelas agências funerárias. E mais interessante ainda, a logística surge, não como vulgarmente tem se pensado e assimilada aos armazéns, mas como um verdadeiro instrumento do funcionamento da economia.

In fine, a revista traz mais duas questões de extrema importância e de cariz societal: como é feita a reinserção social dos reclusos (12) assim como uma discussão sobre a ética e sexualidade dos de adolescentes (10)

Neste dia em que a UniLuanda totaliza cinco anos de existência, deseja-se uma maior interacção entre leitores e autores com vista a estreitar os laços e aprofundar o diálogo e as reflexões sobre as temáticas publicadas.

Bukusu Ndongala Hachim

SUMÁRIO

NOTA DE ABERTURA	5
EDITORIAL	9
IMPACTO DAS METODOLOGIAS SCRUM E RUP PARA A GESTÃO DE PROJECTOS DE DESENVOLVIMENTO NO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DO INSTIC	13
FENDILHAMENTO DA <i>MANGIFERA INDICA</i> (MANGAS) E SEU IMPACTO NO COMÉRCIO INTERNO	30
PROJECTO DE UMA SOLUÇÃO IoT PARA APOIO DA AGRICULTURA DE PRECISÃO	41
O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DAS MICROS, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NA ERA DA DIGITALIZAÇÃO E SIG	57
PRINCIPAIS ACÇÕES DE MARKETING APLICADAS PELAS AGÊNCIAS FUNERÁRIAS EM LUANDA	73
LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO COM OPERADORES ECONOMICOS DO SECTOR DE EEE EM ANGOLA.....	91
HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO PLATAFORMAS DIGITAIS.....	111
VANTAGENS E INCONVENIENTES DA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DE GESTÃO COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	123
HEDQUAL E HEDPERF: AS MÉTRICAS INDISSOCIÁVEIS NO DEBATE DA QUALIDADE DE SERVIÇO NO ENSINO SUPERIOR	137
A CONSCIÊNCIA MORAL DOS ADOLESCENTES SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL NO CENTRO DE ACOLHIMENTO DE CRIANÇAS ARNALDO JANSSEN.....	152
O SISTEMA EDUCACIONAL ANGOLANO: PERSPECTIVAS FUTURAS DE MELHORIA DO QUADRO EDUCACIONAL	168
POLÍTICA PÓS-RECLUSÃO PARA REINSERÇÃO NO MERCADO DE EMPREGO: O CASO DOS RECLUSOS EM LIBERDADE CONDICIONAL.....	184
MÉTODO ESTUDO DE CASO: FERRAMENTA DIDÁCTICA VALIOSA PARA A CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS PEDAGÓGICAS	200



RICAKIANDA

REVISTA DE INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE LUANDA

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: UM OLHAR NO CONTEXTO DA GESTÃO ACADÉMICA NO INSTIC	215
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ALARME SONORO PARA MOCHILAS	239

IMPACTO DAS METODOLOGIAS SCRUM E RUP PARA A GESTÃO DE PROJECTOS DE DESENVOLVIMENTO NO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DO INSTIC

José Gomes Figueiredo

jogofi06@gmail.com

Noémia Madalena Azevedo Morais Livondeni

noemia_morais22@hotmail.com

Cristina Manuel Alexandre Bongo

cristinaalexandre1708@gmail.com

Resumo

As equipas de desenvolvimento buscam metodologias que se alinhem aos objectivos de determinado projecto. A metodologia ágil Scrum, é uma das metodologias ágeis mais utilizadas, que se baseia na flexibilidade, na entrega incremental de valor e na colaboração contínua entre os membros da equipa (Schwaber, 2020). Ela estrutura o trabalho em ciclos curtos chamados sprints, onde requisitos são ajustados de forma interativa. Essa abordagem melhora a comunicação e permite rápida adaptação às mudanças, algo essencial em ambientes de pesquisa onde os objectivos podem evoluir com o tempo. No contexto do centro de investigação (CEICD), o Scrum pode ser particularmente útil para projectos experimentais, onde as hipóteses e metodologias podem mudar rapidamente com base em novos achados.

Este artigo teve como objectivo analisar o impacto da aplicação de duas metodologias distintas na gestão eficaz de projectos de desenvolvimento de software no Centro de Investigação Científica e Desenvolvimento (CEICD) do INSTIC: a metodologia ágil Scrum e a metodologia tradicional RUP (Rational Unified Process). A investigação procurou compreender como cada uma destas abordagens contribuiu para o sucesso dos projectos desenvolvidos neste centro.

No contexto específico do CEICD, onde a natureza dos projectos pode frequentemente envolver a participação de múltiplas partes interessadas com diferentes necessidades e onde se torna crucial a obtenção de validação formal em diversas etapas do ciclo de vida do projecto, a utilização da metodologia

RUP demonstrou garantir um processo de desenvolvimento mais seguro e com maior previsibilidade. A sua estrutura interativa e a ênfase na documentação e controlo parecem ter sido particularmente adequadas para lidar com a complexidade e os requisitos de aprovação formal inerentes a alguns projectos do centro.

De forma notável, e em paralelo com os benefícios observados na aplicação do RUP em cenários específicos, a metodologia Scrum também apresentou uma taxa de sucesso de 85% nos projectos onde foi implementada no CEICD. Este resultado sugere que a flexibilidade, a adaptabilidade e a abordagem interativa e incremental do Scrum foram igualmente eficazes em outros contextos de projecto dentro da organização.

Palavras-chave: Projectos, Desenvolvimento, Scrum, RUP, CEICD.

Abstract

Development teams look for methodologies that align with the objectives of a given project. Scrum is one of the most widely used agile methodologies, based on flexibility, incremental delivery of value and continuous collaboration between team members. It structures work in short cycles called sprints, where requirements are adjusted iteratively. This approach improves communication and allows rapid adaptation to change, which is essential in research environments where objectives can evolve over time. In the context of the research center (CEICD), Scrum can be particularly useful for experimental projects, where hypotheses and methodologies can change rapidly based on new findings.

The aim of this article was to analyze the impact of applying two different methodologies on the effective management of software development projects at INSTIC's Scientific Research and Development Centre (CEICD): the agile Scrum methodology and the traditional RUP (Rational Unified Process) methodology. The research sought to understand how each of these approaches contributed to the success of the projects developed at this center.

In the specific context of the CEICD, where the nature of projects can often involve the participation of multiple stakeholders with different needs and where it is crucial to obtain formal validation at various stages of the project life cycle, the use of the RUP methodology has proved to guarantee a safer and more predictable development process. Its iterative structure and emphasis on documentation and control seem to have been particularly suitable for dealing with the complexity and formal approval requirements inherent in some of the center's projects. Remarkably, and in parallel with the benefits observed in the

application of RUP in specific scenarios, the Scrum methodology also showed a success rate of 85% in the projects where it was implemented at CEICD. This result suggests that Scrum's flexibility, adaptability and iterative and incremental approach were equally effective in other project contexts within the organization.

Keywords: project, development, Scrum, RUP, CEICD.

Introdução

As metodologias Scrum e RUP foram criadas para revolucionar o processo de desenvolvimento de softwares, pois elas possuem práticas para auxiliar na organização do tempo e dos processos a fim de se desenvolver um software de alta qualidade.

A gestão eficiente de projectos de desenvolvimento no âmbito de um centro de investigação, como o Instituto de Tecnologias de Informação e Comunicação (INSTIC), exige o uso de metodologias estruturadas que se alinham a agilidade, controle e qualidade. Neste contexto, duas abordagens destacam-se: Scrum (uma metodologia ágil) e RUP (Rational Unified Process – um processo de engenharia de software iterativo). Ambas oferecem estratégias distintas para o planeamento, execução e entrega de projectos, mas com impactos diferenciados em ambientes de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Para avaliar o impacto dessas metodologias na gestão de projectos, foi fundamental a aplicação de métodos **qualitativos e quantitativos**. Métodos qualitativos, como **entrevistas semiestruturadas e estudos de caso**, foram levados a cabo e estes forneceram-nos mais insights sobre a experiência dos gestores e pesquisadores na adopção dessas abordagens. Já métodos quantitativos, como **análises estatísticas e métricas de desempenho**, puderam medir a eficiência e a taxa de sucesso dos projectos conduzidos sob cada metodologia. Estudos demonstraram que a adopção destas metodologias levou a um aumento de **85% na satisfação da equipe**, devido à melhoria na comunicação, colaboração e clareza de processos. A triangulação dessas abordagens permitiu uma compreensão mais abrangente do impacto das metodologias ágil Scrum e da tradicional RUP na produtividade, inovação e colaboração dentro do centro de investigação (CEICD).

Revisão da literatura

SCRUM consiste em uma metodologia ágil de desenvolvimento de software que visa a agilidade, a redução de custos e o aumento da qualidade do produto. Sendo assim, esta metodologia não tem como foco principal o controlo do desenvolvimento do que foi previamente estabelecido, mais sim o controlo do processo de desenvolvimento do software a fim de se desenvolver o melhor software possível que atenda as necessidades do cliente, adaptando-se as mudanças.

Esta metodologia foi projectada para ajudar as equipas a desenvolver produtos complexos e de alto valor de forma iterativa e incremental e permitir Feedback rápido, inovação, melhoria contínua, adaptação rápida à mudança, clientes satisfeitos, e tempo reduzido de entrega. O Scrum divide o desenvolvimento em iterações (sprints) de trinta dias para a entrega de valor incremental. Equipas pequenas, de até dez pessoas, são formadas por projectistas, programadores, engenheiros e gerentes de qualidade.

Ainda (Mango, 2017), menciona que a Scrum é caracterizada por colocar como foco as iterações e o cliente. No início de cada iteração, toda a equipa se reúne e analisa os requisitos, a tecnologia e as habilidades necessárias; posteriormente, conseguem escolher quais actividades deverão ser feitas naquele próximo ciclo para agregar valor ao produto.

SCRUM é uma metodologia aplicável a qualquer projecto que tenha como problema prazos e que possa atender a requisitos complexos, e tem como foco produzir um software de forma flexível e em um ambiente em constante mudança.

Os papéis do scrum

Product Owner: é responsável por priorizar os itens do Product Backlog, este representa e defende os interesses do cliente, motiva a equipa e gerência novos requisitos, logo, ele é o responsável por maximizar o valor do software em desenvolvimento. Este também, deve de forma clara e transparente expressar o que está a ser realizado durante o desenvolvimento do software.

Segundo (Silva, et al., 2015), o Product Owner é um profissional que desempenha o papel de cliente diante os membros da equipa de desenvolvimento do software e tem proximidade tanto da equipa de desenvolvimento de software (a fim de esclarecer dúvidas) bem como de seus clientes. Este interage com grande frequência e diariamente com todos os envolvidos no projecto e ninguém, além dele, tem autoridade para interferir e priorizar quais serão as tarefas que irão requerer ajustes, sendo assim, ele é o tomador de decisões e deve liderar os membros da equipa durante o desenvolvimento do software.

Scrum Master: é responsável por garantir que a equipe siga continuamente as boas práticas oferecidas pelo Scrum durante todo processo de desenvolvimento do software, por remover qualquer obstáculo identificado, garantir que a equipe não sofra interferências e ajudar o Product Owner na priorização dos requisitos. (Silva, et al., 2015) menciona que o Scrum Master garante que todos os eventos e reuniões sejam realizados quando necessários, assim como a utilização dos artefactos.

Team Scrum: para (Silva, et al., 2015) é um grupo multidisciplinar que organiza e realiza todo o trabalho e resultado planeado em um Sprint. É o team scrum quem planeia, nas reuniões de início do Sprint, todo o trabalho necessário para a entrega dos objectivos estabelecidos pelo Product Owner. O Team tem autoridade e propriedade para determinar tecnicamente como o produto será concebido e planejar e estimar o tempo necessário das tarefas a serem executadas durante o Sprint. (Schwaber, et al., 2017) dizem que o Team Scrum consiste de profissionais que realizam o trabalho de entregar um incremento potencialmente liberável do produto “Pronto” ao final de cada Sprint.

Ciclo de vida do scrum

As tarefas de desenvolvimento do software são divididas entre várias equipes, um dos membros de cada equipe também desempenha o papel de Scrum Master (responsável por organizar o grupo). As equipes implementam recursos do product em uma serie de Sprint de quatro a seis semanas, cada um dos quais culmina em um protótipo funcional. No final de cada Sprint, a equipe de desenvolvimento e a gerência realizam uma reunião de planeamento de meio dia ou dia inteiro para decidir quais tarefas devem ser realizadas durante o próximo sprint (sprint backlog).

Todos os dias, durante um sprint, as equipes realizam uma reunião scrum de 15 minutos, em que cada membro da equipe responde a três perguntas:

O que tu fizeste desde a última reunião scrum?

Tu tens algum obstáculo?

O que tu farás antes do próximo scrum?

Para qualquer problema que não possa ser imediatamente resolvido ou se um membro da equipe parece estar com problemas de progredir, o Scrum Master marca reuniões separadas ou toma qualquer outra acção apropriada. As reuniões do scrum não devem durar mais de 15 minutos e, para ajudar a garantir isso, os membros da equipe normalmente ficam de pé durante a reunião (Hicks, et al., 2010).

The diagram illustrates the Scrum process flow:

- Product Backlog:** Represented by a stack of four blue rectangles on the left. A bracket next to it is labeled "Product Backlog: Prioritized product features desired by the customer".
- Sprint Backlog:** One blue rectangle is moved from the Product Backlog to the Sprint Backlog, labeled "Sprint Backlog: Feature(s) assigned to sprint".
- Backlog Items Expanded:** The Sprint Backlog item is expanded into three smaller blue rectangles, labeled "Backlog items expanded by team".
- Sprint Cycle:** A large circular arrow represents the 30-day sprint cycle, labeled "30 days". Inside the cycle, a smaller circular arrow indicates a daily meeting, labeled "every 24 hours".
- Scrum Meeting:** An illustration of four people in a meeting is shown. A callout box contains the text: "Scrum: 15 minute daily meeting. Teams member respond to basics: 1) What did you do since last Scrum Meeting? 2) Do you have any obstacles? 3) What will you do before next meeting?"
- Shippable Increment:** A single blue rectangle is shown on the right, labeled "New functionality is demonstrated at end of sprint".

O Product Backlog é uma lista ordenada por prioridade (do mais ao menos relevante) gerenciada pelo Product Owner, onde consta tudo que será necessário para melhorar e concluir o software. Esta lista apresenta todas melhorias e correções a serem feitas no software e as características, funções, requisitos que deve ter a nova versão do software.

Para (Silva, et al., 2015) todo o desenvolvimento tem como base iterações com duração entre 2 a 6 semanas, chamadas Sprints. A primeira etapa no Sprint é a reunião de planeamento (Sprint Planning), onde a equipe (Scrum Team), junto ao cliente (Product Owner) define o que será implementado na interação, sendo responsabilidade do cliente realizar a priorização do trabalho a ser feito. Em seguida é realizada, apenas pela equipe do projecto, uma reunião (Sprint Retrospective) onde o Sprint é avaliado sob a perspectiva do processo, equipe ou product, quais foram os acertos e os erros com o propósito de melhorar o processo de trabalho.

Pilares do scrum

O scrum tem três pilares que são: transparência, inspecção e adaptação.

Estes são descritos por (Schwaber, et al., 2017) e (STOPA, et al., 20219) da seguinte forma:

Transparência - as actividades significativas do projecto devem estar sempre visíveis os responsáveis pelo projecto, além de requerer que estes aspectos tenham uma definição padrão simples para que os observadores compartilhem de forma ágil um mesmo entendimento daquilo que está a ser desenvolvido.

Inspecção - Inspecções regulares, feitas pelos usuários Scrum, do trabalho em andamento são essenciais para se detectar variações indesejadas e se alcançar o resultado desejado. A inspecção deve ser frequente, mas não deve ser tão frequente a fim de não atrapalhar o objectivo dos trabalhos. As inspecções são mais benéficas quando realizadas de forma diligente por inspectores especializados no trabalho a se verificar.

Adaptação - Envolve fazer ajustes necessários no processo ou producto sempre que surgirem desvios. Se um inspector determina que um ou mais aspectos de um processo desviou-se ou está fora dos limites aceitáveis, e que o resultado do produto será inaceitável, o processo ou o material que está a ser produzido deve ser ajustado. As equipes Scrum têm a flexibilidade de adaptar o backlog do producto, o producto e seus planos futuros a cada sprint visando garantir que quaisquer mudanças necessárias possam ser implementadas tão rapidamente.

RUP - rational unified process

O RUP é um producto do processo de engenharia de software, criado pela Rational Software Corporation e posteriormente comprada pela IBM, que fornece uma *abordagem disciplinada para atribuir tarefas e responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento de software*. Esta também fornece técnicas a serem seguidas por *desenvolvedores de software* a fim de melhorar sua productividade e desenvolver um software de qualidade que atenda as necessidades do cliente.

Para (Emanoele, 2023), o Rup é uma *metodologia utilizada em projectos complexos a fim de promover uma solução na organização das tarefas e das responsabilidades das equipes*. Sua estrutura de trabalho é baseada em um método *iterativo incremental* aplicada a projectos de desenvolvimento de softwares.

Acrescenta ainda (Fonsec, 2012), o Rup define claramente quem é responsável pelo que no projecto, assim como o que deve ser feito e quando fazê-las, e é guiada por casos de uso e centralizada na

arquitetura. (Fonsec, 2012) descreve o rup como uma metodologia flexível, que pode ser utilizada tanto por grandes equipes como por pequenas equipes, e até mesmo empregada para pequenos, médios ou grandes projectos de software.

A metodologia RUP, acrescenta (SOMMERVILLE, 2011) utiliza a UML para apoiar as práticas de engenharia de software orientada a objectos, específicos, modela e documenta artefactos do projecto, por meio de modelos sequenciais, modelos de objectos etc.

O RUP não é uma metodologia ágil, ela apenas adopta algumas das características ágeis, como a adaptação às mudanças.

(SOMMERVILLE, 2011) descreve o RUP como um modelo constituído de fases que identifica quatro fases distintas no processo de software.

Fases do RUP

As fases do RUP são estreitamente relacionadas ao negócio, e não a assuntos técnicos.

Concepção - O objectivo da fase de concepção é estabelecer um business case para o sistema. Deve-se identificar todas as entidades externas (pessoas e sistemas) que vão interagir com o sistema e definir as interacções. Em seguida, deve-se usar essas informações para avaliar a contribuição do sistema para o negócio. Se essa contribuição for pequena, então o projecto poderá ser cancelado depois dessa fase.

Elaboração - As metas da fase de elaboração, servem para desenvolver uma compreensão do problema dominante, estabelecer um framework da arquitectura para o sistema, desenvolver o plano do projecto e identificar os maiores riscos do projecto. No fim dessa fase, deve-se ter um modelo de requisitos para o sistema, que pode ser um conjunto de casos de uso da UML, uma descrição da arquitectura ou um plano de desenvolvimento do software.

Construção- Esta fase envolve projecto, programação e testes do sistema. Durante essa fase, as partes do sistema são desenvolvidas em paralelo e integradas. Na conclusão dessa fase, deve-se ter um sistema de software já funcionando, bem como a documentação associada pronta para ser entregue aos usuários.

Transição. Esta é a fase final do RUP que implica transferência do sistema da comunidade de desenvolvimento para a comunidade de usuários, e em seu funcionamento um ambiente real. Na

conclusão dessa fase, deve-se ter um sistema de software documentado e funcionando correctamente em seu ambiente operacional.

Boas práticas do RUP

(SOMMERVILLE, 2011) apresenta as boas práticas do RUP da seguinte forma:

Desenvolver o software iterativamente – O software é desenvolvido em partes, com cada iteração entregando uma versão incrementada do sistema com base nas prioridades dos clientes, permitindo ajustes e melhorias contínuas;

Gerenciar requisitos – Os requisitos do cliente devem ser explicitamente documentados e deve-se acompanhar as mudanças para que o software atenda às necessidades do cliente;

Usar arquitecturas baseadas em componentes – Deve se estruturar a arquitectura do sistema em componentes do Rup promove, o que pode facilitar o desenvolvimento e reduzir o tempo de desenvolvimento.

Modelar software visualmente – Usar modelos gráficos da UML para apresentar uma visão do software, o que facilita a comunicação entre os membros da equipe e a compreensão do projecto.

Verificar a qualidade do software – Assegurar que o software atenda aos padrões de qualidade organizacional por meio de testes e inspecções feitos ao longo do processo de desenvolvimento.

Controlar as mudanças do software – Permite controlar as alterações no software, garantindo a estabilidade e a integridade do sistema.

Afinidades e diferenças entre o scrum e o RUP

Scrum e RUP apresentam algumas semelhanças. (Emanoele, 2020) destaca algumas delas tais como apresentadas na tabela 2.7.1:

Tabela 2.7.1 – Semelhanças e diferenças entre Scrum e Rup(Emanoele, 2020)

Aspectos	Scrum	RUP
Estruturas de trabalho	Possui um ciclo de vida utilizando artefactos e eventos, que estão em constante melhorias e iterações, chamadas de <i>sprints</i> .	Possui um processo dividido em fases e iterações, em que cada etapa possui um objectivo já estabelecido.

	Os objectivos de cada sprint são traçados no início do mesmo.	
Tempo do processo de iterações	O ciclo acontece em período de tempo menor.	O ciclo acontece em um período de tempo maior.
Aplicação	Tem foco na gestão ágil de projectos, e é utilizada juntamente com outras metodologias e ferramentas, em diversas áreas.	Apresenta processos mais específicos para a área de desenvolvimento de software que utiliza os conceitos de orientação a objecto e da UML para criar as notações gráficas através de diagramas.

Metodologia

Esta secção descreverá a abordagem metodológica adoptada para a colecta de dados. Antes da iniciar a colecta, foram estabelecidos os objectivos específicos da mesma, como, a recolha de dados **qualitativos e quantitativos**. Métodos qualitativos, como **entrevistas semiestruturadas e estudos de caso**, foram levados a cabo e estes forneceram-nos mais insights sobre a experiência dos gestores e desenvolvedores na adopção destas abordagens. Já métodos quantitativos, como **análises estatísticas e métricas de desempenho**, puderam medir a eficiência e a taxa de sucesso dos projectos conduzidos sob cada metodologia. Serão apresentados detalhes sobre a colecta de dados, processamento, escolha das metodologias mais usadas, classificação das mesmas e a devida avaliação do uso destas metodologias.

Colecta dos dados e apresentação dos resultados

Os dados apresentados nesta secção resultaram da aplicação de **métodos qualitativos e quantitativos** durante a recolha de informações realizada com a equipa de desenvolvimento do Centro, junto aos gestores de projecto no local. O processo foi orientado por **questões de investigação**, que direccionaram a busca de dados relevantes, focando na **comparação entre metodologias RUP e SCRUM**.

Foram considerados os seguintes critérios(métricas) de análise:

Desempenho da equipa (productividade, colaboração);

Documentação do projecto (rigor, completude);

Eficiência metodológica (cumprimento de prazos, alocação de recursos);

Vantagens comparativas na aplicação a projectos de desenvolvimento.

Estes elementos permitiram uma **avaliação estruturada** das metodologias, destacando o seu impacto prático e adaptabilidade aos contextos em estudo.

*“Os gestores de projecto entrevistados destacaram a **flexibilidade das metodologias SCRUM e OpenUp** em contraste com a **previsibilidade da metodologia RUP**, sobretudo em projectos com requisitos dinâmicos”.*

A tabela 3.1, mostra os resultados obtidos a partir do CEICD, por meio de entrevistas e questionários feitos durante o desenvolver deste artigo.

Tabela 3.1 - Resultado comparativo entre as metodologias RUP e SCRUM (fonte: Autores)

Critério de Análise	Metodologia Tradicional (RUP)	Metodologia Ágil (Scrum)	Observações
Desempenho da Equipa	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação formalizada - Ritmo previsível 	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboração intensiva - Adaptação contínua 	Scrum favorece equipas multidisciplinares
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> - Detalhada e obrigatória - Fase inicial crítica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mínima e funcional - Foco em "working software" 	RUP exige mais recursos para documentação
Eficiência (Prazos)	<ul style="list-style-type: none"> - Cumprimento rígido de fases - Risco de atrasos 	<ul style="list-style-type: none"> - Entregas iterativa - Flexibilidade a mudanças 	Scrum reduz atrasos em projetos dinâmicos
Gestão de Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Alocação fixa por fase - Custo inicial elevado 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos ajustáveis por sprint - Custos iterativos 	RUP pode ser menos eficiente em projectos incertos.
Vantagens Principais	<ul style="list-style-type: none"> - Controlo rigoroso - Ideal para requisitos estáveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapidez de resposta - Satisfação do cliente 	Escolha depende do tipo de projecto e stakeholders

O mapa mental apresentado na figura 3.1, resulta da análise dos dados da Tabela 3.1, sintetizando-os de forma clara e objectiva.

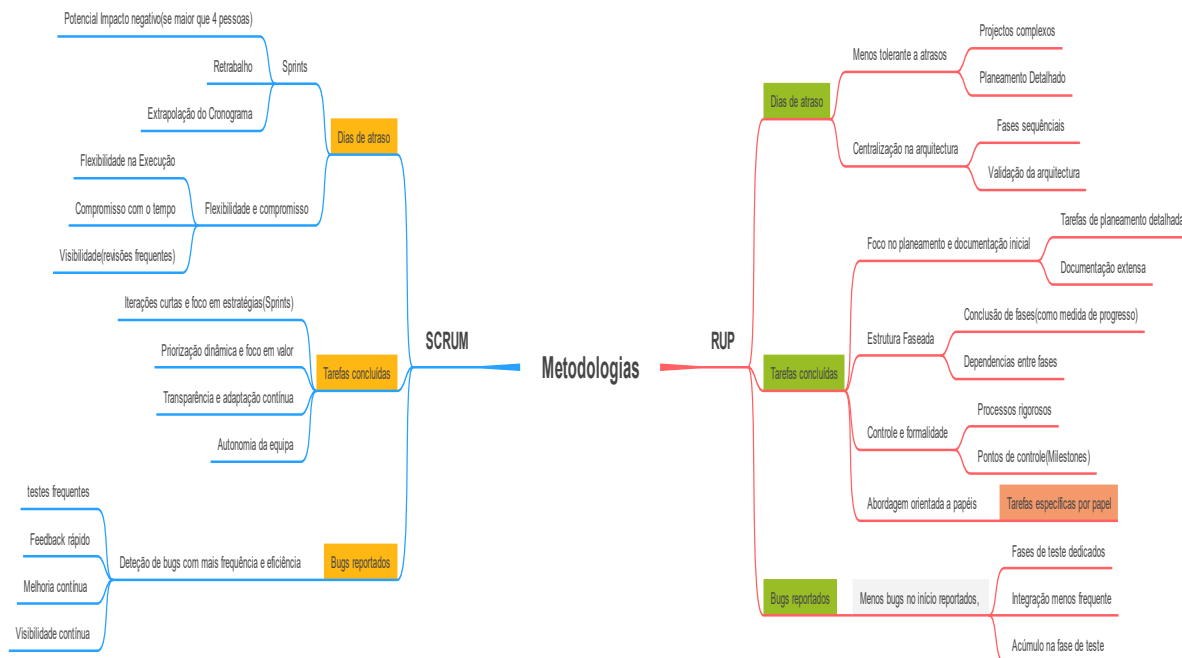


Figura 3.1 - fonte: (autores, 2025).

DESEMPENHO DAS METODOLOGIAS APLICADAS AOS PROJECTOS

Para sustentar as métricas de desempenho foram analisados os **bugs reportados** durante o desenvolvimento do projecto as **tarefas concluídas** e os **dias de atraso** e, com base na fórmula abaixo nos foi possível achar o percentual necessário para validar o que noutroa foi afirmado.

Segue-se então a fórmula de cálculo percentual, usada para achar as métricas das metodologias propostas neste artigo:

$$\text{Porcentagem} = (\text{Valor da Métrica Base} / \text{Valor Total ou Base de Comparação}) * 100\%$$

Métricas base, estabelecidas:

Porcentagem de **Tarefas Concluídas**;

Porcentagem de **Bugs Reportados**;

Porcentagem de **Dias Em Atraso**.

Com base nas respostas obtidas a partir dos questionários, foi possível criar a tabela de indicadores com o foco nas métricas previamente estabelecidas(ver tabela 3):

Tabela 3 – Análise de indicadores

Indicador	Sprint/Fase 1	Sprint/Fase 2	Sprint/Fase 3	Média
Dias de atraso	2	0	1	1.0
Tarefas concluídas	85%	92%	78%	85%
Bugs reportados	5	3	4	4.0

Assim sendo temos que:

Percentagem de Tarefas Concluídas

Percentagem = (Número de tarefas concluídas / Número total de tarefas planeadas) * 100%

SPRINT 1: Percentagem = (5/8)*100%= 62.5%

SPRINT 2: Percentagem = (7/8)*100%= 87.5%

SPRINT 3: Percentagem = (6/8)*100%= 75%

De suida são apresentados resultados baseados nas respostas teóricas respondidas pela equipe de gestores do projecto de desenvolvimento de software no CEICD, que revelou opiniões distintas:

Gestor 1: “prefiro o Scrum, pois é um framework ágil que foca diretamente no desenvolvimento iterativo e na colaboração com o cliente. Ele permite entregas frequentes, adaptação rápida às mudanças e mantém o cliente envolvido durante todo o processo. Essa abordagem reduz riscos e aumenta a qualidade do produto final, já que os feedbacks são constantes e incorporados ao longo do desenvolvimento”.

Gestor 2: “As duas são boas metodologias dependendo do projecto e contexto de aplicação. Para projectos menores com menos documentação o SCRUM é uma boa opção. Para projectos maiores, como o que estamos a desenvolver, o RUP se adapta melhor devido a sua confiabilidade, embora que o SCRUM também em muitos casos esteja a ser utilizado, como por exemplo na elaboração de sprints”.

Gestor 3: *“Apostar mais na metodologia OpenUp que é praticamente uma analogia do RUP nas metodologias ágeis, pois ambas possuem os mesmos objectivos de desenvolvimento com qualidade e documentação forte”.*

Discussão

O Scrum segundo (SHWABER, 2002), tem sido sugerido como uma forma de responder rapidamente as mudanças, diminuindo o tempo de desenvolvimento e melhorando a comunicação e colaboração, especialmente em situações onde o tempo é uma vantagem competitiva crítica para a organização (Runeson, 2003).

De acordo com os resultados obtidos foi possível notar que:

Metodologias ágeis são uma mais valia para se alcançar resultados estratégicos;

O uso das metodologias híbridas, dependendo do contexto ou o tipo de projecto abre caminhos excepcionais e alberga valor nos projectos;

Metodologias ágeis têm recebido significativa atenção e dentre elas, o Scrum tem se tornado uma das mais populares e bem-sucedida metodologia de gerenciamento de projetos de software aplicados atualmente na indústria (WANGENHEIM, 2003);

O Scrum é um framework fundamentalmente empírico e a sua teoria é baseada em experiências práticas de controle de processos. Isso mostra a sua eficácia com relação as práticas de gerenciamento e desenvolvimento de productos, de modo que você possa melhorá-las ((SCHWABER & SUTHERLAND, 2013)).

Com base nas limitações identificadas e nos resultados deste estudo, diversos factores para pesquisas futuras apresentaram-se promissores. Primeiramente, seria valioso expandir a dimensão da amostra de participantes para incluir um leque mais vasto de gestores e, potencialmente, membros das equipas do projecto e outros intervenientes. Além disso, a adoção de uma abordagem metodológica híbrida, combinando entrevistas com a análise documental do projeto, poderia fornecer uma compreensão mais rica e triangulada dos desafios e sucessos na gestão de projectos no CEICD.

Conclusão

Os estudos indicam que, na Scrum nos dias de atraso são superados com sprints também é mas flexível com compromissos, ao passo que na Rup e centralizada na arquitectura.

A importância de se basear em metodologias de gestão de desenvolvimento como estas, estão nos padrões universais que regem as normas de desenvolvimento de software, acabamos por estudamos metodologias que se enquadram no nosso ambiente de trabalho e realidade, justificando com argumentações de enquadrar os diagramas de UML, enquadrar os Sprints, complemento de tarefas a tempo.

Segundo estudos efectuados notou-se que o uso de metodologias em um determinado problema a ser resolvido deve se ter em conta as causas na qual serão solucionadas, assim sendo para a implementação de uma metodologia deve-se estudar o problema, no caso do problema estudado no INSTIC, notou-se o uso de metodologias híbridas, Scrum e Rup, ambas serviram para uso por duas razões, Scrum por causa dos Sprint a serem entregues e Rup por causa das dos diagramas de UML. Os estudos indicam que Scrum dedica-se na entrega de valor ao cliente de forma eficiente, rápida e flexível, especialmente em projectos complexos que exigem adaptação a mudanças.

Assim, a análise comparativa das duas metodologias revelou que ambas metodologias, tradicional RUP e a ágil Scrum, demonstraram ser abordagens válidas e eficazes para a gestão de projectos de desenvolvimento de software no CEICD. A escolha entre uma e outra metodologia pareceu estar intrinsicamente ligada ao contexto específico do projecto, às suas características particulares, aos requisitos das partes interessadas e à necessidade de um maior grau de formalidade e previsibilidade versus flexibilidade e adaptação rápida a mudanças. O uso das metodologias híbridas, são fundamentais para implementação definitiva do software, auxiliando um ou outro aspecto que esteja em falta.

Dada a importância da gestão do tempo identificada nas entrevistas, pesquisas futuras poderiam investigar em profundidade os factores que contribuem para os atrasos(bugs reportados) e explorar estratégias eficazes para mitigar estes problemas.

Referências bibliográficas

Emanoele, Alícia. 2020. <https://voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-rup>. <https://voitto.com.br>. [Online] 27 de 08 de 2020.

—. **2023.** <https://voitto.com.br/blog/artigo/rup-e-scrum>. <https://voitto.com.br>. [Online] Voitto, 2023.

Fonsec, Bradley Felipe Zanoni. 2012. Proposta de unificação das metodologias RUP e Scrum através de sua releitura. *Proposta de unificação das metodologias RUP e Scrum através de sua releitura*. 2012.

Hicks, Michael e Foster, Jeffrey S. 2010. Adapting Scrum to Managing a Research Group . *Adapting Scrum to Managing a Research Group* . 2010.

Mango, Renan. 2017. <https://www.linkedin.com/pulse/comparativo-entre-metodologias-%C3%A1geis-scrum-e-xp-para-produ%C3%A7%C3%A3o-mango/?originalSubdomain=pt>. <https://www.linkedin.com>. [Online] Linkedin., 08 de 12 de 2017.

Schwaber, Ken e Sutherland, Jeff. 2017. Guia do Scrum. *Um guia definitivo para o Scrum: As regras do Jogo*. 2017.

Silva, Edson Coutinho da e Lovato, Leandro Alvarez. 2015. FRAMEWORKSCRUM: EFICIÊNCIA EM PROJETOS DE SOFTWARE. *FRAMEWORKSCRUM: EFICIÊNCIA EM PROJETOS DE SOFTWARE*. 2015.

Soares, Michel dos Santos. Metodologias Ágeis Extreme Programming e scrum para desenvolvimento de software . *Metodologias Ágeis Extreme Programming e scrum para desenvolvimento de software* .

SOMMERVILLE, Ian. 2011. *Engenharia de Software*. São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2011.

Srinivasan, Ram e Maloney, Bernie. <https://www.scrumalliance.org/about-scrum>. <https://www.scrumalliance.org>. [Online]

STOPA, Gabriel Rocha e RACHID, Christien Lana. 20219. SCRUM: METODOLOGIA ÁGIL COMO FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS. *SCRUM: METODOLOGIA ÁGIL COMO FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS*. 20219.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). **The Scrum Guide**.

Rubin, K. S. (2012). **Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process**. Addison-Wesley.

ANDERSON, DJ. **Agile management for software engineering, applying the theory and constraints for business results**. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2003.

KARLSTRÖM, D.; RUNESON, P. **Integrating agile software development into stage-gate managed product development**. *Empirical Software Engineering*, 11(2):203–225, 2006.

SCHWABER, Ken e SUTHERLAND Jeff. **The Scrum Guide**. Scrum.org, 2013.

VON WANGENHEIM, C. G.; SAVI, R.; BORGATTO, A. F. **SCRUMIA-An educational game for teaching SCRUM in computing courses**. *Journal of Systems and So*

FENDILHAMENTO DA *MANGIFERA INDICA* (MANGAS) E SEU IMPACTO NO COMÉRCIO INTERNO

SPLITTING OF *MANGIFERA INDICA* (MANGOES) AND ITS IMPACT ON INTERNAL TRADE

Victorino Correia Kinhama

Instituto Superior Privado do Waku-kungo, Cuanza Sul /Angola (vorenocorreia2@gmail.com)

José Uindua António Zangue

Instituto Técnico Agrário do Waku-kungo, Cuanza Sul /Angola (uindua2003@gmail.com)

Fernando Francisco de Sousa Neto

Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul /Angola (netoferando582@gmail.com).

Resumo

O presente estudo objectivou-se em avaliar os factores que contribuem no Fendilhamento da *M. indica* (Manga) na Fazenda Frankat Group Lda e seu impacto no comércio interno, fazenda que situa no Bairro do Cassosso, município do Waku kungo, província do Cuanza Sul- Angola, com uma área de 58 hectares. O estudo desenvolveu-se de forma contínua nos meses de Janeiro a Dezembro de 2024 e obedecendo-se, a metodologia PRISMA. Determinaram-se as condições climáticos do perímetro da fazenda e analisaram-se as características químicas do solo da fazenda para saber sobre estresses climáticos e as deficiências nutricionais, se é que está na base do fendilhamento das mangas na fazenda Francat Group Lda. Os resultados mostraram que a pluviosidade média anual da zona é de cerca de 1.350 mm e a temperatura média anual é de 20,6 °C com os máximos de 35°C e mínimo de 6°C. A humidade relativa é da ordem dos 40 à 50% durante a época de regadio e de 80–90% na época de sequeiro, e 6km/h de velocidade do vento. As análises do solo mostraram existir alto teor de Potássio assimilável com 153,13 mg.kg-1, o que permitiu concluir que os factores climáticos, não estavam na base da causa do fendilhamento, ao passo que os factores edáficos, principalmente a deficiência de Potássio assimilável está na base do fendilhamento, cuja mitigação exigirá uma aplicação de correctivos, como calcário, para

equilibrar os nutrientes e adubação orgânica, evitar o uso excessivo de fertilizantes potássicos, manejo adequado da irrigação permitindo um melhor aproveitamento dos nutrientes disponíveis.

Palavras Chaves: Fendilhamento, Manga, Comércio interno.

Abstract

The present study aimed to evaluate the factors that contribute to the splitting of *M. indica* (Mango) at Fazenda Frankat Group Lda and its impact on internal trade, a farm located in the Cassosso neighborhood, Waku kungo municipality, Cuanza Sul province, Angola, with an area of 58 hectares. The study was carried out continuously from January to December 2024 and followed the PRISMA methodology. The climatic conditions of the farm perimeter were determined, and the chemical characteristics of the farm soil were analyzed to find out about climatic stresses and nutritional deficiencies, if any, that are the cause of mango splitting on the Francat Group Ltda. farm. The results showed that the average annual rainfall in the area is around 1,350 mm and the average annual temperature is 20.6 °C with a maximum of 35 °C and a minimum of 6 °C. Relative humidity is around 40 to 50% during the irrigated season and 80–90% in the dry season, and wind speed is 6 km/h. Soil analysis showed a high level of assimilable potassium with 153.13 mg.kg⁻¹, which allowed us to conclude that climatic factors were not the cause of the splitting, while soil factors, mainly the deficiency of assimilable potassium, are the cause of the splitting, the mitigation of which will require the application of correctives, such as limestone, to balance the nutrients and organic fertilization, avoiding the excessive use of potassium fertilizers, and adequate irrigation management allowing better use of the available nutrients.

Keywords: splitting, sleeves, Internal trade.

Introdução

O fendilhamento da *Mangifera Indica* (mangas) é um fenómeno que tem gerado preocupação entre os produtores de frutas em várias regiões angolana, especialmente na Fazenda Francat group Lda, localizada em um dos polos de produção de mangas do país, isto é, no Cuanza Sul município do Waku-kungo. Este fenómeno, caracterizado pela formação de fissuras na casca dos frutos, pode comprometer a qualidade e a aceitação do produto no mercado, trazendo implicações significativas para o comércio interno de mangas.

A Fazenda Francat é uma das principais produtoras de *M. indica* na região do Waku-kungo província do Cuanza Sul, conhecida pela qualidade de sua fruta. Nos últimos anos, no entanto, o fenómeno do

fendilhamento das mangas aumentou, gerando preocupação entre os produtores. O fendilhamento não apenas reduz a qualidade do fruto, mas também afecta negativamente a aparência e a comercialização. Compreender as causas do fendilhamento e suas implicações para o comércio interno é vital para o desenvolvimento sustentável da produção agrícola local.

O fendilhamento da *M. Indica* acontece frequentemente devido a flutuações de temperatura e humidade, que podem causar estresse hídrico nas plantas. Segundo Silva *et al.*, (2020), "a irrigação inadequada durante períodos críticos de frutificação pode resultar em frutos com rachaduras.

Além disso, factores como a cultivar escolhida e a gestão de nutrientes também desempenham um papel importante. cultivares específicos são mais suscetíveis ao fendilhamento, necessitando de práticas de manejo agronómico mais rigorosas. Na Fazenda Francat, a escolha das variedades de mangas, como a Tommy Atkins e a Haden, tem sido uma questão debatida, com produtores buscando orientação técnica para mitigar os problemas relacionados ao fendilhamento.

O fendilhamento da *M. indica* (mangas) na Fazenda Francat pode ser atribuído a uma combinação de factores, incluindo condições climáticas adversas, práticas inadequadas de manejo e variações no processo de irrigação. A princípio, a incidência de chuvas excessivas durante períodos de maturação pode levar ao acúmulo de água nas frutas, resultando em fissuras na casca. A falta de um controlo adequado de irrigação e a ausência de práticas de manejo, como o desbaste de frutos, podem exacerbar o problema.

O fendilhamento não afecta apenas a estética da fruta, mas também sua qualidade. Frutos fendilhados apresentam menor durabilidade, o que os torna menos atrativos no Mercado e mais suscetíveis a doenças e pragas, o que pode afectar sua durabilidade e aumentar a perda pós-colheita. Isso, por sua vez, impacta negativamente a rentabilidade dos produtores, que enfrentam uma redução na qualidade e no preço de venda das mangas.

O impacto do fendilhamento do fruto da *M. indica* na Fazenda Francat repercute no comércio interno. A qualidade instável da produção tem levado a uma redução da competitividade no mercado nacional. As regiões que conseguem minimizar o fendilhamento têm conquistado uma fatia maior do mercado, enquanto outras, como a Fazenda Francat, enfrentam dificuldades.

Além da competição de preços, a Fazenda Francat também enfrenta desafios logísticos. O deslocamento de produtos de qualidade inferior em grandes volumes pode resultar em custos adicionais, afectando a

rentabilidade. Estudos indicam que a comercialização de produtos com menos qualidade eleva os custos de transporte e logística, diminuindo assim a margem de lucro.

O impacto do fendilhamento das mangas no comércio interno é profundo. A Fazenda Francat, sendo uma fornecedora importante para o mercado nacional, influencia o abastecimento e a dinâmica comercial. O aumento da incidência de mangas com fendilhamento cria uma oferta reduzida de frutas de qualidade, resultando em uma escassez que pode elevar os preços no Mercado.

Por outro lado, a insistência em comercializar mangas danificadas ou de baixa qualidade pode comprometer a reputação dos produtores e afectar a confiança dos consumidores. Muitas vezes, os resíduos de qualidade inferior são devolvidos ao mercado, levando à formação de uma imagem negativa e à diminuição da demanda por mangas da região).

O fendilhamento das mangas pode ocasionar alterações nos padrões de consumo, levando os consumidores a optarem por frutas de outras regiões que não apresentem tais problemas. Essa mudança nas preferências pode desestabilizar a economia local, uma vez que a Fazenda Francat é um pilar importante para a geração de emprego e renda nesta comunidade do Waku-kungo. O presente ensaio visa analisar as causas do fendilhamento, seus efeitos na qualidade da fruta e, consequentemente, seu impacto no comércio interno.

Materiais e Métodos

O trabalho realizou-se na fazenda Frankat Group Lda, que se situa no Bairro do Cassosso, município do Waku kngo, província do Cuanza Sul- Angola, com uma área de 58 hectares. O estudo desenvolveu-se de forma contínua nos meses de Janeiro a Dezembro de 2024 e obedecendo-se, a metodologia PRISMA. Para realizar esta pesquisa, foram colectados dados através de métodos qualitativos para observar o estado actual das mangas danificadas por ocasião do fendilhamento e quantitativo para obter a quantidade das mangas danificadas no mercado interno.

As condições climáticas da região foram monitoradas, e as práticas de manejo dos produtores foram documentadas através de entrevistas e questionários. Além disso, foi feito um levantamento de dados sobre o mercado interno, com foco nos preços e na demanda de mangas na região.

Para determinar dos factores edáficos do solo, foram colectadas as amostras em diferentes pontos da fazenda obedecendo a metodologia que é caminhamento quadrado. As amostras foram retiradas em vários pontos do terreno da fazenda Francat Group Lda, numa profundidade de 20 cm, próximo das

covas, misturadas todas amostras numa bacia e daí retirou-se uma quantidade de 2 kg e, esta foi levada num saco plástico de polietileno para o laboratório de solo da ANGATA para observar a fertilidade do solo (textura, pH, matéria orgânica, fósforo assimilável, Potássio assimilável, cálcio, magnésio, sódio trocável, SB, CTC e acidez trocável).

Para a sistematização, categorização e tratamento dos resultados, recorreu-se ao Programa Microsoft Office Excel, versão 2016, que permite utilizar também estatística descritiva básica, permitindo uma rápida pesquisa de dados, agrupar, ordenar e filtrar, realizar pequenos cálculos e análises através de funções estatísticas e tabelas dinâmicas e elaborar listas e gráficos síntese dos resultados.

Resultados

O fendilhamento das frutas resultou em uma queda de 30% na produtividade anual no waku-kungo, impactando significativamente o comércio interno (Direcção Municipal do Comercio do Waku-kungo, 2024). Esse estudo confirma a relevância de abordar o fendilhamento das mangas no contexto do comércio interno, já que este fenómeno, caracterizado por fissuras na casca dos frutos, prejudica o valor comercial das mangas, resultando em perdas significativas para os produtores e impactando a economia local quanto o abastecimento interno. Abaixo verifica-se o estado das mangas fendilhadas da fazenda em estudo.

Figura nº1- Fedilhamentos das mangas da fazenda Francat Group Lda,



Fonte: Autores, (2024)

As características fisiológicas das mangas em condições de excesso de potássio incluem um aumento na turgidez das células e uma maior acumulação de água nos tecidos (Martins *et al.*, 2019), o que pode resultar em pressão interna excessiva nos frutos (Ferreira & Oliveira, 2021). Esta pressão, aliada à degradação da parede celular devido à deficiência relativa de cálcio e magnésio, culmina com o fendilhamento das mangas (Ferreira & Silva, 2022) tal como ilustra a figura nº1.

As frutas que apresentam fendilhamento frequentemente não são aceitas em mercados formais, levando os produtores a recorrer ao comércio informal ou a preços drasticamente reduzidos (Relatório Anual de Produção da fazenda, 2022).

Para Silva (2022), isso não somente gera uma economia subterrânea, mas também implica em insegurança alimentar para consumidores, já que, a oferta de produtos frescos e nutritivos diminui.

Olhando para isto, e segundo o estudo qualitativo, as análises mostraram uma redução de 30% na produção de mangas da fazenda Francat Group Lda, durante os períodos de fendilhamento na fazenda. Consequentemente, os preços das mangas afectadas diminuíram em até 25% no comércio interno, impactando a renda do produtor e a oferta para os consumidores (Direcção municipal do comercio do Waku-kungo, 2024).

Com essa situação do mal qualidade das mangas na Fazenda, o fendilhamento representa um desafio significativo para a produção agrícola e consequentemente, para a viabilidade económica da propriedade, pós este fenómeno não só tem comprometido a qualidade da fruta na fazenda, mas também tem afectado directamente a capacidade do empresário em comercializá-las, levando a preocupação sobre a sustentabilidade do negócio.

Os efeitos deste mal nas frutas, não se limitam apenas ao campo, mas se estendem ao mercado, as mangas com essas fissuras da fazenda têm sido desvalorizadas e frequentemente rejeitadas pelos distribuidores e intermediários, o que resulta em perdas financeiras significativas para o empresário. Este cenário tem deixado o empresário a pensar em abandonar a produção pós em muitas vezes mais de 60% do produto não se escoa por falta de qualidade dos frutos e isso coloca em risco não apenas a renda do empresário, mas também os empregos dos trabalhadores.

Factores que contribuem no Fendilhamento da *M. indica* (Manga) na Fazenda Frankat Group Lda

Para saber os factores que influenciam no fendilhamentos das mangas, primeiramente avaliou-se os factores climáticos no perímetro da Fazenda, onde a pluviosidade média anual da zona é de cerca de

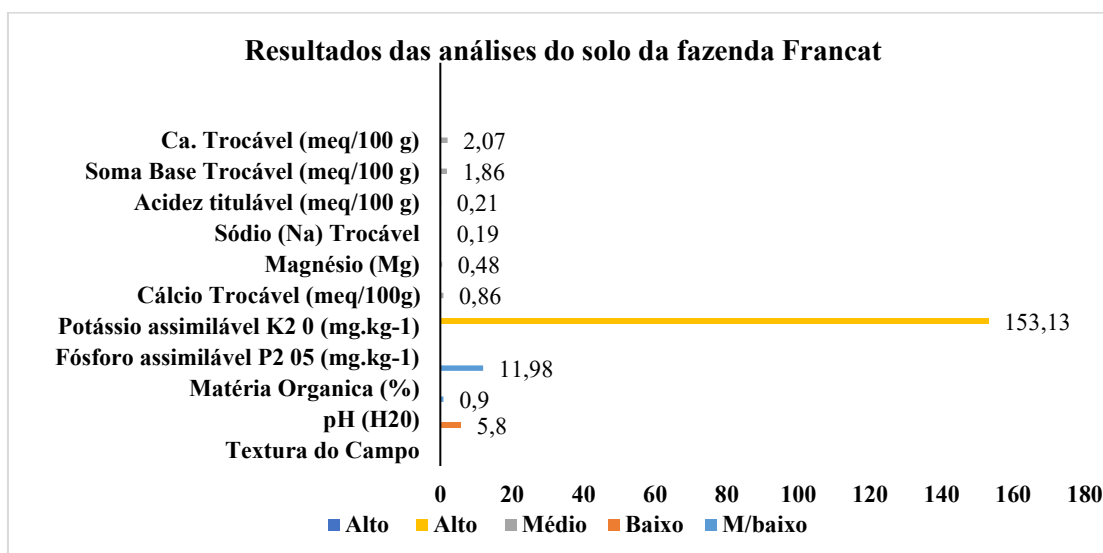
1.350 mm e a temperatura média anual é de 20,6 graus celsius, com os máximos de 35 graus e mínimos de 6 graus. A humidade relativa é da ordem dos 40 - 50% durante a época de regadio, e de 80 - 90% na época de sequeiro e a velocidade do vento com uma média de 6 km/h (Inamet, 2024). Os resultados encontrados no presente trabalho estão conforme as faixas exigidas pela cultura, (Melo *et al.*, 2020; Costa *et al.*, 2022; Ferreira & Da silva 2022).

Desta feita, os factores climáticos da região por estarem conforme as exigências da cultura, e ideias para a produção de manga, não foi determinante para ser um factor crucial para o aparecimento do fendilhamento das mangas na fazenda Francat Group Lda.

3.2 Análise dos factores edáficos da fazenda Francat Group Lda

Os resultados de análise de solo da fazenda Francat são apresentados no gráfico nº.1. Abaixo ilustra os resultados de análise de solo da fazenda Francat. Cujo alguns resultados é de extrema preocupação pelos valores que a apresentam no solo, e outros embora sejam baixos, mas não são preocupantes afim de condicionar a produção da Manguifera Indica.

Gráfico n.º1- Análise de solo da Fazenda Francat-Cassosso



Fonte: ANGATA- Unidade Laboratorial, 2024

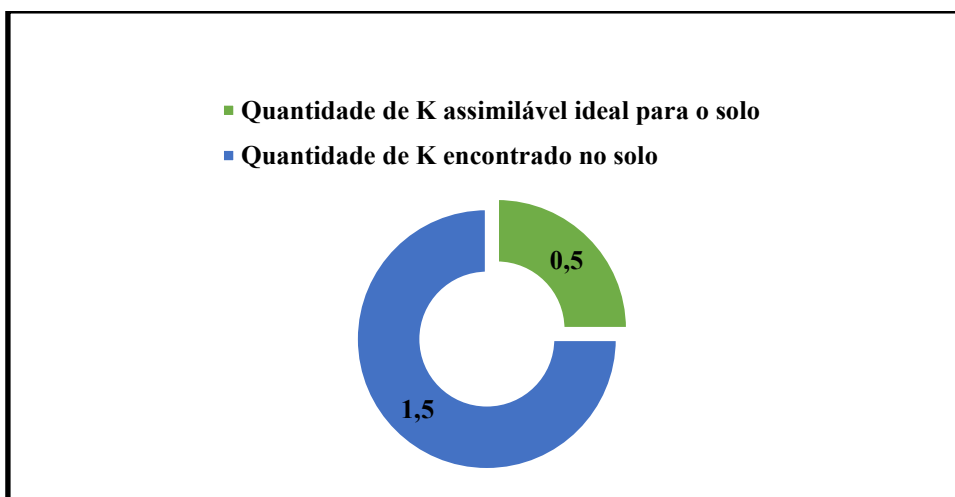
Os dados acima mostram que Cálcio (Ca) e soma das bases, acidez do solo, sódio (Na) e Magnésio (Mg), apresentam um valor médio sem trazer qualquer constrangimento no solo.

Potássio e Fósforo apresentam-se irregular com valores altíssimos no solo, ao passo que os valores do pH, conteúdo de matéria orgânica estão abaixo da média que é equerida para uma produção eficaz do Mangureira.

Embora o pH seja baixo com tendência para acidez, ainda é favorável para a cultura da mangueira, pós Almeida e Pereira (2022), dizem que a mangueira pode ser tolerante a pH entre 5.5 à 7 neutro (Martins, 2019; Silva *et al.*, 2020).

O gráfico nº.2 apresenta a concentração de ideal do potássio no solo que deve estar em níveis adequados para suprir a demanda da planta durante os diferentes estágios de crescimento, e em contrapartida as concentrações encontradas na análise do solo feito na fazenda em estudo.

Gráfico 2- Concentração percentual do Potássio assimilável no solo.



O potássio assimilável (K_2O) deve estar próximo de 0,1 a 0,5% (Carvalho *et al.*, (2020), porém, neste estudo os valores encontrados são 1,5%, muito alto, o que pode estar na causa do fedilamento das mangas. Carvalho *et al.*, (2020) e Almeida & Pereira (2020), salientam que potássio (K) exerce um importante papel na fotossíntese e na produção de amido, na actividade das enzimas e na resistência da planta a doenças (Rodrigues *et al.*, 2023).

Ela está estreitamente relacionada à qualidade dos frutos, em particular com a cor da casca, aroma, tamanho e o Brix (Lima & Santos, 2023). É um dos nutrientes mais importantes em termos de produção e qualidade de frutos, cujo o excesso provoca aberturas no mesmo, o que pode proporcionar ambiente favorável da mosca do fruto (Oliveira & Santos, 2019). Excesso de potássio assimilável no solo pode prejudicar a cultura da mangueira, levando a desequilíbrios nutricionais (Rodrigues *et al.*, 2023).

No entanto, a presença excessiva deste nutriente no solo no pomar de *M. indica* resulta em toxicidade que é distúrbios na actividade enzimática celular, impactando a fotossíntese e a respiração celular, outra consequência é a desregulação da pressão cosmológica das células, o que pode causar o murchamento de folhas e frutos ou fendilhamento da casca da manga, prejudicando a planta e a qualidade do fruto. Embora seja crucial para diversas funções fisiológicas, o excesso de potássio pode acarretar uma série de efeitos adversos à produção e qualidade dos frutos na Cultura da Manga, desde a características como a doçura, acidez, e firmeza do fruto, coloração do fruto, dificultando a maturação uniforme, textura e o período de conservação dos frutos, comprometendo a aparência do produto final (Mendoza, 2021).

Em mangueiras (*M. indica*), a presença adequada de potássio é crucial para o desenvolvimento saudável dos frutos (Ferreira & Mendes, 2019). A deficiência ou excesso de potássio pode causar alterações no metabolismo da planta, levando a estresses que influenciam directamente na qualidade do fruto (Silva 2022).

O potássio é crucial no processo da fotossíntese, regulação da abertura e fechamento dos estômas e na síntese de proteínas, já o fósforo também é vital para a transferência e armazenamento de energia. A interação entre o excesso de potássio e fósforo no solo pode resultar em uma matriz nutricional que favorece o surgimento de fendilamentos nos frutos das mangas. O crescimento rápido e exuberante da planta, impulsionado pelo potássio, combinado com a propriedade do fósforo de promover um desenvolvimento radicular externo, pode gerar um desequilíbrio entre a parte vegetativa e a parte reprodutiva. Quando as mangas começam a amadurecer, o estresse hídrico ou a disponibilidade irregular de água pode se tornar um factor crítico, pois o aumento da pressão interna dentro, o fruto da rápida acumulação de células e da falta de suporte estrutural adequado, podendo levar ao fendilhamento.

Para corrigir essa condição do potássio assimilável, diante dos camponeses da fazenda, foi estabelecido que, no fim de cada ciclo produtivo da manga deve se realizar análises de solo para monitorar os níveis de potássio enquanto vai se aplicar correctivos, como calcário para ajudar no equilíbrio dos nutrientes. Também se deixou um plano de implementação das culturas arvenses no formato de afolhamento, que junto com os produtores estratificou-se o solo e não aplicar nutrientes sintéticos, mas abonos orgânicos para não favorecer este marginal apontado à uma concentração elevada no solo. Essa medida será eficaz, pois a fazenda não vai apenas depender dos frutos da mangueira, mas também vai ter outra fonte alternativa de cultura de forma trimestralmente sem danificar o solo com adubo sintético, mas também a rotação da cultura ajudará no equilíbrio dos nutrientes no solo.

Conclusão

O fendilhamento das mangas na Fazenda Francat é um desafio que afecta não apenas a produtividade e a qualidade da fruta, mas também o comércio interno de mangas em Angola. A adopção de práticas adequadas de manejo e a promoção de pesquisa podem ajudar a mitigar esse problema, garantindo a sustentabilidade da produção e a manutenção da reputação da Fazenda Francat no mercado. A abordagem proativa em relação ao fendilhamento é crucial para a saúde económica da agricultura local e para o fortalecimento da cadeia produtiva de mangas no país.

O fendilhamento das mangas na Fazenda Francat representa um desafio significativo para os produtores e o comércio interno. A causa identificada, que é excesso de potássio no solo, exige uma abordagem integrada que combine pesquisa agronómica e técnicas de manejo melhoradas. Ao abordar essa questão, é possível restaurar a qualidade da produção de mangas e estabilizar o mercado local.

Referências

- Almeida, J., & Ferreira, M. (2022). *Impacto das práticas agrícolas na qualidade do comércio interno de frutas*. Revista Brasileira de Agropecuária, 15(3), 115-133.
- Almeida, P. S. M. (2021). Manejo Hídrico na Produção de Manga: Um Estudo de Caso", *Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária*.
- Almeida, R. J., & Pereira, M. A. (2020). Efeitos da saturação do solo no crescimento de mudas de mangueira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 42(3), 225-234.
- Carvalho, J. A., Silva, A. M., & Santos, E. L. (2020). Níveis de potássio no solo e seu efeito no crescimento da mangueira. *Revista Brasileira de Fruticultura*.
- Costa, L. M., Silva, T. J. F., & Oliveira, P. R. (2022). Manejo da irrigação e seus efeitos na qualidade dos frutos de mangueira. *Agronomia Tropical*, 12(1), 50-60.
- Fazenda Francat. (2022). Relatório Anual de Produção.
- Ferreira L. T., & A. C. Mendes. (2019). Impactos Econômicos do Fendilhamento: Um Desafio ao Comércio de Frutas no Brasil", *Revista de Economia Agrária*, vol. 15, n. 2, p. 234-245.
- Ferreira, A. A., & da Silva, M. (2022). The Role of Micronutrients in Mango Fertility. *Brazilian Journal of Soil Science*, 16(4), 34-46.

Ferreira, M. M., & Oliveira, L. R. (2021). "**Impactos do potássio na fisiologia de plantas frutíferas.**" Revista Brasileira de Fruticultura.

Lima, T., & Santos, R. (2023). **Custo de produção e comercialização na fruticultura: desafios e oportunidades.** Journal of Agricultural Economics, 34(1), 50-70.

Martins, R. F., Ferreira, R. S., & Lima, E. J. (2019). O papel do potássio nas relações nutricionais das plantas. **Caderno de Ciências Agrárias.**

Melo, T. F., Pimentel, M. F., & Souza, C. F. (2020). Efeitos da irrigação na assimilação de potássio pela mangueira. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada.**

Mendoza, A. (2021). **As exigências do consumidor no mercado de frutas.** Pesquisa e Inovação, 9(2), 93-102.

Oliveira, J. P., Almeida, M. H., & Costa, R. A. (2022). Interações entre nutrientes e suas implicações na nutrição da mangueira. **Jornal de Ciências Agrárias.**

Oliveira, J. R., Lima, N. V., & Santos, F. C. (2019). Qualidade dos frutos de mangueira em diferentes condições de umidade do solo. **Journal of Cereal Science**, 72, 181-188.

Rodrigues, P., Sandoval, E., & Vieira, L. (2023). **Educação e tecnologia na fruticultura: um caminho para melhoria da qualidade.** Encontro Nacional de Agroecologia, 6(1), 85-90.

Silva, J. A., et al. (2020). **Influência dos nutrientes na produção de mangas.** Journal of Agricultural Science.

Silva, M. E. G. (2022). Variedades de Manga e Sua Resiliência às Mudanças Climáticas", **Jornal da Agricultura Sustentável**, p. 56-70.

PROJECTO DE UMA SOLUÇÃO IoT PARA APOIO DA AGRICULTURA DE PRECISÃO

Osvaldo Saturnino Zumba

Faculdade de Engenharia – UAN, osvaldozumba1@hotmail.com

Campos Calenga Pataca

INSTIC – UniLuanda e Faculdade de Engenharia – UAN, cleofas36@gmail.com

Resumo

No cenário da agricultura moderna, a fusão entre tecnologia e práticas agrícolas tradicionais têm sido catalisadas pelo avanço da Internet das Coisas (IoT). Este projecto aborda sobre uma proposta de solução IoT para apoio da agricultura de precisão. Vários foram os conceitos tecnológicos abordados para que se pudesse garantir a operacionalidade deste projecto pois não basta que os dispositivos realizem actividades automatizadas é necessário que os mesmos formem uma rede capaz de suportar a automatização, permitindo a colecta, análise e interconexão de dados. Foram utilizados métodos teóricos e estatísticos para a busca e tratamento da informação, estruturados nos passos como planeamento/design, implementação técnica, testes e validação. Foi elaborado um plano detalhado para a arquitetura da solução IoT, incluindo a escolha de sensores e dispositivos de comunicação. Os sensores de humidade do solo foram montados e os dispositivos IoT programados para colecta e transmissão de dados para uma plataforma de controle. Um plano abrangente de testes foi estabelecido para garantir a precisão dos dados colectados e o funcionamento eficaz do sistema de irrigação automatizado. Como resultados, os dados colectados pelos sensores são tratados e enviados para a plataforma Blynk, onde podem ser monitorados em tempo real. A análise dos dados permitiu identificar padrões nas condições do solo e do ar, proporcionando uma visão clara sobre quando e por quanto tempo a irrigação é necessária.

Palavras-chave: Internet das Coisas, Agricultura de Precisão, Monitoramento de Umidade, Blynk, Automação Agrícola.

DESIGN OF AN IoT SOLUTION TO SUPPORT PRECISION FARMING

Abstract

In modern agriculture, the fusion between technology and traditional farming practices has been catalyzed by the advance of the Internet of Things (IoT). This project deals with a proposed IoT solution to support precision agriculture. Several technological concepts were addressed in order to ensure that this project was operational, since it is not enough for the devices to carry out automated activities; they need to form a network capable of supporting automation, enabling data to be collected, analyzed and interconnected. Theoretical and statistical methods were used to search for and process the information, structured in steps such as planning/design, technical implementation, testing and validation. A detailed plan was drawn up for the architecture of the IoT solution, including the choice of sensors and communication devices. The soil moisture sensors were assembled and the IoT devices programmed to collect and transmit data to a control platform. A comprehensive testing plan was established to ensure the accuracy of the data collected and the effective operation of the automated irrigation system. As a result, the data collected by the sensors is processed and sent to the Blynk platform, where it can be monitored in real time. Data analysis has made it possible to identify patterns in soil and air conditions, providing a clear view of when and for how long irrigation is needed.

Keywords: Internet of Things, Precision Agriculture, Moisture Monitoring, Blynk, Agricultural Automation.

Introdução

A agricultura de precisão é uma gestão dos campos agrícolas com um nível de detalhe que permite considerar e tratar devidamente a variabilidade destes campos (Atalla et al. 2023; Pero et al. 2024). Num mundo sujeito a várias alterações climáticas, os recursos naturais vão se mostrando cada vez mais escassos. Deste modo, a produção agrícola deve ser otimizada, usando um sistema de gestão que recolhe, processa e analisa dados temporais, espaciais e individuais, combinando-os com outras informações que resulta na tomada de decisão, visando a sustentabilidade e a segurança alimentar. Este tipo de sistemas somente pode ser alcançado usando tecnologias como a Internet das Coisas (IoT).

No entanto, quatro desafios significativos travam o desenvolvimento eficiente e sustentável da agricultura, nomeadamente: a mão-de-obra, má tomada de decisões, alterações climáticas e a utilização excessiva de água/fertilizantes (Saha et al. 2025).

Solos saudáveis, crescimento das culturas, análise e otimização do metabolismo das culturas determinam uma produção agrícola sustentável e a segurança alimentar nos países em desenvolvimento. A produtividade aumenta devido a melhores práticas agrícolas para a gestão dos solos e monitorização da saúde das culturas, conservando simultaneamente os recursos ambientais para as gerações futuras (Marline Joys Kumari, Thirupathi Rao, e Bhattacharyya 2023; Patil, Kunjir, e Masurekar 2024; Zerihun, Olwal, e Hassen 2022).

O objectivo deste trabalho é projectar um sistema de recolha, processamento e análise de dados temporais e espaciais nos campos agrícolas, por meio de IoT.

Revisão da literatura

A inovação tecnológica tem um impacto significativo na sociedade, tanto económica como socialmente. Um dos maiores impactos regista-se no sector da agricultura moderna que aplica as novas tecnologias aumentar a produtividade e reduzir o desperdício da força física, água para irrigação e fertilizantes (Duguma e Bai 2024; Naseer et al. 2024). A agricultura de precisão (Benti et al. 2024) utiliza o suporte da inovação tecnológica como a IoT entre outras.

A agricultura de precisão é uma abordagem agrícola que utiliza tecnologia avançada e análise de dados para maximizar o rendimento das culturas, reduzir o desperdício e aumentar a produtividade (Karunathilake et al. 2023). A tabela 1 apresenta a síntese de trabalhos relacionados com a agricultura de precisão, nos últimos cinco anos.

Tabela 1 – Agricultura de precisão

Título	Breve descrição	Fontes
<i>Internet of Things Applications in Precision Agriculture: A Review</i>	Identificar e discutir os dispositivos significativos, as plataformas de computação em nuvem, os protocolos de comunicação e as metodologias de processamento de dados	(Abu et al. 2022)
<i>A Secure IoT-Based Irrigation System for Precision Agriculture Using the Expedient Cipher</i>	Propor a integração de técnicas de criptografia ligeira no ecossistema IoT para a agricultura inteligente, a fim de satisfazer os requisitos dos dispositivos IoT com recursos limitados	(Fathy e Ali 2023)
<i>IoT-Driven Machine Learning for Precision Viticulture Optimization</i>	Realizar um exame minucioso das vinhas com um enfoque específico em três aspectos-chave da PV: mitigar os danos	(Pero et al. 2024)

	causados pelas geadas, analisar os níveis de humidade do solo e tratar as doenças da videira	
<i>Precision Agriculture and Sustainable Yields: Insights from IoT-Driven Farming and the Precision Agriculture Test</i>	Esclarecer como a agricultura de precisão alimentada pela Internet das Coisas pode otimizar a produtividade e a sustentabilidade agrícolas. Ligações importantes, como a associação positiva entre a produção agrícola e a humidade do solo, são reveladas através da análise de dados de sensores da Internet das Coisas	(Ivanovich Vatin et al. 2024)
<i>Precision Agriculture Monitoring System</i>	Integrar vários sensores para monitorizar parâmetros ambientais, como a humidade do solo, a temperatura, a humidade e a intensidade da luz. Os dados recolhidos são analisados em tempo real para fornecer informações úteis aos agricultores, permitindo uma agricultura de precisão	(Naidu et al. 2024)
<i>Precision agriculture using IOT and AI</i>	Investigar o potencial sinérgico da IoT e da IA nos sistemas agrícolas. A agricultura de precisão dá aos agricultores uma oportunidade nunca antes vista de monitorizar e controlar as condições de crescimento das culturas, automatizar tarefas e realizar intervenções focalizadas	(Saha et al. 2025)
<i>Precision Farming: The Power of AI and IoT Technologies</i>	Explorar a integração de tecnologias de ponta, incluindo a IA, a IoT, a teledeteção e os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), para fazer face aos desafios colocados pela diminuição dos recursos agrícolas e pela expansão da população	(Alazzai et al. 2024)
<i>Developing Smart Farming Solutions: IoT-Based Techniques for Precision Agriculture</i>	Resumir os principais benefícios dos sistemas de agricultura de precisão e ajuda os agricultores a aumentar o rendimento das culturas, fornecendo-lhes informações sobre as condições do solo e a saúde das culturas.	Shinde et al., 2024 (Shinde, Mali, e Namewar sem data)
<i>Smart Precision Agriculture using IoT Simulation</i>	Apresentar uma investigação aprofundada sobre a implementação da agricultura de precisão inteligente utilizando a simulação IoT no Tinkercad. O estudo engloba a integração de vários sensores, incluindo temperatura, humidade do solo, valores NPK	(Gaurav Bawankule et al. 2024)

	(azoto, fósforo, potássio) e sensores de humidade num ambiente agrícola simulado	
<i>The Path to Smart Farming: Innovations and Opportunities in Precision Agriculture</i>	Examinar alguns dos últimos avanços recentes na agricultura de precisão, incluindo a Internet das Coisas (IoT) e a forma de utilizar os grandes volumes de dados	(Karunathilake et al. 2023)

Metodologia

Foram utilizados métodos teóricos e estatísticos para a busca e tratamento da informação sobre a temática, visando projectar um sistema de agricultura de precisão baseado na IoT, capaz de impulsionar a produtividade e sustentabilidade. O projecto foi estruturado nos passos como planeamento/design, implementação técnica, testes e validação. Foi elaborado um plano detalhado para a arquitetura da solução IoT, incluindo a escolha de sensores e dispositivos de comunicação.

A figura seguinte apresenta as principais fases do projecto, feito inicialmente na horta dos Irmãos Salesianos de Dom Bosco, bairro Palanca, município do Kilamba Kiaxi, província de Luanda.

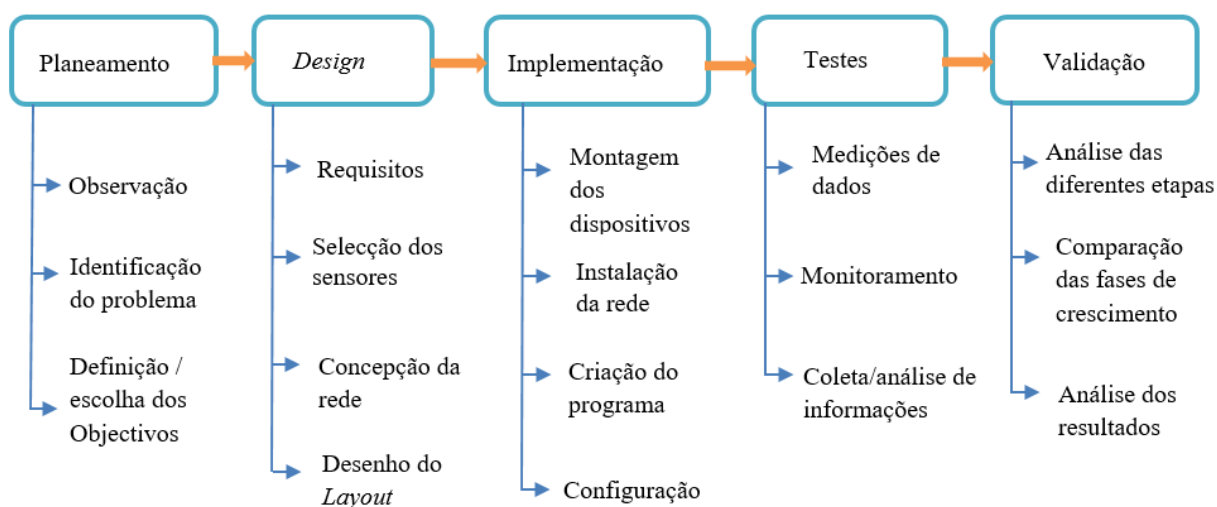


Figura 1 – Roteiro (principais fases) do projecto

Fonte: elaboração própria

Identificado o problema e definido o objectivo do trabalho, seguiu a fase de design e implementação seleccionando os sensores e dispositivos capazes de cumprir a missão traçada. A tabela seguinte apresenta a síntese dos principais sensores seleccionados.

Tabela 2 – Principais sensores e dispositivos usados no projecto

Sensor/Dispositivo	Características	Aplicações	Fonte
NodeMCU-32S ESP32	<p>A frequência do relógio é ajustável</p> <p>de 80 MHz a 240 MHz;</p> <p>O módulo suporta velocidades de dados até 150 Mbps e uma potência máxima de saída da antena de 20 dBm para uma comunicação sem fios</p>	<p>Microcontrolador principal do sistema. Responsável pela colecta de dados dos sensores, controle da bomba de água via relé e comunicação com a plataforma Blynk para visualização e controle remoto</p>	(Naidu et al. 2024)
DHT11	<p>Gama de tensões de funcionamento: 3,5V a 5,5V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ponto de corrente de funcionamento: 0,3mA (medição); 60uA (em espera) - Saída de dados em série - Gama de temperaturas de 0°C a 50°C - Faixa de humidade de 20% a 90% - Resolução baseada em bits para Temperatura e Humidade ambos são de 16-bit 	<p>Mede a temperatura e a humidade do ar no ambiente onde o sistema está instalado</p>	(Ammad-ul-Islam et al. 2024)
FDR	<p>Tensão de 3,3-12V, mede menos de 20mA de corrente e detecta a humidade do solo através de uma sonda</p>	<p>Mede a humidade do solo em tempo real, permitindo o controle preciso da irrigação</p>	(Benítez sem data; López-Quílez 2025)
Módulo Relé	<p>Os módulos de relé têm normalmente vários pinos para</p>	<p>Actua como um interruptor que controla a ligação e desligamento da bomba de</p>	(Das 2023)

	ligação a circuitos externos e fontes de alimentação externas	água com base nos comandos recebidos do ESP32	
Mini Bomba de Água	12 V 4.2 W	Responsável pela irrigação do solo. É activada ou desactivada pelo módulo relé, controlado pelo ESP32	(Fathy e Ali 2023; Naidu et al. 2024)
Fonte de Alimentação para o ESP32	Input AC 220V-50/60Hz; Output DC 09-5V; Corrente $\sim$ 2 mA	Fornece a energia necessária para o funcionamento do ESP32	(Naidu et al. 2024)
Fonte de Alimentação para a Bomba de Água	Input AC 220V-50/60Hz; Output DC 3-12V; Corrente $\sim$ 1000 mA	Fornece a energia necessária para o funcionamento da bomba de água	(Fathy e Ali 2023)

A conexão do NodeMCU-32S ESP32 com internet é realizada através de um ponto de acesso Wi-Fi, que permite o acesso remoto ao sistema por meio da aplicação Blynk, disponível para acesso via IP, dispositivos móveis ou web. A partir dessa interface, o usuário pode monitorar as condições do solo e controlar a bomba de água submersível de forma eficiente.

O módulo relé é utilizado para accionar a bomba de água submersível, que é alimentada por uma fonte de energia independente. A activação da bomba é controlada automaticamente pelo microcontrolador, com base nos dados de humidade do solo. Quando os níveis de humidade do solo caem abaixo de um valor pré-definido a bomba é accionada para garantir a irrigação adequada. Este funcionamento pode ser visto na Figura 2.

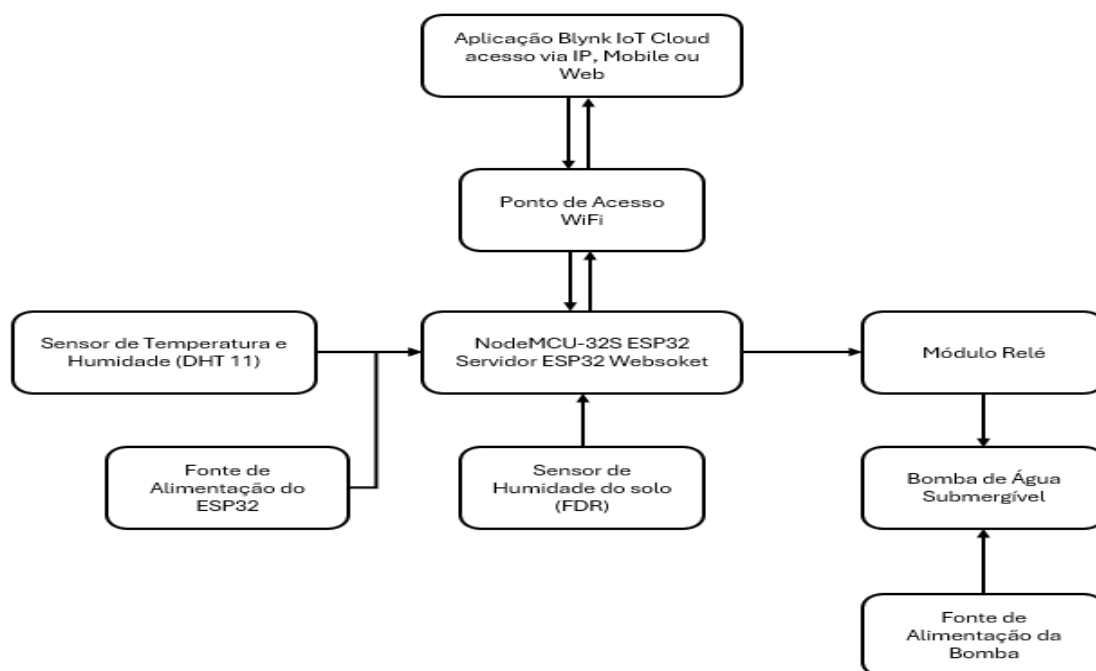


Figura 2 – Esquema em bloco do projecto

Fonte: elaboração própria

O protótipo foi montado em *breadboard*, permitindo uma configuração modular e fácil de ajustar durante a fase de testes, garantindo a integração dos sensores, microcontroladores e módulos de controlo de forma eficiente. Os principais componentes descritos na tabela 2 são ilustrados na figura 3 e montados nas figuras 4 e 5.



Figura 3 – Principais componentes do projecto

Fonte: Adaptado de <https://www.az-delivery.de/en/products/dht-11-temperatursensor-modul>

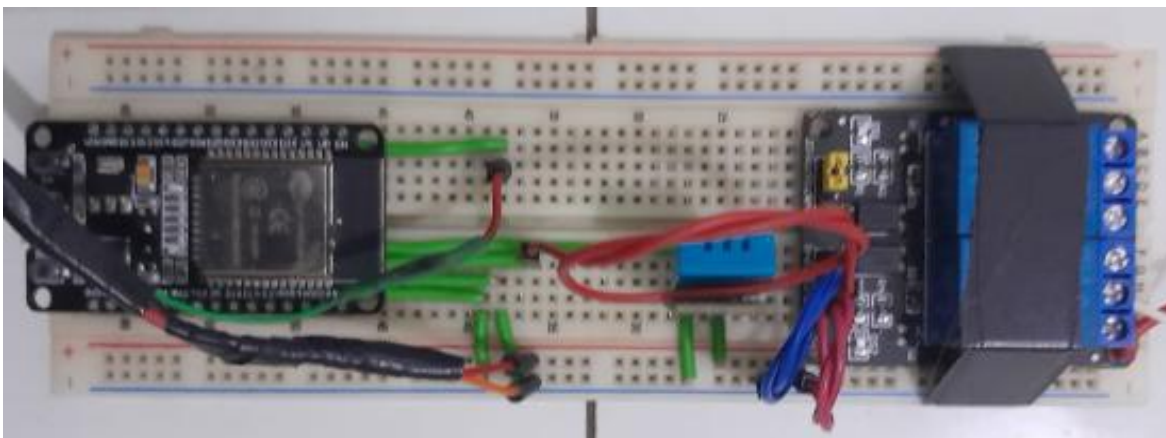


Figura 4 – Componentes montados na placa

A escolha dos componentes e a configuração adoptada foram baseadas em considerações de eficiência energética, facilidade de implementação e a capacidade de cumprir os requisitos funcionais do sistema. Para garantir a estabilidade e protecção dos componentes electrónicos, foi utilizado um pedaço de madeira como base, junto com um tubo de metal para servir como suporte vertical. Além disso, uma caixa de plásticos para proteger os circuitos electrónicos contra condições adversas, como a humidade e a poeira. As ferramentas básicas como chaves de fenda e braçadeiras, foram utilizadas para realizar ajustes finos nas peças, garantindo um encaixe seguro e preciso dos componentes, como ilustra a figura 5.



Figura 5 – Montagem do suporte do projecto

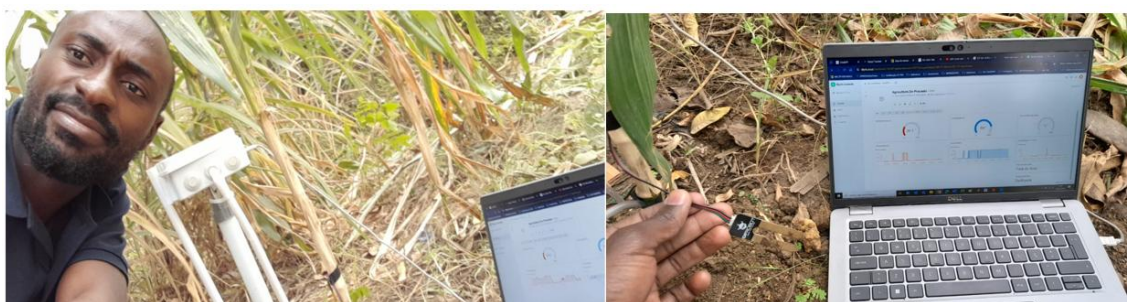


Figura 6 – Monitoramento dos dados pelo computador, teste do sensor de umidade do solo

Depois da montagem dos componentes foi necessário configurar o sistema por meio de software desenvolvido em C/C++ utilizando a IDE Arduino, com a inclusão de bibliotecas específicas, como *WiFi.h* para a conectividade, *BlynkSimpleEsp32.h* para a integração com a plataforma *Blynk* e *DHT.h* para o sensor de temperatura e humidade DHT11. O sistema é configurado para monitorar as condições ambientais (humidade do solo, temperatura e humidade do ar) e accionar a bomba de água submersível, com forma a necessidade irrigação. A cada intervalo de tempo definido, os dados colectados pelos sensores são enviados para a aplicação *Blynk*, plataforma IoT que permite a visualização dos dados colectados pelos sensores e o controle remoto do sistema através de uma interface móvel ou web, onde o usuário pode monitorar e controlar remotamente o estado do sistema. A figura 6 ilustra o processo de monitoramento, enquanto a figura 7 apresenta a aplicação Blynk.

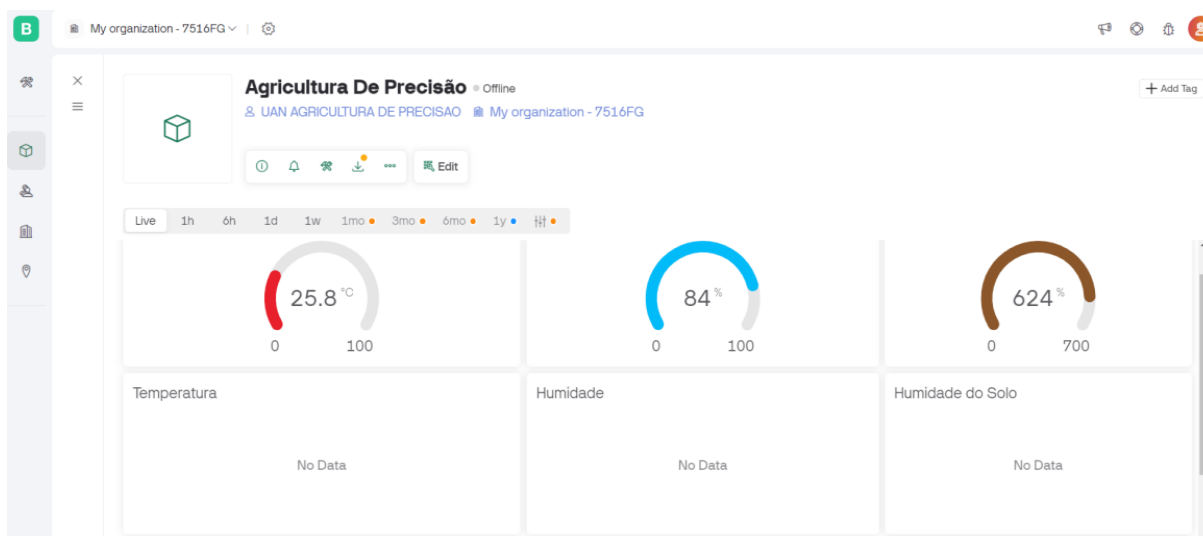


Figura 7 – Blynk IoT Cloud

Para garantir uma conectividade constante e confiável, essencial para o monitoramento em tempo real dos dados de humidade do solo, foi implementada uma solução de conexão Wi-Fi utilizando tecnologia

5G. Este roteador de alta velocidade permite a transmissão contínua dos dados colectados pelo sistema IoT para a plataforma de gerenciamento remoto. A escolha da tecnologia 5G é fundamental para proporcionar uma latência reduzida e uma largura de banda suficiente para suportar o fluxo de dados necessário, garantindo uma resposta rápida e precisa para o controle de irrigação, como ilustra a figura 8.



Figura 8 – Roteador Wi-Fi 5G

Resultados

Foram realizados os seguintes testes para aferir o funcionamento eficiente do sistema:

Teste 1: Operação da Bomba de Água

Objectivo: Verificar se a bomba de água é accionada correctamente com base nos níveis de humidade do solo.

Procedimento: O sensor de humidade do solo foi inserido em diferentes condições (solo seco, solo húmido e fora do solo) para observar o comportamento do sistema.

Resultados:

Quando o solo estava seco, a bomba de água foi accionada.

Quando o solo estava húmido, a bomba de água foi desactivada.

Quando o sensor foi removido do solo, uma mensagem foi exibida indicando sensor fora do solo.



Figura 9 – Sistema a funcionar dentro da horta

O funcionamento do sistema é ilustrado na figura 9.

Teste 2: Leitura dos Sensores de Temperatura e Umidade do Ar

Objectivo: Garantir a precisão das leituras do sensor DHT11.

Procedimento: O sensor foi exposto a diferentes condições ambientais e as leituras foram comparadas com dispositivos de medição de referência.

Resultados: As leituras do sensor DHT11 foram precisas e consistentes, correspondendo aos valores esperados.

Teste 3: Conexão e Comunicação com a Plataforma Blynk

Objectivo: Assegurar a comunicação contínua entre o NodeMCU-32S ESP32 e a aplicação Blynk.

Procedimento: O sistema foi monitorado para verificar a estabilidade da conexão e a frequência de actualização dos dados na interface Blynk.

Resultados: A comunicação com a plataforma Blynk foi estável, permitindo monitoramento em tempo real e controle da bomba de água.

Discussão

Durante o funcionamento do sistema, as leituras dos sensores (humidade do solo, temperatura e umidade do ar) foram enviadas para a interface Blynk. Os dados foram exibidos em tempo real na interface, permitindo o monitoramento contínuo das condições do solo e do ar. A análise dos dados permitiu identificar padrões nas condições do solo e do ar, proporcionando uma visão clara sobre quando e por quanto tempo a irrigação é necessária, o que vai de acordo com as pesquisas de Basheer e Kawre ao comprovarem que “a irrigação inteligente com IoT utiliza sensores para monitorizar continuamente os níveis de humidade do solo, permitindo ajustes precisos aos horários de rega e conservando significativamente a água” (Hussain et al. 2024; Khan 2024; Kumar et al. 2024).

A interacção com o usuário foi facilitada pela interface intuitiva do Blynk, que permitiu o monitoramento e controle do sistema de forma eficiente. A configuração do sistema foi simplificada pela interface Blynk, permitindo que usuários com pouco conhecimento técnico pudessem configurar e operar o sistema facilmente.

Portanto, a IoT desempenha um papel crucial como um ótimo gestor da água, na redução dos esforços laborais e na melhoria do rendimento das culturas através de uma monitorização eficiente (Duguma e Bai 2024; Khan et al. 2024).

Conclusões

Durante o desenvolvimento deste projecto de IoT para apoio à agricultura de precisão, focado na monitorização da humidade do solo e no controlo da irrigação utilizando a plataforma Blynk, foram alcançados resultados significativos e promissores.

Os resultados obtidos demonstraram uma resposta satisfatória do sistema de irrigação automatizado, garantindo que a bomba fosse activada apenas quando necessário, melhorando ou facilitando, assim o uso de recursos hídricos.

O projecto não só demonstrou a aplicação prática e os benefícios imediatos da IoT na agricultura de precisão, mas também estabeleceu um caminho claro para melhorias futuras, promovendo a inovação contínua e a sustentabilidade no sector agrícola.

Referências bibliográficas

- Abu, N. S., W. M. Bukhari, C. H. Ong, A. M. Kassim, T. A. Izzuddin, M. N. Sukhaimie, M. A. Norasikin, e A. F. A. Rasid. 2022. «Internet of Things Applications in Precision Agriculture: A Review». *Journal of Robotics and Control (JRC)* 3(3):338–47. doi: 10.18196/jrc.v3i3.14159.
- Alazzai, Waleed K., Baydaa Sh. Z. Abood, Hassan M. Al-Jawahry, e Mohammed Kadhim Obaid. 2024. «Precision Farming: The Power of AI and IoT Technologies» editado por G. Li, U. Subramaniam, e M. Sekar. *E3S Web of Conferences* 491:04006. doi: 10.1051/e3sconf/202449104006.
- Ammad-ul-Islam, Tanveer Nazir, Irfan Ali, Sania Rafiq, Muhammad Musharaf Ahsan, e Imran Siddiq. 2024. «Internet of Things (IOT) in Developing the Smart Farming and Agricultural Technologies». *International Journal of Innovations in Science & Technology* 6(4):1621–34.
- Atalla, Shadi, Saed Tarapiah, Amjad Gawanmeh, Mohammad Daradkeh, Husameldin Mukhtar, Yassine Himeur, Wathiq Mansoor, Kamarul Faizal Bin Hashim, e Motaz Daadoo. 2023. «IoT-Enabled Precision Agriculture: Developing an Ecosystem for Optimized Crop Management». *Information* 14(4):205. doi: 10.3390/info14040205.
- Benítez, Juliana Sánchez. sem data. «SENSORES DE BAIXO CUSTO PARA MONITORAMENTO CONTINUO DA UMIDADE DO SOLO E RADIAÇÃO SOLAR».
- Benti, Natei Ermias, Mesfin Diro Chaka, Addisu Gezahegn Semie, Bikila Warkineh, e Teshome Soromessa. 2024. «Transforming Agriculture with Machine Learning, Deep Learning, and IoT: Perspectives from Ethiopia—Challenges and Opportunities». *Discover Agriculture* 2(1):63. doi: 10.1007/s44279-024-00066-7.
- Das, Prajeet. 2023. «Agriculture Water Management System Using IOT». 4(4).
- Duguma, Amenu Leta, e Xiuguang Bai. 2024. «How the Internet of Things Technology Improves Agricultural Efficiency». *Artificial Intelligence Review* 58(2):63. doi: 10.1007/s10462-024-11046-0.
- Fathy, Cherine, e Hassan M. Ali. 2023. «A Secure IoT-Based Irrigation System for Precision Agriculture Using the Expeditious Cipher». *Sensors (Basel, Switzerland)* 23(4):2091. doi: 10.3390/s23042091.
- Gaurav Bawankule, Priyanshu Urwate, Karan Chavan, Fatima Inamdar, e Sachin Deshpande. 2024. «Smart Precision Agriculture Using IoT Simulation». *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology* 302–12. doi: 10.48175/IJARSCT-18246.

Hussain, Khalid, Nathir Noory Hanass, Md Amin Ullah Sheikh, e Khalid Hussain. 2024. «IoT Irrigation System Using Arduino».

Ivanovich Vatin, Nikolai, Sanjeev Kumar Joshi, Puja Acharya, Rajat Sharma, e N. Rajasekhar. 2024. «Precision Agriculture and Sustainable Yields: Insights from IoT-Driven Farming and the Precision Agriculture Test» editado por P. K. Prabhakar. *BIO Web of Conferences* 86:01091. doi: 10.1051/bioconf/20248601091.

Karunathilake, E. M. B. M., Anh Tuan Le, Seong Heo, Yong Suk Chung, e Sheikh Mansoor. 2023. «The Path to Smart Farming: Innovations and Opportunities in Precision Agriculture». *Agriculture* 13(8):1593. doi: 10.3390/agriculture13081593.

Khan, Sunawar, Tehseen Mazhar, Tariq Shahzad, Muhammad Amir Khan, Sghaier Guizani, e Habib Hamam. 2024. «Future of Sustainable Farming: Exploring Opportunities and Overcoming Barriers in Drone-IoT Integration». *Discover Sustainability* 5(1):470. doi: 10.1007/s43621-024-00736-y.

Khan, Zaiba. 2024. «The Integration of Internet of Things (IoT) in Precision Agriculture».

Kumar, Vijendra, Kul Vaibhav Sharma, Naresh Kedam, Anant Patel, Tanmay Ram Kate, e Upaka Rathnayake. 2024. «A comprehensive review on smart and sustainable agriculture using IoT technologies». *Smart Agricultural Technology* 8:100487. doi: 10.1016/j.atech.2024.100487.

López-Quílez, Antonio. 2025. «AI, IoT and Remote Sensing in Precision Agriculture». *Applied Sciences* 15(6):2890. doi: 10.3390/app15062890.

Marline Joys Kumari, N., N. Thirupathi Rao, e Debnath Bhattacharyya. 2023. «Smart Irrigation and Cultivation Recommendation System for Precision Agriculture Driven by IoT». Pp. 123–49 em *Machine Intelligence, Big Data Analytics, and IoT in Image Processing*. John Wiley & Sons, Ltd.

Naidu, Kuriti Jogi, Kannipamula Vijaya Babu, Chinthala Roshitha Charan Sai¹, Pediredla Ganesh, Tenkani Gowtham Sai, e Nadupuru Somendhra Naidu. 2024. «Precision Agriculture Monitoring System». *Biosciences Biotechnology Research Asia* 21(4):1543–51. doi: 10.13005/bbra/3324.

Naseer, Asma, Muhammad Shmoon, Tanzeela Shakeel, Shafiq Ur Rehman, Awais Ahmad, e Volker Gruhn. 2024. «A Systematic Literature Review of the IoT in Agriculture—Global Adoption, Innovations, Security, and Privacy Challenges». *IEEE Access* 12:60986–21. doi: 10.1109/ACCESS.2024.3394617.

Patil, Harsha, Satyawan Kunjir, e Reshma Masurekar. 2024. «Harnessing IOT for Smart Agriculture: A Comprehensive Exploration». 6(2).

Pero, Chiara, Sambit Bakshi, Michele Nappi, e Genoveffa Tortora. 2024. «IoT-Driven Machine Learning for Precision Viticulture Optimization». *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* 17:2437–47. doi: 10.1109/JSTARS.2023.3345473.

Saha, Gourab, Fariha Shahrin, Farhan Hasin Khan, Mashook Mohammad Meshkat, e AKM Abdul Malek Azad. 2025. «Smart IoT-driven precision agriculture: Land mapping, crop prediction, and irrigation system». *PLOS One* 20(3):e0319268. doi: 10.1371/journal.pone.0319268.

Shinde, Pratidnya Dnyanoba, M. B. Mali, e M. N. Namewar. sem data. «Developing Smart Farming Solutions: IoT-Based Techniques for Precision Agriculture».

Zerihun, Bekele M., Thomas O. Olwal, e Murad R. Hassen. 2022. «Design and Analysis of IoT-Based Modern Agriculture Monitoring System for Real-Time Data Collection». Pp. 73–82 em *Computer Vision and Machine Learning in Agriculture, Volume 2*, editado por M. S. Uddin e J. C. Bansal. Singapore: Springer.

O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DAS MICROS, PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS NA ERA DA DIGITALIZAÇÃO E SIG

Benvinda Augusto

UNILUANDA, abenvindaaugustohermes@gmail.com

Sebastião dos Santos

UNILUANDA, selosantos@live.com.pt

Resumo

A transformação digital das Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) tem sido um factor decisivo para a competitividade e sustentabilidade dos negócios na era moderna. A incorporação dos Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (SIGE) possibilita a automatização de processos, tornando as operações mais eficientes e reduzindo custos operacionais. A digitalização tem permitido às MPMEs melhor controlo sobre suas actividades, desde a gestão financeira e de inventário até o atendimento ao cliente e a análise de dados para tomada de decisões. Este estudo respondeu ao problema: de que forma deve ocorrer o processo de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG? Como objectivo geral, definiu-se: compreender o processo/etapas de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG. A premissa base versava sobre o processo ou etapas de transformação digital das Micros, Pequenas e Médias Empresas está associada a factores endógenos e exógenos do seu ambiente, sua estrutura e profissionalização da equipa de trabalho. Adoptou-se a pesquisa exploratória-descritiva, recorrendo a análise de conteúdo (Vergara, 2006 e Carmo e Ferreira, 2015), centrada em: 1. Levantamento da bibliografia; 2. Exploração do material; 3. Interpretação e inferência. É perceptível os benefícios deste processo para as empresas, recaindo em aumento da produtividade e da lucratividade, eficiência-eficácia na comunicação entre os *stakeholders*, integração de processo originando a minimização de custos operacionais, melhoria contínua das capacidades dos quadros da empresa, aumento significativo da competitividade.

Palavras-chave: SIGE, transformação digital, eficiência operacional, automação, competitividade.

THE TRANSFORMATION PROCESS OF MICRO, SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN THE ERA OF DIGITALIZATION AND SIG

Abstract

A transformação digital das Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPMEs) tem sido um factor decisivo para a competitividade e sustentabilidade dos negócios na era moderna. A incorporação dos Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (SIGe) possibilita a automatização de processos, tornando as operações mais eficientes e reduzindo custos operacionais. A digitalização tem permitido às MPMEs melhor controlo sobre suas actividades, desde a gestão financeira e de inventário até o atendimento ao cliente e a análise de dados para tomada de decisões. Este estudo respondeu ao problema: de que forma deve ocorrer o processo de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG? Como objectivo geral, definiu-se: compreender o processo/etapas de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG. A premissa base versava sobre o processo ou etapas de transformação digital das Micros, Pequenas e Médias Empresas está associada a factores endógenos e exógenos do seu ambiente, sua estrutura e profissionalização da equipa de trabalho. Adoptou-se a pesquisa exploratória-descritiva, recorrendo a análise de conteúdo (Vergara, 2006 e Carmo e Ferreira, 2015), centrada em: 1. Levantamento da bibliografia; 2. Exploração do material; 3. Interpretação e inferência. É perceptível os benefícios deste processo para as empresas, recaindo em aumento da produtividade e da lucratividade, eficiência-eficácia na comunicação entre os stakeholders, integração de processo originando a minimização de custos operacionais, melhoria contínua das capacidades dos quadros da empresa, aumento significativo da competitividade.

Keywords: SIG, digital transformation, operational efficiency, automation, competitiveness.

Introdução

As Micros, Pequenas e Médias Empresas representam um dos elementos mais relevantes das economias de diversos países e respondem directamente às necessidades do seu povo. Este grupo empresarial representa, em muitos casos, a solução económica dos países, por causa do tamanho e proximidade com a população. Nos últimos anos, ganhou um grande aliado no processo de transformação: os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (SIGE) que, representam um conjunto de ferramentas que visam melhorar e automatizar os processos administrativos, financeiros, operacionais e estratégicos de uma organização (Cotrin e Sebastián, 2021; Bradaýc, Hudek, 2023; Kääriäinen *et al.*, 2023).

Nesta senda, a transformação digital surge como um desafio urgente das empresas para responderem às exigências do mercado. A transformação digital representa um marco para as empresas deste porte (Yu, Fletcher e Buck, 2022; Scuotto *et al.* 2021; Schwab, 2016; Siebel, 2021). Para o caso de Angola, torna-se mais preocupante, pois 70% das empresas criadas decretam falência antes de completarem um ano de existência (GUE, 2017).

Desta feita, este artigo buscou respostas a respeito da seguinte questão: de que forma deve ocorrer o processo de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG? Esta preocupação poderá auxiliar os profissionais destas empresas a implantarem e implementarem SIGE nas organizações que dirigem.

Formulou-se como objectivo geral: compreender o processo/etapas de Transformação das Micros, Pequenas e Médias Empresas na era da digitalização e SIG. De forma específica, definiu-se como objetivos: (1) identificar as etapas ou formas de transformação digital das Micros, Pequenas e Médias empresas; (2) descrever a aplicação das ferramentas tecnológicas na transformação das empresas; (3) demonstrar as vantagens do processo de transformação digital das empresas na actual conjectura económica.

Foi definida como premissa base: o processo ou etapas de transformação digital das Micros, Pequenas e Médias Empresas está associada a factores endógenos e exógenos do seu ambiente, sua estrutura e profissionalização da equipa de trabalho.

Este estudo focou em uma abordagem exploratória-descritiva, recorrendo a análise de conteúdo apresentada por Vergara (2006) e Carmo e Ferreira (2015), centrada em três etapas base: 1.

Levantamento da bibliografia – material essencial a compreensão do assunto; 2. Exploração do material – contextualização e enquadramento do problema em função da bibliografia; 3. Interpretação e inferência - principais considerações a respeito das situações observadas ao longo do estudo.

Para o levantamento de dados e informações, usou-se a pesquisa bibliográfica (livros e revistas científicas) e pesquisa documental (actas, relatórios e demais documentos das empresas achados essenciais a compreensão deste estudo.

É perceptível os benefícios deste processo para as empresas, recaindo em aumento da produtividade e da lucratividade, eficiência-eficácia na comunicação entre os *stakeholders*, integração de processo originando a minimização de custos operacionais, melhoria contínua das capacidades dos quadros da empresa, aumento significativo da competitividade. Portanto, a digitalização proporciona à empresa ambiente positivo para solucionar os problemas apresentados pelos clientes e demais interessados no negócio. Pelo que, o foco é buscar a sustentabilidade económica-financeira, ecológica e social.

Revisão da Literatura

Transformação digital

As mudanças organizacionais são essenciais para o alcance dos resultados. Segundo Westerman, Bonnet e McAfee (2014), no livro *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation* de George Westerman, Didier Bonnet e Andrew McAfee, a transformação digital é definida como "o uso da tecnologia digital para melhorar radicalmente o desempenho ou o alcance das empresas". Estas transformações são essenciais e muita das vezes dolorosas.

Em um cenário económico cada vez mais desafiador, com consumidores mais criteriosos e menos impulsivos na conclusão de suas compras, o empreendedor precisa acompanhar as transformações sociológicas resultantes dos grandes avanços tecnológicos dos últimos anos, conhecer as novas tendências de mercado e realizar adaptações nos ambientes físico e digital de sua empresa, além de repensar as estratégias de comunicação com seus clientes. Neste cenário cresce também o interesse pela sustentabilidade empresarial em seus aspectos ambiental, económico e social, e a partir dessas mudanças as empresas vêm ajustando suas estratégias, a fim de incluir iniciativas que permitam a operacionalização de acções, sobretudo para o ganho de produtividade (SEBRAE, sd, p. 3).

Portanto, as sociedades estão em constante ambiente de mudança e, as organizações devem acompanhar estas dinâmicas ou serem elas as operadoras das mudanças.

Classificação das empresas e suas necessidades transformacionais

No que concerne a classificação das empresas, recorreu-se à Lei n.º 30/11, de 13 de Setembro, que define os critérios de classificação para o mercado angolano. O artigo n.º 5.º dispõe que “as MPME (Micro, Pequenas e Médias Empresas), distinguem-se por dois critérios, nomeadamente, **o número de trabalhadores efectivos e o volume de facturação total anual** sendo esta última a prevalecente sempre que for necessário decidir sobre a classificação das mesmas”.

O número 2 do referido artigo dispõe:

Micro empresas abreviadamente MC, aquelas que empreguem até 10 trabalhadores e/ou tenham uma facturação bruta anual não superior em Kz ao equivalente a USD 250 mil;

Pequenas empresas abreviadamente PQ, aquelas que empreguem mais de 10 e até 100 trabalhadores e/ou tenham uma facturação bruta anual em Kz superior ao equivalente a USD 250 mil e igual ou inferior a USD 3 milhões;

c) Médias empresas abreviadamente MD, aquelas que empreguem mais de 100 até 200 trabalhadores e/ou tenham uma facturação bruta anual em Kz superior ao equivalente a USD 3 milhões e igual ou inferior a USD 10 milhões.

A parte final do número 1 do artigo 5.º diz: “(...) *sendo esta última a prevalecente sempre que for necessário decidir sobre a classificação das mesmas*”. Estrategicamente, a norma apresenta a progressão da classificação através do faturamento anual e não número de funcionários, isto propicia a existência da transformação digital, pois uma MPME que adopta a automação de processo acaba tendo alto produtividade e, também, alta facturação que no período seguinte poderá ser incluída na categoria superior a actual.

A necessidade à transformação digital varia de acordo com o tamanho da empresa, seu mercado, seus desafios e estrutura financeira. Alguns principais motivos e necessidades que impulsionam cada uma dessas categorias a adoptar a digitalização são (Christensen, 2012):

Micro-empresas: são negócios de pequeno porte, geralmente administrados por um único empreendedor ou uma equipa reduzida (Silva, Jambeiro, Lima, Brandão, 2005). Elas enfrentam desafios como falta de estrutura e recursos limitados, tornando a transformação digital essencial para melhorar a produtividade e ampliar a presença no mercado. A adopção de ferramentas digitais permite facilitar operações e reduzir custos.

Pequenas Empresas: possuem uma estrutura mais desenvolvida e buscam crescimento constante (Guimarães, Carvalho e Paixão *in* IPEA, 2018). A digitalização ajuda a integrar processos internos, melhorar a comunicação com clientes e fortalecer estratégias de Marketing. Há inúmeros ganhos para a Gestão com a introdução de softwares de automação e análise de dados proporcionando eficácia e eficiência no processo de tomadas de decisão e avaliação ou expansão do negócio.

Médias Empresas: apresentam operações mais complexas e demandam soluções tecnológicas avançadas para melhorar processos e aumentar a competitividade (Kane *et al.*, 2015).

A transformação digital permite a implementação de inteligência artificial, *big data* e sistemas ERP, garantindo melhor controlo financeiro, eficiência na cadeia de suprimentos e estratégias de internacionalização.

Etapas ou formas de transformação digital das Empresas

A transformação digital pode ser diferente dependendo do tamanho e das necessidades de cada empresa. Algumas etapas principais estratégias para Micro, Pequenas e Médias Empresas (Freitas, Jabbour, 2010; SEBRAE, *sd*):

Etapa 1: Avaliação da empresa

Antes de iniciar a transformação digital, a empresa deve avaliar seu estado actual, analisando processos, sistemas e tecnologias para identificar deficiências. Também é essencial definir objectivos e áreas de melhoria, garantindo uma compreensão clara dos desafios e das soluções necessárias. Geralmente, as organizações podem ser classificadas em quatro fases digitais:

1ª Fase: na fase mais carente de desenvolvimento se encontram as empresas com alta adesão dos processos analógicos e resistência do grupo gestor a investir em novos instrumentos.

2ª Fase: encontram-se os ambientes que já estão em processo prático de implementação de suas tecnologias, mas que contemplam baixa interação entre os colaboradores.

3ª Fase: encontram-se as empresas onde já existe uma integração tecnológica entre os envolvidos e diferentes sectores, no entanto, as tecnologias utilizadas ainda não atendem às expectativas da empresa. Nesse caso, os gestores devem solicitar estudos de aplicabilidade de novas tecnologias.

4ª Fase: estão as empresas mais desenvolvidas, aquelas que atingiram o grau máximo de transformação digital, empregando em seus processos, tecnologias altamente eficientes, aliadas a uma harmoniosa interação entre os diferentes colaboradores e sectores.

Etapas 2: Definir os objectivos e estratégias

Com base na avaliação do estado actual da empresa, é importante definir os objectivos da transformação digital e a estratégia para alcançá-los. Isso pode incluir a adopção de novas tecnologias, a automação de processos e a melhoria da experiência do cliente. A estratégia deve ser clara e abrangente, identificando as áreas prioritárias, o prazo para implementação e o orçamento disponível. Deve-se envolver os funcionários para garantir o sucesso do processo.

Etapas 3: Selecção das tecnologias adequadas

A selecção das tecnologias adequadas é fundamental para o sucesso da transformação digital. As tecnologias devem ser escolhidas com base aos objectivos e na estratégia definidos na etapa anterior. É importante escolher tecnologias escaláveis e flexíveis que possam se adaptar às necessidades futuras da empresa. A selecção das tecnologias também deve considerar o orçamento disponível e o tempo de implementação.

Etapas 4: Implantação e Implementação das tecnologias

A implantação e a implementação das tecnologias escolhidas é uma das etapas mais críticas do projecto de transformação digital. É importante ter uma equipa altamente qualificada para realizar a implementação, além de um plano de implementação bem definido. Durante a implementação, é importante testar e validar as soluções para garantir que elas atendam aos objectivos e à estratégia definidos.

Etapas 5: Treinamento

A transformação digital não se resume apenas à adopção de novas tecnologias. É necessário treinar os funcionários e mudar a cultura da empresa para que possam aproveitar ao máximo as novas soluções. Os funcionários devem entender a importância da transformação digital e ser capacitados para usar as novas tecnologias.

Ferramentas Tecnológicas

A transformação digital das empresas ocorre por meio da aplicação de diversas ferramentas tecnológicas. Algumas das principais tecnologias e suas aplicações:

Sistemas de Gestão Empresarial (ERP): integram diferentes sectores da empresa em um único sistema. Suas aplicações são:

Controlo automatizado de stocks e pedidos;

Gestão financeira eficiente com relatórios detalhados;

Organização de processos internos para reduzir erros operacionais.

O Sistema Integrado de Gestão (*Enterprise Resource Planning* - ERP) é um sistema capaz de integrar as informações dos vários sectores de uma organização, pois utiliza o conceito de uma única base de dados, permitindo a melhoria contínua dos processos e atendendo a necessidade de informações com as características da confiabilidade, disponibilidade e rapidez (Laudon, Laudon, 2007; Basile, Duarte, Santos, 2000). O ERP oferece padrões de desempenho e qualidades satisfatórios, devido ao seu alto grau de abrangência e eficiência, pois o mesmo se utiliza das melhores práticas de empresas consagradas em cada função empresarial, além da segurança garantida devido à exatidão e credibilidade nas informações geradas (Azevedo *et al.*, 2006). É das ferramentas mais adoptadas pelas organizações, como exemplo o SAP, Primavera, entre outros.

Big Data e Análise de Dados: permitem colectar, processar e analisar grandes volumes de dados. Suas aplicações são:

Previsão de tendências de mercado pelo comportamento do consumidor;

Tomada de decisões estratégicas baseada em dados concretos;

Análise da concorrência e otimização de campanhas de marketing.

Inteligência Artificial (IA) e Automação: a IA permite automatizar processos e melhorar a eficiência de diversas áreas. Suas aplicações são:

Chatbots para atendimento ao cliente 24/7;

Automação de tarefas administrativas, reduzindo trabalho manual;

Algoritmos preditivos para prever demandas e ajustar a produção.

Computação em Nuvem: a nuvem permite armazenar e acessar dados de qualquer lugar, garantindo maior segurança e flexibilidade. Suas aplicações são:

Acesso remoto a documentos e sistemas empresariais;

Backup automático e protecção contra perda de dados;

Integração de equipes que trabalham remotamente.

Marketing Digital e Redes Sociais: ferramentas como *Google Ads*, *Facebook Ads*, *SEO* e *CRM* possibilitam estratégias mais eficientes. Suas aplicações são:

Segmentação avançada para alcançar públicos específicos;

Automação de campanhas e disparo de e-mails personalizados;

Monitoramento e análise do engajamento dos clientes.

E-commerce e Pagamentos Digitais: plataformas de e-commerce e sistemas de pagamento digitais tornam as transações mais ágeis e acessíveis. Suas aplicações são:

Lojas online que permitem vendas sem barreiras geográficas;

Integração com carteiras digitais e pagamentos via *QR Code*;

Melhoria na experiência do consumidor, facilitando compras.

Metodologia

O caminho percorrido para se aferir a respeito do processo de transformação das MPME envolveu a abordagem qualitativa, exploratória-descritiva, visando compreender e contextualizar o tema em análise a partir da literatura existente.

No que concerne ao levantamento de dados, adoptou-se a pesquisa bibliográfica e documental (Marconi e Lakatos, 2017), associada a observação intensiva a respeito das empresas classificadas como MPME.

Para a estruturação da pesquisa, recorreu-se à análise de conteúdo, conforme as directrizes apresentadas por Vergara (2006) e Carmo e Ferreira (2015), organizando o processo investigativo em três etapas fundamentais:

Levantamento da Bibliografia: que consistiu na identificação e colecta de materiais essenciais à compreensão e elaboração pesquisa, abrangendo artigos científicos, livros, teses, dissertações e demais documentos relevantes. O objectivo desta fase foi reunir fontes que ofereçam fundamentação teórica e conceitual sobre o objecto de estudo, garantindo uma visão ampla e estruturada do campo investigado.

Exploração do Material: procedeu-se à análise e contextualização do problema de pesquisa, correlacionando os referenciais teóricos ao tema estudado. Essa etapa visou estabelecer conexões entre diferentes perspectivas, permitindo uma interpretação aprofundada dos conceitos, princípios e abordagens sobre a transformação digital das MPME.

Interpretação e Inferência: concentrou-se na interpretação dos dados e formulação de inferências a partir das informações analisadas. As considerações extraídas ao longo do estudo são organizadas e avaliadas para proporcionar um olhar crítico e reflexivo sobre as situações observadas, possibilitando a construção de conclusões fundamentadas e coerentes com a problemática investigada.

Dessa forma, a metodologia adoptada, estruturou o estudo de maneira sistemática, favorecendo um entendimento aprofundado do tema e proporcionando uma base sólida para a apresentação dos resultados.

Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

A pesquisa reforça que a transformação digital não apenas aprimora o desempenho MPME, mas também redefine sua competitividade no mercado. Empresas que adoptam ferramentas tecnológicas conseguem ampliar o seu alcance, melhorar os processos, reduzir custos e fortalecer o relacionamento com clientes.

O estudo destaca que a digitalização ocorre de forma diferente conforme o porte da empresa:

Micro empresas iniciam com plataformas sociais e soluções de pagamento digital, garantindo presença *online* e facilidade de transações. No geral, adquirem módulos adequados para o exercício das actividades da empresa, como facturação, comercialização e controlo financeiro. Dificilmente adquirem o pacote completo para a transformação;

Pequenas empresas avançam para a automação de processos e estratégias de Marketing digital, melhorando as operações e potencializando a captação de clientes. Estas empresas tendem a evoluir para a integração, mas esbarra pelo volume e tamanho do investimento;

Médias empresas investem em integração do negócio (ERP), adoptando inclusive a inteligência artificial, análise de dados e soluções avançadas de Gestão, tornando-se mais eficaz, eficientes e estratégicas.

A digitalização influencia directamente a produtividade e eficiência operacional, ou seja, as empresas que adoptam sistemas de automação reduzem erros operacionais e aprimoram a experiência do cliente. Organizações que investem em Marketing digital aumentam a visibilidade e as taxas de conversão, garantindo posicionamento estratégico no mercado.

A literatura indica que a transformação digital vai além da tecnologia (Kane *et al.*, 2015) ressaltam que essa mudança impulsiona a inovação e o crescimento estratégico. Por outro lado, Guimarães, Carvalho e Paixão *in* IPEA (2018) alertam que pequenas e médias empresas que não aderem à digitalização ficam vulneráveis à concorrência de grandes empresas tecnológicas.

Para que as empresas maximizem os benefícios da digitalização, recomenda-se a adopção de estratégias personalizadas alinhadas aos recursos disponíveis e aos objectivos empresariais.

Tabela 1 – processo de transformação das MPME

Aspecto	Microempresas	Pequenas Empresas	Médias Empresas	Etapa
Início da Digitalização	Uso de redes sociais e pagamento digital	Automação de processos e marketing digital	IA, análise de dados e gestão avançada	1, 2, 3
Competitividade	Amplia presença online, mas enfrenta desafios	Melhora as operações e se torna mais relevante	Expandir mercado e otimizar gestão estratégica	5
Produtividade	Redução de tarefas manuais básicas	Eficiência operacional com automação	Alta produtividade com sistemas integrados	4
Relacionamento com Clientes	Aumento do engajamento digital	Melhor experiência e fidelização	Atendimento personalizado via IA e análise de dados	5
Custos de Implementação	Baixo investimento inicial, mas limitações	Médio investimento, retorno gradual	Alto custo, mas grande potencial de retorno	4

Principais Desafios	Falta de conhecimento técnico e recursos	Resistência à mudança e adaptação tecnológica	Integração de sistemas de segurança cibernética	5
----------------------------	--	---	---	---

Fonte: dados da pesquisa (2025).

O processo de Início da Digitalização deve ocorrer nas etapas 1, 2 e 3 da transformação da MPME, isto no momento em que se avalia o negócio e se identificam os desafios. Este processo tem impactos diferentes em cada MPME, devido as experiências anteriores com o processo.

Os momentos de Competitividade, Relacionamento com Clientes e Principais Desafios ocorrem na etapa 5 de transformação, isto porque é neste momento em que o trabalhador é constantemente moldado, preparado ou alertado sobre os desafios global da empresa. É necessário que cada trabalhado conheça a missão, visão, valores e metas da empresa.

A Produtividade e Custos de Implementação ocorrem na etapa 4 de transformação. Esta é a etapa de alto investimento financeiro da empresa para alcançar os resultados. Faz-se os testes para se corrigirem os erros e garantir o alcance dos objectivos.

Ressalta-se que na transformação digital das MPME a que ter em conta a questão da computação em nuvem e soluções de ciber-segurança, de modo a gerar protecção e robustez do próprio sistema e negócio.

A aplicação correcta das etapas e fases do processo de transformação permite a empresa obter vários benefícios ou vantagem competitiva, nomeadamente:

Eficácia produtiva;

Definição estratégica baseada em dados reais da empresa;

Redução dos gastos e melhora a eficiência da empresa;

Minimiza as despesas com infraestrutura física e manutenção de servidores;

Permite controlo de processos administrativos, como finanças, logística, Recursos Humanos (processamento de salários e impostos), evitando inúmeros desperdícios;

Ajuda na análise de dados e previsão de demandas com maior precisão;

Melhora o fluxo de trabalho e permite tomadas de decisão mais ágeis;

Auxilia no processo de atracção, manutenção e fidelização de clientes;

Facilidade nas relações com os fornecedores;

Melhora a comunicação com os *stakeholders*;

Pagamentos digitais tornam as transações mais práticas e seguras;

Previne, perdas financeiras e operacionais.

Conclusão

A transformação digital tornou-se um pilar essencial para a evolução das empresas, independentemente do sector em que actuam. Seu impacto vai além da simples modernização tecnológica, representando uma mudança estratégica que impulsiona a eficiência operacional, cria recursos e melhora a experiência dos clientes. No entanto, a implementação desse processo exige planeamento estruturado, investimentos significativos e uma abordagem adaptativa para superar desafios e alcançar resultados concretos.

Este estudo demonstrou que a transformação digital responde ao problema central, evidenciando que sua adopção, em 4 etapas e amplia a competitividade e a resiliência empresarial. Empresas que implementam tecnologias digitais conseguem reduzir custos, aprimorar processos e explorar novas oportunidades de mercado. Além disso, a digitalização permite romper barreiras geográficas, facilitando a expansão dos negócios e fortalecendo estratégias comerciais.

Os objectivos gerais e específicos foram atingidos, ao se analisar os benefícios da digitalização, identificar desafios e apresentar soluções práticas para uma implementação eficaz. Entre as principais informações levantadas, constatou-se que as empresas devem estruturar sua digitalização de acordo com seus recursos, adoptando ferramentas compatíveis com seu porte e suas necessidades estratégicas.

Vale reforçar que a premissa base versava sobre o processo ou etapas de transformação digital das Micros, Pequenas e Médias Empresas está associada a factores endógenos e exógenos do seu ambiente, sua estrutura e profissionalização da equipa de trabalho foi corroborada, visto que, se a empresa aplicar as 4 etapas de transformação, associadas aos aspectos da tabela 1, conseguirá mudar

sua conduta interna para alcançar os resultados desejados com a transformação tecnológica. Pelo que, o alcance dos benefícios da transformação exige esforço e dedicação do pessoal ligados à empresa.

Diante desses desafios, recomenda-se que estudos futuros explorem estratégias de inclusão digital para MPME, bem como modelos híbridos de adoção tecnológica que reduzam os custos sem comprometer a inovação. Além disso, pesquisas voltadas para o impacto da inteligência artificial e da ciber-segurança podem contribuir para a evolução da digitalização empresarial, garantindo a sustentabilidade e eficiência dos negócios no longo prazo.

Referências bibliográficas

AN, Assembleia Nacional de Angola. (2011). Lei n.º 30/11, de 13 de Setembro. Imprensa Nacional.

Azevedo, R. C.; Bremer, C. F.; Rebelatto, D. A. N.; Tarallo, F. B. O. (2006). Uso do ERP e CRM no Suporte à Gestão da Demanda em Ambientes de Produção Make-toStock. *Gestão e Produção*, v. 13, n. 2, p. 179-90, maio/ago. 2006

Basile, F. D.; Duarte, F.B & Santos, S. A. (2000). Sistema Integrado de Gestão Baseado em Tecnologia ERP: Uma Análise do Processo de Adoção e Resultados Alcançados. In: XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, p. 1-13.

Bradaÿc, B.; Hudek, I. (2023). Information Small and medium-sized businesses in the digital age: Understanding essential characteristics and demands.

Carmo, H., Ferreira, M. M. (2015). Metodologia da investigação: guia para autoaprendizagem. 3ª edição. Lisboa: Universidade Aberta.

Christensen, C. M. (2012). O Dilema da Inovação: Quando as Novas Tecnologias Levam Empresas ao Fracasso. São Paulo.

Cotrin, A.; Sebastián, M. A. (2021). Ciências HUB da Indústria 4.0: uma plataforma colaborativa de transferência de conhecimento para pequenas e médias empresas.

Freitas, W. R. S.; Jabbour, C. J. C. (2010). Rumo à Gestão Estratégica de Recursos Humanos? Estudo de Caso em uma Organização Pública Paulista. *Revista de Ciências da Administração*. Santa Catarina, jan/abr.

GUE, Guiché Único da Empresa. (2017). Por cada 100 empresas que nascem 70 morrem ao fim de um ano de actividade. Disponível em <https://expansao.co.ao/angola/detalhe/por-cada-100-empresas-que-nascem-70-morrem-ao-fim-de-um-ano-de-actividade-51116.html>. Acesso em Janeiro de 2025.

Guimarães, A. B. da S.; Carvalho, K. C. M. de; Paixão, L. A. R. (2018). Micro, pequenas e médias empresas: conceitos e estatísticas. IPEA. Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8274/1/Radar_n55_micro_pequenas.pdf. Acesso em Janeiro de 2025.

Kane, G. C., Palmer, D.; Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation. MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press. <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation>.

Kääriäinen, J., Saari, L., Tihinen, M. (2023). Supporting the digital transformation of SMEs - trained digital evangelists facilitating the positioning phase. International journal of information systems and project management, v. 11, n. 1, p. 5-27.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2017). Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas.

Laudon, J. P.; Laudon, K. C. (2007). Sistemas de informação gerenciais. 7 ed. São Paulo: Pearson.

SEBRAE, (sd). Guia sobre Transformação Digital para Micro e Pequenas Empresas. Disponível em https://sebraeatende.com.br/system/files/guia_sobre_transformacao_digital_para_micro_e_pequenas_empresas_0.pdf. Acesso em Fevereiro de 2025.

Scuotto, V., Nicotra, M., Del Giudice, M., Krueger, N., Gregori, G.L. (2021). A microfoundational perspective on SMEs' growth in the digital transformation era. Journal of Business Research, v. 129, p. 382-392.

Siebel, T. M. Transformação Digital. Editora Alta Books, 2021.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.

Silva, Helena; Jambeiro, Othon; Lima, Jussara e Brandão, Marco A. (2005). Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. Ciência da Informação, Brasília, v. 34, n. 1, p.28-36, jan./abr. 2005.

Yu, H., Fletcher, M. e Buck, T. (2022). Managing digital transformation during re-internationalization:

Trajectories and implications for performance. Journal of International Management. Volume 28, Issue 4. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.intman.2022.100947>. Acesso em Dezembro de 2024.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Liderando digital: transformando tecnologia em transformação de negócios*. Imprensa da Harvard Business Review.

Vergara, S. C. (2006). *Métodos de Pesquisa em Administração*. 2ª edição. São Paulo: Atlas.

PRINCIPAIS ACÇÕES DE MARKETING APLICADAS PELAS AGÊNCIAS FUNERÁRIAS EM LUANDA

Lassaleth Calado

UNILUANDA, Lassalethcalado@Gmail.Com

Sebastião Dos Santos

UNILUANDA, Selosantos@Live.Com.Pt

Francisco Jacob

UKB, franciluvya@gmail.com

Resumo

As organizações buscam resultados positivos em um ambiente altamente competitivo por meio da adopção de estratégias que as permitam alcançar os seus resultados. As principais Acções de Marketing aplicadas pelas Agências Funerárias em Luanda, representa como estas organizações se comunicam com o seu público, apesar da natureza sensível do sector em que operam. Portanto, as acções de Marketing entendem-se como todas actividades realizadas pelas empresas, que têm como objectivo gerar informações relevantes a respeito do mercado, promover bens e serviços ou mesmo atrair e/ou fidelizar clientes em uma perspectiva de contínuo relacionamento. O estudo levantou o seguinte problema: Quais são as principais acções de Marketing aplicadas pelas Agências Funerárias em Luanda? O objectivo geral foi compreender as principais acções de Marketing aplicadas pelas as agências funerárias em Luanda no decurso das suas actividades comerciais. O estudo é qualitativo descritivo, fundamentado em revisão bibliográfica, análise documental e entrevista. Para a análise dos resultados, recorreu-se a análise de conteúdo de Vergara (2006): (a) pré-análise; (b) exploração do material; (c) tratamento dos dados e interpretação. Os resultados indicam que, as agências funerárias de Luanda têm implementado as acções de Marketing recomendadas pela literatura, em que se destacam: a Publicidade por meio da chamada comunicação “boca a boca, a Promoção de vendas e Estudos de mercado.

Palavras-chave: Marketing, Acções de Marketing, Tabus e Superstições, Agências Funerárias de Luanda.

Introdução

A divulgação dos produtos através das técnicas de Marketing é do conhecimento dos académicos e dos profissionais da área, assim sendo, as acções de Marketing constituem conjunto de ferramentas que contribuem para o crescimento das instituições, auxiliam os gestores e profissionais da área para alcançar os objectivos definidos.

Para Kotler e Armstrong (2007), é preciso oferecer produtos e serviços que se aproximam mais às necessidades dos clientes, o que representa um diferencial competitivo no mercado para empresas que possuem concorrentes. Assim, o profissional de Marketing deve detectar os anseios e desejos dos seus clientes para manter a organização em um mercado competitivo. O segmento funerário, mesmo rodeado de tabus e superstições, promoveu mudanças consideráveis e contínuas no seu desenvolvimento, apesar dos desafios existentes neste sector, é fundamental a aplicação das acções de Marketing adaptadas às características do negócio e a sensibilidade dos clientes.

Este artigo sob o título “AS PRINCIPAIS ACÇÕES DE MARKETING APLICADAS PELAS AGÊNCIAS FUNERÁRIAS EM LUANDA”, surge após analisados os resultados de um estudo do ponto de vista da literatura e de dados primários em Luanda sobre a adopção das acções de Marketing no negócio funerário, atendendo ao facto de actuarem em um contexto muito conservador no que se refere aos assuntos relacionados com a morte.

Portanto, a crescente necessidade de as organizações buscarem resultados positivos em um ambiente altamente competitivo, global, dinâmico e volátil, tem expandido a sua exigência pela adopção de estratégias que permitem as mesmas alcançarem os seus resultados. As acções de Marketing, são ferramentas essenciais neste processo, pois, permitem as organizações posicionarem-se melhor.

O negócio funerário em Luanda é rodeado de tabus e superstições, razão que provoca cepticismo para a implementação de acções de Marketing nas suas actividades. Este estudo definiu como problema: Quais são as principais acções de Marketing aplicadas pelas Agências Funerárias em Luanda? O objectivo geral foi compreender as principais acções de Marketing aplicadas pelas as agências funerárias em Luanda no decurso das suas actividades comerciais.

Especificamente, 1: Identificar as principais acções de Marketing usadas pelas agências em Luanda; 2: Apresentar as formas de divulgação dos produtos/serviços adoptados pelas agências funerárias em

Luanda e 3: Enumerar as principais acções de Marketing simples e eficazes para as agências funerárias em Luanda.

Metodologicamente, o estudo foi classificado como qualitativo-descritivo, fundamentado em revisão bibliográfica e interacção com algumas agências na Província de Luanda. Analisou-se os documentos legais das agências (alvarás comerciais e licenças de publicidade) e a prática das acções de Marketing nas agências funerárias. Aplicou-se entrevista semi-estruturada aos responsáveis e alguns funcionários das agências funerárias na província de Luanda.

Para a interpretação dos resultados, recorreu-se a análise de conteúdo proposta por Vergara (2006): (a) pré-análise; (b) exploração do material; (c) tratamento dos dados e interpretação, essencialmente, focado em selecção temática e bibliográfica, tratamento do material colectado, aplicação das entrevistas e visitas guiadas às agências e a inferência após os cruzamentos dos dados e informações.

Os resultados indicam que, as agências funerárias de Luanda têm implementado as acções de Marketing recomendadas pela literatura, tendo como principais acções de Marketing em suas actividades: a Publicidade por meio da chamada comunicação “boca a boca, a Promoção de vendas e Estudos de mercado, além do monitoramento constante do mercado.

Contudo, a implementação das acções de Marketing no sector funerário, é imprescindível, pois, podem trazer inúmeros benefícios para as agências funerárias, melhorando a sua imagem no mercado, ou seja, a forma como são encaradas pela sociedade, permitirá aumentar o seu volume de vendas, construir um relacionamento sólido com os clientes (famílias enlutadas), permitindo-os a ter acesso a agência através da sua presença digital e consequentemente auxiliar na tomada de decisões.

Abordagem literária

A empresa para atingir um nível adequado de notoriedade, precisa desenvolver determinadas actividades. Kotler e Keller (2018) enfatizam que a comunicação de Marketing é o meio pelo qual as empresas buscam informar, persuadir e lembrar os clientes directa ou indirectamente sobre os produtos e às marcas que comercializam. Nesta senda, todo e qualquer segmento de mercado para o cumprimento dos seus objectivos, pode adoptar esse conjunto de acções, cuja finalidade é posicionar a sua marca na mente dos clientes e parceiros.

Para os autores Cobra (2009); Kotler e Keller (2018); Ringold (2005) *apud* Filho *et al.* (2024); Silva *et al.* (2021), acções de Marketing são todas as actividades realizadas pelas empresas, que têm como

objectivo gerar informações relevantes a respeito do mercado, promover produtos e serviços, ou mesmo atrair e/ou fidelizar clientes.

Na visão dos autores citados, as acções de Marketing podem ser: Propaganda; Promoção de vendas; Merchandising; Eventos e experiências; Relações públicas e Publicidade, Marketing Directo, Marketing Interativo, Vendas Pessoais, Marketing *on-line* e de mídias sociais que conceitualmente, representam:

Propaganda: é qualquer forma paga de apresentação e promoção não pessoal de ideias, mercadorias ou serviços de um anunciante identificado via mídia impressa, electrónicas, em rede e expositiva;

Promoção de vendas: Cobra (2009) entende promoção de vendas como a variedade de incentivos de curta duração para estimular a experimentação ou a compra de um bem ou serviço;

Merchandising: Para Lindon *et al.* (2004) merchandising é o conjunto de acções tácticas efectuadas no ponto de venda para se colocar no mercado, o produto ou serviço certo, na quantidade certa, no preço certo, com o impacto visual adequado e na exposição correcta, ou seja, conjunto de técnicas, aplicadas conjunta ou separadamente, com vista a aumentar a rentabilidade no local de vendas e o escoamento do produto;

Eventos e experiências: Kotler e Keller (2018) definem eventos e experiências como o conjunto de actividades e programas patrocinados por uma empresa e destinados a criar interações entre a marca e os consumidores continuamente ou em ocasiões especiais;

Relações públicas e publicidade: variedade de programas internos, dirigidos aos funcionários da empresa, ou externos, dirigidos aos clientes, outras empresas, Governo ou mídia, que visam promover ou proteger a imagem de uma empresa ou a comunicação de cada um de seus produtos;

Marketing directo: é o uso de canais directos para chegar ao consumidor e oferecer produtos e serviços sem intermediários de Marketing. Esses canais incluem: Malas directas, Catálogos, *Telemarketing* e outros meios;

Marketing Interactivo: conjunto de acções direccionadas a criar uma interacção entre o cliente e a empresa, onde o cliente tem um papel activo e participativo no processo de produtos. Portanto, há algumas formas de interagir-se com o público, podendo ser por meio do e-mail-marketing ou pela publicidade *on-line* (Kotler e Keller, 2018);

Vendas Pessoais: é uma forma de comunicação pessoa a pessoa na qual um vendedor trabalha com potenciais compradores e tenta influenciar as suas necessidades de compra em direcção aos produtos ou serviços de sua empresa;

Marketing *on-line* e de mídias sociais: corresponde a actividades e programas *on-line* destinados a envolver clientes actuais ou potenciais e, directa ou indirectamente, aumentar a consciencialização, melhorar a imagem ou gerar vendas de bens e serviços;

Mobile Marketing: forma especial de Marketing *on-line* que leva aos consumidores comunicações por meio de seus celulares ou *tablets*.

Considerando a sensibilidade do sector em que as agências funerárias operam, percebeu-se que têm optado por acções de Marketing personalizadas, na versão do Marketing *One To One* de Martha Rogers e Don Peppers (2001), direccionadas as vendas pessoais e menos expositivas, a fim de levar em consideração os sentimentos das famílias enlutadas (clientes) e dar um diferencial a situação.

Procedimento metodológico

A divulgação dos produtos através das técnicas de Marketing é do conhecimento dos académicos e dos profissionais da área. Todavia, vão surgindo novas técnicas de divulgação e áreas conservadoras vão se mostrando timidamente activas em Marketing. Assim, é necessário desvendar a forma mais aplicável ou usual para que as áreas conservadoras possam divulgar seus produtos em um mercado competitivo e com clientes cada vez mais exigentes. Este acto só é possível através de um estudo minucioso do mercado. Como se propõe para a área das agências funerárias (um mercado conservador em Angola).

Em função da tipicidade do sector, o estudo foi definido como qualitativo-descritivo, fundamentado em revisão bibliográfica, recorrendo as diversas obras e artigos publicados a respeito das acções de Marketing em negócios funerários. Quanto à abordagem do problema é uma pesquisa Exploratória-Descritiva, cuja finalidade foi explorar e descrever este tema, pouco explorado ou estudado na academia angolana (Lakatos e Marconi, 2017).

O presente estudo respondeu a seguinte questão de investigação:

Quais são as principais acções de Marketing aplicadas pelas Agências Funerárias em Luanda?

Para tal, definiu-se como objectivos do estudo compreender as principais acções de Marketing aplicadas pelas as agências funerárias em Luanda no decurso das suas actividades comerciais. Especificamente o artigo restringiu-se em:

Identificar as principais acções de Marketing usadas pelas agências em Luanda;

Apresentar as formas de divulgação dos produtos/serviços adoptados pelas agências funerárias em Luanda;

Enumerar as principais acções de Marketing simples e eficazes para as agências funerárias em Luanda.

Instrumentos de Recolha de Dados

Para a recolha de dados deste estudo, adoptou-se a Documentação Indirecta e a Observação directa intensiva, ao passo que, referente ao primeiro grupo, consubstanciou-se no seguinte (Lakatos e Marconi, 2017):

Pesquisa Bibliográfica: para a elaboração deste estudo, recorreu-se as diversas obras já publicadas a respeito das acções de Marketing e algumas (artigos científicos) que abordam o trabalho das agências funerárias no mercado;

Pesquisa Documental: tendo acesso aos documentos legais das agências funerárias, como alvarás comerciais, licenças de publicidade e livros de reclamações e sugestões, foi possível identificar as agências funerárias que registam a implementação das acções de Marketing, a fim de atrair e manter clientes.

No que concerne a observação directa intensiva, implementou-se:

Observação: foi possível por meio de uma observação não estruturada ou assistemática contemplar a prática das acções de Marketing usadas pelas as agências funerárias em Luanda.

Entrevista: adoptou-se a entrevista semi-estruturada, aplicada aos responsáveis e funcionários das agências funerárias definidas para o estudo, com a finalidade de esclarecer dúvidas que foram identificadas ao longo do estudo.

Participantes do Estudo

A escolha do público a estudar é uma tarefa importante na planificação da pesquisa. Na visão de Lopes (2010), as amostragens podem ser probabilísticas e não probabilísticas, deste modo, para a

operacionalização do presente estudo, adoptou-se o critério não probabilístico, levando-se em consideração a dimensão/maior representatividade e de maneira aleatória.

Das 44 agências funerárias identificadas, dada a dimensão territorial da província de Luanda com cerca de 18 mil quilómetros ao quadrado, foram seleccionadas 10 agências que serviram como a amostra para o presente estudo, distribuídas nos municípios que constituem a província de Luanda.

Portanto, a tabela 1 apresenta as agências funerárias que foram usadas em representação por cada município, para tal, recorrendo-se ao critério aleatório para a selecção das mesmas.

Tabela 1 – Agências seleccionadas para o Estudo

Nº	AGÊNCIAS
1	Estrela D'Alva
2	Francisco Nzinga
3	J.M.K.
4	João e Eufasina
5	M.A. Lumbo, Lda
6	Mbuca Rosa (MR)
7	Muxima
8	Nhime, Lda
9	Orlando "Ajuda Povo"
10	São Francisco de Assis

Fonte: elaboração própria (2025).

Tratamento e Análise de Dados

O levantamento de dados exigiu a aplicação de uma técnica para o tratamento dos mesmos, assim, adoptou-se a análise de conteúdo de Vergara (2006), o método compreende três etapas básicas:

(a) Pré-análise: refere-se à selecção do material e a definição de procedimentos a serem seguidos. Neste quesito, destacam-se a escolha do sector/segmento, para tal, procedeu-se a identificação das agências funerárias que foram analisadas, a determinação dos meios, entre outros elementos pertinentes.

(b) Exploração do material: a exploração do material levou em consideração a sistematização das acções de Marketing implementadas pelas as agências funerárias, ao passo que, por meio do material explorado, compreendeu-se as práticas comerciais implementadas pelas agências funerárias para o alcance dos seus objectivos.

(c) Tratamento dos dados, interpretação e análise de conteúdo: o tratamento e a interpretação, por sua vez, referem-se à geração de inferências e dos resultados da investigação, como se pode visualizar no ponto dos resultados e discussões.

Apresentação, análise e discussão dos resultados

As agências funerárias são instituições que se relacionam com outras instituições no decorrer das suas actividades comerciais, é imprescindível que as mesmas adoptem ferramentas viáveis que permitam comunicar a sua existência no mercado e consequentemente os produtos por elas oferecidos, nesta senda, para os autores (Cobra, 2009; Kotler e Keller, 2018), acções de Marketing são todas as actividades realizadas pelas empresas, que têm como objectivo gerar informações relevantes a respeito do mercado, promover produtos e serviços, ou mesmo atrair e/ou fidelizar clientes.

Produtos das Agências Funerárias em Luanda

As agências funerárias, apesar da natureza do seu segmento de actuação, elas dispõem de um conjunto de produtos e serviços cuja finalidade é a satisfação das necessidades dos clientes antes, durante e após o funeral.

Analisando a realidade angolana com base nos dados obtidos, verifica-se que os principais produtos das agências funerárias em Luanda são: Urnas fúnebres (Caixões), Aluguel de Viaturas, Montagem de Cenários, preparação de cadáver, transladações, coroas de flores, livro de condolências e campas. Todavia, Silva *et al.* (2021) apontam que os produtos ou serviços podem variar conforme a necessidade e perfil de cada empresa (agência).

A tabela 2, ilustra os produtos de cada agência funerária em estudo, assim, constata-se que todas têm como principal e maior fonte de rendimento a venda de urnas fúnebres. Apesar de ser um segmento em que os clientes ainda evitam a relação directa com os produtos, devido ao impacto negativo que a situação provoca, como sintetiza Neves e Damo (2016) *apud* Brun (2022).

Contudo, as agências funerárias tal como outras instituições têm a missão de oferecer ao mercado um determinado produto cuja finalidade é a satisfação das necessidades do cliente. Entretanto, considerando as particularidades deste segmento, as agências funerárias precisam a todo momento adoptar políticas mais humanistas e que possam disponibilizar produtos e serviços que agreguem valor aos seus clientes, tendo em conta a sensibilidade que momento exige.

Tabela 2– Produtos/Serviços das Agências Funerárias situadas em Luanda

Produtos/Serviços	AGÊNCIAS									
	Estrela D'Alva	Francisco Nzinga	J.M.K.	M.A. Lumbo, Lda	Mbuca Rosa (MR)	Muxima	João e Eufrasina	Nhime, Lda	Orlando “Ajuda Povo”	São Francisco de Assis
Urnas (Caixões)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aluguel de viaturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Montagem de cenários	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparação de cadáver	X			X		X				
Transladação				X		X	X			
Coroas de flores	X	X		X	X	X	X	X		X
Aluguer de tendas					X					
Campas										X
Preparação da cova				X						
Livro de condolências										X

Fonte: elaboração própria (2025).

A relação da Agência Funerária com o Cliente

O cliente é um elemento crucial em qualquer instituição, é através dele que as instituições conseguem alcançar seus objectivos comerciais e estratégicos, portanto, criar uma relação de proximidade e confiança é fundamental, com maior particularidade aos clientes que procuram os produtos e serviços das agências funerárias, que como reforça Ringold (2005) *apud* Filho *et al.* (2024) tendem a estar mais vulneráveis dado ao impacto negativo que a perda do seu ente querido causa em suas vidas. Portanto, encontrar uma instituição que minimize os transtornos nesse momento é fundamental.

A tabela 3 apresenta de maneira sintetizada como e quais estratégias as agências funerárias de Luanda implementam a fim de construir e manter um relacionamento saudável com os seus clientes, como reforça (Kotler e Keller, 2018), a compreensão do comportamento de compra dos seus clientes é indispensável, pois, permite que as agências funerárias compreendam os factores que estão na base do comportamento dos mesmos.

Contudo, apesar de que, ainda, de maneira tímida, dada a sensibilidade do segmento em que operam, os responsáveis das agências funerárias de Luanda, têm implementado estratégias de Marketing que visam a fidelização dos clientes, construindo assim, um relacionamento saudável com os mesmos, através da adopção de um atendimento personalizado e de qualidade, dando a possibilidade aos clientes de proporcionarem aos seus ente queridos (falecidos) o último descanso de maneira digna e com produtos e serviços que tenham qualidade, para que se sintam com o dever cumprido ao dar o último adeus.

Tabela 3 – Atendimento ao Cliente

Estratégias	AGÊNCIAS									
	Estrela D'Alva	Francisco Nzinga	J.M.K.	M.A. Lumbo, Lda	Mbuca Rosa (MR)	Muxima	João Eufрасina	Nhime, Lda	Orlando "Ajuda Povo"	São Francisco de Assis
Acções ou Plano de Formação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Livro de reclamações	X			X		X				X
Contacto pós-venda				X		X	X			X
Feedback dos clientes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: elaboração própria (2025).

Principais Acções de Marketing das Agências Funerárias em Luanda

O processo de comunicação das agências funerárias é composto por uma série de actividades e de diversas formas de comunicação utilizadas na Província de Luanda. Portanto, percebe-se que as agências funerárias em estudo, apesar de estarem em um segmento sensível e rodeado de muitas superstições e tabus por parte da sociedade em que estão inseridas, têm de maneira tímida implementado as acções de Marketing propostas por Kotler e Keller (2018), em que apelam a utilização das acções de Marketing, independentemente do sector de actividade. Assim, as agências funerárias têm o desafio de adaptar as acções de Marketing com base as características do mercado em que operam para obterem melhores resultados.

Ao se observar a tabela 4, visualiza-se como cada agência funerária articula e utiliza as diferentes acções de Marketing a sua disposição para garantir a continuidade das actividades e consequentemente o alcance dos objectivos traçados. Assim, a tabela ilustra que todas as agências descritas no estudo, aplicam as acções de Marketing, Pesquisas de mercado, apesar de não implementarem de maneira sistemática como sugere Lopes (2010), ao passo que fazem publicidade, praticam relações públicas e o *merchandising* todas fazem no local de vendas e monitoram o mercado para evitar falta de produtos na agência.

Nenhuma delas implementa propagandas e não possuem *blogs* corporativos, entretanto, as agências funerárias Muxima e M.A. Lumbo têm as redes sociais activas, como o caso do Facebook e WhatsApp, ainda que de maneira tímida e não interactiva. Enquanto que as agências funerárias Estrela D'Alva, Muxima e São Francisco de Assis utilizam o e-mail-Marketing para se comunicar com os seus clientes, enviando-lhes as opções dos produtos e a tabela de preços.

Contudo, percebe-se que as agências funerárias da Província de Luanda, já começam a perceber a importância do Marketing e da aplicação das acções de que ele dispõe, pois, ajudam de maneira significativa para o alcance dos seus objectivos. Ficando claro que a utilização das acções de Marketing não é limitada a determinado sector de actividades, ao contrário, podem e devem ser utilizadas por todos os segmentos de mercado, considerando-se apenas as características de cada segment.

ACÇÕES	AGÊNCIAS									
	Estrela D'Alva	Francisco Nzinga	J.M.K.	M.A. Lumbo, Lda	Mbuca Rosa (MR)	Muxima	João Eufрасina e	Nhime, Lda	Orlando "Ajuda Povo"	São Francisco de Assis
Pesquisa de Mercado	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Propaganda	Não pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não pratica	Não Pratica	Não pratica	Não Pratica	Não pratica	Não pratica
Publicidade	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Promoção de Vendas	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Merchandising	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Relações Públicas	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Marketing Directo	Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Pratica	Não Pratica	Pratica	Não Pratica	Pratica
E-mail Marketing	Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não pratica	Pratica	Não pratica	Pratica	Não pratica	Pratica
Monitoramento dos produtos	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica	Pratica
Blog corporativo	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica	Não Pratica

Redes sociais	Não	Não	Não	Pratica	Não	Pratica	Não	Não	Não	Não
Activas	Pratica	Pratica	Pratica		Pratica		Pratica	Pratica	Pratica	Pratica

Tabela 4 – Síntese das acções de Marketing aplicadas pelas Agências Funerárias em Luanda

Fonte: elaboração própria (2025)

Considerações finais

As organizações devem desenvolver estratégias para que sejam notabilizadas pelo público. Falar da aplicação das acções de Marketing em Agências Funerárias para a realidade angolana é a marca que se pretende para o mercado, ainda que seja um tema que suscita muitas discussões e controvérsias, fundamentadas essencialmente pelos factores culturais, que exercem influência significativa no comportamento do cliente nos serviços e produtos oferecidos pelas agências funerárias.

Com este artigo foi possível saber a história das agências funerárias em funcionamento na província de Luanda, representadas pelos seus municípios e, portanto, das 44 agências visitadas, foi possível conhecer melhor as 10 agências seleccionadas para representação no estudo, assim, permitiu saber as estratégias adoptadas pelas mesmas para o alcance dos seus objectivos estratégicos e comerciais.

O objectivo geral definido foi de compreender as principais acções de Marketing aplicadas pelas agências funerárias em Luanda no decurso das suas actividades comerciais baseando-se nas dez agências funerárias em representação no estudo, foi alcançado. Pois, compreendeu-se a maneira como elas adaptam as acções de Marketing com base nas características do segmento em que operam e a maneira como fazem a divulgação dos produtos e serviços. Entretanto, ainda há muitas barreiras para ultrapassar no que se refere a utilização das acções de Marketing em agências funerárias. Por outro lado, os objectivos específicos foram todos contemplados, tendo sido assim, identificadas as principais acções de Marketing adoptadas pelas agências funerárias em estudo e a consequente forma de divulgação dos serviços.

Através do estudo de caso, foi possível compreender as razões pelas quais as agências funerárias estão cépticas quanto ao uso das acções de Marketing nas suas actividades comerciais, o que está relacionado com o cenário conservador angolano em que actuam, pois, os factores culturais têm influenciado significativamente a sociedade, razão pela qual, falar de morte e aspectos relacionados a ela, ainda constitui tabu. Por esta razão, constatou-se que as agências funerárias têm optado por acções menos expositivas, dada a natureza dos serviços e produtos que prestam. Ao passo que, o atendimento é exclusivamente presencial.

Há poucos estudos que abordam sobre a aplicação das acções de Marketing nas agências funerárias, todavia, o estudo demonstrou que as acções de Marketing são as mesmas para todos os segmentos de mercado, porém, as agências funerárias devem adaptar de maneira customizada as acções existentes

com base nas características do sector em que operam, a fim de permitir aos clientes uma experiência satisfatória de compra.

Referências bibliográficas

Brun, H. M. (2022). Factores mais valorizados pelos consumidores no momento de escolha de uma empresa prestadora de serviços funerários sob a ótica dos 7p's do marketing. VI Encontro Internacional de Gestão e Inovação.

Cobra, M. (2009). Administração de Marketing no Brasil. São Paulo: Elsevier Editora.

Filho, R. L. (2024). Antecedentes da Vulnerabilidade do Consumidor: uma análise bibliométrica. RIMAR – Revista Interdisciplinar de Marketing.

Kotler, P.; Armstrong, G. (2007). Princípios de Marketing. 12ª edição. São Paulo: Pearson.

Kotler, P.; Keller, K. L. (2018). Administração de Marketing. 15ª edição. São Paulo: Ed. Person Hall.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2017). Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas.

Lindon, D.; Lendrevie, J.; Levy, J.; Dionísio, P.; Rodrigues, J. (2004). Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing. 10.ª Edição. Lisboa: Dom Quixote.

Lopes, J. L. (2010). Fundamental dos Estudos de Mercado – Teoria e Prática. 2.ª edição. Lisboa: Sílabo, Lda.

Neves, M. F. de A., Damo, A. S. (2016). Dinheiro, Emoção e Agência: uma Etnografia no Mercado Funerário de Porto Alegre. Revista MANA 22(1): 7-36. Disponível em <https://www.scielo.br/j/mana/a/FQX59d9mHKQ6hYcNKTRmZdx/?lang=pt>. Acesso em Outubro de 2024.

Ringold, D. J. (2005). Vulnerability in the Marketplace: Concepts, Caveats, and Possible Solutions. Journal of Macromarketing, 25 (2), 202–214.

Martha Rogers e Don Peppers (2001)

De Oliveira Silva, B. C., Adelino Brandão, H., Messias Valdevino, A., de Moraes, T. A., & Pereira, R. de C. de F. (2021). AFAGU, servindo na morte e na vida. Administração: Ensino E Pesquisa, 22(3). <https://doi.org/10.13058/raep.2021.v22n3.2110>.

Vergara, S. C. (2006). Métodos de Pesquisa em Administração. 2ª edição. São Paulo: Atlas.

LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO COM OPERADORES ECONOMICOS DO SECTOR DE EEE EM ANGOLA

REVERSE LOGISTICS: A STUDY WITH ECONOMIC OPERATORS IN THE EEE SECTOR IN ANGOLA

Luís Sérgio Timóteo Elias

Instituto Politécnico da Universidade Katyavala Bwila, luissergio256@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2307-9183>

Resumo

Este estudo de caso visou compreender os principais obstáculos que impedem a prática da logística reversa pós-consumo de EEE em Angola. Neste estudo recorreu-se a uma metodologia mista, orientada por um paradigma de natureza interpretativa. Usou-se, inquérito por questionário a 150 operadores económicos do sector de EEE de 10 das 18 províncias de Angola e observação em alguns estabelecimentos comerciais do setor de EEE de 4 Províncias de Angola. Para melhor compreensão e interpretação do fenómeno em estudo, na análise e interpretação dos dados recorreu-se a um processo de triangulação. Os resultados indicam que, no plano teórico é aceite que a gestão de resíduos impacta positivamente na utilização sustentável dos recursos naturais, Na prática parece não ter avanços significativos ao nível da formalização da logística reversa. Todavia, a dinamização da logística reversa contribui para melhoria do bem-estar da população, impulsiona a diversificação da economia e promove a criação de emprego.

Palavras-chave: Logística Reversa; Desenvolvimento Sustentável; EEE; Gestão de resíduos.

Abstract

This case study aimed to understand the main obstacles preventing the practice of post-consumer reverse logistics for Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) in Angola. A mixed-methods approach was employed, guided by an interpretive paradigm. A questionnaire survey was conducted with 150 economic operators in the WEEE sector across 10 out of Angola's 18 provinces, and observations were made in some commercial establishments in the WEEE sector in 4 provinces. To better comprehend and interpret the phenomenon under study, data analysis and interpretation were conducted using a

triangulation process. The results indicate that, theoretically, it is accepted that waste management positively impacts the sustainable use of natural resources. However, in practice, there seems to be no significant progress in formalizing reverse logistics. Nevertheless, the promotion of reverse logistics contributes to improving the population's well-being, driving economic diversification, and fostering job creation.

Keywords: Reverse Logistics; Sustainable Development; EEE; Waste Management.

Introdução

Os resíduos constituem um dos problemas mais complexos da sociedade moderna, com o seu crescimento, paralelo ao desenvolvimento económico, e as dificuldades inerentes à sua gestão a assumirem um grande relevo na política social, (Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de Agosto). A República de Angola, como Estado Membro das Nações Unidas adoptou os instrumentos jurídicos internacionais, e implementou a gestão de resíduos. A experiência acumulada nos últimos anos tanto a nível internacional como nacional, tem produzido uma nova consciência global acerca das implicações ambientais do desenvolvimento humano, traduzida por uma cada vez maior responsabilização da sociedade como um todo. Um dos temas relacionados a gestão de resíduos, que constitui o objecto de estudo de muitas investigações, é a logística reversa. A dinamização do sector da logística reversa contribui significativamente para o desenvolvimento económico e a melhoria das condições de vida, sem comprometer o abastecimento de bens as gerações futuras. Logística reversa é um componente crítico da gestão de resíduos e da economia circular, pois facilita a reintegração de produtos ao ciclo produtivo, reduzindo a necessidade de novas matérias-primas e minimizando os impactos ambientais, (Rogers & Tibben-Lembke, 1998). Diante disto, pretendeu-se com este estudo compreender, a partir das atitudes, representações e práticas dos operadores económicos os principais obstáculos que impedem a prática da logística reversa pós-consumo de EEE (Equipamentos Eléctricos e Electrónicos) em Angola. O objectivo geral que norteou a investigação foi: 1. Compreender os principais obstáculos que impedem a prática da logística reversa pós-consumo em Angola em especial no sector de EEE. Os objectivos específicos foram: 1. Compreender atitudes e práticas dos operadores económicos de equipamentos electrónicos no âmbito da logística reversa pós-consumo; 2. Caracterizar a logística reversa pós-consumo de EEE; 3. Descrever a gestão de resíduos de EEE em Angola; 4. Identificar as práticas da logística reversa pós-consumo no sector de EEE em Angola; 5. Identificar estratégias potenciadoras de logística reversa de EEE.

Os resultados indicam que, no plano teórico é aceite que a gestão de resíduos impacta positivamente na utilização sustentável dos recursos naturais, na prática parece não ter avanços significativos ao nível da formalização da logística reversa. Todavia, a dinamização da logística reversa contribui para melhoria do bem-estar da população, impulsiona a diversificação da economia e promove a criação de emprego.

Referencial Teórico

Desde a revolução industrial, a logística linear tem sido o modelo económico dominante, com a teoria de descarte depois do uso. Os produtos se tornam lixo porque não há recuperação ou reaproveitamento no paradigma linear (extração, produção, consumo e descarte), (AbadSegura et al., 2020, cit por Khan, Su, & Khurshid, 2022). Este modelo Segundo Khan, Su, & Khurshid, (2022) é conhecido pela sua ineficiência e insustentabilidade, e também pelas suas severas repercussões ao meio ambiente. Actualmente é possível diferenciar outra área operacionais da logística empresarial, a logística reversa que é a mais nova área da logística subdivide-se em logística reversa pós-venda e logística reversa pós-consumo, Leite (2009). Para Leite (2003), logística reversa é uma área empresarial responsável pelo fluxo de informações e pelo retorno de bens de pós-venda e pós-consumo à cadeia produtiva, utilizando dos canais de distribuição de mercadorias e assim gerando vantagens e valores económicos, ambientais e sociais. Para este mesmo autor, os bens ou produtos de pós-consumo e pós-venda podem ser classificados em três tipos: bens descartáveis; bens duráveis; bens com pouca durabilidade (Leite, 2003).

Os bens de pós-venda caracterizam-se por apresentar pouco ou nenhum uso, distinguindo-se dos produtos de pós-consumo que se caracterizam por serem utilizados até o fim da vida ou eventualmente até não apresentar utilidade ao primeiro possuidor que os disponibiliza ou comercializa para extensão de utilizações, (Leite, 2003, p. 206).

Em Angola em caso de falta de conformidade de um bem ou serviço, o consumidor tem o direito de exigir a substituição em 30 dias, tratando-se de fornecimento de serviço e bens não duradouros; 90 dias, tratando-se de fornecimento de serviços e bens duradouros, o prazo de garantia maior é de um ano, conforme o acordado entre as partes, de acordo com o previsto no artigo 13º da Lei nº 15/03, de 22 de julho, Lei de Defesa do Consumidor. A logística reversa pós-venda é responsável por agregar valor a produtos devolvidos após a venda ao consumidor final e que apresentou erros de processamento de pedidos, problemas na garantia do produto, defeitos ou até mesmo falhas, (Sousa, Hammes & Rodriguez, 2018).

O aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilização após seu primeiro uso, motivado pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral, não encontrando canais de distribuição reverso pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as reaproveitadas, gerando um enorme crescimento de produtos pós-consumo, Leite (2003). A logística reversa actua na reintrodução do produto que iria ser descartado pelo mercado, através do ciclo produtivo, portanto, um produto só é descartado em último caso. A logística reversa de pós-consumo está relacionada à nova valorização de produtos descartados, utilizando-os como matérias-primas secundárias, sem a extração de novas matérias primárias. Dessa forma, os bens de pós-consumo buscam a recuperação ou descarte dos mesmos sem afectar o meio ambiente e a sociedade (Silva et al., 2006).

Segundo Barker e Zabinsky (2010 cit por Sousa, Hammes & Rodriguez, 2018). há três grandes motivos que as empresas invistam em logística reversa de pós-consumo:

O primeiro motivo seria o atendimento a legislação quanto à destinação correcta de produtos no pós-venda e no pós-consumo. Alguns países impõem que as empresas se responsabilizem pelos resíduos do pós-consumo;

O segundo motivo apresentado pelos autores seria a motivação devido ao valor económico dos produtos de pós-consumo;

A terceira razão seria a preocupação com a imagem da marca, pois, actualmente, cada vez mais os consumidores atentam as questões ambientais de produtos e empresas e cobram soluções de preservação ambiental das empresas.

A recuperação de valor de um produto por meio da logística reversa ocorre na recuperação de produtos de pós-consumo. Nesse caso, o objectivo é o de agregar valor a um produto constituído por bens que possam ter alguma funcionalidade através dos recursos de reuso, desmanche, reciclagem, remanufactura e reutilização (Leite, 2002).

Segundo dados da Agência Nacional de Resíduos (ANR), actualmente a República de Angola gasta com sistema de recolha e saneamento básico aproximadamente 100 milhões de dólares norte-americano. Apenas 20% do resíduo produzido em Angola é reinserido ao sistema económico e o resíduo mais valorizado é o metal, mas isso devido ao alto valor de mercado da sucata, e por causa do alto volume consumido. As províncias de Luanda, Benguela, Bié, Huambo e Huíla são as províncias que mais

reaproveitam e tratam os resíduos que produzem. Essa actividade é desenvolvida por associações de defesa do ambiente, cooperativas de catadores de resíduos e empresas de reciclagem.

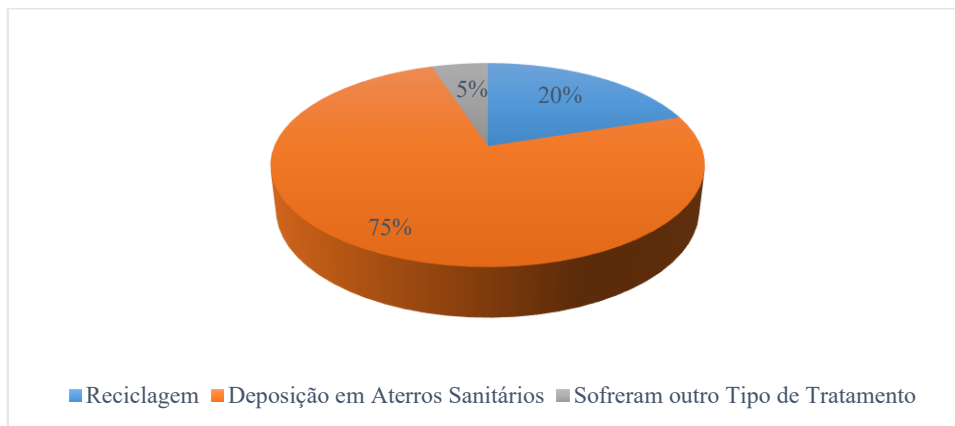


Gráfico 1: Tratamento e destino final dos resíduos em Angola.

Fonte: Agência Nacional de Resíduos, 2023.

César e Neto (2007, p. 19) “descrevem a importância de uma logística reversa estruturada buscando um convívio não agressivo ao meio ambiente, o que proporciona a empresa maior eficiência em seus processos produtivos, e que ao invés de custo é uma oportunidade de redução de custos e agregação de valor à marca perante a sociedade na qual está inserida”.

No mesmo diapasão, Mueller (2005) descreve a logística reversa como sendo um instrumento para criação de uma produção e consumo sustentáveis, para isso a indústria deve desenvolver meios de colecta de seus resíduos e técnicas de reaproveitamento para composição de novos produtos, esses processos devem ser encarados como oportunidades de redução de custos, redução de utilização de recursos naturais, não renováveis, redução de tempo em processos e impactos ambientais, aumentando sua eficiência e produtividade. Com isso, muitas empresas estão investindo pesado em sua logística reversa, pois além de contribuir com a boa imagem de suas marcas perante a sociedade consumidora, também atendem as exigências legais e contribuem com as questões ambientais e novos mercados, (Faria & Santos, 2020).

Políticas Publicas de Gestão de Resíduos em Angola

A República de Angola como estado membro das Nações Unidas tem diversos acordos e tratados internacionais ratificados, em 1991, Angola ractificou a Convenção para a Protecção do Património Mundial Cultural e Natural.

Em 2000, Angola ractificou a Convenção de Viena para Protecção da Camada de Ozono. Neste mesmo ano, Angola ractificou a Convenção sobre as Alterações Climáticas, é desta convenção que resulta o Protocolo de Quioto de 1997, que integra os compromissos assumidos pelos países industrializados de reduzirem as suas emissões de determinados gases com efeito de estufa responsáveis pelo aquecimento global, e Angola ractificou as principais declarações, convenções e resoluções em prol da sustentabilidade ambiental.

Em 2001, com o objectivo de criar um sistema para o combate e prevenção da poluição e incidentes com hidrocarbonetos, em 2001, Angola ractificou a Convenção Internacional sobre a Cooperação e Combate contra a Poluição por Hidrocarbonetos.

Em 2005, Angola ractificou a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), este documento fornece bases para a eliminação da produção, utilização, importação, exportação de 12 POP prioritários, assim como o seu manuseamento em segurança e a deposição e eliminação ou redução das libertações não propositadas de certos POP para o ambiente.

Em 2016, Angola ractificou a Convenção de Basileia, sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, (Resolução n.º 29/16, de 25 de Julho). Nesse mesmo ano Angola ractificou a Convenção Bamako, relativamente a Interdição da Importação de Lixos Perigosos, o Controlo da Movimentação Transfronteiriças e a Gestão desses Lixos em África, (Resolução n.º 34/16, de 1 de Agosto).

Além dos protocolos internacionais ractificados por Angola, a preservação do ambiente está consagrada na Constituição da República de Angola (2010) no ponto 1 do artigo 39º determina que todos têm o direito de viver num ambiente sadio e não poluído, bem como o dever de o defender e preservar. No ponto 3 do artigo 39º diz que, a lei pune os actos que ponham em perigo ou lesem a preservação do ambiente.

A formulação de um quadro jurídico que defina de modo global e preciso as responsabilidades colectivas e individuais, diante das complexas questões ambientais e ecológicas que a todos se colocam, se mostra como o primeiro passo a realizar, a par de outras medidas, para a concretização da política ambiental que cabe ao Estado estabelecer. Nestes termos em 1998, foi criada a lei de bases do ambiente (lei n-5/98, de 19 de junho). Considerando as características e a importância da actividade petrolífera na economia de Angola, em 2000 foi aprovado o Regulamento de Protecção do Ambiente no Decurso das Actividades Petrolíferas (Decreto nº 39/00, de 10 de Outubro) com vista a garantir a sua preservação, nomeadamente no que concerne à saúde, água, solo, e subsolo, ar, flora e fauna, ecossistemas,

paisagem, atmosfera e os valores culturais, arqueológicos e estéticos. Em 2005 foi aprovado o Regulamento sobre Gestão, Remoção e Depósito de Desperdícios (Decreto executivo n.º 8/05 de 5 de janeiro). Com a necessidade de regular o direito de participação e intervenção das associações de defesa do ambiente na gestão ambiental, em 2006, foi criada a lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei n.º 3/06, de 18 de janeiro).

Considerando que a auditoria ambiental é um procedimento que visa a realização de monitoria e avaliações de estudos destinados a tomada de decisão relativa a redução e a mitigação de riscos ambientais e permitir o controlo permanente das atividades poluidoras, em 2010 foi aprovado o Decreto n.º 1/10 de 13 de janeiro.

Em 2012 foi aprovado o Regulamento sobre a Gestão dos Resíduos (Decreto Presidencial n.º 190/12, de 24 de Agosto, de 2012). Neste mesmo ano, foi também aprovado o Plano Estratégico para a Gestão de Resíduos Urbanos (Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de agosto) que estabeleceu uma nova filosofia para a gestão de resíduos em Angola. Considerando que o cumprimento das metas definidas sobre a gestão adequada dos resíduos urbanos enquanto serviço público essencial requer o aprofundamento ao nível provincial, em 2013 foi aprovado o Plano de Ação Provincial de Gestão de Resíduos Urbanos (Decreto Executivo n.º 234/13, de 18 de julho). Em 2013 foi aprovado o Regime jurídico sobre a Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (Decreto Executivo n.º 17/13, de 22 de janeiro). Em 2014 é aprovado o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Hospitalares e de Serviços de Saúde (Decreto Presidencial n.º 160/14, de 18 de junho). Neste mesmo ano, foi aprovado o Estatuto orgânico da Agência Nacional de Resíduos (Decreto Presidencial n.º 181/14, de 28 de julho). Em 2015 foi aprovado o Regulamento do Processo de Registo e Licenciamento de Empresas que Exercem Actividades nas Áreas de Resíduos, Tratamento de Águas e Águas Residuais (Decreto Executivo n.º 24/15, de 29 de janeiro). Em 2016 foi aprovado o Regime Jurídico da Taxa dos Serviços de Limpeza (Decreto Presidencial n.º 107/16, de 20 de maio. Apenas em 2019 foi aprovado o Regime Jurídico dos Aterros (Decreto Presidencial n.º 203/19, de 25 de junho) que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterros, bem como os requisitos a observar na concepção, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, incluindo as características técnicas específicas para cada classe de aterros.

Nos últimos anos tivemos uma transformação quase que revolucionária na gestão de resíduos em Angola. Contudo, apesar dos indiscutíveis avanços obtidos ainda falta muito para que sejam alcançados os objectivos preconizados.

Logística Reversa de Resíduos Eléctricos e Electrónicos realidade ou utopia em Angola?

O rápido crescimento do uso de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (EEE) no mundo inteiro vem causando um grande aumento na quantidade de resíduo produzido globalmente. Cada vez mais aparelhos sofisticados são descartados e a concorrência acirrada leva empresas a produzirem o próximo, o melhor, o mais fino e mais inteligente. Na medida em que aumenta a demanda por estes equipamentos, a vida útil deles diminui. Estima-se que mais de 50 milhões de toneladas de REEE são produzidos anualmente, (ONU News, 2019b), e a grande maioria de resíduos são colocados no lixo comum, incinerados ou mesmo abandonados a céu aberto no ambiente, promovendo assim graves danos ambientais (Baldé et al., 2017; Oliveira et al., 2017 cit. por Costa & Gonçalves, 2020).

Segundo o relatório do Global E-Waste Monitor de 2020, os resíduos electrónicos descartados no mundo cresceram 21% em apenas 5 anos, (Forti, 2021). De acordo com a informação disponível nos inquéritos realizados no âmbito do PESGRU, a uma projecção que relaciona a produção de resíduos com a população e respectivo poder económico. Com base nos cálculos realizados, estima-se que a taxa de produção de resíduos em Angola ronde os 0,46 kg dia per capita, equivalente a uma produção de anual de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas, (Decreto Presidencial nº 196/12, de 30 de agosto).

Actualmente o país está com uma produção anual aproximada de 25 milhões de toneladas. Uma média diária de 0,75 quilogramas de resíduos produzidos por habitante, (Agência Nacional de Resíduos, 2023).

Apesar do rápido crescimento do uso de EEE no mundo inteiro vem causando um grande aumento na quantidade de resíduo produzido globalmente, como apontado pela ONU News, a quantidade de REEE produzido em Angola parece não ser ter algum destaque nos relatórios da Agência Nacional de Resíduos. Todavia, segundos relatórios da Global E-waste, só em 2019 Angola descartou mais de 125 toneladas de REEE, correspondente a 4.2. Kg per capita, (Forti, et al. 2020, p. 70), e não se sabe quanto deste quantidade foi reciclada. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho, somente 20% do chamado e-lixo é reciclado formalmente, embora seja avaliado em mais de US\$ 62 bilhões, (ONU News, 2019a).

Apesar de Angola ter dado passos significativos ao nível do quadro legal ambiental, e de existir um normativo jurídico internacional aplicável à gestão de resíduos (Diretivas da UE) que estabelece requisitos específicos para os resíduos resultante de alguns dos bens de consumo em fim-de-vida, dentre eles REEE, a gestão de REEE em Angola ainda não é uma realidade, todavia, é imperativo estabelecer regras de gestão e definir metas e objectivos para que os operadores económicos em Angola promovam

os ajustamentos necessários para internalizarem os novos requisitos nas respectivas actividades, e participarem no processo reverso dos produtos, (Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de Agosto). Os resíduos constituem um dos problemas mais complexos da sociedade moderna, com o seu crescimento, paralelo ao desenvolvimento económico, e as dificuldades inerentes à sua gestão a assumirem um grande relevo na política social, (Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de agosto). Neste sentido, é fundamental dissociar o crescimento económico do consumo de materiais e da produção de resíduos, mediante a reintrodução de matérias de fim-de-vida no sistema económico, através da valorização dos resíduos enquanto matérias-primas secundárias que substituem recursos naturais, (Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de agosto).

As Nações Unidas publicou um relatório para o meio ambiente, onde estima o crescimento da geração de lixo electrónico mundial, com uma taxa de 40 milhões de toneladas ao ano, com isso tem se a necessidade cada vez maior da logística reversa a fim de atender a demanda crescente, (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente [PNUMA],2010).Por outro lado, a dinamização do sector da valorização dos resíduos contribui significativamente para o desenvolvimento económico e a melhoria das condições de vida, sem comprometer o abastecimento de bens as gerações futuras.

Com o aumento do consumo de EEE e com a velocidade em que se tornam obsoletos e caem em desuso também aumentaram a quantidade de descartes de produtos, e em contrapartida a logística reversa das empresas em Angola em sua maioria não acompanhou esse aumento de forma estruturada, o que acaba gerando um número cada vez maior de descartes em locais inapropriados; na natureza ou sobrecarregando as lixeiras com materiais que poderiam ser reutilizados gerando renda e contribuido com o meio ambiente. Os REEE se não ocorrer o retorno correcto ao ciclo produtivo, ou simplesmente seu descarte correcto, se tornam maléficas para o meio ambiente, isso porque sua decomposição pode levar décadas e até séculos para serem completamente absorvidos pela natureza.

O descarte incorreto desses resíduos não representa apenas o impacto negativo ao meio ambiente, mas também um grande desperdício à economia, já que, quando reciclados, “os REEE podem ser convertidos em matéria-prima para diferentes indústrias, evitando a extração de recursos limitados da natureza”, Green Eletron (2021, p. 4). A Logística reversa deve ser entendida como o caminho possível para promover o retorno destes equipamentos ao ciclo de produção, gerando oportunidade de trabalho seguro e rendimentos para sectores da sociedade que hoje tratam estes resíduos sem qualquer segurança, evitando assim danos à saúde pública e ao ambiente (Costa & Gonçalves, 2020).

Metodologia

Tendo em conta a natureza desta pesquisa e os objectivos postulados, nesta investigação privilegiou-se de forma concomitante um paradigma de natureza qualitativa e quantitativa, usando métodos mistos de recolha de dados, o inquérito por questionário a 150 operadores económicos do sector de EEE de 10 das 18 províncias de Angola e observação em alguns estabelecimentos comerciais do setor de EEE de 4 Províncias de Angola.

Diante disto, pretendeu-se com este estudo compreender, a partir das atitudes, representações e práticas dos operadores económicos os principais obstáculos que impedem a prática da logística reversa pós-consumo de EEE (Equipamentos Eléctricos e Electrónicos) em Angola. Os objectivos específicos foram: 1. Compreender atitudes e práticas dos operadores económicos de EEE no âmbito da logística reversa pós-consumo; 2. Caracterizar a logística reversa pós-consumo de EEE; 3. Descrever a gestão de REEE em Angola; 4. Identificar as práticas da logística reversa pós-consumo no setor de EEE em Angola; 5. Identificar estratégias potenciadoras de logística reversa de EEE.

Análise dos resultados e Discussões

O grau de discordância dos operadores económicos mostra-nos claramente que apesar do investimento realizado nos últimos anos no contexto da gestão de resíduos, verifica-se a necessidade de reforçar o foco nesta matéria com acções de formação e sensibilização sobre os benefícios de uma correcta gestão de resíduos, segundo o PESGRU, esta conscientização deverá combater todas as assimetrias de informação entre classes sociais e regiões do país, bem como endereçar tradições e hábitos culturais não condicentes com uma correcta gestão de resíduos, (Decreto Presidencial nº 196/12, de 30 de Agosto).

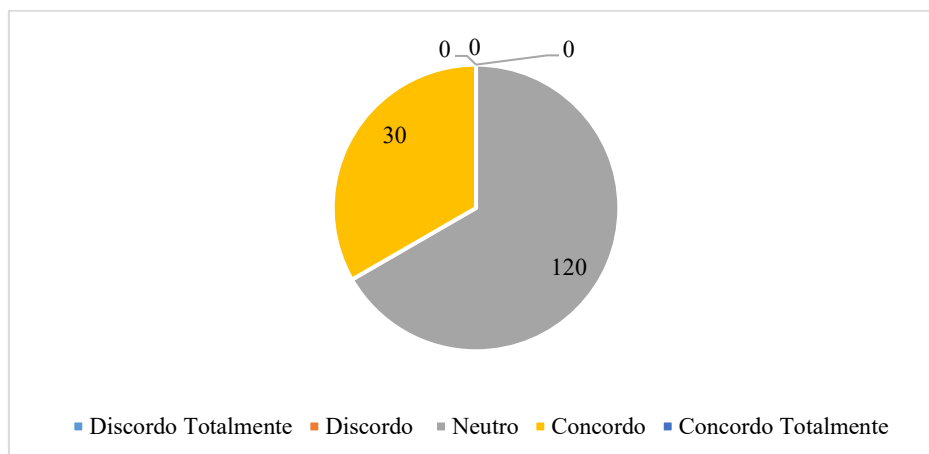


Gráfico 02: Conscientização sobre a importância da logística reversa.

A Logística Reversa se tornou uma questão de grande importância para organizações, quando se é percebido que os produtos que retornam às empresas são elementos que estão tornando-se aspectos decisivos no processo de tomada de decisão gestão, relacionando-os à concepção e desenvolvimento de suas cadeias de abastecimento, (Lira, Neto & Silva, 2018). Infelizmente quando questionados sobre a importância da logística reversa apenas 30 respondentes concordaram, a maioria dos respondentes não sabe da importância da logística reversa. A logística reversa tem um papel fundamental no desenvolvimento sustentável de um país, uma vez que podem adoptar um conjunto de medidas (reaproveitamento, reutilização, reciclagem) e políticas certas, que vão de acordo com as necessidades humanas, económicas e ambientais. (Moura, 2006).

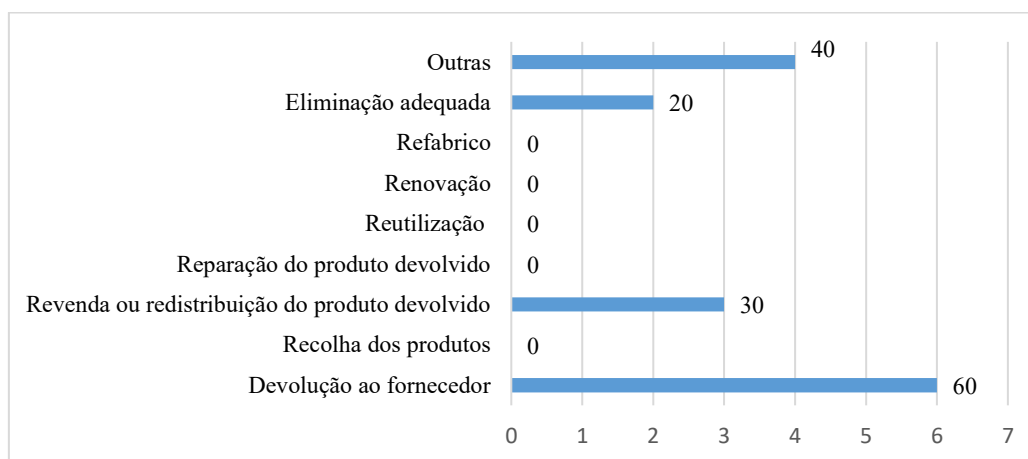


Gráfico 03: Processo logístico reverso exercido pela empresa.

Quando questionados sobre as actividades da logística reversa exercida pelas empresas, 60 respondentes afirmaram que devolvem ao fornecedor, 20 participantes afirmaram que não fazem eliminação adequada. Nenhum dos participantes refabrica, revona, reutiliza ou faz recolha dos produtos. 30 respondentes afirmaram que fazem a revenda ou redistribuição dos produtos devolvidos, 20 responderam que fazem a eliminação adequada.

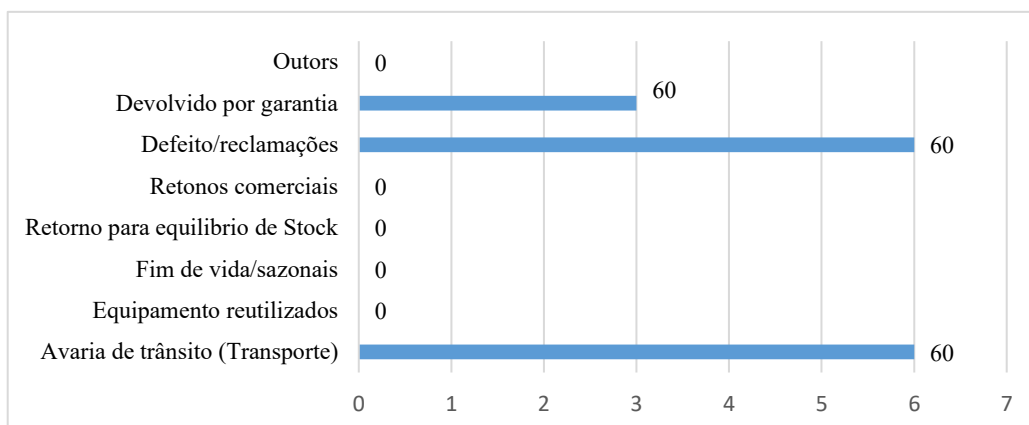


Gráfico 04: Motivos que originam a logística reversa.

Relativamente aos principais motivos que dão origem a logística reversa, 60 participantes responderam que o principal motivo é avaria do produto em trânsito, 60 responderam que o principal motivo é devolução por defeito do produto, e 30 responderam que o principal motivo é devolução por garantia. A dinamização do setor da valorização dos resíduos contribui significativamente para o desenvolvimento económico e a melhoria das condições de vida, sem comprometer o abastecimento de bens às gerações futuras. A Logística Reversa tem um papel fundamental no desenvolvimento sustentável de um país, uma vez que podem adoptar um conjunto de medidas (reaproveitamento, reutilização, reciclagem) e políticas certas, que vão de acordo com as necessidades humanas, económicas e ambientais. (Moura, 2006).

Alguns dos principais motivos da implantação da logística reversa segundo Lacerda (2002) são: questões ambientais, aumento das exigências legais em relação à responsabilidade das empresas quanto seus produtos e conscientização ambiental, concorrência, valorização de empresas com boas políticas de retorno de produtos, e redução de custos.

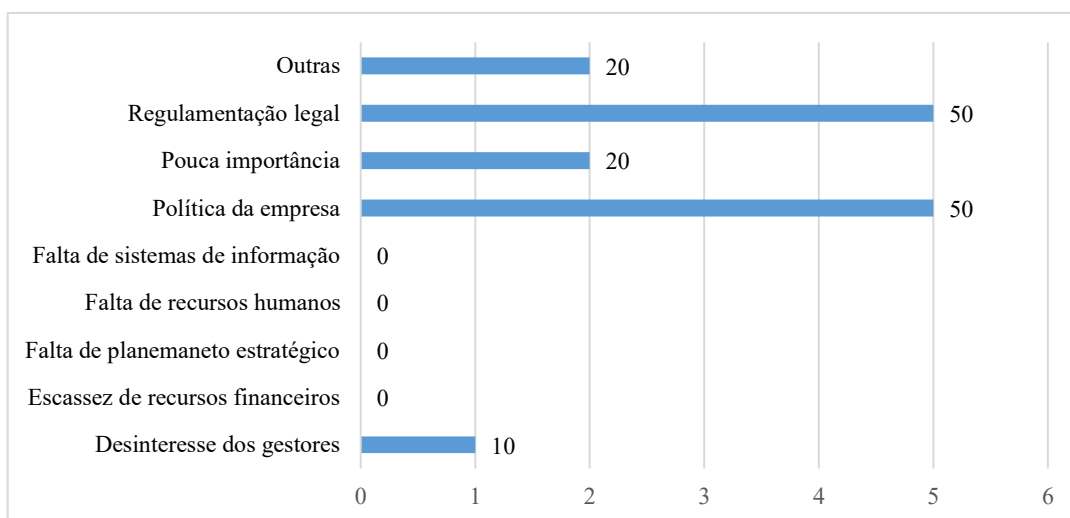


Gráfico 05: Dificuldades associadas à implementação da logística reversa.

Relativamente às dificuldades associadas à implementação do processo de logística reversa, os 50 respondentes apontam para falta de regulamentação própria, 50 apontam para falta de política da empresa e 20 participantes pontam para falta de interesse das empresas. Estes dados vão de encontro com as dificuldades apontadas por Rogers e Tibben-Lembke (1998, cit por Gonga, 2021), segundo estes autores, as principais dificuldades na implementação da logística reversa nas empresas estão associadas à: pouca importância dada à logística reversa comparativamente com outras actividades de negócio; política da empresa; falta de sistemas de informação; razões competitivas; desinteresse dos gestores; escassez de recursos financeiros, falta de recursos humanos e falta de regulamentações legais. Concomitantemente, Machado et al., (2006, cit por Gonga, 2021) afirmam que apesar da existência de barreiras para implementação da Logística Reversa, a escolha das empresas a actuarem nos canais inversos depende também dos motivos estratégicos que agregam valores e benefícios de diversas naturezas: económico, ecológico, legal, de imagem corporativa que resultam em maior competitividade, e redução de custos.

Apesar de no âmbito do PESGRU estar definido que até 2025 todo o resíduo produzido deve estar devidamente tratado e até 2022 as lixeiras seriam desmanteladas, os resíduos continuam visíveis na via pública e acarretam uma série de problemas de saúde pública. A grande maioria dos REEE descartados são colocados no lixo comum, incinerados ou mesmo abandonados a céu aberto no ambiente, promovendo assim graves danos ambientais (Baldé et al., 2017; Oliveira et al., 2017 cit por Costa & Gonçalves, 2020).

De acordo com a informação disponível nos inquéritos realizados no âmbito do PESGRU, uma projecção que relaciona a produção de resíduos com a população e respectivo poder económico. Segundo os dados apresentados na conferência nacional de resíduos de 2023, actualmente o país está com uma produção anual aproximada de 25 milhões de toneladas. Uma média diária de 0,75 quilogramas de resíduos produzidos por habitante. Estima-se que a percentagem de resíduos recolhidos durante 2022 em Angola foi conforme mostra-nos gráfico abaixo.

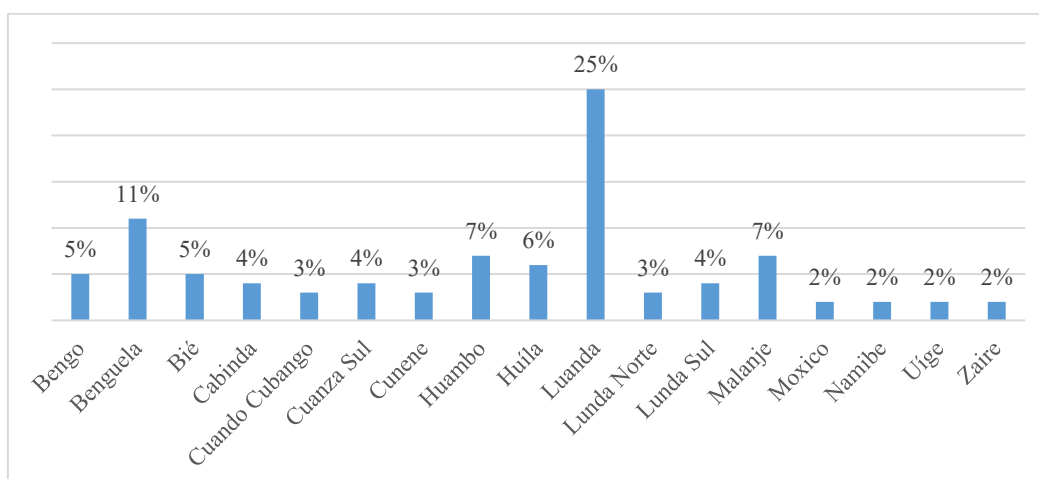


Gráfico 07: Percentagem de resíduos recolhidos por Província em 2022.

Fonte: Agência Nacional de Resíduos, 2023.

Segundo dados resultados definitivos do recenseamento geral da população e da habitação-de Angola de 2014 a Província de Luanda tem acima de 9 milhões de habitantes, esta especificidade lhe permitiu recolher aproximadamente 6,3 milhões de toneladas anuais. Luanda produz 25% dos resíduos recolhidos em Angola, (Instituto Nacional de Estatística, 2016). O PESGRU propõe uma gestão mais eficiente dos resíduos urbanos, identificando 4 eixos de acção principais: alargamento e melhoria da recolha indiferenciada, implementação de modelo de tratamento, valorização e deposição de Resíduos Urbanos, recolha e deposição do passivo existente e encerramentos das lixeiras existentes, lançamento da recolha seletiva e estruturação dos fluxos específicos, (Mosaiko, 2023 p. 24).

No que se refere a composição de resíduos, uma das características relevantes para além dos resíduos orgânicos, é a quantidade visível de resíduos inorgânicos como: embalagens, sacos plásticos, vidro, metal e outros. Os catadores de lixo recolhem alguns resíduos orgânicos para sua alimentação, e os resíduos inorgânicos como embalagens, e sacos plásticos permanecem nestes locais por muito tempo. Quanto aos vasilhames de plástico ou vidro muitas são recolhidos e vendidos ao público ou no mercado

informal e são reutilizados para vender combustível ou bebida Kissangua (bebida tradicional do povo Ovimbundu do sul de Angola) e capuca (bebida alcoólica típica angolana). Esta recolha é feita de forma inadequada. Relativamente aos REEE estes são logo recolhidos pelos catadores para venderem no mercado informal aos técnicos de concerto de aparelhos que reutilizam as peças sobressalentes. Nos mercados informais e em lojas de conserto de EEE, verificou-se uma grande quantidade de REEE. Segundo Mosaiko (2023 p. 24) o setor informal (em especial os catadores de lixo) tem um papel importante na recolha e separação dos materiais, sendo que tem um valor económico e pode ser vendido a empresas ou a comerciantes locais para reutilização. Os REEE têm-se tornado um recurso cada vez mais importante para os trabalhadores informais que recuperam, consertam, reformam, reutilizam, adaptam e reciclam equipamentos elétricos e eletrónicos, trazendo serviços e produtos ao mercado e facilitando uma transição para a economia circular, (ONU News, 2019a).

Verificou-se falta de fiscalização, carência de infraestruturas, em algumas periferias verificou-se também falta de meios e empresa de recolha de resíduos.

A Organização Internacional do Trabalho, fez um apelo por ações urgentes para gerenciar de forma mais adequada a inundação tóxica de resíduos eléctricos e electrónicos. Desta forma, segundo a Agência, estes resíduos poderão ser transformados em uma fonte valiosa de trabalho decente, (ONU News, 2019a).

Nos termos do artigo 4º da Lei nº 15/03, de 22 de julho, Lei de Defesa do Consumidor, o consumidor tem direito à qualidade dos bens e serviços, à informação e esclarecimento, garantia dos seus produtos e a proteção na relação de consumo. O consumidor tem ainda direito a ser protegido no fabrico e fornecimento de bens e serviços, devendo ser ressarcido pelos danos que lhe sejam causados. Durante a observação verificou-se que os operadores económicos não fazem logística reversa pós-consumo. Em alguns estabelecimentos, em caso de falta de conformidade de um bem ou serviço, o consumidor tem o direito de exigir a substituição em 30 dias, tratando-se de fornecimento de serviço e bens não duradouros; 90 dias, tratando-se de fornecimento de serviços e bens duradouros, o prazo de garantia maior é de um ano, conforme o acordado entre as partes. De acordo com os previstos no artigo 13º da Lei nº 15/03, de 22 de julho, Lei de Defesa do Consumidor.

Conclusões/Considerações finais

Os REEE constituem um dos problemas mais complexos da sociedade moderna, com o seu crescimento, paralelo ao desenvolvimento económico, e as dificuldades inerentes a sua gestão a assumirem um

grande relevo social e político. Diante disto, o Governo de Angola está a implementar um programa de reconstrução, capacitação e alargamento da cobertura das infraestruturas fundamentais a todo o território. No entanto, a gestão inadequada dos REEE continua a constituir um factor crítico, com impactos negativos para o ambiente e para a saúde pública. Deste modo, o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU) é um instrumento de referência a nível nacional, mas infelizmente vários destes planos e estratégias ainda não foram implementadas ou encontram-se numa fase muito embrionária de implementação, com múltiplas dificuldades de operacionalização.

Por outro lado, a implementação do PESGRU permitirá conciliar a resolução de um problema ambiental e de saúde pública, com reforço institucional e com os interesses e expectativas dos vários parceiros da sociedade civil, decisores, cidadãos, utentes de serviços, técnicos, operadores económicos, prestadores de serviço, comunicação social e associações. Todavia, os REEE pelos seus impactos para o ambiente e para a saúde pública, merecem uma estratégia de gestão diferenciada consubstanciada na hierarquia de gestão de resíduos, que enquadre em primeiro lugar a prevenção, e a redução, seguida de preparação para reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a contribuir para a utilização eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas. A logística reversa é uma estratégia que contribuirá significativamente, para a melhoria do bem-estar da população e promoverá a criação de empregos o que vai de encontro com os princípios norteadores dos Objectivos do Desenvolvimento Sustentável.

Portanto, é fundamental a formulação de um diploma legal específico que regula a gestão dos fluxos dos REEE responsabilizando os vários intervenientes no ciclo de vida dos EEE, nomeadamente: os produtores; distribuidores; consumidores, e, em especial, os operadores directamente envolvidos na recolha e tratamento de REEE, com vista à aplicação dos princípios da prevenção, da valorização e da eliminação segura, de formas a melhorar o desempenho ambiental de todos os operadores envolvidos no ciclo de vida dos EEE.

Referências

Agência Nacional de Resíduos. 2023, Janeiro 30-31. Reutilizar o passado, Reciclar o presente e Salvar o futuro. Conferência Nacional de Resíduos. Luanda: Angola. <https://anr.gov.ao/Uploads/STI/ESTADO%20DOS%20RESIDUOS%20EM%20ANGOLA>. Acesso em: 20 Julho, 2023.

Bitencourt T.A. et al. 2022. Fungal Extracellular Vesicles Are Involved in Intraspecies Intracellular Communication. *mBio*, 13 (1), art. no. e03272.

César, F. I. G. & Neto, M. S. 2007. Logística Reversa Integrada. In. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – XI International Conference on Ind. Engineering and Operations Management. – ABPRO – Abr/2007.

Constituição da República de Angola (2010).

Costa, J., & Gonçalves, V. (2020). Educação Ambiental: uma reflexão para o consumo consciente de tecnologias e outros equipamentos eletrónicos. *EduSer*, 12(2), 34–46. <https://doi.org/10.34620/eduser.v12i2.142>

Decreto nº 39/00, de 10 de Outubro. Instrumento de Gestão da Proteção do Ambiente.

Decreto Executivo nº 8/05 de 5 de Janeiro. Regulamento Sobre Gestão, Remoção e Depósito de Desperdícios.

Decreto n.º 1/10 de 13 de Janeiro. Auditorias ambientais.

Decreto Executivo nº 17/13, de 22 de Janeiro. Gestão de Resíduos de Construção.

Decreto Executivo nº 234/13, 18 de Julho. Plano de Acção Provincial de Gestão de Resíduos Urbanos.

Decreto Presidencial n.º 190/12, de 24 de Agosto. Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos.

Decreto Presidencial n.º 196/12, de 30 de Agosto. Plano Estratégico para Gestão de Resíduos Urbanos (PESGRU).

Decreto Presidencial nº 160/14, de 18 de Junho. Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos Hospitalares e de Serviço de Saúde.

Decreto Presidencial nº 181/14, de 28 de Julho. Estatuto Orgânico da Agência Nacional de Resíduos

Decreto Executivo nº 24/15 de 29 de Janeiro. Regulamento do Processo de Registo e Licenciamento de Empresas que Exercem Actividades nas Áreas de Resíduos, Tratamento de Águas e Águas Residuais.

Decreto Presidencial nº 107/16, de 20 de Maio. Regime Jurídico da Taxa dos Serviços de Limpesa.

Decreto Presidencial nº 203/19, de 25 de Junho. Regime Jurídico dos Aterros.

Faria, A. R. & Santos, A. C. 2020. Logística Reversa: Dificuldades e Desafios para Empresas de Alimentos do Norte do Paraná. Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação. ISSN: 2674-7170.

Forti V. et al. 2020. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam.

Gonga, F. P. 2021. Desafios na Logística Inversa dos Equipamentos Elétricos e Eletrónicos. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Setúbal: Setúbal.

Green Eletron. 2021. Resíduos Eletrónicos no Brasil-2021.

Khan, K. Su, C. W. & Khurshid, D. 2022. Circular Economy: The Silver Bullet for Emissions? Journal of Cleaner Production. Volume 379, Part 2, 15 December 2022, 134819. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134819>

Lacerda, L. 2002. Logística Reversa – Uma Visão sobre os Conceitos Básicos e as Práticas Operacionais Centro de Estudos em Logística, COPPEAD, UFRJ. <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fspublic.htm>. Acessado em 14 de Agosto de 2023.

Lei nº 5/98 de 19 de Junho. Lei de Base do Ambiente.

Lei nº 15/03, de 22 de Julho, Lei de Defesa do Consumidor

Lei nº 3/06 de 18 de Janeiro, Lei das Associações de Defesa do Ambiente.

Leite, P.R. 2002. Logística Reversa: Nova Área da Logística Empresarial. Revista Tecnológica. São Paulo.

Leite, P. R. 2003. Logística Reversa: Meio Ambiente e competitividade, São Paulo: Pearsprn Prentice Hall.

- Leite, P. R. 2009. Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Lira, D. Neto, J. F. dos S. & Silva, R. M. 2018. Desafios na Implementação de um Sistema de Logística Reversa de Embalagens: Estudo de Caso em uma Varejista de Materiais para a Construção civil. *Sistemas & Gestão* 13 (2018), pp 178-184.
- Moura, B. 2006. Logística: Conceitos e Tendências. Lisboa: 1ª Edição: Centro Atlântico.
- Mosaiko. 2023. Economia Circular, Produtos Novos, Sustentáveis e Duráveis. Luanda: Tipografia Corimba.
- Mueller, C. F. 2005. Logística Reversa: Meio Ambiente e Produtividade. Florianópolis. http://empresaresponsavel.com/aulas/logistica_texto_meioambiente.pdf. Acesso em 20 de Julho de 2023.
- ONU News (2019a). Agência da ONU alerta sobre impactos dos smartphones no meio ambiente. <https://news.un.org/pt/story/2019/01/1657472> (Acedido em 03/08/2023).
- ONU News (2019b). OIT: somente 20% do lixo eletrônico é reciclado formalmente. <https://news.un.org/pt/story/2019/04/1668641> (Acedido em 03/08/2023).
- PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2010. Recycling from e-waste to Resource. http://www.unep.org.br/admin/publicacoes/texto/EWaste_final. acessado em 20 de Junho de 2023.
- Instituto Nacional de Estatística (INE) (2016). Resultados Definitivos do Recenseamento Geral da População e da Habitação-de Angola 2014. Luanda: Instituto Nacional de Estatística.
- Resolução nº 29/16, de 25 de Julho. Aprova a adesão da República de Angola, a convecção de Basileia sobre o Controlo de Movimentos de Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação.
- Resolução n.º 34/16, de 1 de Agosto, aprova a adesão da República de Angola a Convenção de Bamako sobre a Interdição da Importação de Lixos Perigosos e ao Controlo da Movimentação Transfronteiriça desses Lixos em África.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. S. 1998. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. Reverse Logistics Executive Council.

Silva, P. R. F. da, et al. 2006. Management strategies of winter cover crops to maize grown in succession in no-till system. *Ciência Rural*, 36 (3): 1011-1020.

Sousa, E. D. de, Hammes, G. & Rodriguez, C. M. T. 2018. Eco-Design e Logística Reversa: Uma Investigação Sobre a Afinidade Existente entre os Termos. <https://www.researchgate.net/publication/327285186>.

HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA EXPERIÊNCIA UTILIZANDO PLATAFORMAS DIGITAIS COMIC BOOKS: AN EXPERIENCE USING DIGITAL PLATFORMS

Suzana Gilioli da Costa Nunes

Doutora em Administração de Empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Docente do Mestrado em Model Computacional da Universidade Federal do Tocantins - UFT, em Gestão de Políticas Públicas e Administração Pública/PROFIAP.

Gentil Veloso Barbosa

Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade do Rio de Janeiro - UFRJ. Professor Associado da e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas da Universidade Federal do Tocantins - UFT.

Glauciene da Mota Barros Caetano

Graduada em Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Literatura pelo Centro Universitário Luterano de Palmas, Bacharel em Direito pela Universidade Católica do Tocantins, Pós-Graduada em Secretariado Executivo pela Uninter.

Lídia Miranda Labre Bastos

Graduada em Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Literatura pelo Centro Universitário Luterano de Palmas. Pós-graduada em Gestão e Auditoria na Administração Pública e em Gestão, Orientação e Supervisão Escolar.

Resumo

O presente artigo propõe uma reflexão crítica e metodológica acerca da integração de tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem, por meio da utilização de histórias em quadrinhos digitais criadas com o auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial. Fundamentado em uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, o trabalho tem como produto, uma cartilha pedagógica destinada aos educadores da Educação Básica, com o objectivo de ampliar as possibilidades didáticas em sala de aula. A escolha das histórias em quadrinhos se justifica por seu carácter lúdico, narrativo e acessível, capaz de favorecer

a interdisciplinaridade, a criatividade e o protagonismo discente. Assim, ao apresentar plataformas como *Canva*, *AI Comic Factory* e *Storyboard That*, a cartilha actua como instrumento prático e teórico que orienta o uso pedagógico de ferramentas digitais acessíveis. Mais do que um manual técnico, a proposta configura-se como uma práxis filosófica e educativa, que visa não apenas ensinar o uso de tecnologias, mas também inspirar uma educação crítica, criativa e alinhada às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesse sentido, o artigo evidencia a relevância de práticas educativas que reconheçam as demandas do século XXI e promovam, por meio da narrativa visual, uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Palavras-chave: Educação. Quadrinhos. Metodologia. IA.

Abstract

This article proposes a critical and methodological reflection on the integration of digital technologies into the teaching and learning process through the use of digital comics created with the aid of Artificial Intelligence tools. Based on a qualitative, exploratory, and applied approach, the paper develops a pedagogical guide aimed at educators in Basic Education, with the objective of expanding didactic possibilities in the classroom. The choice of comics is justified by their playful, narrative, and accessible nature, which fosters interdisciplinarity, creativity, and student protagonism. Thus, by presenting platforms such as Canva, AI Comic Factory, and Storyboard That, the guide serves as both a practical and theoretical tool that guides the pedagogical use of accessible digital tools. More than just a technical manual, the proposal is framed as a philosophical and educational praxis that aims not only to teach the use of technologies but also to inspire a critical, creative, and aligned to the Base Nacional Comum Curricular – BNCC. In this sense, the article highlights the relevance of educational practices that acknowledge the demands of the 21st century and promote, through visual narrative, meaningful and contextualized learning.

Keywords: Education. Comics. Methodology. AI.

Introdução

A contemporaneidade é marcada por uma nova forma de olhar para o mundo: uma visão mediada pelas tecnologias, a qual possui aspectos positivos e negativos. Por um lado, pode ampliar a experiência no e do mundo; por outro, pode também fragmentá-la. Embora as pessoas estejam mais conectadas e com uma qualidade de vida aparentemente maior, a rapidez e o volume de informações mediados pela tecnologia acabam por distorcer a percepção global: o mundo é visto em pedaços – vídeos curtos, redes sociais, entre outros. Segundo a obra *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade* (1985), do filósofo Vilém Flusser (1920-1991), essa hiperconectividade dificulta a capacidade humana de construir uma visão coerente do mundo. No espaço escolar, não é diferente: cada vez mais, encontram-se estudantes dependentes de aparatos tecnológicos que mediam não apenas a realidade, mas também a forma como aprendem sobre os diversos sectores da vida. Observa-se uma constante distração, dificuldade de leitura conceitual e de articulação interdisciplinar entre os componentes curriculares. Nesse sentido, uma vez que não há como escapar das tecnologias – as quais adquiriram um carácter quase onipresente na sociedade actual –, é necessário que novas estratégias sejam pensadas e desenvolvidas, pois, como já afirmava Flusser no fim da década de 1980, não há mais como voltar atrás, apenas brincar ou sabotar os jogos e programas a favor da humanidade (FLUSSER, 2008).

É a partir dessa perspectiva que este artigo se orienta: propor uma metodologia que torne possível utilizar a tecnologia como ferramenta de ensino-aprendizagem, de modo que, por meio dela, também se construa uma nova forma de adentrar a educação nessa realidade tecnológica. Pensando no público a ser atingido – os estudantes da Educação Básica – e considerando a relação que mantêm com os smartphones, bem como as principais dificuldades enfrentadas pelos professores em sala de aula, as histórias em quadrinhos foram escolhidas como eixo dessa metodologia.

A escolha das histórias em quadrinhos deve-se ao seu carácter lúdico, à disponibilidade tanto física quanto digital, e à linguagem acessível e ilustrativa. No entanto, sabe-se que criar uma história em quadrinhos envolve conhecimentos sobre desenho quadro a quadro, diagramação, desenvolvimento de roteiros, entre outros. É diante dessa dificuldade que surge a inovação: a criação de histórias em quadrinhos por meio de ferramentas de Inteligência Artificial. Em um primeiro momento, a proposta é voltada aos docentes da Educação Básica, mas, posteriormente, pode ser estendida à criação de histórias pelos próprios estudantes – o que possibilitaria conectar os fragmentos de informação aos quais estão expostos diariamente. Tal proposta revela-se extremamente relevante, pois, segundo o filósofo

francês Paul Ricoeur (1913-2005), em sua obra *Tempo e Narrativa* (1983), é por meio da narratividade, isto é, da conexão lógica entre os factos passados, presentes e futuros que os sujeitos são capazes de experienciar, compreender e ressignificar os acontecimentos do mundo (RICOEUR, 2010, p. 9). Nesse sentido, além de uma metodologia pedagógica, o recurso pode constituir uma práxis filosófica, conduzindo os sujeitos à acção efectiva. Assim, torna-se evidente que a produção de quadrinhos em ambiente digital favorece o diálogo interdisciplinar e a integração de múltiplas áreas do conhecimento, e que, por meio dessa convergência, amplia as possibilidades de construção de saberes, especialmente em um contexto educacional que exige a superação de abordagens fragmentadas.

Como produto das discussões e reflexões aqui propostas, foi desenvolvida uma cartilha direccionada aos professores da Educação Básica, contendo o passo a passo de como utilizar essas ferramentas na criação de histórias em quadrinhos, com vistas à aplicação dessa metodologia de ensino-aprendizagem em sala de aula – independentemente do componente curricular. A cartilha apresenta brevemente a origem das histórias em quadrinhos, as características que as tornam específicas – como os balões de fala, as expressões, entre outros elementos –, a relação entre o ensino escolar e os quadrinhos, e, no seu núcleo central, a apresentação de plataformas digitais que auxiliam na criação dessas histórias. Considerando que nem todos os educadores dominam técnicas de ilustração, a Inteligência Artificial torna-se um recurso fundamental, já que, a partir de algoritmos e comandos, as próprias plataformas dão vida às narrativas. As ferramentas escolhidas – Canva, AI Comic Factory e Storyboard That – destacam-se pela possibilidade de conjugar criatividade, interatividade e ludicidade. Mais do que a simples utilização de recursos digitais, essa proposta insere-se em uma pedagogia que valoriza o protagonismo estudantil, a interdisciplinaridade e o desenvolvimento integral, conforme estabelecido nos pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Portanto, o presente artigo apresenta um breve panorama da história dos quadrinhos – com ênfase em seu desenvolvimento no Brasil –, a proposta da BNCC quanto à utilização de tecnologias digitais nas escolas, bem como a metodologia e o processo de desenvolvimento da cartilha pedagógica. Ao incorporar essas plataformas digitais em actividades educacionais, os professores constroem um ambiente que promove não apenas o respeito à diversidade de formas de expressão, mas também uma educação transformadora, alinhada às demandas do século XXI.

A história em quadrinhos

As histórias em quadrinhos (HQs) emergiram no final do século XIX como uma forma híbrida de comunicação, combinando elementos visuais e textuais para criar narrativas dinâmicas. Influenciadas por tradições de ilustração, caricatura e jornalismo, as HQs começaram a ganhar popularidade por meio de tiras publicadas em jornais e revistas. O advento da imprensa no século XIX foi crucial para essa expansão, pois possibilitou a produção e distribuição em massa. Nos Estados Unidos, por exemplo, personagens como *The Yellow Kid* (1895) e *Superman* (1938) marcaram o início do que viria a ser uma indústria consolidada, com um mercado crescente e cada vez mais diversificado. De acordo com Scott McCloud (1993), as HQs são uma forma de “meta-mídia”, ou seja, uma arte que incorpora e entrelaça múltiplos elementos, como a sequência de imagens, o texto e o ritmo, criando uma nova linguagem de comunicação.

A partir do século XX, as HQs passaram a se consolidar não só como uma forma de entretenimento popular, mas também como uma linguagem artística e literária. No Brasil, marcada por influências estrangeiras e por uma forte adaptação às características locais, as HQs tomaram contornos próprios a partir da década de 1930, com a popularização de revistas de humor e aventura, como *O Tico-Tico* (1905), que, embora voltadas ao público infantil, possuíam uma capacidade de mobilizar diferentes códigos culturais e sociais, antecipando as possibilidades de experimentação gráfica. Com o surgimento de revistas e jornais voltados exclusivamente para esse formato, as HQs começaram a se consolidar de maneira autêntica, em que nomes como Monteiro Lobato (1882-1948) e Maurício de Sousa (1935 - actual), ajudaram a popularizar o gênero no país. Posteriormente, na década de 1950, com a era de ouro das HQs brasileiras, surgiram revistas como *A Turma do Pimentinha* e *O Vigilante Rodoviário*, que estabeleceram uma forte conexão com o público jovem.

Na década de 1980, o mercado das HQs no Brasil atravessou um novo ciclo de transformações com o surgimento das *graphic novels* e com a maior valorização da produção autoral. Autores como, por exemplo, Laerte Coutinho (1951-actual) passaram a ter destaque com suas narrativas mais críticas e voltadas para temas sociais e políticos, conferindo identidade própria para as HQs brasileiras. Dessa forma, as HQs no Brasil evoluíram de um simples passatempo para um campo complexo de estudo, valorizando a produção nacional e promovendo uma rica troca entre as influências internacionais e as questões culturais brasileiras.

Mas, é com Mauricio de Sousa que os quadrinhos ganharam um espaço de criação de narrativas que transcendem o entretenimento infantil e adentram também o campo da educação. Com sua série *Turma da Mônica*, lançada em 1963, Mauricio de Sousa construiu um diálogo com gerações de leitores, pois suas histórias, embora voltadas para um público infantojuvenil, abordam questões universais como amizade, coragem, respeito às diferenças e ética, tornando-se um instrumento relevante no processo de formação de valores nas crianças. A simplicidade e clareza de suas tramas, aliadas a personagens carismáticos e bem delineados, garantiram a continuidade de sua obra, que se expandiu para livros, filmes, peças de teatro e até mesmo quadrinhos em outras mídias. Ademais, seu trabalho foi crucial para o reconhecimento das HQs como um veículo importante para a educação no Brasil, sendo frequentemente utilizado em salas de aula.

Portanto, nota-se que as histórias em quadrinhos, enquanto expressão cultural e artística, refletem não apenas as transformações sociais e políticas de uma época, mas também os movimentos estéticos que marcam cada período histórico. Falar desse contexto é trabalhar não só a história, bem como as linguagens e reflexões envolvendo a sociedade contemporânea, logo, fica nítida a grande possibilidade transformar essa técnica de narrativa visual em uma metodologia de ensino-aprendizagem de diversos objectos de conhecimento.

Da utilização das histórias em quadrinhos em sala de aula

De acordo com Sonia Bibe Luyten (1985), a linguagem dos quadrinhos, quando bem utilizada, pode ser uma aliada do ensino, uma vez que a união do texto à ilustração esclarece melhor conceitos abstratos. Para o pedagogo Aziz Abrahão (1977), a história em quadrinhos pode ser um grande veículo de aprendizagem, pois não apenas é capaz de atingir uma finalidade instrutiva, bem como “[...] consegue preencher uma finalidade educativa por um desenvolvimento de ordem psicopedagógica, isto é, dos processos mentais e do interesse pela leitura.” (*Apud* Moya, 1977, p. 147). Aqui chega-se a uma questão fundamental: o incentivo e desenvolvimento da leitura, um dos grandes gargalos presentes na educação brasileira.

Segundo Santos (2001), no Brasil há diversos processos que desencadeiam essa dificuldade e por vezes desinteresse pela leitura: economia, uma vez que uma parcela da população não tem poder aquisitivo para adquirir livros; e política, já que o investimento financeiro é até aplicado, porém deixa a desejar na qualidade. Mas, se fosse somente isso, como explicar o baixo desempenho dos estudantes advindos de classes sociais mais privilegiadas? Nota-se portanto que a questão da leitura está ligada também ao

factor cultural do país. Nesse sentido, é relevante considerar o papel da escola como mediadora no processo de letramento, sobretudo em contextos marcados por desigualdades. Como observa Freire (1987), a leitura do mundo precede a leitura da palavra, e educar é permitir que o sujeito compreenda criticamente seu contexto e o transforme. Assim, ao integrar os quadrinhos como mediadores da leitura, o educador pode conectar os conteúdos escolares às vivências dos estudantes, promovendo maior engajamento e sentido à aprendizagem.

Alguns estudiosos creditam às novas tecnologias digitais o aumento no desinteresse pela leitura, porém, como destacado anteriormente, estas possuem carácter ambíguo. Há de se notar pela vivência e escuta dos docentes actuautes a dificuldade dos estudantes em manter o foco e atenção nas actividades e dispersão em sala de aula causadas pelo uso dos aparelhos, etc. Porém, como destacado anteriormente por Flusser, não há como evitá-las: os aparelhos são estruturas que não apenas produzem imagens e informações, mas também moldam a maneira como os sujeitos percebem e constroem a realidade. Logo, ao serem introduzidas no processo educativo, essas tecnologias não devem ser tratadas como instrumentos neutros, mas como dispositivos culturais que demandam leitura crítica. A HQ, ao articular imagem e narrativa, pode se tornar uma ferramenta estratégica para desautomatizar o olhar e fomentar a interpretação activa dos estudantes diante das mídias contemporâneas.

Sendo assim, o que pode ser feito é aprender a manipulá-las em favor da educação. Na perspectiva deste artigo, mais uma vez, destaca-se o uso dos quadrinhos: na medida em que a literatura em quadrinhos é articulada narrativamente em quadros sequencialmente lógicos, esta exige maior participação e astúcia do leitor, que terá que preencher alguns momentos não mostrados nas imagens, ou nos efeitos visuais e sonoros das cenas. Em outras palavras, exige maior concentração, pois é também uma leitura imaginativa, que depende da interpretação do sujeito, e sendo assim, pode ganhar várias interpretações.

Ainda assim, sabe-se que os estudantes também tornaram-se tediosos e ansiosos: uma espera infinita por um novo vídeo, uma nova mensagem, um novo *post*, etc. Segundo o filósofo brasileiro Rodrigo Duarte (2013) a espera é determinada pelos aparelhos. A partir do ano de 2015, o acesso à informação disparou de forma jamais imaginada: tem-se acesso a tudo, porém de forma rápida e superficial. Nesse sentido, a BNCC incluiu a educação digital como uma de suas competências gerais, em resposta às profundas transformações tecnológicas que impactam a forma como as pessoas aprendem, se comunicam e participam da sociedade. Essa competência busca garantir que os estudantes desenvolvam uma

compreensão crítica e ética das tecnologias digitais, utilizando-as de maneira responsável, criativa e segura em diferentes contextos. Ao reconhecer que o letramento digital é fundamental para o exercício da cidadania no século XXI, a BNCC propõe integrar essas habilidades ao currículo desde as etapas iniciais da educação básica, preparando os alunos não apenas para o uso técnico das ferramentas, mas também para uma atuação consciente e crítica no ambiente digital.

Portanto, para unir o uso da tecnologia pelos estudantes, usá-la como ferramenta educativa, realizou-se uma busca por plataformas digitais que desenvolvessem histórias em quadrinhos por meio de *prompts* ou comandos em IA, visto que nem todos os docentes possuem habilidades técnicas de ilustração e criação de conteúdo em visual. Ao final da busca, destacou-se três ferramentas, as quais serão trabalhadas no tópico seguinte. Ao introduzir os quadrinhos como recurso pedagógico, não só explorar o potencial estético ou narrativo dessas ferramentas, mas também criar um espaço onde conteúdos curriculares sejam ressignificados de maneira atrativa e acessível. Por meio dessas plataformas, os estudantes não apenas poderão assimilar conteúdos, bem como poderão os reinterpretar e reconstruir, exercitando assim, sua capacidade de compreender e produzir sentidos. Logo, a relevância dessa abordagem pedagógica reside na capacidade de articular o mundo da cultura digital às demandas educativas.

A mediação docente, nesse contexto, é essencial: cabe ao professor não apenas apresentar os recursos tecnológicos, mas também propor usos criativos e pedagógicos que estimulem a autoria e o pensamento crítico. O desafio não está na tecnologia em si, mas em como ela é integrada ao processo de ensino-aprendizagem. Quando o professor assume uma postura de curador e provocador de experiências, o uso das HQs digitais se transforma em uma prática formativa, capaz de desenvolver competências cognitivas, afectivas e sociais.

Seymour Papert (1928-2016), matemático e educador sul-africano de grande relevância para o contexto da educação e tecnologia, assim como Flusser, argumenta que o uso de tecnologias na educação deve permitir que os aprendizes se tornem criadores, não meros consumidores, isto é, que os sujeitos sejam capazes de projectar suas ideias, construir narrativas e explorar diferentes dimensões do conhecimento (Elias, C., Lemos, A., 2024). Nesse sentido, ao utilizar plataformas digitais para criar narrativas, os estudantes não apenas dominam uma tecnologia, mas também são instigados a questionar e reinterpretar o mundo que os cerca.

Do desenvolvimento da cartilha

A elaboração da cartilha foi fundamentada em uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, visando ao desenvolvimento de um material instrutivo que orientasse educadores na utilização de plataformas digitais para a criação de histórias em quadrinhos com finalidades pedagógicas. Nesse sentido, o processo metodológico foi dividido em três etapas principais: pesquisa teórica, selecção de ferramentas e produção do material.

Na primeira etapa, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o uso de tecnologias digitais no ensino, com ênfase nas possibilidades de integração com a prática pedagógica. Foram consultados documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que serviram de base para alinhar os objectivos da cartilha às competências gerais e específicas do currículo escolar. Também foram considerados autores e estudos relevantes que discutem a inserção da tecnologia no meio educacional, como os já citados neste artigo, com o objectivo de embasar teoricamente a abordagem proposta e destacar as dimensões criativa, interativa e reflexiva do uso das tecnologias.

Na etapa seguinte, realizou-se uma pesquisa de plataformas que auxiliam na criação de histórias em quadrinhos por meio da inteligência artificial. Para seleccionar as ferramentas que irão compor a cartilha, foram considerados critérios como acessibilidade, interface amigável, recursos pedagógicos disponíveis e potencial de criação de HQs de forma prática e criativa. Após a pré-selecção, cada ferramenta foi analisada quanto às suas funcionalidades, vantagens e limitações, sempre considerando a aplicabilidade por educadores com domínio tecnológico do nível básico ao avançado. Nesse contexto, foram seleccionadas as plataformas *Canva*, *AI Comic Factory* e *Storyboard That*. É importante ressaltar que a proposta da cartilha é ser, além de visual e ilustrativa, acessível em sua linguagem, atendendo, na medida do possível, às exigências técnicas e pedagógicas dos profissionais da educação.

A terceira etapa foi dedicada à produção da cartilha propriamente dita. Nesse momento, elaborou-se o design e a estrutura do material, que foi esboçado da seguinte forma:

Estética: Inspirada em histórias em quadrinhos e no estilo “comics” dos anos 90.

Estrutura: Capa, contracapa, sumário, introdução, apresentação, objectivos e público-alvo, seguidos pelos cinco capítulos organizados assim: Capítulo 1: Ensinar histórias em quadrinhos utilizando plataformas digitais; Capítulo 2: Inclusão e função social; Capítulo 3: Origens das histórias em quadrinhos

e a caracterização dos balões; Capítulo 4: Tipografia: letras, formatos e cores utilizados nas HQs; e Capítulo 5: A escolha da plataforma – exemplos práticos e passo a passo.

Encerramento com a conclusão, referências e capa de fundo com informações autorais de uso.

Por fim, foi necessária a contratação de serviços de diagramação a fim de garantir maior qualidade visual ao material que, do nosso ponto de vista, possui potencial para publicação e uso efectivo por profissionais da educação. A cartilha foi revisada e organizada para contemplar, além dos tutoriais, sugestões práticas de actividades pedagógicas e reflexões teóricas sobre o uso das HQs digitais no ensino, demonstrando uma combinação que visa não apenas orientar o uso técnico das ferramentas, mas também inspirar educadores a explorar as múltiplas possibilidades pedagógicas das narrativas visuais.

Além da função instrumental, a cartilha se propõe a ser uma ferramenta crítica, que fomente nos professores a autonomia para adaptar as tecnologias ao seu contexto de ensino. A abordagem passo a passo visa justamente romper com a percepção de que o uso de inteligência artificial em sala de aula é inacessível ou complexo demais. Ao contrário, busca-se apresentar um caminho didático e acessível para que o docente possa experimentar, errar, recriar e, sobretudo, inovar suas práticas pedagógicas.

Ademais, a produção da cartilha reflete um compromisso com a formação continuada de professores, ao oferecer um recurso que dialoga com os desafios contemporâneos da educação e com o perfil dos estudantes da cultura digital. O uso das HQs digitais, integradas às plataformas de IA, não apenas estimula a criatividade e o engajamento dos estudantes, mas também contribui para o desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, a comunicação multimodal e a autoria. Assim, a cartilha se apresenta como uma ponte entre a tradição pedagógica e as demandas emergentes da educação do século XXI.

Conclusão

A cartilha desenvolvida neste trabalho não se limita a ser um repositório de instruções técnicas para o uso de plataformas digitais, mas se configura como uma proposta formativa que reflete sobre os desafios contemporâneos do fazer pedagógico. Ao reconhecer as histórias em quadrinhos como dispositivos culturais potentes, capazes de articular imagem, texto e linguagem tecnológica, o material propõe uma reconfiguração do espaço escolar, no qual o educador deixa de ser mero transmissor de conteúdo para assumir o papel de mediador crítico, curador de experiências e instigador da autonomia estudantil.

Nesse sentido, o projecto responde a uma urgência da educação contemporânea: a de aproximar-se das linguagens juvenis e das práticas socioculturais mediadas pelas tecnologias, sem perder de vista a intencionalidade pedagógica e o compromisso com a formação integral. Como discutido nos tópicos anteriores, especialmente à luz de pensadores como Freire, Flusser e Papert, ensinar não é apenas informar, mas criar condições para que o estudante interprete o mundo e actue nele de forma consciente. A HQ digital, ao integrar o pensamento visual, o letramento crítico e o uso criativo da tecnologia, possibilita essa articulação entre saber e fazer, entre linguagem e a acção.

O desenvolvimento da cartilha foi orientado por princípios de acessibilidade, clareza e a aplicabilidade, respeitando a diversidade de perfis docentes presentes nas redes públicas de ensino. Ao mesmo tempo, o material reconhece que o simples fornecimento de ferramentas não garante sua eficácia pedagógica – é a intencionalidade do educador e a sua abertura ao diálogo com as novas práticas culturais que darão sentido ao uso das HQs digitais. Assim, a cartilha actua também como convite à experimentação, à autoria e à ressignificação das práticas docentes, propondo-se como instrumento de formação contínua.

Contudo, é imprescindível reconhecer os limites materiais e estruturais que permeiam grande parte das escolas brasileiras, especialmente nas regiões mais vulnerabilizadas, como as comunidades indígenas, rurais e interioranas do Tocantins. A proposta aqui apresentada, embora viável em contextos com infraestrutura tecnológica mínima, ainda esbarra nas desigualdades históricas de acesso à internet, equipamentos e formação continuada. Diante disso, este trabalho reforça a necessidade de políticas públicas comprometidas com a democratização dos recursos educacionais e com a justiça social, pois só assim a inovação poderá se efectivar de maneira equânime.

Com o objectivo de ampliar o alcance e facilitar o acesso ao material desenvolvido, apresenta-se a seguir a cartilha digital gratuitamente por meio do link: <https://drive.google.com/drive/folders/1iZMNBGUZXlry7263hQLTvPokZXig1ibt?usp=sharing>, a fim de estimular sua apropriação crítica por educadores de diferentes contextos. Almeja-se ainda, que essa abertura favoreça a criação de redes colaborativas de aprendizagem, nas quais o uso das HQs digitais se torne parte de um movimento maior de inovação curricular e inclusão pedagógica.

Conclui-se, portanto, que a cartilha, mais do que um produto didáctico, é uma manifestação do compromisso com uma educação transformadora, situada e humanizadora. Ao integrar as histórias em quadrinhos ao universo digital, promove-se não apenas uma nova estética do ensinar, mas também um novo *ethos* pedagógico, onde o conhecimento é construído em diálogo com o mundo vivido dos sujeitos.

A formação crítica, criativa e ética passa, então, a ser o eixo central de uma proposta educativa que visa não apenas preparar para o futuro, mas intervir no presente com consciência e propósito.

Referências

BARBOSA, A. (2009). Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula. São Paulo, SP: Contexto, 3ª edição.

CIRNE, M.; MOYA, Á. BARROS, O. (2002). A Literatura em Quadrinhos no Brasil. São Paulo, SP: Nova Fronteira.

CIRNE, M. BUM! (1970). A Explosão Criativa dos Quadrinhos. Rio de Janeiro, RJ: Vozes.

ELIAS, C. LEMOS, A. (2024). "AS PREMISSAS CONSTRUCIONISTAS DE SEYMOUR PAPERT E A COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O QUE O PASSADO NOS ENSINA?". Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9231>. Acesso em: 12 mar. 2025.

FLUSSER, V. (2008). O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade. São Paulo, SP: Annablume.

FREIRE, P. (1987). A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. São Paulo, SP: Cortez.

LUYTEN, S. B. (1985). História dos quadrinhos no Brasil. São Paulo, SP: Editora Brasiliense.

MEC. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 18 jun. 2024.

McCLOUD, Scott (2005). Desvendando os quadrinhos. (Tradução de Understanding Comics: The Invisible Art, 1993). São Paulo, SP: M. Books.

RICOEUR, P. (2010). Tempo e narrativa. Trad. de Claudia Berliner – revisão da tradução de Márcia Valéria Martinez de Aguiar. São Paulo, SP: Martins Fontes, Tomo I.

SANTOS, R. E. (2001). História em quadrinhos na educação nacional. São Paulo, SP: Umes.

VANTAGENS E INCONVENIENTES DA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS DE GESTÃO COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Biola Lima Manuel

UNILUANDA, biolalima86@gmail.com

Sebastião dos santos

UNILUANDA, selosantos@live.com.pt

Resumo

A automação de processos de Gestão com Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como um dos principais avanços tecnológicos, trazendo eficiência e inovação para as organizações em diferentes sectores económicos. Este processo foi beneficiado pelo crescimento da digitalização, proporcionando através da IA a optimização de tarefas operacionais e estratégicas, melhorando a produtividade. Portanto, a transformação apresenta desafios e impactos que precisam ser analisados. Entre as principais vantagens da automação, destacam-se a capacidade de processamento de grandes volumes de dados financeiros, permitindo análises preditivas mais precisas e decisões estratégicas adequadas ao processo de transformação. Este estudo procurou responder à questão sobre quais são as vantagens e inconvenientes da automação de processos de Gestão através da Inteligência artificial nas organizações? Como objectivo geral, pretendeu-se compreender as vantagens e inconvenientes da automação de processos de Gestão através da IA nas organizações. O estudo adoptou como base metodológica a abordagem descritiva-qualitativa mediante a análise de conteúdo (Vergara, 2006; Carmo e Ferreira, 2015), centrada em levantamento da bibliografia – material essencial a compreensão do assunto; exploração do material – contextualização do problema em função da bibliografia; Interpretação e inferência. Percebeu-se que, na Gestão, a IA auxilia no controlo automatizado, na melhoria do planeamento, além de facilitar a comunicação entre as partes do processo, usando o *chatbots* no atendimento. Em suma, a automação é uma ferramenta poderosa, mas seu uso deve ser estratégico e responsável para maximizar benefícios e minimizar riscos.

Palavras-chave: automação de processo; Inteligência Artificial; estratégias funcionais; benefícios organizacionais.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF AUTOMATING MANAGEMENT PROCESSES WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract

The automation of Management processes with Artificial Intelligence (AI) has been consolidated as one of the main technological advances, bringing efficiency and innovation to organizations in different economic sectors. This process has benefited from the growth of digitalization, providing through AI the optimization of operational and strategic tasks, improving productivity. Therefore, the transformation presents challenges and impacts that need to be analyzed. Among the main advantages of automation, the ability to process large volumes of financial data stands out, allowing more accurate predictive analyses and strategic decisions appropriate to the transformation process. This study sought to answer the question of what are the advantages and disadvantages of the automation of Management processes through Artificial Intelligence in organizations? As a general objective, we intended to understand the advantages and disadvantages of the automation of Management processes through AI in organizations. The study adopted as a methodological basis the descriptive-qualitative approach through content analysis (Vergara, 2006; Carmo and Ferreira, 2015), focused on a survey of the bibliography - essential material for understanding the subject; exploration of the material – contextualization of the problem based on the bibliography; Interpretation and inference. It was noted that, in Management, AI assists in automated control, in improving planning, in addition to facilitating communication between the parties in the process, using chatbots in customer service. In short, automation is a powerful tool, but its use must be strategic and responsible to maximize benefits and minimize risks.

Keywords: process automation; Artificial Intelligence; functional strategies; organizational benefits.

Introdução

A automação de processos de negócio através da Inteligência Artificial (IA) tem se tornado um dos principais pilares da transformação digital das organizações. Esta prática tem aumentando a produtividade, reduzindo custos operacionais e melhorando fluxos de trabalho, garantindo mais eficiência e competitividade no mercado.

A IA é fundamental no processamento de extensos conjuntos de dados, proporcionando *insights* valiosos para a aplicação organizacional (Sichman, 2021; Brandão, 2020). O avanço tecnológico proporciona eficiência, precisão e agilidade na execução de tarefas rotineiras e complexas, permitindo que as empresas se concentrem em actividades estratégicas e inovadoras (Carvalho, 2021; Sichman, 2021; Arbix, 2020).

Observando as preocupações e, também, os benefícios desta evolução, elaborou-se este estudo com o problema focado em quais são as vantagens e inconvenientes da automação de processos de Gestão através da Inteligência artificial nas organizações?

Definiu-se como objectivo geral compreender as vantagens e inconvenientes da automação de processos de Gestão através da IA nas organizações.

De forma específica, este estudo focou-se em (1) identificar o campo de aplicação das IA para gerar automação; (2) apresentar as vantagens ou benefícios da automação através da IA; (3) demonstrar os inconvenientes das organizações com a aplicação da IA para a automação de processos.

A premissa base versava sobre o processo de automação com a adopção da IA concede às organizações vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes e uma sensação de modernidade e satisfação.

Metodologicamente, recorreu-se a abordagem qualitativa-exploratória, focada em apresentar os elementos essenciais da aplicação da IA para gerar automação nas organizações, recorrendo à análise de conteúdo apresentada por Vergara (2006) e Carmo e Ferreira (2015), centrada em três etapas base:

1. Levantamento da bibliografia – material essencial a compreensão do assunto;
2. Exploração do material – contextualização e enquadramento do problema em função da bibliografia;
3. Interpretação e inferência – principais considerações a respeito das situações observadas ao longo do estudo.

É visível a relevância que a automação de processos de Gestão tem tido nos últimos tempos nas organizações, acarretando melhorias significativas e alta produtividade e, também, grande alvoroço no que os direitos humanos dizem respeito, pois a automação reduz a presença e participação frutífera do homem na produção.

Os resultados preliminares indicam que, alguns dos benefícios mais notáveis são a redução de erros, aumento da produtividade, economia de tempo e recursos, além da capacidade de tomada de decisão baseada em dados precisos.

Pelo que, a automação de processos de Gestão com inteligência artificial oferece oportunidades sem precedentes para melhoria da eficiência e a eficácia organizacional. Sua adoção, plena, pelas organizações auxiliam a aquisição da vantagem competitiva no mercado.

Revisão da Literatura

Inteligência Artificial: Conceitos, Avanços e Aplicações

A inteligência artificial é um campo da ciência da computação dedicado a desenvolver sistemas capazes de executar tarefas que normalmente demandam inteligência humana. A Inteligência Artificial representa uma possibilidade de tomar decisões, raciocinar sobre tarefas, acumular dados, aproveitá-los e interagir com o meio de modo aprimorado (Mccarthy, 2004).

O conceito de Inteligência Artificial (IA) foi introduzido por Alan Turing em 1950, no artigo “Computadores e Inteligência”, onde Turing sugeriu que as máquinas poderiam realizar tarefas que, até então, eram atribuídas exclusivamente à inteligência humana. Desde então, a IA evoluiu significativamente, com contribuições de diversos pesquisadores que expandiram suas possibilidades e aplicações. Hoje, a IA é compreendida de diversas maneiras, desde uma visão humanizada, onde as máquinas “pensam” de forma similar aos seres humanos, até uma abordagem mais técnica, que utiliza algoritmos e modelos computacionais para processar informações e tomar decisões, baseando-se em bancos de dados e procurando aproximação matemáticas das respostas corretas (Russell, 2021, p.19-21). Actualmente, a IA é capaz de realizar uma vasta gama de tarefas complexas, como reconhecimento de voz e imagens, tradução de idiomas, análise de grandes volumes de dados e tomada de decisões em tempo real. Além disso, a IA tem ganhado destaque em automação de processos. Nesse contexto, a aplicação da IA não apenas acelera processos, mas também contribui para uma análise mais profunda e precisa, com base em critérios objectivos.

Automação de processos é o uso de recursos tecnológicos capazes de executar tarefas automaticamente, sem a necessidade de intervenção humana directa. Essa prática visa aumentar a eficiência, reduzir erros e melhorar a qualidade do trabalho em áreas como finanças, recursos humanos, vendas e Marketing (Brandão, 2020; Carvalho, 2021; Sichman, 2021).

Vantagens e inconvenientes da automação de processos de Gestão com a IA

Vantagens

A execução automatizada de processos origina a oportunidade de fazer evoluir alguns processos de negócio de forma a facilitar a interação com os recursos humanos. Assim, pode-se identificar dois benefícios para a automatização de processos: a simplificação dos processos e a melhoria operacional (Russell, 2021, p. 19-22).

Simplificação de processos: automatização de processos numa organização, verifica se os processos estão a ser efectuados da forma mais eficiente, se aproveitam da informação disponível na organização e se podem ser melhorados em termos de fases de execução.

Melhoria operacional: está em grande parte associada à redução de erros e à melhoria do tempo de execução. A eliminação de tarefas repetitivas e pouco motivantes realizadas por recursos humanos que, em algumas situações, apresentam algum grau de complexidade – por poderem ter que associar diferentes fontes de informação, sem que seja necessária uma tomada de decisão complexa, contribui, definitivamente, para a facilidade da execução dos processos e dos resultados que se esperam.

Produtividade: O facto da automatização de processos retirar a execução de tarefas repetitivas e pouco motivantes pode ser um factor de motivação das equipas e, claro, o fio condutor para o aumento da produtividade. A possibilidade de alocar o potencial de cada recurso humano a acções e tarefas de maior relevância numa organização, retirando-os de tarefas monótonas, contribui para um maior envolvimento e empenho das equipas na evolução de uma organização.

Segurança: um dos maiores pontos de falha na segurança de informação está associada a falhas humanas. Nesta situação, se houver redução ou eliminação a intervenção humana, também contribuirá para melhoria da segurança da informação.

Visão mais clara dos processos: os dados que se podem obter sistematicamente da execução dos processos e que, devidamente analisados, possibilitando conhecer com mais detalhe como estão a ser

executados os processos, o seu tempo de execução, os erros mais frequentes e os seus pontos estrangulamento. Dessa forma, será possível proceder o continua melhoramento dos processos, tendo por base a informação recolhida de monitorização e controlo, possibilitando, assim, a correcta tomada de decisão relativamente à sua evolução funcional.

Satisfação dos colaboradores: embora a automação possa aumentar a eficiência e reduzir o estresse relacionado ao trabalho repetitivo, ela também pode gerar preocupações entre os colaboradores sobre a segurança no emprego e a subutilização de suas habilidades.

Mudança nos Papéis dos Funcionários: a automação de tarefas repetitivas é uma das principais aplicações de Inteligência Artificial (IA) no ambiente corporativo, promovendo mudanças significativas nos papéis dos colaboradores. Conforme apontado por Cossio e Souza (2023), a IA tem o potencial de substituir operações manuais por sistemas inteligentes capazes de executar tarefas complexas com maior rapidez e precisão. Esse processo não apenas aprimora a eficiência operacional, mas também desafia a estrutura tradicional do trabalho humano, ela redefine as funções e atribuições, criando um novo equilíbrio entre tecnologia e capital humano.

Desvantagens

A tecnologia tem proporcionando, infelizmente, alguns inconvenientes, seja para a organização, seja para a sociedade em geral. A literatura (Arbix, 2020; Carvalho, 2021; Sichman, 2021; Russell, 2021; Cossio e Souza, 2023; Oliveira, Santos e Ferreira, 2024) apresenta alguns elementos inconvenientes, nomeadamente:

Impacto nos empregos e questões sociais: substitui muitas tarefas realizadas por humanos, especialmente aquelas repetitivas. Embora isso aumente a eficiência, também pode levar ao desemprego e à necessidade de requalificação de trabalhadores. Esse impacto social exige atenção para minimizar desigualdades e promover uma transição equilibrada.

Questões éticas e de privacidade: pode gerar preocupações relacionadas à transparência, viés algorítmico e uso inadequado de dados pessoais. É essencial garantir que os sistemas automatizados respeitem as normas éticas e legais, evitando discriminações e violações de privacidade.

Dependência tecnológica: empresas que utilizam extensivamente IA podem se tornar excessivamente dependentes da tecnologia, enfrentando desafios significativos em situações de falhas técnicas, indisponibilidade de sistemas ou necessidade de mudanças rápidas.

Riscos de segurança: sistemas de IA, estão sujeitos a ciberataques e vulnerabilidades. Garantir a segurança dessas ferramentas é fundamental para evitar prejuízos financeiros e danos à reputação das organizações. A protecção da privacidade deve ser priorizada, com medidas rigorosas para evitar vazamento ou uso indevido das informações

Resistência organizacional: a implementação da IA muitas vezes enfrenta resistência de colaboradores e gestores devido a mudanças culturais e operacionais. Embora a IA seja eficaz na automação de tarefas repetitivas, as habilidades humanas, como empatia, criatividade e pensamento crítico, continuam essenciais, sendo necessárias para a gestão de equipas, inovação e resolução de problemas complexos.

Custos iniciais elevados: a adopção da automação requer investimentos significativos em tecnologias avançadas, infraestrutura e capacitação de equipas, o que pode ser uma barreira para pequenas e médias empresas.

Processo Metodológico

A realização deste estudo exigiu a aplicação de procedimentos próprios e típicos para o alcance dos resultados desejados. Pelo que, o estudo procurou identificar os elementos essenciais para o tema e descrevê-los para uma melhor compreensão, versando sobre como o processo de automação de processos de Gestão oferece numerosas vantagens e, também, desvantagens para as organizações. Logo, está-se diante de uma pesquisa qualitativa-descritiva que adoptou a pesquisa bibliográfica e documental como meio de captação dos dados e factos, aplicando como métodos a observação, a apreciação dedutiva e análise bibliográfica/documental (Lakatos & Marconi, 2010; Gil, 2008; Staw, 1997 *apud* Roesch, 2007). Enquanto que, a formulação da pergunta que deu origem a investigação se deu em virtude dos seguintes aspectos, destacados por Lakatos & Marconi (2001, p. 44-45):

Seleção de um assunto de acordo com as inclinações, as aptidões e as tendências de quem se propõe a elaborar um trabalho científico e, também, dos desafios do momento: focou-se em Inteligência Artificial e Gestão como campo;

Optar por um assunto compatível com as qualificações pessoais do pesquisador;

Encontrar um objecto que mereça ser investigado cientificamente e tenha condições de ser formulado e delimitado em função da pesquisa.

A utilização de métodos e técnicas de pesquisas foram elementos essenciais para se alcançar os resultados deste estudo.

De acordo com Lakatos e Marconi (2003, p. 83) o “método é o conjunto das actividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objectivo – conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Recorreu-se a seguinte formulação metódica para responder as exigências do tema:

Há uma tendência do mercado em buscar ferramentas que facilitem o alcance dos resultados dentro do tempo definido;

As organizações, particularmente as empresas precisam vencer as barreiras impostas para chegar aos seus objectivos, adoptando estratégias e ferramentas eficazes, como a IA;

Verificar a simbiose entre a teoria da IA e a aplicação em Gestão;

Pelo que, trabalhou-se com três grupos bases: IA genérico, Gestão e IA Aplicado à Gestão (benefícios).

Assim, as discussões decorreram em função destas ideias, de modo a permitir convergência sobre os benefícios. Para que o método fosse o caminho certo para o alcance dos resultados, adoptou como forma de recolha das informações e dados (Lakatos & Marconi, 2010):

Pesquisa Bibliográfica – recorreu-se as diversas obras já publicadas a respeito da aplicação da IA e algumas (artigos científicos);

Pesquisa Documental – documento que registam o uso da IA nas empresas;

Observação directa que corresponde a utilização dos sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade sobre este processo na região.

Para a análise do conteúdo levantado, adoptou-se a análise de conteúdo de Vergara (2006), o método compreende três etapas básicas: (a) pré-análise; (b) exploração do material; (c) tratamento dos dados e interpretação. A pré-análise refere-se à selecção do material e a definição de procedimentos a serem seguidos. Neste quesito, destacam-se a escolha do sector/segmento. A exploração do material levou em consideração a compilação da obra teórico-observativas.

Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos a partir desta pesquisa são apresentados de forma a evidenciar a contribuição da automação de processos de Gestão por meio da Inteligência Artificial (IA) nas organizações.

A análise dos dados enfatiza que a automação através da IA promove vantagens competitivas ao automatizar tarefas rotineiras e operações repetitivas. Entre os principais pontos analisados, destacam-se:

Aumento de Eficiência e Produtividade;

Redução de Erros e a melhoria de Recursos;

Necessidade de Investimento e Capacitação;

Resistência Organizacional e Segurança da Informação.

Essas constatações reflectem a complexidade de se aplicar a IA à Gestão, pois os ganhos operacionais e estratégicos precisam ser balanceados com a capacidade interna de adaptação e com um robusto plano de governança tecnológica.

Ao discutir os resultados, percebeu-se que a convergência entre a teoria e a prática da IA no âmbito da Gestão é determinante para o sucesso das iniciativas de automação. A partir dos dados colectados, torna-se evidente que a vantagem competitiva advém não somente dos benefícios operacionais, mas também da transformação cultural e organizacional que acompanha a adopção dessa tecnologia. Em outras palavras:

Integração Estratégica e Cultural;

Governança e Aspectos Éticos;

Implicações para o Mercado de Trabalho.

Tabela 1 – vantagens e desvantagens da aplicação da IA na Gestão

Actividade Automatizável	Vantagem	Desvantagem	Efeitos na Gestão
Implantação e implementação	Produtividade; Segurança; Visão mais clara dos processos; Satisfação dos colaboradores; Mudança nos Papéis dos Funcionários.	Impacto nos empregos e questões sociais; Questões éticas e de privacidade; Dependência tecnológica; Riscos de segurança; Resistência organizacional; Custos iniciais elevados.	Aumento da produtividade e minimização de custos; Integração vertical e horizontal; Visão horizontalizada da unidade de comando; Controlo operacional e financeiro.
Processamento de dados financeiros	Redução de erros e maior precisão nos cálculos.	Pode depender de sistemas caros e vulneráveis a falhas.	Isso melhora a precisão das previsões financeiras, reduz erros humanos e aumenta a eficiência contabilística.
Gestão de inventário	Monitoramento em tempo real, evitando falta ou excesso.	Dificuldade em ajustar sistemas para produtos variáveis.	Pode prever demandas futuras com base em dados históricos e ajustar compras e reposições para evitar falta ou excesso de produtos.
Atendimento ao cliente via <i>chatbots</i>	Respostas rápidas e disponibilidade 24/7.	Falta de personalização nas interações com os clientes.	Reduz o tempo de espera e otimizando o suporte.
Emissão de relatórios de Gestão	Economia de tempo e visualização clara de dados.	Relatórios podem ser limitados a padrões predefinidos.	Facilita a tomada de decisões baseada em dados e reduz o tempo gasto com análises manuais.
Processamento de pedidos e faturamento	Agilidade no ciclo de vendas e redução de atrasos.	Erros podem ocorrer se houver informações inconsistentes.	Verificam inconsistências, calculam impostos e geram faturas automaticamente, garantindo maior precisão.

Gestão de Marketing (e-mails e campanhas)	Aumento na eficiência da segmentação e personalização.	Pode causar excesso de mensagens se não bem gerido.	Automatizam o envio de e-mails estratégicos e optimizam investimentos em publicidade.
Monitoramento de máquinas e equipamentos	Prevenção de falhas com manutenção preditiva.	Necessidade de sensores e sistemas robustos e confiáveis.	Reduz custos com manutenção correctiva, melhora a produtividade e prolonga a vida útil dos equipamentos.

Fonte: elaboração própria.

O levantamento feito demonstrou a existência que a automação de processos de Gestão com Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como um dos principais avanços tecnológicos, trazendo eficiência e inovação para empresas de diversos sectores económicos (Brandão, 2020) e, também, para os sectores dentro da organização, observando as áreas como Marketing, Finanças, Recursos Humanos e outras que apresentam desempenhos extraordinários ao longo do ciclo produtivo e comercial.

Observando os resultados da tabela 1, percebe-se que as principais vantagens da automação, destacam-se a capacidade de processamento de grandes volumes de dados financeiros, permitindo análises preditivas mais precisas e decisões estratégicas mais assertivas (Carvalho, 2021; Sichman, 2021). Portanto, visualiza-se que a implantação da IA no processo de Gestão proporciona inúmeros ganhos para a organização que superam os grandes inconvenientes, tal como a questão da empregabilidade. Monitorar o processo para alcançar grandes resultados constitui uma vantagem extraordinária para esta actividade.

O aumento da produtividade e a redução do tempo de atravessamento, sobretudo, no que a informação diz respeito, representam grandes ganhos da aplicação da IA na Gestão das organizações e representam vantagem estratégica no mercado.

Conclusão

A automação de processos de Gestão com Inteligência Artificial (IA) está a redefinir o funcionamento das organizações, proporcionando eficiência e inovação em um mundo cada vez mais digital.

Neste estudo, procurou-se compreender as vantagens e inconvenientes dessa tecnologia, explorando como as empresas podem equilibrar seus benefícios e desafios.

A investigação permitiu responder à questão central, evidenciando que a automação melhora a tomada de decisões, reduz erros operacionais e aumenta a produtividade. No entanto, também levantou preocupações, como o impacto na força de trabalho e a dependência tecnológica. Os objetivos foram atingidos ao analisar as implicações dessa transformação digital e identificar estratégias para uma implementação eficaz.

Os dados mostraram que, apesar das dificuldades, a automação pode ser uma aliada na Gestão empresarial quando aplicada de forma estratégica. A necessidade de adaptação dos colaboradores e a regulamentação da tecnologia são pontos críticos que merecem atenção contínua.

Portanto, a premissa base que versava sobre o processo de automação com a adoção da IA concede às organizações vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes e uma sensação de modernidade e satisfação foi corroborada pelo estudo e, regista-se um elevado número de organizações que implantam e implementam ferramentas tecnológicas para melhorar seu desempenho e responder as necessidades do mercado de forma rápida, eficaz e precisa.

Dado o avanço constante da IA, recomenda-se que estudos futuros investiguem formas de integração equilibrada entre automação e intervenção humana, garantindo que a tecnologia sirva como um complemento, e não uma substituição total. O sucesso da Gestão automatizada dependerá da capacidade das empresas de alinhar inovação com responsabilidade social e organizacional.

Sugestões/Recomendações

Sugestões

Sugere-se que futuros pesquisadores aprofundem estudos de caso em empresas que já utilizam Inteligência Artificial na automação de processos de gestão, identificando impactos de longo prazo.

Sugere-se que leitores explorem tecnologias emergentes, como Machine Learning avançado e computação quântica, para prever possíveis impactos futuros.

Recomendações

Recomenda-se uma análise mais detalhada sobre como equilibrar eficiência e responsabilidade social, visto que a automação com IA levanta questões éticas importantes, como a privacidade dos dados e o impacto na força de trabalho

Visto que muitas empresas enfrentam dificuldades na implementação da IA, recomenda-se investigar estratégias eficazes para superação desses obstáculos pode ser um tema relevante para pesquisas futuras.

Antes da implementação da IA em uma empresa, recomenda-se o estudo das regulamentações e políticas públicas que orientam a implementação da IA na Gestão empresarial.

Referências bibliográficas

Arbix, G. (2020). A Transparência no Centro da Construção de uma IA Ética. Novos estud. CEBRAP 39 (2). May-Aug 2020. Disponível em <https://doi.org/10.25091/s01013300202000020008>. Acesso em Dezembro de 2024.

Brandão, R. (2020). Teoria da escolha social e otimização de processos em engenharia. Universidade XYZ.

Carmo, H., Ferreira, M. M. (2015). Metodologia da investigação: guia para autoaprendizagem. 3ª edição. Lisboa: Universidade Aberta.

Carvalho, A. C. P. de L. F. (2021). Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. Estudos Avançados, 35(101), 21-36. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.003>.

Cossio, Leonardo Micheli Moraes, & Souza, J. W. da C. (2023). Transformações Laborais na era da Inteligência Artificial: Desafios e Perspectivas. Cadernos de Estudos Interdisciplinares, 5(3), 118–122. Disponível em <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/cei/article/view/2313>. Acesso em Janeiro de 2025.

Gil, A. C. (2008). Metodologia do Ensino Superior. São Paulo: Atlas.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2001). Metodologia do Trabalho Científico. 6ª ed. São Paulo: Atlas.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2003). Metodologia Científica. 5ª Edição. Atlas Editora: São Paulo.

Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (2010). Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas.

Mccarthy, J. (2004). What is Artificial Intelligence? Stanford Computer Science. Disponível em <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf>. Acesso em Maio de 2024.

Oliveira, P. V. S., Santos, L. de F., & Ferreira, M. P. (2024). Inteligência artificial na automação de processos industriais e seus impactos. *Revista de Economia Mackenzie*, 21(1), 162–182, doi:10.5935/1808-2785/rem.v21n1p.162-182. Disponível em

<https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rem/article/view/16714/12424>. Acesso em Janeiro de 2025.

Roesch, Silva Maria Azevedo. (2007). *Projetos de estágio de pesquisa em administração*. 3ª edição. São Paulo: Atlas.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna* (4ª ed.). Pearson.

Sichman, J. S. (2021). *Avanços e desafios da Inteligência Artificial na sociedade contemporânea*. Editora Acadêmica.

Vergara, S. C. (2006). *Métodos de Pesquisa em Administração*. 2ª edição. São Paulo: Atlas.

HEDQUAL E HEDPERF: AS MÉTRICAS INDISSOCIÁVEIS NO DEBATE DA QUALIDADE DE SERVIÇO NO ENSINO SUPERIOR

Carlos Manuel Catanha

Mestrando em Gestão Estratégica de Empresas, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9765-2915>

Resumo

No sector do ensino superior, os estudantes são os stakeholders que devem receber um serviço prestados cujas necessidades devem ser satisfeitas. Por esta razão, é imperativo que as instituições de Ensino Superior identifiquem e entreguem serviços prestados com vista a satisfação dos estudantes, o estudo contribui para o debate sobre os modelos de avaliação da qualidade dos serviços prestados no ensino superior. Os modelos seleccionados para aprofundamento no estudo foram: HEDQUAL e HEDPERF. O objectivo do estudo consistiu em realizar uma revisão teórica dos modelos de avaliação da qualidade dos serviços no ensino superior. Do ponto de vista metodológico, à natureza o estudo foi alicerçado na pesquisa qualitativa e quanto ao objectivo na pesquisa exploratória, visando retorquir a seguinte pergunta de partida: **quais as limitações e potencialidades do modelo de avaliação da qualidade dos serviços aplicados nas Instituições de Ensino Superior (IES) em Angola?** Para auxiliar a responder tal questionamento, Conclui-se que embora, haja omissões no modelo usado em Angola para mensurar a qualidade dos serviços prestados no ensino Superior, o debate deve continuar com vista a promoção da qualidade num sector estrategicamente importante para o desenvolvimento económico e sustentável do país.

Palavras-chave: HedQual, HedPerf, Qualidade de Serviço, Ensino Superior

Introdução

O papel da qualidade do serviço prestado no ensino superior tem recebido atenção crescente nas últimas décadas. No contexto dos serviços, a qualidade poderia ser definida como uma “medida de quão bem o nível de serviço prestado corresponde às expectativas do cliente” (Lewis & Booms, 1983). Outros autores afirmam que a qualidade percebida do serviço reflete a opinião do cliente quanto à superioridade ou excelência global de um produto, ou serviço (Zeithaml, 1988).

Um debate considerável sobre a melhor forma de definir a qualidade do serviço no ensino superior (Becket & Brookes, 2006; Cheng e Tam, 1997, citado em Joanico, 2022) salientaram que a “qualidade da educação é um conceito bastante vago e controverso”. No entanto, é bem reconhecido que “as universidades encontram-se cada vez mais num ambiente que conduz à compreensão do papel e da importância da qualidade do serviço” (Shank, Walker, & Hayes, 1995).

Como resultado da dificuldade em definir qualidade, a sua medição também se tornou um assunto controverso. Em termos de metodologias de medição, alguns autores sugerem que o conceito de qualidade de serviço resulta da comparação das percepções de desempenho com as expectativas (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, citado em Joanico, 2022), enquanto outros argumentam ser derivado somente das percepções de desempenho (Cronin & Taylor, 1992, citado em Joanico, 2022).

Conforme os autores acima citados, a qualidade no ensino Superior é simplesmente a satisfação das necessidades dos estudantes, por esta razão o objectivo do estudo consiste em realizar uma revisão teórica dos modelos de avaliação da qualidade dos serviços no ensino superior.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, à natureza o estudo está alicerçado na pesquisa qualitativa e quanto ao objectivo na pesquisa exploratória, por meio delas foi possível seleccionar o HEDPerf e HedQual como métricas indissociáveis no debate sobre a qualidade no ensino Superior, a selecção foi feita por meio da base de dados da ScienceDirect e da Nature que ajudaram a recolher artigos para aprofundamento no estudo do estudo.

A Evolução do Conceito de Qualidade

Quanto ao conceito de qualidade, Requeijo e Pereira (2008, citado em Joanico, 2022) foram e serão sempre intrínsecos à natureza humana, tendo sido aplicado nos mais diversos contextos ao longo da

história. A qualidade é considerada como algo que tem influência na vida das organizações e também na vida de cada ser humano de uma forma positiva.

De acordo com Gomes (2004, citado em Joanico, 2022), um produto é de qualidade quando cumpre a sua função, da forma desejada; o mesmo acontece com os serviços, ou seja, um serviço apresenta qualidade quando o mesmo vai ao encontro ou supera as expectativas dos indivíduos que o consomem ou dele usufruem.

A verdade é que esta preocupação em ter produtos e serviços de qualidade vem desde os tempos mais antigos, onde a figura do artesão assumiu especial relevância enquanto o mesmo não só identificava as necessidades dos consumidores, como também era o próprio que realizava as tarefas de produção (Requeijo & Pereira, 2008, citado em Joanico, 2022).

Segundo Joanico (2022) mais tarde, com o aumento do número de consumidores, tornou-se necessário aumentar a produção e foi assim que surgiram as oficinas de artesãos, nas quais trabalhavam o mestre da oficina que assumia a gestão da mesma, o ajudante cujo mestre encarregava algumas tarefas, e por fim os aprendizes cujo trabalho era observado e averiguado pelos ajudantes.

Nesta altura a qualidade assumia um papel preponderante para os artesãos, enquanto quando o cliente ficava satisfeito com o produto/serviço adquirido/usufruído isso significava que este tinha qualidade e também que provavelmente haveria repetição da compra.

Modelo Angolano de avaliação e Garantia da Qualidade

A falta de qualidade, ou a qualidade percebida como insatisfatória do serviço de educação pode gerar a desistência ou desmotivação (Simic & Carapic, 2008, citados em Poffo, Kruger & Feiden, 2021, p.2). No âmbito educacional, considerar a qualidade em serviços no mercado actual é de extrema importância, dada a amplitude de ofertas e a abertura de mercados competitivos (Stella & Gnanam, 2004; Kassim & Zain, 2010, Citados Em Poffo, Kruger & Feiden, 2021, p.2).

Com a necessidade de se manterem protagonistas no mercado, os estudos sobre a qualidade no ensino superior têm-se propagado na última década. Também ao redor do mundo têm sido implementados modelos específicos para avaliar diversas formas a qualidade do ensino superior.

Angola considerando ser imprescindível conferir credibilidade ao Subsistema de Ensino Superior mediante o desenvolvimento das Instituições de Ensino Superior e a sua capacitação institucional

permanente para a formação de profissionais altamente qualificados cujo perfil corresponda às necessidades do mercado de trabalho e da economia nacional, definiu um modelo conforme o Decreto Presidencial n.º 203/18 de 30 de Agosto no seu artigo 31.º, definiu-se o seguinte, segundo o quadro n.º 1 abaixo como indicadores da avaliação da qualidade:

Quadro n.º 1- Indicadores da Avaliação Externa

Nº	Indicadores	Dimensões
1	Missão e Plano de Desenvolvimento Institucional	Formulação; Relevância; Actualidade; Exequibilidade e divulgação
2	Gestão	Democraticidade, Prestação de contas, Descrição de fundos e tarefas, Adequação da estrutura de direcção e administração à missão das Instituições de Ensino Superior e Mecanismos de gestão da qualidade
3	Curriculos	Estrutura curricular, Conformidade com as normas curriculares, Projecto educativo, projectos pedagógicos dos cursos, Processos de ensino-aprendizagem e de avaliação das aprendizagens
4	Corpo Docente	Seu processo de formação, qualificações, Desempenho (académico e científico) e progressão na carreira, Rácio professor/estudante, Regime de ocupação, Condições de trabalho, Vinculação académica e vinculação à sociedade;
5	Corpo Discente	Discente,

		<p>A procura social,</p> <p>Admissão, equidade, acesso aos recursos,</p> <p>Retenção e Progressão,</p> <p>Desistência,</p> <p>Participação na vida da instituição, apoio social;</p>
6	Corpo Técnico e Administrativo	<p>Técnico e Administrativo,</p> <p>As qualificações e especializações,</p> <p>Desempenho, rácio corpo técnico e administrativo/docente,</p> <p>Adequação do corpo técnico e administrativo aos processos pedagógicos</p>
7	Investigação	<p>Impacto social e económico,</p> <p>Produção científica e sua relevância,</p> <p>Estratégia e desenvolvimento da investigação,</p> <p>Ligação com o processo de ensino-aprendizagem e pós-graduação,</p> <p>Recursos financeiros,</p> <p>Interdisciplinaridade,</p> <p>Monitorização do processo e</p> <p>Vinculação científica;</p>
8	Extensão	<p>Tipo, natureza e intensidade das acções desenvolvidas na comunidade;</p> <p>Acções de cooperação inter-institucional ao abrigo de acordos e convénios;</p> <p>Impacto académico e social des</p>
9	Intercâmbio	<p>Acções dos estudantes e professores, ao abrigo de convénios com instituições nacionais e estrangeiras e</p> <p>Inclusão em redes de investigação;</p>

10	Infra-Estruturas	<p>Adequadas ao ensino, à investigação e à extensão;</p> <p>Salas de aulas, laboratórios, equipamentos, bibliotecas,</p> <p>Tecnologias de comunicação e informação,</p> <p>Meios de transporte, facilidades de recreação, lazer e desporto, refeitórios, alojamentos,</p> <p>Gabinetes de trabalho,</p> <p>Anfiteatros, manutenção de instalações e equipamentos e</p> <p>Plano director</p>
11	Cumprimento da legislação em vigor	

Fonte: adaptado do Decreto Presidencial n.º 203/18 de 30 de Agosto.

O modelo angolano classifica os resultados da avaliação da qualidade com vista a homologação conforme o quadro n.º 2, a saber:

Quadro nº2- Níveis de homologação da avaliação da qualidade

Níveis	Sugestão de metas para as IES, Cursos e ou / Programas.	Critérios alcançados	Desempenho
Nível D	A acção urgente / não acreditado (possibilidade de encerrar)	0 a 59%	Não satisfatório
Nível C	Acreditado condicionalmente durante 2 anos	60 a 79%	Satisfatório com muitas reservas
Nível B	Acreditado condicionalmente durante 3 anos	80 a 89%	Bom
Nível A	Acreditado plenamente durante 5 anos	90 a 100%	Excelente

Fonte: INAAREES, 2022a

Angola definiu no seu modelo (INAAREES, 2022b) cinco indicadores obrigatórios que são mais determinantes para a qualidade das Instituições de Ensino Superior, segundo o quadro nº 3, nomeadamente:

Quadro nº 3 indicadores obrigatórios avaliação da qualidade

Indicador	Caracter obrigatório	Perca de pontos caso não atinja 100% nos 5 indicadores
Curriculo	Correspondencia entre o perfil do graduado e o conteúdo curricular	20%
Corpo Docente	50% dos docentes em tempo integral com o grau de doutor e 50% dos docentes em regime de tempo integral com o grau de mestres para as Universidades e academia e 50% dos docentes em regime de tempo integral com o grau de mestres para as outras IES.	
Investigação	Publicações do corpo docente e investigador em revistas indexadas em bases de dados internacionais nos últimos 3 anos	
Extensão	Intensidade das acções desenvolvidas na comunidade e impacto academico e social dessas acções	
10. Infraestrutura	Equipamento e intalações adequados ao ensino, à investigação e a extensão, tais como salas de aulas, laboratórios, bibliotecas, tecnologias de informação e comunicação, meios de transporte e manutenção, gabinete de trabalho, alojamento, anfiteatros, meios de recreação, desporto e lazer, etc.	

Fonte: INAAREES, 2022c

É verdade que o modelo angolano, tem potencialidades, a saber:

Tem um conjunto de normativos, desde Decretos Presidenciais, executivos até manuais de procedimentos e de avaliação;

Existe vontade política para mensurar a Instituições de Ensino Superior e a instituição / curso ou programas;

Existem recursos financeiros e humanos para o sucesso do processo de avaliação, e acreditação de Instituições de Ensino Superior e a instituição / curso ou programas;

Os avaliadores são externas as Instituições de Ensino Superior e a instituição / curso ou programas.

Porém, para além das potencialidades, infelizmente este modelo angolano demonstra algumas imperfeições ou limitações, a saber:

Exclui a participação dos estudantes, uma vez que no sector do ensino superior, os estudantes são os Stakeholders que devem receber um serviço e cujas necessidades devem ser satisfeitas. Portanto, é imperativo que as universidades identifiquem e entregue o que é importante para os estudantes e como eles ficarão satisfeitos. No ensino superior, a experiência do estudante deve ser uma questão fundamental;

Sobre o indicador Currículo, onde se foca na estrutura curricular, conformidade com as normas curriculares, projecto educativo, projectos pedagógicos dos cursos e o processos de ensino-aprendizagem e de avaliação das aprendizagens, a priori são requisitos para a legalização do curso, exigidos durante o processo de legalização do curso e não seriam requisitados em sede da avaliação da qualidade, para este indicador seria ideal olhar se o currículo responde às necessidades do mercado;

Sobre a Investigação onde no modelo se olha para as Publicações do corpo docente e investigador em revistas indexadas em bases de dados internacionais nos últimos 3 anos, para as necessidades do país o modelo é muito simplista, enquanto não se preocupa para as questões do empreendedorismo, para as questões voltadas ao financiamento da investigação científica, para as aceleradoras, para as startups criadas e Spin-off;

4. Como Angola definiu no seu modelo segundo o INAAREES (2022) cinco indicadores obrigatórios que são mais determinantes para a qualidade das Instituições de Ensino Superior e a instituição / curso ou programas perdem pontos caso não atinja 100% nos 5 indicadores, isto é 20% dos pontos conquistados.

O modelo peca pelo facto de gerar um falso resultado, enquanto instituição / curso ou programas são duplamente sancionados, já que foram penalizados aquando da verificação dos indicadores não pontuando e no fim da avaliação voltam a ser penalizados com a perda de 20% do conquistado.

Espera-se que 255 critérios de verificação alcançados, 100% no desempenho no indicador, perfando 1.100 que ao dividir por 11 que é a fórmula usada, a instituição / curso ou programas tem 100%, caso contrario perdem 20%. Por causa destas exigências, nenhum curso em Angola foi e será acreditado com Nível B que é acreditado condicionalmente durante 3 anos, correspondendo entre 80 a 89%, com uma avaliação qualitativa de Bom.

HedQual e HedPerf: as métricas indissociáveis no debate da Qualidade de Serviço no Ensino Superior

A qualidade é cada vez mais importante para o sector do ensino superior compreender melhor as expectativas dos clientes e, portanto, os determinantes da qualidade do serviço. No ensino superior, a definição de cliente é bastante diferente da definição de indústria ou de serviços gerais, uma vez que grupo como estudantes, empregadores, pessoais académico, governo e famílias são todos clientes do mesmo sistema educativo com uma diversidade de requisitos (Abdullah, 2006^a, citado em Serafim, 2024).

No sector da educação, a qualidade do serviço apresenta certas características devido às qualificações únicas do sector. No sector do ensino superior, os estudantes são os Stakeholders que devem receber um serviço e cujas necessidades devem ser satisfeitas. Portanto, é imperativo que as universidades identifiquem e entreguem o que é importante para os estudantes e como eles ficarão satisfeitos. No ensino superior, a experiência do estudante deve ser uma questão fundamental.

A educação é um dos serviços, com maior interacção entre cliente e prestador de serviços, requerendo o desenvolvimento de uma relação que não terminaria no momento da conclusão do programa, mas é uma relação vitalícia (Rojas-Méndez, Vasquez-Parraga, Kara & Cerda-Urrutia, 2009). No ensino superior, a qualidade do serviço diz respeito às pessoas, ao tempo de prestação, à intangibilidade (o processo de aprendizagem é demasiado subtil para ser medido) e à dificuldade em medir os resultados e a produtividade bem-sucedidos numa auditoria de qualidade (Venkatraman, 2007, citado em Serafim, 2024).

Com a evolução desses estudos nesse sector, os modelos de avaliação da qualidade dos serviços se incrementaram nas instituições. Em síntese, Serafim (2024) apresenta os modelos mundialmente mais conhecidos que são: SERVQUAL (Parasuraman; Zeithaml & Berry, 1985; 1988), SERVPERF (Cronin & Taylor, 1992), HERDPERF (Abdullah, 2006) PESPERF (Kara & Yildiz, 2009) e HEDQUAL (Anil & Icli, 2014).

Escala HEdPERF

Em consonância com os estudos realizados por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985, 1988, citados em Silva, 2021, p.41) e de Cronin e Taylor (1992, citados em Silva, 2021, p.41), os quais originaram respectivamente as escalas SERVQUAL e SERVPERF, considerados modelos de uso genérico, podendo ser aplicados em empresas prestadoras de serviço pertencentes a qualquer área de actuação,

Firdaus (2005, 2006a, 2006b, citados em Silva, 2021, p.41) propôs um novo instrumento visando avaliar somente a qualidade dos serviços educacionais, denominado Higher Education Performance (Hedperf).

Silva (2021, p.41) explica que a escala foi criada na Malásia, visando mensurar a qualidade do serviço especificamente na área do ensino superior, tendo em vista que, segundo o seu criador, as escalas genéricas apresentadas anteriormente para mensurar a qualidade não seriam adequadas para o contexto educacional. Observa ainda que há muitas áreas de discordância no debate sobre a mensuração da qualidade dos serviços e que pesquisas recentes levantam muitas questões a esse respeito (Firdaus, 2006a, citados em Silva, 2021, p.41).

Os resultados por ele encontrados evidenciam que a escala não incorpora somente os aspectos académicos, mas também outros aspectos vivenciados pelo estudante em relação a todo o ambiente da IES (FIRDAUS, 2006^a, citados em Silva, 2021, p.41). Assim, os resultados confirmaram que há seis factores ou dimensões envolvidas na problemática da qualidade de serviços educacionais, conforme o Quadro n.º 1.

Quadro nº 1 dimensões do Hedperf

Dimensão	Conceito
Aspectos não Académicos	Itens essenciais para permitir aos estudantes o cumprimento de suas obrigações com o curso, mas refere-se às funções desempenhadas por pessoal das equipas não académicas.
Aspectos Académicos	Itens de responsabilidade exclusiva das equipas académicas no processo de estudo da instituição.
Reputação	Itens relacionados ao zelo que a instituição de ensino tem com a sua imagem perante a comunidade
Acessibilidade	Itens que dizem respeito a questões relacionadas com a acessibilidade, facilidade de contato, disponibilidade e conveniência da instituição.
Conteúdo Programático	Itens que estão ligados a oferta de um amplo programa académico, com especializações, com estrutura e currículo flexível.

Compreensão	Itens que analisam como a instituição compreende as necessidades dos estudantes em aspectos de formação profissional, e temas específicos em termos de aconselhamento e de serviços de saúde
--------------------	--

Fonte: Silva (2020).

Quanto à difusão desta escala pelo mundo, é possível constatar sua aplicação em diversos países como: Brasil, Malásia, Portugal, China, Índia, Croácia, Sri Lanka, Turquia, Indonésia, Gana, Irã, Paquistão e Quênia. Cabe destacar que o maior número de aplicações fora da Malásia, país de origem do modelo, foi no contexto de ensino do Brasil (Poffo; Marinho, 2013; Chaves; Costa; Sant'anna, 2011; Marinho; Poffo, 2016; Sanches, et al. 2014). Cabe destacar ainda, que desde a publicação do modelo em 2006, a maioria dos estudos foram publicados entre os anos de 2016 e 2020, demonstrando a importância que o tema e o modelo vem ganhando nos últimos anos.

É verdade que, o Hedperf desenvolvido por Abdullah (2006^a, citado em Icli & Anil, 2014, p.3) seja bastante geral, visando determinar a qualidade do serviço para fins educacionais, porém para medir a qualidade do nível dos cursos de pós-graduações, considerando as expectativas actuais dos estudantes e testar factores críticos e/ou determinantes da qualidade do serviço através do ponto de vista dos estudantes de pós-graduação, o HEDQUAL, uma nova medida de qualidade de serviço, é imprescindível para mensurar a qualidade dos serviços de ensino superior prestados nos cursos de pós-graduação.

HEDQUAL

Icli e Anil (2014, p.3) defendem que diferente dos estudos anteriores e da escala HEDPERF, a escala HEDQUAL recentemente desenvolvida inclui qualidade dos serviços de biblioteca, qualidade dos serviços de apoio, qualidade da oferta de oportunidades de carreira, a fim de avaliar as dimensões da qualidade do serviço nas universidades e planejar efectivamente seu processo de serviço para medir a qualidade do serviço.

Tudo, porque segundo Icli e Anil (2014, p.3) os estudantes de pós-graduação esperam vantagens como oportunidades de carreira, capacidade de trabalhar internacionalmente, cooperação com outras instituições de ensino superior, tecnologias de informação, permitindo o acesso e partilha da informação como ambiente de aprendizagem, entre outros.

A escala desenvolvida — HEDQUAL tem como único público-alvo os estudantes de pós-graduação e o sector da educação e reduz as diferenças criadas pelas escalas SERVQUAL e SERVPERF, anteriormente utilizadas para vários sectores de serviços.

Recomenda-se que a escala HEDQUAL segundo Icli e Anil (2014, p.3) deve medir as expectativas dos estudantes de pós-graduação em relação à universidade, com objectivo de se compreender e avaliar a percepção do estudante sobre a qualidade de sua instituição, bem como determinar a posição da instituição a partir de determinados aspectos, sendo assim, a escala compreende as seguintes dimensões:

Qualidade dos serviços administrativos

Segundo Kitchroen (2004, citado em Icli & Anil, 2014, p.3), a primeira exposição do estudante à universidade se dá por meio dos serviços de admissão e registo, por isso, fornecer um serviço de alta qualidade aos estudantes contribui para a avaliação positiva da universidade.

Sohail e Shaikh (2004, Icli e Anil, 2014, p.3) Alertam que o “pessoal de contacto” foi considerado o factor que mais influência na avaliação da qualidade do serviço pelos estudantes. A equipe administrativa deve ser centrada no cliente ou focada no cliente e fornecer comunicação eficaz. Em suma, a comunicação precisa ser uma experiência prazerosa em que funcionários treinados adotem uma atitude amigável e prestativa e proporcionem um ambiente acolhedor.

Qualidade dos serviços de apoio

O instrutor e os locais onde os estudantes são educados precisam estar bem equipados (aulas, laboratórios de informática, biblioteca, até cantinas, etc). Os estudantes não apenas exigem que o ambiente da sala de aula seja conveniente, mas também exigem a existência de um ambiente no campus onde possam utilizar instalações sociais e culturais favoráveis. Thomas (2011, citado em Icli e Anil, 2014, p.3) concluiu que as instituições devem perceber a importância de uma série de serviços de apoio (incluindo apoio à colocação, albergue e cantina) para aumentar a satisfação dos estudantes.

Em suma, como Nadiri e Mayboudi (2010, Icli e Anil, 2014, p.3) afirmam o sucesso de uma instituição de ensino superior depende em grande parte da qualidade das instalações do seu campus e da capacidade de reter os estudantes existentes.

Qualidade dos serviços da biblioteca

Alguns factores importantes na determinação do indicador de satisfação para a universidade incluem ricas fontes impressas e electrónicas na biblioteca, aulas, oficinas e laboratório, etc., um ambiente educativo suficiente e bem conservado e uma universidade com instalações sociais, culturais e desportivas e possibilidades infra-estruturais, a presença de computadores e bibliotecas modernos e adequados aumenta os níveis de satisfação dos estudantes (Arambewela, Hall, & Zuhair, 2005, Icli & Anil, 2014, p.3).

Qualidade na oferta de oportunidades de carreira

Os estudantes, ao se especializarem na formação que fazem, têm expectativa de se apresentarem com mais facilidade. Quanto mais rápido os graduados encontrarem um emprego, melhores serão as universidades aceitas. O centro / aconselhamento profissional é mais importante para os estudantes de nível superior, com medo de enfrentar o futuro sem perspectiva de emprego (Lau, 2003, Icli & Anil, 2014, p.3).

Arambewela e outros. (2005, citado em Icli e Anil, 2014, p.3) afirmam que as oportunidades de carreira são muito influentes nos estudantes e também mencionam que as estatísticas sobre os estudantes com carreiras proeminentes e os números de emprego precisam ser divulgados. Finalmente, o pessoal precisa de fornecer aconselhamento profissional e facilitar o percurso académico dos estudantes, desde a investigação até aos estágios de graduação e mais além (Shanahan & Gerber, 2004, Icli e Anil, 2014, p.3).

Quadro nº resumo do HEDQUAL

Dimensão	Conceito
Qualidade dos serviços Administrativos	Itens que dizem respeito a questões relacionadas com a acessibilidade, facilidade de contacto, disponibilidade e conveniência da instituição, transparência na comunicação.
Qualidade dos serviços de Apoio	Itens instalações sociais e culturais favoráveis e equipadas.
Qualidade dos serviços da Biblioteca	Incluem ricas fontes impressas e electrónicas na biblioteca, aulas, oficinas e laboratório.

Qualidade na oferta de Oportunidades de carreira	Itens que dizem respeito a empregabilidade e aceitação dos formandos no mercado de trabalho.
---	--

Fonte: Autor

Conclusões

Angola considerando ser imprescindível conferir credibilidade ao Subsistema de Ensino Superior mediante o desenvolvimento das Instituições de Ensino Superior e a sua capacitação institucional permanente para a formação de profissionais altamente qualificados cujo perfil corresponda às necessidades do mercado de trabalho e da economia nacional, definiu um modelo segundo o Decreto Presidencial n.º 203/18 de 30 de Agosto no seu artigo 31.º.

O modelo angolano peca pelo facto de gerar um falso resultado, enquanto instituição curso /ou programas são duplamente sancionados, já que foram penalizados aquando da verificação dos indicadores não pontuando e no fim da avaliação voltam a ser penalizados com a perda de 20% do conquistado. Ainda tal modelo omite a opinião dos estudantes enquanto Stakeholders do ensino Superior.

Diferente das SERVQUAL e SERVPERF, considerados modelos de uso genérico, podendo ser aplicados em empresas prestadoras de serviço pertencentes a qualquer área de actuação, o HedPerf é um instrumento visando avaliar somente a qualidade dos serviços educacionais, mensurar a qualidade do serviço especificamente na área do ensino superior, tendo em vista que, as avaliações anteriores genéricas, para mensurar a qualidade não seriam adequadas para o contexto educacional.

Sugere-se que no debate sobre qualidade no Ensino Superior o uso do HEDPerf porque não incorpora somente os aspectos académicos, mas também outros aspectos vivenciados pelo estudante em relação a todo o ambiente da IES, assim como o HEDQUAL que mensura as expectativas dos estudantes de pós-graduação em relação à universidade, bem como determinar a posição da instituição a partir de determinados aspectos.

Em suma, embora, haja omissões no modelo usado em Angola para mensurar a qualidade dos serviços prestados no ensino Superior, o debate deve continuar convista a promoção da qualidade num sector estrategicamente importante para o desenvolvimento económico e sustentável do país.

Referencias Bibliográficas

- Joanico, R. (2022) **A utilização da escala Hedperf em Instituições de Ensino Superior: Uma Revisão Sistemática da Literatura**. Dissertação, Universidade de Aveiro.
- Poffo, G; Kruger, G & Feiden, B. (2021) **Modelo Pherffo: Avaliação da Qualidade em Instituição de Ensino Superior**. XX colóquio Internacional de gestão Universitária.
- Icli, G & Anil, NK. (2014) **A escala HEDQUAL: Uma nova escala de medição de serviço qualidade para programas de MBA no ensino superior**. Universidade Kirklareli, Turquia.
- Serafim, M. (2024) **Avaliação de Serviços de Educação Superior por Discentes: Análise e Proposta de Instrumentos**. Tese de Doutoramento em Administração, Universidade Federal da Paraíba.
- Silva, G. (2021) **A Percepção da Qualidade em Serviços em um Curso de Formação Militar Mensurada Pela Escala Hedperf**. Dissertação em Administração da Universidade do Sul de Santa Catarina.
- ANGOLA. (2018) **Decreto Presidencial n.º 203/18 de 30 de Agosto estabelece o Regime Jurídico da Avaliação e Acreditação da Qualidade das Instituições de Ensino Superior**. Imprensa Nacional.
- INAAREES. (2022a) **Manual de Procedimentos de acreditação de Instituições, Cursos e / ou Programas**. Damer gráficas. S.A.
- INAAREES. (2022b) **Manual de Avaliação Externa de Cursos e / ou Programas**. Damer gráficas. S.A.
- INAAREES. (2022c) **Manual de Avaliação Externa de Instituições de Ensino Superior**. Damer gráficas. S.A.

A CONSCIÊNCIA MORAL DOS ADOLESCENTES SOBRE EDUCAÇÃO SEXUAL NO CENTRO DE ACOLHIMENTO DE CRIANÇAS ARNALDO JANSSEN THE MORAL CONSCIENCE OF ADOLESCENTS ABOUT SEX EDUCATION AT THE ARNALDO JANSSEN CHILDREN`S SHELTER

Leonel Manuel Mangumbala

leonelmangumbala3@gmail.com

Juliana Lando Canga

Universidade de Luanda - Faculdade de Serviço Social, Jlcanga06@gmail.com

Resumo

O estudo expõe a temática da consciência moral dos adolescentes sobre educação sexual no Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen, com foco em adolescentes de 14 a 17 anos. Em avanço, a pesquisa analisa o nível e a qualidade do conhecimento dos adolescentes, considerando a importância desse saber no contexto institucional em que vivem, longe da família. Nesta senda, o estudo destaca a necessidade de fornecer informações para prevenir riscos, dado o estado de vulnerabilidade dos jovens. Com isso, os objectivos incluem diagnosticar as opiniões dos adolescentes sobre educação sexual, comparar as práticas ou vivências dos adolescentes com o conhecimento moral sobre educação sexual, identificar o conhecimento sobre educação sexual obtido pelos adolescentes do Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen nas mais diversas esferas sociais. Nesse prisma, a colecta de dados do estudo de caso foi realizada por observação participante e entrevista semi-estruturada, e tendo a revisão bibliográfica, na interpretação e análise dos resultados. Nesse âmbito, os resultados indicaram que o conhecimento dos adolescentes é frequentemente distorcido e desorganizado, e, é obtido na rua, escola, internet e convivência social sendo agravado pela falta de vínculo familiar. Portanto, o estudo sugere a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e da participação familiar, mesmo que reconstituída, para melhorar a educação sexual desses jovens.

Palavras-chave: consciência moral, adolescência, educação sexual, sexualidade, centro de acolhimento.

Abstract

The study addresses the issue of adolescents' moral awareness about sexual education at the Arnaldo Janssen Children's Shelter, focusing on adolescents aged 14 to 17. The research then analyzes the level and quality of adolescents' knowledge, considering the importance of this knowledge in the institutional context in which they live, far from their families. In this regard, the study highlights the need to provide information to prevent risks, given the vulnerable state of young people. The objectives include diagnosing adolescents' opinions about sexual education, comparing adolescents' practices or experiences with moral knowledge about sexual education, and identifying the knowledge about sexual education obtained by adolescents at the Arnaldo Janssen Children's Shelter in the most diverse social spheres. In this perspective, data collection for the case study was carried out through participant observation and semi-structured interviews, and using a literature review to interpret and analyze the results. In this context, the results indicated that adolescents' knowledge is often distorted and disorganized, and is obtained on the street, at school, on the internet and in social life, and is aggravated by the lack of family ties. Therefore, the study suggests the need for a multidisciplinary approach and family participation, even if reconstituted, to improve the sexual education of these young people.

Keywords: moral awareness, adolescence, sexual education, sexuality, reception center.

Introdução

A consciência moral dos adolescentes sobre educação sexual em Angola ainda é um tema tabu, com poucos meios para a propagação desse conhecimento. Embora existam algumas campanhas focadas em doenças sexualmente transmissíveis, não há uma abordagem holística que inclua aspectos pedagógicos, como as transformações físicas e psicológicas da adolescência, cuidados de higiene e autoconhecimento.

No entanto, a família, a escola e a sociedade, em geral, não desempenham um papel efectivo na educação sexual, o que resulta na falta de orientação adequada para os adolescentes sobre o processo de maturação para a vida adulta. Dessa forma, essa lacuna também é evidente em contextos institucionais, como o Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen, que deveria funcionar como uma “família substituta” e proporcionar o suporte necessário. Assim, a educação sexual, enquanto questão de saúde pública, precisa ser abordada de forma natural e responsável para promover o bem-estar dos adolescentes e orientá-los sobre suas mudanças físicas e emocionais.

Além disso, em algumas regiões de Angola, as tradições e rituais ainda têm maior influência do que a educação formal sobre a transição para a fase adulta. também, a falta de uma abordagem clara e transversal sobre educação sexual leva à confusão sobre a fase de namoro e o envolvimento sexual, muitas vezes levando a problemas como a gravidez precoce.

Assim, na generalidade, este estudo visa analisar a consciência moral dos adolescentes no Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen sobre educação sexual através de suas experiências para situá-los na realidade em que se vive.

Para aquilo que são os objectivos específicos, a pesquisa consistiu em diagnosticar as opiniões dos adolescentes sobre educação sexual no Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen para compreensão das componentes que influenciam a consciência moral; comparar as práticas ou vivências dos adolescentes com o conhecimento moral sobre educação sexual no Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen; identificar o conhecimento sobre educação sexual obtido pelos adolescentes do Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen nas mais diversas esferas sociais.

Educação sexual e evolução no âmbito da família contemporânea

Embora o foco do estudo seja a compreensão dos adolescentes sobre educação sexual, é essencial considerar a família, que é o núcleo fundamental de qualquer sociedade. Mesmo na adolescência, a influência da família é incontestável, pois, independentemente da faixa etária, somos todos parte de um processo contínuo iniciado por nossos pais e ancestrais. Não obstante, o modo como vivemos actualmente terá reflexos no futuro. Assim, embora seja possível adoptar uma abordagem local, é importante destacar que as mudanças na estrutura familiar são fenómenos universais que afectam sociedades em todo o mundo de maneira similar.

Nesta ordem, um elemento importante a referir-se, são as variedades dos tipos de família que segundo (Costa, 2014) perpassam entre: extensa, onde encontramos pais, filhos, parentes por consaguinidade ou afinidade; nuclear, composta por pais e filhos; monoparental, onde um dos pais tem total responsabilidade dos filhos e o outro é inactivo na paternidade; reconstituída, resultante do constante aumento de separações e casamentos; homoafectiva, composta por casais do mesmo sexo; unipessoal, relativo para aqueles que optam por ter um espaço físico individual ou ainda, casais unidos, porém, um vivendo em sua própria casa.

Assim, com um olhar entorno desta nova realidade da família, e, parafraseando os intentos de Freud sobre o complexo de Édipo em que o filho tem pais que o amam e em detrimento deste amor, nutre inconscientemente desejos sexuais por um deles do sexo oposto numa família tradicional, não obstante, se aplicam a essas “novas” realidades que não são novas na verdade, sendo simplesmente a mudança de contexto ou tempo histórico, pois, vivemos num contexto em que as mulheres tal como os homens têm direitos como por exemplo de trabalhar.

Ainda, na nova realidade familiar, o que se tem é a fuga da autoridade dos pais que não se vêem como tal, fazendo com que a criança pouco se desenvolva atrofiando no seu relacionamento social ou com um outro. Logo, as novas realidades da família devem assumir seus papéis de maternar ou liderar.

Entretanto, para nos contextualizarmos na realidade Angolana, segundo a Constituição da República de Angola, no seu artigo 35º nº 1, a família é vista como o núcleo fundamental da organização da sociedade e é objecto de especial protecção do Estado, quer se funde em casamento, quer em união de facto, entre homem e mulher.

Sequencialmente, ao longo dos anos, a instituição familiar tem vivido transformações. Isto, verifica-se na evolução dos grandes indicadores demográficos, como por exemplo, a taxa de natalidade, o número de filhos por família, a presença da mãe no lar ou a taxa de divórcio.

Segundo (ONU, 2023), Angola ocupa a quarta posição entre os países com maior taxa de fertilidade a nível mundial, a taxa bruta foi estimada em 41,4%. Já os dados do (UNFPA, 2022) a taxa de fecundidade ou natalidade em Angola é de 6, 2 filhos por mulher e, mais de um terço (35%) das raparigas onde incluem adolescentes já estiveram grávidas. Nesta senda, segundo dados da (Direcção Nacional de Identificação, 2022), entre Janeiro de 2020 e o primeiro trimestre de 2022, foram registados 175 divórcios em todo país.

No entanto, estes dados dizem sobre a preocupação da franja adolescente nos cuidados e acompanhamentos de saúde e não só, visto que, acabam por acentuar também a questão desigualdade no acesso aos serviços necessários para se acudir esta realidade que se mostram ser escassos. Ainda, sobre as questões do divórcio e, referir que estes mencionados são aqueles feitos por via legal sem considerar aqueles que não passaram nestes trâmetes, chegam a limitar e atrofiar o desenvolvimento pleno dos filhos com a ausência de um dos cônjuges, se não mesmo dos dois na família, resultando assim à recorrência aos Centros de Acolhimento como refúgio.

Outrossim, no âmbito das responsabilidades da família para uma adolescência saudável, elas servem de ambiente de aprendizagem apesar de forma informal, assim como de ponto de início para todo um processo de desenvolvimento social. Com isso, no código da família Angolana no seu Artigo 2º nº 2, dentro do contexto da harmonia e responsabilidade no seio familiar, refere-se que a família deve contribuir para o desenvolvimento harmonioso e equilibrado de todos os seus membros por forma que cada um possa realizar plenamente a sua personalidade e as suas aptidões no interesse de toda sociedade, e nisso inclui-se os adolescentes.

Nesse ponto, voltamos a referir que ainda na Constituição da República de Angola no seu artigo 35º nº 7, espelha claramente que o Estado, a família e a sociedade promovem o desenvolvimento harmonioso e integral dos jovens e adolescentes, bem como a criação de condições para efectivação dos seus direitos em todas as esferas.

De facto, a educação sexual é crucial para uma vida segura e saudável, não só para aqueles que têm conhecimento sobre o tema, mas para todos, em qualquer contexto. Por essa razão, organizações internacionais e nacionais, tanto públicas quanto privadas, têm se empenhado em sugerir e implementar programas que tornem o acesso à educação sexual mais amplo, especialmente para crianças e adolescentes, nos quais se deposita a esperança para o futuro, sem deixar de lado os adultos que cresceram sem essa orientação.

Assim, a hierarquia de profissionais na abordagem da educação sexual na generalidade e tendo a sua especificidade em cada contexto, perpassam em: Formulação de Políticas e Directrizes globais através da ONU, UNFPA, UNESCO, e OMS; Órgãos Governamentais por meio do Ministério da Educação e Saúde; Pesquisa e Formação Profissional através de Académicos e Pesquisadores; Educação e Aplicação Prática nas escolas; Psicólogos e Pedagogos, no suporte emocional e pedagógico; Saúde e Atendimento Especializado na prevenção e saúde reprodutiva; Assistentes Sociais, no trabalho com populações vulneráveis. (UNESCO, 2018).

Outrossim, é fundamental que tenhamos a clara compreensão de que educação sexual é uma ferramenta que aborda questões relacionadas ao sexo, entretanto, se diferencia do acto sexual que acaba por ser uma acção que incorpora a relação sexual entre pessoas.

Todavia, reflectir sobre os desafios que existem reactivamente à educação sexual na promoção da saúde, assim como quem os conduz é fundamental. Na visão de (Anastácio, 2018) citado por (Canudo, 2021), os obstáculos podem ser de natureza epistemológica, se forem fundamentados com as vivências

do quotidiano e se negarem a perspectiva científica; em seguida, podem ser de ordem psicológica, uma vez que estão dependentes da personalidade do indivíduo; também têm carácter didáctico, se estiverem envolvidos em aprendizagens escolares passadas, e por último, de índole sociológica, caso estejam relacionados com aspectos políticos que possam interferir no sistema educativo.

Assim sendo, a educação sexual está relacionada com os conhecimentos acerca da sexualidade que o ser humano adquire ao longo da vida com a família e em ambientes do quotidiano, como a igreja, o grupo de amigos, a escola, os média, entre outros, e estes surgem desde logo na infância e perduram até ao fim da vida de cada um. Desse modo, os conhecimentos são obtidos de maneira informal, muitas das vezes, porém podem ser também transmitidos de forma sistematizada, formal e organizada como sugerem (Oliveira & Venancio, 2017) citado por (Canudo, 2021).

Educação sexual no contexto institucional e a saúde reprodutiva

Parafraseando a visão do sociólogo Émile Durkheim, as instituições sociais apresentam-se como importantes organizações para a composição de uma sociedade coesa, que exercem suas funções dentro do capitalismo, entendendo como sistema político-económico. Diante desse facto, considerava que o processo de socialização se mostrava de duas maneiras. Sendo a primeira, socialização primária, que acontece dentro do ambiente familiar, de formas a inserir o indivíduo na sociedade. Já a segunda, parte fora de ambientes de afeição familiar. Onde, as regras são empregadas rigidamente e não podem ser discutidas como o caso das instituições, como o Estado, por exemplo.

Partindo desse pressuposto, podemos inferir que quando se fala de educação em alguma coisa, o primeiro ambiente que se traz é o familiar mas, o ideal não se vê em nossas terras maior parte das vezes, existem situações que nos levam a tomar rumos não ideais. E, as políticas voltadas a dirimir ou ajustar estas situações são boas, no entanto, pouco assertivas na sua execussão.

De acordo com (Ferreira, 2013) citado por (Canudo, 2021) o acolhimento residencial tem impacto reactivamente à questão da vinculação, podendo ser destacados alguns problemas de cariz emocional e comportamental. Ainda, há estudos que comprovam que estes adolescentes institucionalizados apresentam sérias dificuldades no que concerne ao estabelecimento de vínculos com os cuidadores das instituições, e pode dever-se ao facto de haver muitos adolescentes para poucos profissionais, ou à rotatividade de horários e turnos.

Subsequentemente, (Mota & Matos, 2008) citado por (Canudo, 2021) acrescentam que, uma vez que estes adolescentes chegam à instituição, desde logo um lugar onde a maioria não escolheu, a chegada pode ser para eles um momento de perda do seu meio familiar, que por muito desorganizado e disfuncional que possa ser, representa um sentido de pertença para estes adolescentes.

Nessa ordem, os comportamentos sexuais destes adolescentes apresentam diversos problemas sérios para os profissionais que trabalham com estes adolescentes, no sentido em que há ainda falta de formação profissional específica para lidar com determinadas situações, não havendo respostas para as mesmas. Porém, os próprios técnicos sentem que é importante haver esta formação, atendendo aos riscos de saúde a que estes jovens podem estar expostos, sendo que estes estão em situação de vulnerabilidade (Anastácio & Lopes, 2017) citado por (Canudo, 2021).

Continuando, (Pinto, 2013), afirma que se deve investir na formação dos profissionais. Pois, quando não existe essa formação, os profissionais podem incorrer nas suas experiências pessoais e a modelos educacionais para educarem as crianças e jovens, sujeitando-as a uma quantidade de diferentes modos de actuar, consoante cada profissional que trabalha na instituição.

Portanto, há urgência em tomada de partida nas mudanças de nossos centros de acolhimento no que diz respeito à educação sexual, começando por abarcar uma equipa multidisciplinar funcional com profissionais habilitados e comprometidos com a causa sem discorar as iniciativas do governo dentro de suas políticas.

No que concerne à saúde reprodutiva, ao pensarmos no assunto da educação sexual, percebemos que sua incompreensão resultam em problemas que diminuem o nosso estado de bem-estar em todos os aspectos da vida. Assim, embora olhemos o seu impacto na visão social, é fundamental a unificação de vários sectores nesta empreitada. Por ora, o contexto Angolano é um palco desafiador para implementação de um plano que faça frente a esta problemática, mas algumas iniciativas têm sido feitas.

Como constatado, existe uma história naquilo que são os planos nacionais de saúde sexual e reprodutiva, percebendo-se que foram desenvolvidos pelo Departamento de Saúde Reprodutiva da Direcção Nacional de Saúde Pública. No entanto, este departamento foi desmantelado em 2020. Dessa forma, existe actualmente um Projecto de Estratégia Nacional Integrada onde constam para além de outros elementos a Saúde Sexual e Reprodutiva e Adolescente (2019-2025). Mas, o Plano Estratégico de Saúde Reprodutiva (2009-2015) está ainda em uso e centra-se principalmente na saúde reprodutiva, com pouca atenção à saúde sexual (Pathifinder, 2014).

Outrossim, existe também uma Estratégia de Atenção Integral à Saúde para Adolescentes e Jovens (2016-2020), mas não há evidências de que isso tenha sido orçamentado ou implementado. Com isso, trazemos em disposição a colocação de (Behing e outros..., 2023) no âmbito do PDN, onde se afirma que a dificuldade da execução consiste na ineficácia das directrizes existentes para a exploração de todas as potencialidades de Angola, com vistas a possibilitar um crescimento económico de facto inclusivo e a equidade na distribuição da renda, visando à paz social e ao desenvolvimento humano concreto.

Decerto, (Behing e outros..., 2023) frisam ainda que os objectivos do Plano de Desenvolvimento Nacional são indissociáveis da remoção de todas as formas de privação dos direitos constitucionais e implicam a eliminação da pobreza e das desigualdades sociais. Nesse sentido, seria necessário que os objectivos do Plano de Desenvolvimento Nacional se traduzissem em Políticas públicas que atendessem às necessidades básicas da sociedade, proporcionando felicidade e a consolidação da democracia e da justiça social.

Em geral, a Saúde Sexual e Reprodutiva em Angola centra-se em grande parte na saúde física, com uma forte ênfase na saúde reprodutiva, incluindo o planeamento familiar e a saúde da mulher. Assim sendo, a educação sexual há muito que é debatida em Angola, particularmente nos sectores da saúde e da juventude, mas não há provas de que tal educação esteja incluída nas estratégias ou planos nacionais de educação. Dessa forma, no contexto da saúde pública, a referência à educação sexual aparece em programas e estratégias relacionados com a saúde sexual e reprodutiva e com o VIH e a SIDA (Pathfinder, 2014).

Nessa senda, vale realçar o que (Behing e outros..., 2023) expõe ao descrever que Angola vive grandes problemas no que tange o cumprimento dos programas estabelecidos, principalmente no sector social, dada a insuficiência dos recursos alocados numa nítida desigualdade de despesas, cuja política macroeconómica volta-se para a exploração e exportação e para a amortização da dívida pública, com as questões asfixiantes anunciadas no mesmo estudo, e o orçamento deixa de jogar o papel preponderante de arcar com os programas e a viabilização macroeconómica.

Consequentemente, o novo Projecto de Estratégia sobre Saúde Sexual e Reprodutiva também pode potencialmente fortalecer os serviços de saúde para adolescentes e apoiar a operacionalização da Política de Saúde Escolar, incluindo o desenvolvimento de uma educação sexual abrangente. De acordo

com a Lei sobre VIH e SIDA prevê que o Ministério da Educação introduza a educação em sexualidade e a educação em DST/HIV/SIDA em todos os currículos escolares (Pathfinder, 2014).

Com isso, em 2014, o Ministério da Educação com o apoio da UNICEF, prepararam um manual de educação de pares sobre sexualidade e um guia para educadores de pares, entretanto, nenhuma informação pode ser encontrada sobre a integração e implementação desses materiais educacionais dentro dos currículos escolares.

Sexualidade e desenvolvimento bio-psicofisiológico do adolescente e seus dilemas

Ao analisarmos a construção de um objecto, é possível contornar as falhas, pois é exacto basta redefinir os cálculos. Entretanto, pensamos ser difícil controlar comportamentos, ainda mais de outrem. E, para o nosso caso específico, nos referimos a adolescência, a etapa mais desafiadora da vida.

No entanto, um item que de antemão precisamos considerar, é o facto de que se confundi adolescência com puberdade comumente. Embora, uma verdade é que a adolescência é marcada por profundas mudanças físicas, afectivas, intelectuais e sociais dentro de um contexto cultural.

Desse modo, facto é que a adolescência começa com a puberdade, com as transformações do corpo, com indicadores evidentes como a menstruação e as primeiras emissões de espermas, com as transformações da mente/ideias e com a procura de afecto em relação ao grupo da mesma idade. Doutra forma, é difícil demarcar seu fim, isto por envolver um processo de maturidade que varia para cada adolescente. Assim, o fechamento do debate entre adolescência e puberdade pode ser que a adolescência é um período que se prolonga por vários anos, já que é uma fase de passagem entre a infância e a vida adulta, e na base deste prolongamento está a influência de tudo o que se vive no dia-a-dia. (Maria, 2007)

Subsequentemente, para a compreensão dos processos que acompanham o desenvolvimento do adolescente, apresentamos os níveis distinguidos por (Evaristo, 1990), começando por teorizar a natureza sexual e psico-afectivo que leva o adolescente à conscientização de que seus órgãos sexuais, além da função prazer, tem a função reprodutiva.

A nível psicossexual, o adolescente interioriza as funções dos seus órgãos genitais e desinveste as suas forças libidinais da família, e investe-as no seu exterior.

Ao ver na perspectiva psicanalítica Freudiana, segundo (Bearzotti, 1994), Freud enlança à libido uma natureza exclusivamente sexual, quando abordamos a sexualidade humana, entendendo que o homem apresenta necessidades sexuais tais como quaisquer outras e a biologia denominou-a instinto sexual.

A nível sócio-afectivo leva-os a descondicionarem-se da autoridade familiar.

A nível cultural, a contestarem a herança sócio cultural do meio.

A nível social, a questionarem a ordem e dinâmica da própria sociedade envolvente.

A nível afectivo, a agruparem-se, maciçamente na instituição escolar.

A nível psicológico, é o período da consciência interiorizante, que inclui o mundo exterior.

Sequencialmente, a adolescência é vista não apenas como um período de crescimento físico, mas também de amadurecimento emocional e social. Ainda, percebeu-se que a amizade entre os adolescentes é uma área de interesse, com conversas frequentemente em torno de temas leves, como desportos e celebridades.

Portanto, com esse esclarecimento torna-se fácil a compreensão da busca do adolescente por certas realizações fruto das mudanças não só corporais, como também mentais vivenciados por ele.

Ao olhar a sexualidade, é imprescindível apresentar as suas anuências com um escopo fundamental na identidade humana e está associada a factores biológicos, sociais, culturais e psicológicos que necessitam de compreensão.

De acordo com (Freud, 2017), nos seus ensaios sobre a teoria do desenvolvimento psicosexual, amplia nossa visão neste quesito, mostrando que a personalidade se forma por sequência de estágios ligados à energia libidinal e, cada fase tem sua zona erógena predominante com desafios específicos como: fase oral (0-1 ano), o prazer está na boca; fase anal (1-3 anos), o prazer está no controle da eliminação fecal; fase fálica (3-6 anos), descoberta dos genitais e surgimento do complexo de Édipo; fase de lactência (6-12 anos), libido reprimida; e, por fim, a fase genital (12 anos em diante), onde observa-se a maturidade sexual e emocional e, problemas em fases anteriores podem afectar relacionamentos adultos.

Desse modo, na construção da nossa temática, nos voltamos à família por ser a primeira instituição e o ambiente inicial de comunicação da sexualidade, não se resumindo apenas ao acto de falar mas, a todas as vias de comunicar-se com o intuito de manter a espécie.

Referem-se também à sexualidade o conjunto de itens, como: Identificação, é a sexualidade que nos permite sentir-se homens ou mulheres; Relação amorosa, a sexualidade é algo misto que se expressa entre o acto físico e o sentimento que é o amor; Reprodução, é através da relação sexual que um homem e uma mulher podem ter filhos.

Consequentemente, ao analisarmos o surgimento de uma criança indesejada à luz dos termos da sexualidade, como sugere (Maria, 2007), percebe-se que a sexualidade traz consigo alguns transtornos evitáveis e inevitáveis: os evitáveis são a gravidez indesejada e precoce, os abortos e as doenças transmissíveis sexualmente; já os inevitáveis resultam dos afectos, dos amores e desamores. Dessa forma, torna-se patente que a sexualidade significa identidade sexual (masculino e feminino) e permite afecto e a comunicação entre pessoas, variando na sua expressão de acordo a cultura, religião e as opções individuais (não fora das normas e convenções da sociedade e da família pertencente), e não significa apenas ter contacto sexual.

Quanto aos contextos para o fornecimento do conhecimento sobre sexualidade e como viemos a referir, o contexto familiar torna-se indispensável no fornecimento deste quesito. Por outra, outros contextos vivenciados por estes adolescentes sejam eles formais ou não, têm propensão directa para o descargo deste conteúdo que é fundamental para afirmação do jovem.

De acordo com (Canudo, 2021) as Casas de Acolhimento Residencial ou Centros de Acolhimento, têm como principal função garantir o desenvolvimento saudável e pleno das crianças e jovens que nela estão acolhidas. Para tal, é essencial que todas as áreas de desenvolvimento destas crianças e jovens sejam abordadas e trabalhadas. Assim, sabendo que a sexualidade é uma das áreas importantes e indissociáveis ao desenvolvimento humano, não devem ser descuradas, especialmente na adolescência.

Ainda, acrescenta-se que em um mundo em que 263 milhões de pessoas onde estão incluso adolescentes entre 14 e 15 anos de idade não frequentam a escola ou desistiram dos estudos, os contextos não formais, como centros comunitários, clubes desportivos, grupos escoteiros, organizações religiosas, equipamentos de formação profissional, serviços de saúde e plataformas virtuais, entre outros, desempenham um papel educativo essencial (IPPF, 2016 e UNESCO, 2016a) citado por (UNESCO, 2019a).

Contudo, o que é moralmente correcto, deve ser o cerne em cada contexto vivenciado por estes adolescentes, de formas que mesmo implicitamente tenham consciência moral sobre a educação sexual.

Metodologia e a visão sobre a Consciência Moral dos Adolescentes Sobre Educação Sexual

O estudo consistiu numa pesquisa de estudo de caso seguida de uma abordagem qualitativa com objectivos exploratório. Ainda, a colecta de dados foi baseada no levantamento através da revisão bibliográfica, observação participante e entrevista semi-estruturada seguida de um roteiro de entrevista, que a propósito, entrevistaram-se 14 adolescentes do Centro de Acolhimento de Crianças Arnaldo Janssen, perspectivando-se a necessidade da análise das informações colectadas nesta pesquisa. Quanto às técnicas de análise da pesquisa, fizemos recurso às técnicas de análise qualitativa (análise de discurso e análise de conteúdo), obtidos através das falas dos entrevistados.

Tabela 1. Caracterização da amostra por idade, número de entrevistados, sexo e nível de escolaridade.

Idade	Nº de entrevistados	Sexo	Nível de escolaridade		
14-15 anos	9	Masculino	Primário	Secundário	Médio
16-17 anos	5		5	8	1
Total	14	14			

Fonte: elaborada pelo autor.

Como se observa na tabela, vê-se a diferença de idade nos entrevistados, onde no intervalo de 14 a 15 anos, entrevistaram-se 9 adolescentes; e, no intervalo de 16 a 17 anos, entrevistaram-se 5 adolescentes, totalizando 14 entrevistados. Ainda, o nível de escolaridade na qual 5 dos entrevistados frequentam o Primário; 8 dos entrevistados, o nível Secundário e 1 dos entrevistados, o nível Médio. Com essa vista, espelha-se um posicionamento anormal na frequência escolar em termos de idade, o que é justificado pelo início tardio ou desistência no ensino escolar devido a falta de condição financeira e outros problemas por parte da família de origem e, outra, por falta de documentação destes adolescentes depois que chegam ao Centro.

Para a análise do estudo, foram definidos alguns focos principais: **as memórias da família e sua relação com o quotidiano dos adolescentes**, onde, através dos depoimentos dos sujeitos, se investigou como as memórias da família de origem influenciam o dia a dia dos adolescentes; **o conhecimento e a compreensão dos adolescentes sobre educação sexual**, identificando o entendimento dos mesmos sobre o tema; **o universo social e suas repercussões na transformação biopsicofisiológica dos adolescentes**, comparando as vivências dos adolescentes na construção do seu universo social; e a

visão dos educadores sobre educação sexual, com o intuito de fazer uma triangulação com a perspectiva dos adolescentes.

Dentro do contexto da família, a pesquisa focou em diagnosticar as memórias da família de origem dos adolescentes no Centro de Acolhimento Arnaldo Janssen e sua relação com a educação sexual e a consciência moral. Nesse âmbito, os depoimentos revelaram desconforto ao falarem sobre suas famílias, caracterizadas por uma comunicação simples e directa, com muitos expressando falta de memória, conflitos familiares, desinteresse ou traumas, como separações ou mortes dos pais. Doutra sorte, a análise sugere que a família, muitas vezes coercitiva e problemática, pode impactar negativamente o desenvolvimento dos adolescentes, reflectindo em comportamentos agressivos.

Outrossim, a falta de apoio, tanto emocional quanto financeiro, leva os adolescentes a buscarem abrigo fora do núcleo familiar. Nessa senda, a pesquisa também indicou um aumento de divórcios em Angola, o que contribui para a ausência de referências familiares positivas. Assim, os adolescentes, ao aceitarem o Centro como sua nova casa, evitam discutir seus passados familiares. Como observado, há preocupação com sinais de disfunção familiar que podem se manifestar em dificuldades pessoais ao longo do tempo, sinalizando a necessidade de atenção para as experiências desses jovens em contextos de acolhimento e suas implicações no desenvolvimento moral e sexual.

Subsequentemente, a pesquisa identificou o conhecimento e a compreensão dos adolescentes no Centro de Acolhimento Arnaldo Janssen sobre educação sexual, revelando uma clara falta de entendimento. Desse modo, muitos expressaram vergonha ao discutir o tema, e as respostas variaram de incertezas a concepções distorcidas sobre a educação sexual e a prática sexual. Entretanto, apenas uma minoria reconheceu a distinção entre educação sexual e o acto sexual, enquanto outros não viam diferença, associando estritamente educação sexual à prática.

Continuando, os adolescentes demonstraram uma compreensão superficial da sexualidade, muitas vezes reduzindo-a à prática sexual em si, sem explorar seu significado mais amplo. Apesar de alguns reconhecerem a importância do assunto, a maioria carece de educação adequada, e a influência da sociedade, amigos e grupos é significativa, com muitos invocando a internet como fonte principal de informação. Observou-se que eles têm um certo conhecimento sobre doenças sexualmente transmissíveis e métodos de prevenção, embora com ideias distorcidas.

Veja-se, por exemplo, que questionam a eficácia de métodos e confundem práticas seguras com superstições. A pesquisa indicou a necessidade de melhorar a educação sexual para capacitar os

adolescentes, ressaltando que o desenvolvimento de uma consciência moral sobre o tema e o enfrentamento de tabus são essenciais. Além disso, destaca-se a importância de integrar a educação sexual nos currículos escolares e em contextos comunitários para promover uma compreensão mais profunda e responsável da sexualidade.

Por outra, apesar de a educação sexual ser tratada de forma mais conservadora devido ao contexto religioso do Centro, há um reconhecimento da necessidade de formação específica para lidar com esses temas, evidenciando a vulnerabilidade dos jovens. Portanto, é ressaltada a importância de uma abordagem integrativa que considere aspectos físicos, emocionais e sociais, a fim de promover um entendimento mais amplo da sexualidade, indo além da mera prevenção de riscos.

Ainda, a pesquisa focou nas vivências dos adolescentes no Centro de Acolhimento Arnaldo Janssen, analisando sua consciência moral em relação à educação sexual e suas repercussões biopsicofisiológicas. Como constatado, os adolescentes relataram, inicialmente, que não se sentem intimidados e valorizam a paz, embora mencionem aspectos como aparência física que podem gerar bullying. Dessa forma, a intimidação é reconhecida como um problema que afecta principalmente os rapazes, e a pesquisa sugere a criação de programas de prevenção e intervenção.

No entanto, a influência dos pares é um factor importante e pode impactar comportamentos e escolhas, como a adesão a normas de grupos, que, por sua vez, pode levar a comportamentos desviantes. A pesquisa revela que apesar das dificuldades enfrentadas, os adolescentes estão conscientes de suas mudanças e buscam formas de se adaptar à nova realidade ressaltando a necessidade de suporte e compreensão no ambiente social em que estão inseridos.

Quanto à vinculação com adultos a maioria dos entrevistados expressou desconfiança, enquanto poucos mencionaram vínculos significativos com profissionais, como psicólogos. A importância de laços saudáveis é enfatizada, pois facilitam a busca por autonomia dos adolescentes. A pesquisa destaca que, embora as necessidades de vínculo sejam essenciais, a falta de profissionais fixos limita o suporte emocional. Como verificado, os adolescentes demonstram diferentes modos de encarar mudanças fisiológicas e psicológicas, com alguns se sentindo normais, enquanto outros enfrentam dificuldades.

Como proposto no último foco, sobre a importância de abordar a educação sexual com adolescentes; os educadores reconhecem que, embora seja um tema tabu, é essencial preparar os jovens para o futuro por meio de instrução e diálogo. Neste ponto, embora afirmem que não existem muitos obstáculos para a orientação sobre sexualidade, a falta de profissionais fixos qualificados, como psicólogos, limita a

continuidade no acompanhamento emocional dos adolescentes. Além disso, a educação sexual nas escolas onde os educadores depositam confiança, se concentra em prevenção de doenças, sem abranger questões mais amplas.

Contudo, apresentamos como sugestão a operacionalização de um projecto educativo da educação sexual com uma equipe multidisciplinar de profissionais; e que se façam pesquisas afim de se estabelecer limites de início e término da adolescência no contexto Angolano de forma legal e comprovada cientificamente, isso através do Estado.

Considerações finais

Em síntese, os adolescentes não apresentam referências claras à família de origem ou à família acolhedora, o que contribui para a distorção da sua compreensão sobre educação sexual. Em vez disso, recorrem a fontes como a rua, a internet, a escola e a convivência social, mas sem a devida sistematização e qualidade, o que prejudica o desenvolvimento de uma consciência moral adequada sobre o tema. Outro factor, a falta de vínculo familiar também agrava a situação, pois os adolescentes não têm um modelo reflexivo de orientação, essencial para o processo de maturação e busca de autonomia.

Assim, sem essas orientações, surgem problemas como paternidade precoce, cuidados de higiene inadequados e doenças sexualmente transmissíveis, muitas vezes devido à ignorância. Portanto, os resultados fornecem contribuições teóricas e práticas sobre a consciência moral dos adolescentes em relação à educação sexual e apontam a necessidade de intervenções para reverter a situação. Além disso, destacam a importância de uma actuação mais eficaz dos profissionais, como assistentes sociais, para lidar com as desigualdades sociais e melhorar as políticas públicas na área.

Referências

- Bearzotti, P. (1994). *Sexualidade: um conceito psicanalítico freudiano*. Porto Alegre: Online.
- Behing, Elaine; Cislighi, Juliana; Cassin, Márcio; Demier, Felipe; Caitete, Tainá; Souza, Giselle. (2023). *Fundo Público, Orçamento e Política Social*. Curitiba: CVR.
- Canudo, A. C. (2021). *Desconstruir Preconceitos - intimidades e sexualidades institucionalizadas*. relatório de estágio supervisionado, Instituto Superior de Serviço Social do Porto, Porto.
- Código da Família-Lei n.º 1/88, de 20 de Fevereiro. (s.d.). Fonte: www.lexlink.eu

Costa, D. C. (2014). Negatória de Paternidade: Uma análise sob a óptica do pai. *Dissertação*.

Direcção Nacional de Identificação, R. e. (26 de Setembro de 2022). *Jornal expansão*. Fonte: Expansão: www.expansao.co.ao

Freud, S. (2017). Três ensaios sobre a teoria da sexualidade. 1905. (P. C. Souza, Trad.) São Paulo: Companhia das Letras.

Maria, M. C. (2007). *Educação Moral e Cívica 7.ª Classe*. Luanda: Árvore do Saber.

ONU. (2023). *Relatório do Fundo das Nações Unidas para a População*.

Pathfinder, I. (15 de Março de 2014). Proposta de Estratégia de Planeamento Familiar 2014-2019. Angola.

Pinto, J. (2013). Intervenção sobre comportamentos sexuais problemáticos de crianças direccionada aos técnicos do contexto institucional. *Dissertação de Mestrado*. Lisboa, Lisboa: Instituto Universitário de Lisboa.

UNESCO. (2018). *Orientação Técnica Internacional em Educação Sexual*.

UNESCO. (2019). *Orientações técnicas internacionais de educação em sexualidade: uma abordagem baseada em evidências*. Paris. Acesso em 2 de novembro de 2024, disponível em www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbyncnd-port

UNFPA. (2022). *Fim do Relatório do Programa 2022. Resumo das Principais Atividades e Resultados*. Luanda, Angola.

O SISTEMA EDUCACIONAL ANGOLANO: PERSPECTIVAS FUTURAS DE MELHORIA DO QUADRO EDUCACIONAL

Manuel Valdimiro Bunga Maiano

Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa – ISCAT - Angola – Malanje,
manuelvaldmirobunga2018@gmail.com, Orcid Id: 0009-0002-9547-5190

Resumo

O sistema educacional angolano é um pilar essencial para o desenvolvimento social e económico do país. Contudo, enfrenta desafios estruturais históricos e operacionais que comprometem a qualidade e a equidade do ensino. Este artigo investiga as perspectivas futuras para a melhoria do quadro educacional em Angola, com foco nas reformas necessárias, estratégias inovadoras e no papel fundamental das políticas públicas. A pesquisa adopta uma metodologia qualitativa, que inclui revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semiestruturadas com especialistas do setor. Os resultados indicam que o fortalecimento da formação docente, a reabilitação e modernização da infraestrutura escolar, a actualização curricular e a integração tecnológica são acções indispensáveis para superar os obstáculos existentes. Além disso, destaca-se a relevância de políticas públicas bem estruturadas e sustentáveis, capazes de promover a inclusão e a equidade educacional. A discussão enfatiza a importância da governança escolar eficaz, da mobilização da sociedade civil e da cooperação internacional como elementos impulsionadores de um sistema educacional robusto. Conclui-se que a conjugação dessas estratégias pode transformar o cenário educacional angolano, proporcionando uma educação de qualidade e inclusiva, essencial para o crescimento sustentável do país. Dessa forma, o investimento estratégico e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras emergem como factores cruciais para garantir um futuro educacional promissor em Angola.

Palavras-chave: Sistema educacional - Angola - Perspectivas futuras, - Quadro Educacional - Melhoria educacional.

Abstract

The educational system in Angola is a fundamental pillar for the country's social and economic development. However, it faces structural, historical, and operational challenges that compromise the quality and equity of education. This article explores future perspectives for improving the educational landscape in Angola, focusing on necessary reforms, innovative strategies, and the critical role of public policies. The research adopts a qualitative methodology, including a literature review, document analysis, and semi-structured interviews with sector specialists. The findings indicate that strengthening teacher training, rehabilitating and modernizing school infrastructure, updating curricula, and integrating technology are essential actions to overcome existing obstacles. Furthermore, the relevance of well-structured and sustainable public policies capable of promoting inclusion and educational equity is highlighted. The discussion emphasizes the importance of effective school governance, civil society mobilization, and international cooperation as driving forces for a robust educational system. It is concluded that the combination of these strategies can transform Angola's educational landscape, providing quality and inclusive education, which is essential for the country's sustainable growth. In this context, strategic investment and the implementation of innovative pedagogical practices emerge as crucial factors to ensure a promising educational future in Angola.

Keywords: Educational system – Angola – Future perspectives – Educational framework – Educational improvement.

Introdução

Apresentação do tema

A educação representa um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento sustentável de qualquer nação, sendo a base sobre a qual se constroem sociedades mais justas, equitativas e democráticas. Em Angola, o sistema educacional tem assumido um papel central na reconstrução nacional, sobretudo após os longos anos de conflito armado que comprometeram seriamente sua infraestrutura, seu corpo docente e a qualidade do ensino. Apesar dos esforços empreendidos nas últimas décadas, o quadro educacional angolano ainda apresenta uma série de deficiências que impactam negativamente o processo de ensino-aprendizagem e a formação de capital humano qualificado.

Actualmente, o país enfrenta desafios significativos, como a carência de professores qualificados, a infraestrutura escolar precária, a disparidade de acesso entre zonas urbanas e rurais, currículos desatualizados e uma gestão ineficiente dos recursos públicos destinados à educação. Esses entraves

não apenas comprometem o direito à educação de qualidade, como também limitam as possibilidades de crescimento económico e inclusão social. Nesse sentido, torna-se imprescindível analisar de forma crítica as perspectivas futuras de melhoria do sistema educacional angolano, considerando os padrões regionais e internacionais de qualidade, a fim de alinhar o país às melhores práticas e metas globais de desenvolvimento.

Justificativa da Relevância do Estudo

Este estudo justifica-se pela importância estratégica da educação para o desenvolvimento humano, social e económico de Angola. Em um contexto em que a qualificação da mão de obra e a inovação tecnológica são factores determinantes para a competitividade das nações, torna-se urgente refletir sobre os caminhos que Angola pode trilhar para reformar e fortalecer o seu sistema educacional. Como destaca Tamba (2019), os problemas estruturais do sector educacional angolano representam obstáculos ao progresso nacional, impactando diretamente a coesão social e as oportunidades de ascensão económica, sobretudo entre as populações mais vulneráveis.

Além disso, a Agenda 2063 da União Africana e os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 — Educação de Qualidade —, apontam para a necessidade de assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. Este estudo pretende, assim, contribuir para o debate académico e político sobre a transformação do sistema educacional angolano, fornecendo subsídios teóricos e práticos para a elaboração de políticas públicas eficazes e sustentáveis.

Delimitação do Problema e Objetivos da Pesquisa

Delimitação do Problema

Este estudo concentra-se na análise dos principais desafios e oportunidades do sistema educacional em Angola, com foco nas estratégias de melhoria relacionadas à formação docente, infraestrutura escolar, modernização curricular, gestão educacional e uso de tecnologias. A pesquisa será conduzida com base em uma abordagem qualitativa, a partir de revisão bibliográfica e entrevistas com especialistas em políticas educacionais, considerando o período pós-conflito e os esforços de reconstrução educacional no país.

Diante do exposto, surge a seguinte questão de partida: Como o sistema educacional angolano pode ser alinhado aos padrões regionais e internacionais de qualidade educacional?

Objetivo Geral

Analisar as perspectivas futuras de melhoria do sistema educacional angolano, com foco em estratégias que possam alinhá-lo aos padrões regionais e internacionais de qualidade educacional.

Objetivos Específicos

Identificar os principais desafios estruturais e pedagógicos enfrentados pelo sistema educacional angolano;

Avaliar o impacto da formação de professores e da gestão educacional na qualidade do ensino;

Sugerir políticas públicas que promovam uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade no contexto angolano.

Fundamentação teórica

A fundamentação teórica deste estudo baseia-se em três pilares centrais para o fortalecimento do sistema educacional angolano: equidade educacional, inclusão social e desenvolvimento sustentável. Esses elementos são fundamentais para superar os desafios da educação contemporânea em Angola e promover uma formação mais justa, inclusiva e orientada para o futuro.

A equidade educacional é compreendida como condição básica para garantir o acesso igualitário à aprendizagem, independentemente da origem socioeconômica. Darder (2017) destaca que a equidade é uma ferramenta transformadora que capacita os indivíduos a questionar estruturas desiguais de poder. No contexto angolano, marcado por disparidades regionais, torna-se essencial a implementação de políticas públicas voltadas à justa distribuição de recursos e à formação docente (Tamba, 2019).

A inclusão social refere-se ao processo de tornar as escolas acessíveis a todos os alunos, especialmente aqueles com necessidades especiais. Mantoan (2019) salienta que essa inclusão requer mudanças estruturais e atitudinais, o que em Angola demanda investimentos em infraestrutura, materiais didáticos inclusivos e capacitação contínua dos professores.

Já o desenvolvimento sustentável implica uma educação que prepare os estudantes para lidar com desafios ambientais e sociais do mundo atual. Para Sachs (2018), a educação sustentável forma cidadãos conscientes e resilientes. Assim, incluir temas como educação ambiental, empreendedorismo e tecnologias verdes é estratégico para o progresso do país.

O estudo também se apoia em teorias pedagógicas contemporâneas, como a pedagogia crítica e o construtivismo. Segundo Giroux (2020), defende que a pedagogia crítica cria espaços para que os alunos questionem e transformem suas realidades. A teoria de Vygotsky (2019), reforça a importância da interação social na construção do conhecimento, sugerindo metodologias activas como aprendizagem baseada em projectos e resolução de problemas, fundamentais para dinamizar o ensino em Angola.

Por fim, a tecnologia educacional surge como aliada na redução das desigualdades. Para Moran (2022), afirma que as tecnologias digitais transformam os ambientes de aprendizagem, permitindo maior interatividade. Em Angola, a expansão do uso das TICs representa uma oportunidade para democratizar o acesso ao conhecimento, especialmente em regiões remotas.

Para superar os desafios estruturais e pedagógicos, Tamba (2019) aponta que “o fortalecimento da educação em Angola depende da superação de obstáculos que impactam a qualidade do ensino” (p. 91). Dentre esses desafios, destacam-se quatro áreas prioritárias:

Formação e Capacitação Docente: Segundo Mendes (2020) considera que “professores capacitados são determinantes para a adopção de práticas pedagógicas inovadoras e eficazes” (p. 47). O investimento em formação inicial e continuada, com foco em metodologias activas e competências digitais, é essencial.

Actualização Curricular: Segundo Oliveira (2017) argumenta que “currículos desactualizados limitam a formação de profissionais aptos a competir num mercado de trabalho global e dinâmico” (p. 77). Assim, é necessário incorporar competências socioemocionais, habilidades digitais e valorização cultural nos currículos escolares.

Infraestrutura Escolar e Tecnológica: Segundo a OCDE (2023), escolas bem equipadas criam condições propícias para o desenvolvimento dos estudantes. A modernização da infraestrutura escolar e a expansão do acesso à internet e a recursos digitais são prioridades.

Redução das Desigualdades Regionais: A equidade territorial é essencial. Para Darder (2017) reforça que “a equidade na educação é essencial para reduzir disparidades socioeconómicas” (p. 82). Medidas como a formação de professores em zonas rurais, distribuição justa de recursos e apoio social aos alunos vulneráveis são estratégias recomendadas.

Metodologia

Para a presente pesquisa, opta-se pela utilização dos métodos bibliográfico e documental, uma vez que ambos permitem fundamentar teoricamente o estudo e analisar fontes oficiais relevantes. A pesquisa bibliográfica possibilita o levantamento e a análise de obras já publicadas sobre o sistema educacional angolano, enquanto a pesquisa documental recorre a registros e documentos institucionais, legais e estatísticos que retratam a realidade educacional do país.

A pesquisa bibliográfica é aquela que se fundamenta em materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e periódicos, com o objectivo de conhecer o estado da arte sobre determinado assunto. Segundo Gil (2019), esse tipo de pesquisa "é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (p. 44).

A pesquisa bibliográfica permitiu levantar e analisar publicações sobre o sistema educacional angolano, bem como teorias educacionais e políticas comparadas.

Por sua vez, a pesquisa documental aplica-se à análise de documentos oficiais do governo angolano, tais como:

O Plano Nacional de Desenvolvimento (PND);

As Leis de Base do Sistema de Educação;

Relatórios do Ministério da Educação;

Informações fornecidas pelo Instituto Nacional de Estatística;

Documentos produzidos por organizações como a UNESCO sobre a educação em Angola.

A pesquisa documental, por sua vez, baseia-se na análise de documentos que não receberam tratamento analítico anterior, como leis, relatórios oficiais, planos de governo, documentos institucionais e arquivos públicos. Para Lakatos e Marconi (2019), "a pesquisa documental utiliza fontes que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reelaboradas de acordo com os objectivos do estudo" (p. 164).

Neste estudo, a pesquisa bibliográfica é utilizada para levantar e analisar o que já foi publicado sobre o sistema educacional angolano, incluindo teorias educacionais, experiências internacionais comparativas, políticas públicas e autores que discutem reformas educacionais em contextos nacionais e internacionais.

O corpus documental incluiu diretrizes curriculares, relatórios institucionais e planos de estudo de cursos de formação docente em Angola. Os documentos foram recolhidos em websites institucionais e, quando indisponíveis online, solicitados por e-mail às instituições relevantes.

Resultados

Resultados e Análise Crítica: Diagnóstico do Sistema Educacional Angolano Frente aos Padrões Internacionais

Os resultados deste estudo foram organizados em três dimensões principais, cada uma representada por uma tabela com dados analisados e interpretados de acordo com a questão de pesquisa: Como o sistema educacional angolano pode ser alinhado aos padrões regionais e internacionais de qualidade educacional? Para responder a esta questão, as análises consideraram elementos como formação docente, infraestrutura escolar e actualização curricular, todos alinhados aos padrões internacionais estabelecidos por organizações regionais e globais.

Essa abordagem ampla permitiu identificar lacunas críticas e propor estratégias adequadas para superar os desafios identificados. A análise revelou que a formação docente é um factor determinante para o sucesso educacional, pois "professores capacitados têm maior probabilidade de adoptar práticas pedagógicas inovadoras e eficazes" (UNESCO, 2023). Nesse contexto, programas de formação inicial robustos e oportunidades contínuas de desenvolvimento profissional são fundamentais para garantir que os educadores estejam preparados para atender às exigências contemporâneas (Mendes, 2020).

Além disso, a infraestrutura escolar de qualidade desempenha um papel essencial no processo de ensino-aprendizagem. "Ambientes educacionais bem equipados criam as condições necessárias para o desenvolvimento integral dos estudantes" (OCDE, 2023), proporcionando aos estudantes recursos e oportunidades para desenvolverem suas competências académicas e socioemocionais. A análise destacou a necessidade de investimentos em infraestrutura moderna, que inclua bibliotecas, laboratórios e acesso a recursos multimídia. A presença desses recursos é essencial para criar condições de ensino equivalentes às encontradas em sistemas educacionais de alto desempenho globalmente (Santos, 2020).

Outro factor crítico identificado foi a actualização curricular. "Currículos alinhados ao mercado de trabalho contribuem directamente para a empregabilidade dos formandos, impulsionando o desenvolvimento económico sustentável" (Oliveira, 2017). Currículos desactualizados dificultam a formação de

profissionais capacitados para actuar em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e globalizado. A adaptação do currículo às necessidades locais e internacionais, incorporando habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e competências digitais, é essencial (Pereira, 2022). Esses ajustes curriculares, alinhados a padrões internacionais, podem garantir que o sistema educacional angolano contribua efectivamente para o desenvolvimento económico e social do país.

Quadro 1 - Qualidade e Formação Docente em Angola: Diagnóstico e Perspectivas

Aspecto Avaliado	Situação Actual (%)	Padrão Internacional (%)	Diferença (%)
Professores com formação superior completa	35	80	-45
Professores com formação pedagógica contínua	25	75	-50
Programas de capacitação profissional	40	85	-45
Participação em redes internacionais de ensino	15	60	-45

Fonte: Elaborada pelo autor (2024), com base em dados do Ministério da Educação de Angola e UNESCO (2023).

Os dados mostram uma lacuna média de 45% entre a realidade angolana e os padrões internacionais em todas as dimensões analisadas. Isso evidencia a urgência de políticas públicas voltadas à formação contínua de professores, ampliação do ensino superior docente e maior inserção em redes internacionais. A diferença de 45% no número de professores com formação superior completa é especialmente preocupante, pois "a qualidade da educação depende, em grande medida, da qualidade dos professores" (UNESCO, 2023). Para mitigar essa lacuna, é fundamental a criação de políticas que incentivem a formação superior e a especialização docente (Mendes, 2020).

Outro ponto crítico identificado é a baixa taxa de professores com formação pedagógica contínua (25%), comparada aos 75% recomendados internacionalmente. "Programas contínuos de formação docente são fundamentais para garantir práticas pedagógicas eficazes e adaptadas às novas exigências sociais" (Mantoan, 2003). A implementação de programas regulares de formação e workshops pedagógicos poderia elevar significativamente esse índice.

Além disso, a participação de apenas 15% dos professores em redes internacionais de ensino indica um isolamento educacional. "A participação em redes internacionais de ensino é essencial para o intercâmbio de boas práticas e inovações pedagógicas" (Giroux, 1988). Estratégias para aumentar o acesso a essas redes são cruciais para elevar o padrão educacional e promover o alinhamento com práticas globais.

De forma geral, o diagnóstico revela que a melhoria na qualidade e formação docente deve ser tratada como prioridade estratégica para o sistema educacional angolano. Políticas públicas direccionadas, parcerias internacionais e investimentos em educação são medidas essenciais para aproximar Angola dos padrões regionais e internacionais de qualidade educacional.

Quadro 2 - Infraestrutura Escolar: Condições Atuais e Metas de Qualidade

Infraestrutura Avaliada	Cobertura Atual (%)	Padrão Internacional (%)	Diferença (%)
Escolas com acesso a bibliotecas	20	85	-65
Salas de aula com recursos multimídia	30	90	-60
Acesso a saneamento básico nas escolas	50	95	-45
Espaços recreativos adequados	35	80	-45

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), com base em relatórios do INE Angola e dados da OCDE (2023).

A Tabela 2 apresenta um cenário desafiador em relação à infraestrutura escolar em Angola. "O acesso a bibliotecas e recursos multimídia é essencial para fomentar habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas" (Santos, 2020). A cobertura actual de escolas com acesso a bibliotecas é de apenas 20%, contrastando significativamente com os 85% recomendados internacionalmente. Essa disparidade revela uma limitação crítica no acesso a materiais didácticos e recursos de leitura.

A presença de salas de aula com recursos multimídia, atingindo apenas 30%, frente aos 90% esperados internacionalmente, demonstra que "a maioria das escolas angolanas ainda depende de métodos de ensino tradicionais, sem acesso a ferramentas tecnológicas que poderiam tornar o aprendizado mais dinâmico e interactivo" (Moran, 2000). Melhorias na infraestrutura sanitária e a criação de espaços recreativos são igualmente fundamentais para promover ambientes escolares seguros e inclusivos (OCDE, 2023).

Outro aspecto relevante refere-se ao acesso a saneamento básico, presente em apenas 50% das escolas, em comparação aos 95% estabelecidos como padrão internacional. A falta de saneamento adequado não apenas compromete a saúde e o bem-estar dos estudantes, mas também afecta negativamente a frequência escolar, especialmente entre meninas. Melhorias na infraestrutura sanitária são, portanto, indispensáveis para criar um ambiente escolar seguro e inclusivo.

Os espaços recreativos adequados estão presentes em apenas 35% das escolas, enquanto o padrão internacional indica a necessidade de pelo menos 80%. A ausência desses espaços limita o desenvolvimento físico e social dos estudantes, além de restringir práticas pedagógicas que envolvem actividades lúdicas e esportivas. A criação e revitalização de áreas recreativas podem contribuir significativamente para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Diante desse cenário, conclui-se que a melhoria da infraestrutura escolar em Angola exige investimentos substanciais e estratégias bem planeadas. Parcerias público-privadas, financiamento internacional e políticas governamentais específicas são caminhos viáveis para superar essas deficiências. Essas acções não apenas elevarão o padrão educacional do país, mas também contribuirão para a construção de uma sociedade mais justa e desenvolvida.

Quadro 3 - Atualização Curricular: Convergência com Padrões Internacionais

Aspecto Curricular Avaliado	Implementação Atual (%)	Padrão Internacional (%)	Diferença (%)
Currículos alinhados ao mercado de trabalho	40	85	-45
Inclusão de competências socioemocionais	30	80	-50
Abordagem interdisciplinar e contextualizada	35	75	-40
Integração de conteúdos globais e regionais	25	70	-45

Fonte: Elaborada pelo autor (2025), com base em análises curriculares do Ministério da Educação de Angola e UNESCO (2023).

Os dados apresentados na Tabela 3 indicam que a actualização curricular é uma área crítica. "A integração de conteúdos globais e regionais nos currículos escolares é essencial para preparar os

estudantes para uma sociedade globalizada e interconectada" (UNESCO, 2023). Apenas 40% dos currículos estão alinhados ao mercado de trabalho, contrastando com os 85% estabelecidos como padrão internacional.

A inclusão de competências socioemocionais está 50% abaixo do padrão internacional, o que compromete a formação integral dos estudantes. "As competências socioemocionais desempenham um papel central na formação de cidadãos resilientes, empáticos e preparados para os desafios do século XXI" (Pereira, 2022).

A abordagem interdisciplinar e contextualizada e a integração de conteúdos globais e regionais são essenciais para promover um ensino mais relevante e contextualizado. "A interdisciplinaridade no ensino promove o desenvolvimento de habilidades complexas, fundamentais para a resolução de problemas contemporâneos" (Vygotsky, 1978).

Assim, conclui-se que a actualização curricular deve ser uma prioridade estratégica. Reformas curriculares devem ser orientadas para a empregabilidade, competências socioemocionais, interdisciplinaridade e integração global. "Currículos alinhados ao mercado de trabalho contribuem directamente para o desenvolvimento económico sustentável" (Oliveira, 2017). Tais mudanças são fundamentais para promover uma educação de qualidade que prepare cidadãos críticos, informados e prontos para contribuir de forma significativa para o desenvolvimento de Angola.

Discussão

A análise dos resultados deste estudo evidencia um conjunto de desafios estruturais e interdependentes que dificultam o alinhamento do sistema educacional angolano aos padrões de qualidade regional e internacional. Três dimensões centrais foram destacadas como fundamentais: formação docente, infraestrutura escolar e actualização curricular (Mendes, 2020).

Formação Docente

Este é um dos principais entraves do sistema. Apenas 35% dos professores possuem formação superior completa e 25% recebem formação pedagógica contínua, índices bem inferiores aos recomendados pela UNESCO (2023), que sugere 80% e 75%, respectivamente. Essa fragilidade compromete directamente a qualidade das práticas pedagógicas e o desempenho dos alunos. Conforme Freire (1996), "a educação deve ser libertadora e permitir ao educando uma visão crítica da sociedade", o que exige educadores bem preparados. Para enfrentar essa carência, é essencial a adopção de políticas públicas voltadas à

qualificação docente, com incentivos à formação continuada, ao intercâmbio internacional e à ampliação da participação em redes globais de educação, actualmente limitadas a 15% (Almeida & Silva, 2021; Pereira, 2022).

Infraestrutura Escolar

Os dados revelam carências alarmantes: apenas 20% das escolas têm bibliotecas, 30% possuem recursos multimídia e 35% oferecem espaços recreativos adequados (OCDE, 2023). Estes percentuais estão muito abaixo dos padrões internacionais, que sugerem 85%, 90% e 80%, respectivamente. A precariedade da infraestrutura compromete o desenvolvimento integral dos estudantes, limitando o acesso a recursos essenciais para o aprendizado. Sachs (2004) observa que “a educação sustentável promove competências para o desenvolvimento de sociedades resilientes e ambientalmente conscientes”, reforçando a urgência de investimentos em ambientes escolares mais completos, com bibliotecas, laboratórios, tecnologia e espaços lúdicos. Segundo Mantoan (2003), o espaço escolar precisa também favorecer o desenvolvimento físico, social e emocional, contribuindo para uma educação inclusiva e integral.

Actualização Curricular

Outro desafio diz respeito à inadequação curricular frente às exigências contemporâneas. Apenas 40% dos currículos analisados estão alinhados ao mercado de trabalho e 30% integram competências socioemocionais (UNESCO, 2023). Isso aponta para uma desconexão entre o conteúdo escolar e a realidade profissional e social. Giroux (1988) defende que “a pedagogia crítica não se limita à transmissão de conhecimento, mas se dedica à criação de um espaço onde os alunos possam questionar e transformar suas realidades”. Reformas devem promover o desenvolvimento de habilidades do século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e competências digitais (Vygotsky, 1978). Além disso, a abordagem interdisciplinar e a integração de conteúdos globais e locais, presentes em apenas 35% e 25% dos currículos, devem ser priorizadas (Darder, 2017).

Equidade e Inclusão Social

A análise também destaca a necessidade de equidade na distribuição de recursos educacionais e da formação de professores capacitados para lidar com a diversidade em sala de aula. A equidade, segundo Darder (2017), “é uma ferramenta transformadora que capacita os indivíduos a desafiar estruturas de

poder desiguais”. Isso implica adaptar os currículos às realidades culturais e regionais, e oferecer condições iguais de aprendizagem para todos os estudantes, independentemente de suas origens.

Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Outro ponto essencial é a integração da sustentabilidade ao currículo escolar. Incluir temas como empreendedorismo, tecnologias verdes e educação ambiental prepara os alunos para desafios globais e fortalece a capacidade do país de promover um desenvolvimento resiliente (Sachs, 2004).

Considerações finais

O estudo sobre o sistema educacional angolano, com foco na formação docente, infraestrutura escolar e actualização curricular, evidencia desafios estruturais profundos que dificultam o alinhamento do país aos padrões regionais e internacionais de qualidade. A análise mostra que apenas 35% dos professores possuem formação superior completa e somente 25% participam de capacitação contínua, revelando a necessidade urgente de investimentos em programas de formação docente, inclusive com apoio de bolsas e parcerias internacionais.

Em relação à infraestrutura escolar, os dados apontam déficits significativos: apenas 20% das escolas têm bibliotecas, 30% contam com recursos multimídia e 35% possuem espaços recreativos adequados. Esses indicadores demonstram que é imprescindível investir em ambientes escolares mais modernos, acessíveis e inclusivos, por meio de financiamento governamental e parcerias público-privadas.

A actualização curricular também se mostra deficiente, com apenas 40% dos currículos alinhados às exigências do mercado de trabalho e 30% incluindo competências socioemocionais. Isso evidencia a necessidade de reformulações que integrem habilidades do século XXI, como pensamento crítico, competências digitais e resolução de problemas, a fim de preparar melhor os alunos para contextos profissionais e sociais dinâmicos.

O estudo conclui, ainda, que princípios como equidade educacional, inclusão social e desenvolvimento sustentável devem ser pilares centrais na reconstrução do sistema educacional angolano. Tais princípios devem orientar a formulação de políticas públicas, garantindo a redução das desigualdades e a construção de um ensino mais justo, eficaz e preparado para os desafios globais.

Conclui-se, portanto, que o fortalecimento do sistema educacional em Angola exige uma abordagem integrada e estratégica, baseada em investimento contínuo na formação docente, modernização da

infraestrutura escolar, reformulação curricular e cooperação internacional. Com tais medidas, será possível garantir uma educação de qualidade, formar cidadãos críticos e promover o desenvolvimento sustentável e equitativo do país.

Sugestões

1. Reforço na Formação Contínua de Professores

Investir na capacitação pedagógica contínua e especializada dos docentes, com foco em metodologias ativas, inclusão e uso das TIC, para garantir ensino de qualidade e adaptado às necessidades atuais.

2. Melhoria da Infraestrutura Escolar

Ampliar e reabilitar as infraestruturas escolares, garantindo salas de aula seguras, água potável, energia elétrica, bibliotecas e acesso à internet, especialmente nas zonas rurais.

3. Currículo Nacional Integrado e Contextualizado

Actualizar o currículo escolar para torná-lo mais contextualizado com a realidade angolana, incluindo temas como cidadania, educação ambiental, tecnologia e empreendedorismo.

4. Expansão do Ensino Técnico e Profissional

Fortalecer o ensino técnico-profissional como alternativa viável ao ensino superior, alinhando-o às necessidades do mercado de trabalho nacional, com parcerias público-privadas.

5. Uso Estratégico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)

Promover o uso de ferramentas digitais no ensino-aprendizagem (aulas online, plataformas educativas, recursos digitais), reduzindo a exclusão digital e aumentando o acesso à educação de qualidade.

6. Valorização da Carreira Docente

Melhorar os salários, as condições de trabalho e os incentivos para os professores, visando atrair e manter profissionais qualificados na educação pública.

7. Fortalecimento da Gestão Escolar Participativa

Descentralizar a gestão das escolas, promovendo maior autonomia administrativa e financeira, com participação ativa de pais, comunidade e alunos na tomada de decisões.

8. Adopção de Políticas de Equidade e Inclusão

Implementar políticas que assegurem o acesso, permanência e sucesso escolar de grupos vulneráveis (crianças com deficiência, meninas, minorias étnicas e alunos em zonas rurais).

Referências

- Almeida, M. T., & Silva, F. L. (2021). *A formação contínua de professores e o impacto na qualidade da educação*. Rio de Janeiro: Editora Educacional.
- Darder, A. (2017). *A pedagogia crítica e a educação inclusiva*. São Paulo: Cortez Editora.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Giroux, H. A. (1988). *Teachers as intellectuals: Toward a critical pedagogy of learning*. Granby: Bergin & Garvey.
- Giroux, H. A. (2020). *Pedagogia crítica e as políticas da esperança: Educação e cultura na era da globalização*. São Paulo: Cortez.
- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2019). *Fundamentos de metodologia científica* (8ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Mantoan, M. T. (2003). *A inclusão escolar: O que é? Por que? Como?*. São Paulo: Cortez Editora.
- Mantoan, M. T. E. (2019). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?*. São Paulo: Moderna.
- Mendes, A. (2020). *A formação de professores no contexto educacional brasileiro*. São Paulo: Editora Pedagógica.
- Mendes, R. C. (2020). *Formação docente e inovação pedagógica: Desafios e perspectivas na contemporaneidade*. Lisboa: Edições Pedagógicas Lusófonas.
- Moran, J. M. (2000). *Tecnologia educacional: O papel das TICs na educação*. São Paulo: Editora Moderna.
- Moran, J. M. (2022). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus.
- OCDE. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. Paris: OECD Publishing.

- Oliveira, A. C. (2017). *Currículo escolar e competências para o século XXI: Um olhar crítico*. Porto: Editora Educação e Sociedade.
- Oliveira, M. R. (2017). *Currículos e empregabilidade: O papel da educação no desenvolvimento econômico*. São Paulo: Editora Educacional.
- Pereira, J. (2022). *Transformações curriculares no ensino superior: Implicações e práticas*. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Santos, M. (2020). *Infraestrutura escolar e o impacto na aprendizagem: Um estudo comparativo*. Porto Alegre: Editora Educacional.
- Sachs, I. (2018). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Sachs, J. D. (2004). *The end of poverty: Economic possibilities for our time*. New York: Penguin Press.
- Tamba, M. (2019). *Desafios estruturais da educação em Angola: Uma análise crítica das políticas públicas*. Luanda: Editora Universitária Agostinho Neto.
- UNESCO. (2023). *Relatório de monitoramento global sobre a educação 2023: A educação para todos*. Paris: UNESCO.
- União Africana. (2015). *Agenda 2063: A África que queremos*. Adis Abeba: Comissão da União Africana.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (2019). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes.

POLÍTICA PÓS-RECLUSÃO PARA REINserÇÃO NO MERCADO DE EMPREGO: O CASO DOS RECLUSOS EM LIBERDADE CONDICIONAL.

Leonel Dombebe Manuel

Licenciado em Serviço Social pela Faculdade de Serviço Social da Universidade de Luanda-UNILUANDA. Angola. leoneldombebe27@gmail.com

José António Luís dos Santos

Licenciado em Serviço Social pela Faculdade de Serviço Social da Universidade de Luanda-UNILUANDA. Angola. joelson938383770@gmail.com

Vicência Ofélia de Carvalho Ferreira

Mestre em Serviço Social pela Escola Superior de Altos Estudos do Instituto Superior Miguel Torga. Vicenciacf@gmail.com

Resumo

O período pós-reclusão para quem esteve privado da liberdade é como todo e qualquer novo ciclo que se inicia com muitos questionamentos ou incertezas. Os reclusos em liberdade condicional e até certo ponto os ex-reclusos (aqueles que cumpriram a totalidade da pena) constituem uma franja de cidadãos que por terem sido privados da liberdade, hipoteticamente, após libertação total ou parcial a sua situação é diferente em relação ao cidadão que nunca esteve preso no que diz respeito ao emprego. A observação no registo criminal dentre outros factores como escassez de vagas, tem sido um dos principais factores para o desemprego de quem esteja em liberdade condicional ou ex-recluso uma vez que apresentando este documento quando solicitado vem a causar desconfiança e consequente rejeição do empregador em contratá-lo. O presente artigo parte de uma pesquisa exploratória, sendo ela uma abordagem qualitativa e essencialmente documental que pretende sobretudo, explorar políticas públicas que visam promover a reinserção dos cidadãos em situação de liberdade condicional para o acesso no emprego. Como resultado da pesquisa informa-se que a actual situação laboral dos reclusos em liberdade condicional, através de entrevista realizada a cada um dos 10 reclusos seleccionados, oito deles

encontram-se desempregados após o período de reclusão agravando-se que a maioria deles têm filhos e são chefes de família.

Palavras-chave: Política pós-reclusão; Mercado de emprego; Liberdade Condicional; Reinserção.

POST-PRISON POLICY FOR REINTEGRATION INTO THE LABOUR MARKET.

THE CASE OF PRISONERS ON PAROLE.

ABSTRACT: The post-prison period for those who have been deprived of their liberty is like any new cycle that begins with many questions or uncertainties. Parolees and to a certain extent ex-prisoners (those who have served their entire sentence) constitute a fringe of citizens who, because they have been deprived of their liberty, hypothetically, after total or partial release their situation is different from that of a citizen who has never been in prison as far as employment is concerned. The observation on the criminal record, among other factors such as a shortage of vacancies, has been one of the main factors in the unemployment of parolees or ex-prisoners, since presenting this document when requested causes mistrust and consequent rejection by the employer to hire them. This article is based on exploratory research, which takes a qualitative and essentially documentary approach. above all, to explore public policies aimed at promoting the reintegration of parolees into employment. The As a result of the research, it is reported that the current labour situation of parolees, through an interview conducted with each of the 10 selected prisoners, eight of them are unemployed after their period of imprisonment, aggravating the fact that most of them have children and are heads of household.

Keywords: Post-imprisonment policy; Employment market; Parole; Reinsertion.

Introdução

O estudo que se apresenta consiste na exploração de políticas públicas específicas que visam reinserir no mercado de emprego cidadãos pós-período de reclusão, quer seja, aqueles que estão na condição de cumprimento de parte da pena em liberdade condicional. A maior preocupação desse estudo consiste em saber se aquando do regresso do cidadão ao convívio em sociedade após ter cumprido um período de privação da liberdade o que encontra em termos de condições ou políticas que permitem facilitar ou promover a sua reinserção no mercado de emprego atendendo ao facto que pode ser difícil para ele estar empregado devido a eventual rejeição e estigma social.

O Serviço Social é uma profissão que dentre trabalhos ligados ao fortalecimento das relações sociais, empoderamento das capacidades individuais e colectivas preocupa-se na mediação, elaboração, gestão e execução de políticas públicas ou sociais no sentido de aumentar o acesso aos direitos sociais dos indivíduos visando deste modo, o seu bem-estar.

É de igual modo importante referir que os Assistentes Sociais são profissionais que têm conhecimento da realidade social pelo facto de trabalhar também com grupos socialmente vulneráveis e partindo deste facto, se aperceber das barreiras ou estigmas sociais que boa parte dos reclusos em liberdade condicional e ex-reclusos atravessam mesmo dispostos a uma nova vida pautado na prossecução de uma vida honesta tendo um emprego para sustentar a si e sua família é preocupação da classe profissional.

Portanto, o artigo em termos metodológicos parte de uma abordagem qualitativa explorando o que existe em termos de política pós-reclusão que visam reinserir no mercado de emprego após o cumprimento do período de privação de liberdade, apresentando depoimentos de algumas figuras no processo como os próprios reclusos liberdade condicional, reabilitador e uma especialista em política.

Percepção sobre política.

Antes de iniciarmos a incursão sobre política tanto nacionalmente, bem como de outros países no que concerne a reinserção no mercado de emprego após período de reclusão, é importante situar o termo “política”.

Na verdade, é um assunto muito discutido que existem vários pensadores que a conceituaram. Para a sua compreensão, Bobbio, Matteucci e Pasquino (1998, p. 954) afirmam que o termo deriva de pólis (politikós), que significa “tudo o que se refere à cidade e, consequentemente, o que é urbano, civil, público, e até mesmo sociável e social”.

Por seu turno, Arendt (1993, p. 17) se refere a ela como “a garantia da vida no sentido mais amplo. Ela possibilita ao indivíduo buscar seus objectivos, em paz e tranquilidade, ou seja, sem ser molestado [...] no sentido moderno, de assegurar a muitos a vida, o ganha-pão e um mínimo de felicidade”.

Deste modo, é possível resumidamente notar convergência e unanimidade nas ideias dos autores, principalmente quando ligam o termo ao que é social ou que diz respeito a todos. Neste âmbito, quando de igual modo é referido a tudo que se refere a cidade e na busca de objectivos sem ser molestado, na busca de um mínimo de felicidade e do ganha-pão, obviamente se refere a pessoa humana, ao ser que

vive na cidade que dá a interpretação de ser a “política” um garante dos objectivos e felicidade das pessoas.

Assim sendo, prossequindo a felicidade das pessoas, retractaremos sobre política pública. O termo “Política Pública” para Mead (1995 apud Souza 2002, p. 4) é “um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas”. No entanto, Dye (1984 apud Agum, Riscado e Menezes 2015, p. 15) sobre política pública diz que “é o que o governo escolhe fazer ou não fazer”.

Desta maneira, a abordagem sobre política pública está associada a acção do governo sobre o que intervém para todos até precisamente sobre o que não faz ou intervém.

Mas na visão de Lynn (1980 apud Souza 2002, p. 4) política pública é “um conjunto específico de acções do governo que irão produzir efeitos específicos” e para Peters (1986) igualmente citado por Souza na mesma obra política pública é a “soma das actividades dos governos, que agem directamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos”.

Neste âmbito, é aqui estampado mais uma vez política pública como acções dos governos, mas desta feita, acrescentando outro sujeito na equação que são os cidadãos como destinatários destas acções ou iniciativas visando, em suma, efeitos directos nas suas vidas.

Por fim, a definição mais conhecida em torno desta temática é a de Laswell (1936 apud Souza 2002 p. 4), que afirma que “política pública implica responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por que e que diferença faz?”

Assim sendo, são perguntas cruciais que se aplicam tanto a quem faz a política pública, neste caso os governos, e a quem se destina, os cidadãos. Quando se questiona quem ganha o quê, obviamente quem ganha são os dois lados, os cidadãos que vejam seus anseios satisfeitos e os governos por atenderem às preocupações da população, sendo uma das razões pelas quais estão nesta posição.

Portanto, esse pensamento de Laswell de facto faz questionamentos interessantes e que são directrizes no desenho de política, de programas ou outra intervenção ligada a vida dos cidadãos. Resumindo, se política é oferecer possibilidade ao indivíduo de buscar seus objectivos, em paz e tranquilidade sem ser molestado, assegurando o ganha-pão e um mínimo de felicidade, a nossa preocupação é precisamente explorar quais mecanismos em termos de políticas são adoptados no sentido de possibilitar que o indivíduo busque em paz, sem ser molestado uma vaga de emprego.

A reinserção social através do emprego.

No aspecto da reinserção social através do emprego, Simon e Corbett (1996 apud Morujo 2017, p. 13–14) concluíram no seu estudo intitulado *An evaluation of prison work and training*¹, que “um recluso que encontre um emprego após a sua saída em liberdade tem entre 33% e 50% menos hipótese de reincidir”.

Desta maneira, sinteticamente os autores defendem ser o emprego é um factor primordial, que visa estimular e a dar dignidade a pessoa humana, contribuindo significativamente na redução da reincidência criminal. Do ponto de vista de Tarlow (2010 apud Ferreira 2016, p. 16) realça que:

“A aquisição de um emprego após a saída da prisão é essencial, não apenas para os indivíduos ex-reclusos, mas também para os seus filhos, familiares e para sociedade. O emprego pode melhorar a segurança pública, reduz os gastos que o Estado tem com os Estabelecimentos Prisionais durante períodos económicos difíceis, bem como a redução da pobreza e do desemprego neste grupo de pessoas, considerado rejeitado do mercado de trabalho”.

Corroborando, Rosa (2010, p. 74 apud Morujo 2017, p. 20) sobre isso acrescenta que “são inúmeros os benefícios associados ao emprego de ex-reclusos, nomeadamente o aumento da autoestima e da confiança, bem como a prestação de assistência financeira à família”.

Neste sentido, é peremptório dizer que o emprego joga de facto um papel fulcral na reinserção social do recluso em liberdade condicional ou ex-recluso. Trabalhar implica um olhar diferente por parte das pessoas.

Breve panorama no contexto internacional sobre a reinserção dos cidadãos após cumprimento do período de reclusão.

Após o cumprimento da parte da pena que mediante certos requisitos culmina na Liberdade Condicional, permitindo deste modo, o regresso do cidadão ao convívio em sociedade, é importante que se prossigam com as intervenções e programas de reinserção iniciados na prisão.

Alguns países europeus têm programas que visam promover e dar continuidade as acções de reinserção social já com o cidadão em liberdade (definitiva ou condicional) e nestas realidades estes programas são desenvolvidos quer pelos órgãos estatais, quer pelas Organizações Não-Governamentais (ONG).

¹ Frase inglesa que traduzida em português é: *Uma avaliação do trabalho e treinamento prisional*.

Nesta perspectiva, um documento² da Assembleia da República Portuguesa faz uma breve síntese sobre reinserção social de reclusos e ex-reclusos e apresenta os eixos dos programas em sete países europeus e um americano, cada um com seu sistema e que não diferem muito entre si. Mas para o nosso estudo importa focar mais para os programas ligados ao recluso em liberdade condicional e ex-reclusos sem desprimor ao recluso que ainda esteja dentro do estabelecimento penitenciário.

Neste documento, começando por Itália, existem dois diplomas legais que visam beneficiar as empresas que contratam recluso em liberdade condicional e ex-reclusos. São nomeadamente a:

*Legge 22 giugno 2000, n. 193, Norme per favorire l'attività lavorativa dei detenuti*³;

*Decreto 24 luglio 2014, n. 148, Regolamento recante gravi fiscali e contributivi a favore di imprese che assumono lavoratori detenuti.*⁴

No primeiro documento (Lei de 22 de Junho de 2000) o número 2 do artigo 3º menciona o seguinte:

“As empresas que contratam, por um período de tempo não inferior a trinta dias, presos semi-livres de detenção, ou que realmente realizam atividades de treinamento para eles, são concedidos um crédito fiscal mensal até um máximo de trezentos e cinquenta euros por cada trabalhador contratado”.

Na conversão cambial, convertendo trezentos e cinquenta euros (350, 00 €) para a moeda angolana kwanza corresponde a cento e cinquenta e nove mil, trezentos e quarenta e sete, sessenta e cêntimos (159.347,66 AOA)⁵ Kwanzas.

Este valor de 350, 00 € de crédito fiscal a empresa é por cada recluso em liberdade condicional que beneficie de um treinamento ou que seja contratado. Resumindo, é um valor a favor da empresa, significando uma subtração ou dedução da sua carga fiscal com impostos que pagaria ao Estado ou que também serve de dedução do débito em caso de dívidas desta ao Estado.

² ASSEMBLEIA DA REPÚBLICA. **Reinserção social de reclusos e ex-reclusos: enquadramento nacional e internacional.** Divisão de Informação Legislativa e Parlamentar, Agosto de 2020. Acesso 19/01/2022, 20h33.

³ Tradução: Lei de 22 de Junho de 2000, n. 193, Normas para favorecer a actividade laboral dos reclusos.

⁴ Tradução: Decreto 24 de Julho de 2014, N. 148, Regulamento que contém benefícios fiscais e previdenciários em favor das empresas que contratam trabalhadores prisionais.

⁵ <https://pt.valutafx.com/EUR-AOA.htm>. Consultado a 21/06/2022 as 23h00.

Assim sendo, por exemplo, se as empresas pagam 3.000,00 € de imposto ao Estado, o mesmo valor, é subtraído 350, 00 € por dar formação a cada recluso em liberdade condicional ou ex-recluso ou contratá-lo por um período não inferior a um mês, o que na nossa reflexão além de ser sem sombras de dúvidas ofertas aliciantes as empresas promovem a reinserção no emprego após o período de reclusão, dando a possibilidade de ocupação do indivíduo, combatendo o estigma social e diminuindo situações de vulnerabilidade a ele e seus familiares.

Desta maneira, Itália é um dos países que gizou política pública para incentivar a empregabilidade para reclusos em liberdade condicional e ex-reclusos, compensando com a vertente fiscal as empresas que abraçam a causa, sem esquecer o facto de terem isto regulamentado em lei própria.

Reforçando, ainda na Europa, concretamente no Reino Unido, existem diversas intervenções e programas para reinserção laboral do recluso e ex-recluso. No aspecto da empregabilidade, o *HM Prison & Probation Service*⁶ tem publicado documentos explicativos dirigido às empresas que tencionam recrutar ou contratar reclusos como faz menção a síntese informativa sobre a inserção de reclusos e ex-reclusos utilizados neste subcapítulo.

No Serviço penitenciário deste país da Europa, existe uma parte especializada denominada *New Futures Network*⁷ que se dedica a intermediar parcerias entre prisões e empregadores como faz referência o *Employing prisoners and ex-offenders*⁸. A *New Futures Network* proporciona treinamento aos reclusos, além de estabelecer parcerias com as empresas e as prisões de modo a apresentar os candidatos recomendáveis a trabalhar com o empregador no dia da sua libertação.

Neste sentido, atendendo ao pedido de um empregador, a *New Futures Network* providencia para o empregador encontrar os reclusos antes da sua libertação para que este descubra se ele domina técnicas, se possui as habilitações precisas e atende aos requisitos para o seu negócio ou incorporá-lo no quadro de pessoal da empresa e para este desiderato a *New Futures Network* em sintonia com as prisões compartilha informações respeitantes ao candidato de modo que verifica se se está ou vai ser contratado a pessoa certa para o seu negócio.

⁶ Serviço de Prisão e Liberdade Condicional HM.

⁷ Em português significa: Nova Rede de Futuros.

⁸ Significa em português: Empregando prisioneiros e ex-reclusos. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/927039/offender-employment-guide.pdf. Acesso aos 25.01.2022 as 22h08.

Corroborando, outro programa de âmbito governamental no Reino Unido que visa facilitar a inserção laboral e o ex-recluso é abrangido é o *Work and Health Programme*⁹. Este é um programa que tem a vertente da saúde e ajuda o cidadão a encontrar e manter um emprego se estiver desempregado de acordo a fonte de informação¹⁰ consultada.

Nesta perspectiva, é importante fazer menção que estes devem morar em Inglaterra ou no País de Galês e de acordo a informação este programa proporciona diversas vantagens dentre os quais o colocar em contacto com os empregadores, encontrar emprego de longo prazo, obter treinamento para encontrar trabalho.

É evidente que o ex-recluso sendo elegível para este programa tem a sua inserção ou reinserção laboral mais facilitada, pois neste país é uma iniciativa estatal e segundo o relatório de Setembro de 2016 relativo aos números de cidadãos¹¹ revelam que já foram ajudados a encontrar trabalho 19447 ex-reclusos pelo programa que o antecedeu denominado *Work Programme*.

Deste modo, no capítulo da inserção laboral, a *New Future Network* que é uma parte especializada dos estabelecimentos penitenciários e o *Work and Health programme* de âmbito governamental estão entre as políticas e iniciativas articuladas de procura de emprego dos quais os cidadãos em situação de liberdade condicional e ex-reclusos encontram suportes no que diz respeito ao quesito da empregabilidade.

Política pós-reclusão para reinserção no mercado emprego no contexto angolano.

Ao começar a abordagem deste assunto, se reconhece que programas de ensino, de formação ou aperfeiçoamento profissional destinadas aos reclusos existem incluindo até o trabalho remunerado aos reclusos que tenham atingido ao 3º grau e que, por conseguinte, estão inseridos em trabalhos socialmente úteis trabalhando em pólos industriais e empresas de confecção de roupas do qual a penitenciária tem convénio.

No entanto, realçamos ser somente para os reclusos que estão nas penitenciárias, não abrangendo reclusos em liberdade condicional que é o grupo alvo do presente estudo. Ademais, é relevante

⁹ Tradução em português: Programa Trabalho e Saúde.

¹⁰ <https://www.gov.uk/work-health-programme> Acesso aos 25/01/2022 as 06h55.

¹¹ Relatório desse programa disponível em: <http://ersa.org.uk/documents/work-programme-performance-report-sept-2016> Acesso aos 25/01/2022 as 07h12.

esclarecer que ¹² após a saída em liberdade condicional ou definitiva, este além de deixar a penitenciária desfaz-se dos trabalhos nestas indústrias e empresas instaladas na penitenciária, salvo se mediante acordo entre o empregador e o cidadão recém-libertado entenderem continuidade do vínculo laboral.

No que respeita especificamente a política pública pós-reclusão que visa incentivar a reinserção ou contratação de um recluso em liberdade condicional ao que nos aponta as investigações *online* e por meio do trabalho de campo, no contexto angolano ainda é um desafio um regulamento próprio, mas destacamos a existência do Decreto Presidencial n.º 37/21 de 8 de Fevereiro — Política Nacional da Acção Social.

Este é um diploma que entrou em vigor em Fevereiro de 2021 e os objectivos gerais estabelecidos no seu capítulo V são:

- a) Estabelecer a Plataforma Integrada da Acção Social [...] de forma a garantir aos indivíduos e agregados familiares em situação de vulnerabilidade ou carência a um nível de vida digno, o acesso aos serviços básicos, a efectivação dos seus direitos sociais, a redução dos riscos e dos efeitos negativos desses;
- b) Visa ainda reforçar a resiliência económica e social das pessoas e agregados familiares pobres numa base previsível e sustentável, na perspectiva da Municipalização da Acção Social.

Nesta perspectiva, importa realçar que este diploma é destinado a alguns grupos, pessoas em situação de vulnerabilidade social ou desprovido de recursos e neste leque encontram-se os reclusos e ex-reclusos em situação de risco social como menciona o capítulo VI deste documento: a) Crianças e jovens com necessidades especiais e em situação de risco social ou que vivem fora do núcleo familiar; b) Pessoas idosas em situação de dependência física, económica, risco de exclusão social e ou isolamento; c) Pessoas com deficiência; d) Pessoas com albinismo; j) Reclusos e ex-reclusos em situação de risco social; k) Outros grupos sociais em condição de vulnerabilidade comprovada.

Assim sendo, trata-se de um documento genérico que abrange a diferentes grupos de pessoas em situação de vulnerabilidade onde os reclusos e ex-reclusos são parte dos abrangidos a intervenção, perfilando deste modo como o único registo documental a que encontramos a nível nacional na presente pesquisa.

¹² Fonte: Entrevista a SPARS (Secção de Penas Alternativas e Reinserção Social).

Desemprego: um flagelo na vida do recluso em liberdade condicional.

Para permitir uma compreensão mais elucidativa acerca do objecto do presente estudo, procedeu-se recolha de dados com dez participantes, no caso reclusos em liberdade condicional que se apresentam periodicamente ao Serviço de Investigação Criminal (SIC) e os que a Secção de Penas Alternativas e Reinserção Social do Estabelecimento Penitenciário de Viana faz acompanhamento social.

A recolha de dados no terreno obedeceu a temáticas como: intervalo da faixa-etária dos participantes, estado civil, situação laboral, pré-reclusão e pós-reclusão.

Faixa-etária dos reclusos

Relativamente a faixa-etária, registou-se que as idades variam entre 20 (vinte) anos até pouco mais de 50 (cinquenta) conforme os dados da tabela nº1.

Tabela nº 01-Intervalo da faixa-etária dos participantes

Intervalo de idades	Participantes neste caso
20-29 Anos	03
30-39 Anos	04
40-49 Anos	01
50 Anos ou mais	02
Total	10

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Pela representação na tabela n.º 1, é visível que a maior fatia da nossa amostra recaí para os cidadãos no intervalo de idades dos 30–39 anos com quatro (4) pessoas, seguida pelo intervalo dos 20–29 anos com três (3), que juntos fazem sete (7) dos dez (10) participantes, com isto, podemos concluir que a maioria deles são cidadãos jovens activos para o trabalho.

Existem alguns casados com filhos sob sua tutela; outros que apesar de serem solteiros no estado civil, têm filhos e vivem em união de facto. Por outro lado, solteiros que não vivem em união de facto, mas são pais; e por último, outros que são solteiros, sem coabitação em união de facto e sem filhos como refere a tabela n.º 02.

Tabela nº 02 - Estado civil, situação laboral pré-reclusão e actual.

Entrevistado	Estado civil	Membros no seu agregado	Situação laboral antes da reclusão	Situação laboral actual
E1	Solteiro	0	Trabalhava (Sector privado)	Empregado (Sector privado)
E2	Casado	3	Não trabalhava	Desempregado
E3	Solteiro (união de facto)	4	Trabalhava (sector privado)	Desempregado
E4	Solteiro	0	Trabalhava (Função pública)	Empregado (Sector privado)
E5	Solteiro	0	Trabalhava (Sector privado)	Desempregado
E6	Solteiro (união de facto)	6	Trabalhava (Sector privado)	Desempregado
E7	Solteiro	0	Trabalhava (Função pública)	Desempregado
E8	Solteiro (união de facto)	4	Não estava empregado	Desempregado
E9	Solteiro (união de facto)	5	Trabalhava (sector privado)	Desempregado
E10	Casado	7	Trabalhava (Sector privado)	Desempregado

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Através da tabela n.º 02, é notório que boa parte dos participantes neste estudo são cidadãos com responsabilidade familiar, chefes de família e que saltam a vista que a maioria se encontra no desemprego. Outro dado que não podemos deixar de referenciar é que seis (6) dos dez (10) participantes têm pelo menos três membros no seu agregado familiar, significando em outros termos acrescidas responsabilidades e não tendo emprego a situação é mais delicada.

Dificuldades no acesso ao emprego.

O período de reclusão ou de privação da liberdade pode acarretar enormes perdas na vida do indivíduo. E como se não bastasse, as consequências em muitos casos arrastam-se mesmo até já fora dos muros da cadeia como se fosse uma eterna punição.

O assunto em discussão sobre o calvário com que atravessam os reclusos ou ex-reclusos no que respeita a empregabilidade é muito sério e complexo. Neste estudo, durante as entrevistas, 8 participantes do total de 10 actualmente se encontram desempregados e afirmam passar por diversas dificuldades.

Seleccionamos alguns depoimentos dos participantes no estudo e sobre as dificuldades que enfrentam para conseguir emprego responderam:

E2: *“Tenho passado por muitas dificuldades para conseguir emprego. Muitas mesmo! As pessoas (nesse caso os empregadores) me negam (...) Essas dificuldades têm a ver com o empregador porque ele estando a pedir os documentos, nisto tudo também está inserido o Registo Criminal, e vendo que o Registo Criminal tem uma observação que já me encontrei preso então eles acabam por me negar (...) Já vivenciei isto mais de três vezes”.*

E9: *“Quando as pessoas se apercebem que o fulano já passou por aqui, por ali então prontos! As pessoas põe uma barreira, separam o teu documento e põe o documento de alguém que tem a ficha limpa. Já solicitei em várias empresas e quando se apercebem que a ficha está suja só dizem que vão ligar e nunca ligaram, até agora estou assim”.*

Nestes dois depoimentos os nossos entrevistados além de relatarem que se encontram desempregados foram unânimes que uma das dificuldades que vivenciam é a apresentação do Registo Criminal. Este documento é normalmente solicitado pelos empregadores aos candidatos que estão prestes a garantir uma vaga de emprego.

Outro entrevistado numa situação relativamente diferente da dos entrevistados acima, além do seu estado em relação à situação laboral, revelou o seguinte:

E7: *“Hoje estou totalmente desempregado (...) Mas trabalhei na EDEL¹³ antes de estar preso. (...) Existe uma lei que diz que a pessoa quando vai preso depois de um ano ou dois anos já não pode regressar a mesma empresa, acho que aí a justiça falhou muito (...) acho que o Governo podia eliminar isso porque*

¹³ Empresa de Distribuição de Electricidade. Hoje ENDE (Empresa Nacional de Distribuição de Electricidade).

foi muito mal aplicada. Não sei em concreto qual é o número desta lei mas me recordo quando escrevi a carta para ENDE (a solicitar reenquadramento) eles me disseram que segundo a LGT diz que: depois de um ano já não dá para reempregar ninguém (...) até tive dúvidas que me fez recorrer até ao Tribunal e o Tribunal deu razão a eles (...) e é assim que fui para casa já bem desanimado”.

Assim sendo, ouvindo esta situação recorremos à Lei Geral do Trabalho-Lei 7/15 de 15 de Junho e de facto o artigo 199º refere que uma das formas de se dar lugar a Extinção Jurídico-Laboral é por: “Condenação do trabalhador por sentença transitada em julgado, à pena de prisão superior a um ano ou independentemente da sua duração nos casos previstos na lei”.

De certeza que este é o artigo que o entrevistado (E7) referiu que a empresa onde trabalhava terá recorrido para não admitir o seu regresso. O entrevistado em causa alertou aos pesquisadores que a sua revogação seria uma das saídas para atenuar a dificuldade de empregabilidade que os cidadãos nesta condição se deparam.

A especialista em matéria de Política, Doutora Maria Luzia Dumbo, Assistente Social, quando questionada sobre o que deve ser feito para superar as dificuldades ou barreiras que estes cidadãos enfrentam no acesso ao emprego ou fazer face à rejeição laboral, esta afirma que:

“Esta é uma questão que acontece a nível mundial. Todo ex-recluso encontra barreiras principalmente no seu processo de reinserção laboral mesmo até naqueles países em que a empregabilidade é alta (...) o que realmente deve-se fazer é sensibilizar primeiro as instituições de que o indivíduo pelo facto de ter cometido um crime não quer dizer que não se tenha redimido do mesmo e não esteja preparado para ser reinserido na sociedade, porque se de contrário vamos fazer com que estejamos a excluí-los ainda mais e piorar a situação deles fazendo com que os índices de reincidência aumentem. É necessário haver campanhas de sensibilização e também os programas de formação (...) Esta questão da exclusão é um problema que as sociedades enfrentam e os reclusos não estão a margem disto. Vemos pessoas rejeitadas para trabalharem por terem uma deficiência, por terem determinadas características (...) e os reclusos não estão fora desse leque de excluídos em termos laborais, mas é algo que tem que ser trabalhado. É necessário sensibilizar-se as instituições, as pessoas, a família e a sociedade em si de modo a que possam receber este recluso para também evitarmos a reincidência (...) é um trabalho de toda sociedade de modo a que os reclusos se sintam reinseridos na sociedade sem sofrerem alguma rejeição ou então algum processo de exclusão”.

Em suma, o que se pode colher das palavras da especialista é que para dirimir este calvário dos reclusos o trabalho deve ser conjunto envolvendo primeiro diferentes actores desde as famílias, as instituições e a sociedade no geral.

Segundo, é importante a sensibilização, que na nossa análise quis a especialista defender maior advocacia no caso com as instituições empregadoras para diminuição dos obstáculos que impedem ou condicionam a empregabilidade de reclusos em liberdade condicional, por isso que a mesma coloca no mesmo leque, por exemplo, a pessoa com deficiência e outras que tenham determinadas características, pois todos passam episódios semelhantes.

Continuando a mesma abordagem, o Chefe da Secção de Penas Alternativas e Reinserção Social da Penitenciária de Viana sobre políticas pós-reclusão para reinserção no mercado de emprego respondeu aquele responsável o seguinte:

“Especificamente políticas pós-reclusão que visem facilitar ou promover inserção laboral nas empresas no caso os que se encontram em liberdade condicional de momento ainda não há algo em concreto, mas temos a dizer que estão em carteira. Estamos em negociação com a Associação Mãos Livres para inserção dos reclusos que não trabalham. É uma iniciativa do DPARS e quando houver um sinal positivo o projecto arranca (...) apelamos também a envolvimento do MAPTSS (Ministério da Administração Pública, Trabalho e Segurança Social) e do MASFAMU (Ministério da Acção Social, Família e Promoção da Mulher). No nosso entender, estas políticas devem ser aprovadas a partir da própria política de Estado, um acordo entre o Estado e as empresas para reinserção laboral de reclusos e ex-reclusos seria uma opção”.

Através destas declarações, é notório que algo em torno da reinserção laboral dos reclusos em Liberdade Condicional há um interesse por parte da penitenciária em ver esta situação de empregabilidade atenuada, por isso ao seu nível estão gizando alguma iniciativa e negociações para o efeito. No entanto, não deixam de descartar que uma intervenção do Estado por meio das estruturas ministeriais seria mais-valia.

O Assistente Social, enquanto um profissional que conhece a realidade social e dos grupos vulneráveis, pode no processo trabalhar formulando e implementando propostas para seu enfrentamento e desempenhar um papel crucial no desenho de propostas de políticas públicas.

Considerações finais

No contexto angolano do ponto de vista geral existem políticas para os reclusos nas penitenciárias. No entanto, sobre política pós-reclusão, acordos ou convénios que visam reinserir ou atenuar as dificuldades de acesso ao emprego para os cidadãos que estejam em liberdade condicional e que enfrentam dificuldades de empregabilidade, até aonde se pesquisou há a Política Nacional da Acção Social que engloba o recluso e ex-recluso no grupo de intervenção, mas precisa-se de mais instrumentos, diplomas jurídicos complementares para favorecer a sua actividade laboral.

Com os registos criminais manchados, torna-se difícil o acesso a uma vaga, pois, muitos empregadores com realce as privadas têm como documento exigido no acto de admissão.

O processo de ressocialização e reinserção é um processo contínuo, mesmo após libertação. No entanto, a julgar pelo artigo 199º da Lei Geral do Trabalho, é no nosso entender oficializado a ruptura da reinserção social por intermédio do emprego, pois esta enuncia a cessação do vínculo laboral se o trabalhador for condenado a uma pena de prisão superior a um ano. Defendemos que a melhor saída seria a suspensão do vínculo contratual, podendo o mesmo regressar mediante cumprimento de alguns requisitos como adaptação aos planos de ressocialização numa pura sintonia entre o estabelecimento penitenciário e o empregador.

Outra acção que pode fazer diferença para diminuir as dificuldades de reinserção laboral seria gizar acordos, leis e protocolos que orientem os empregadores a reserva de vagas para quem esteja nessa situação em troca de atenuação fiscal a quem cumprir com esse regulamento.

Não podemos deixar de destacar que existe um acompanhamento social previsto no artigo 110º da Lei Penitenciária desenvolvido pelos técnicos de reinserção social das penitenciárias aos reclusos em liberdade condicional por intermédio das visitas pós-institucionais, único benefício da liberdade condicional constatado no estudo de campo realizado.

Referências

- AGUM, Ricardo; RISCADO, Priscila; MENEZES, Monique. **Políticas Públicas: Conceitos e Análise em Revisão**. Revista Agenda Política | Vol.3 – n.2;
- ARENDT, Hannah. **O que é política? 3º Edição**. Editora Bertrand Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 2002;
- BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 11ª Edição. Editora UNB- Editora Universidade de Brasília. Brasília. 1998;
- Decreto Presidencial n.º 37/21 de 8 de Fevereiro – **Política Nacional da Acção Social**.
- FERREIRA, Isa Cristiana Pereira. **Reinserção Social e diferença de género**. Tese de Mestrado, Universidade do Minho, 2016;
- MORUJO, Joana Sofia Gonçalves. **O Papel da Formação Profissional na Reinserção Profissional de Ex-Reclusos**. Setúbal, 2017;
- SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: Conceitos, Tipologias e Sub-Áreas**. 2002.

MÉTODO ESTUDO DE CASO: FERRAMENTA DIDÁCTICA VALIOSA PARA A CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS PEDAGÓGICAS

CASE STUDY METHOD: A VALUABLE TEACHING TOOL FOR BUILDING PEDAGOGICAL SKILLS

Ermelinda Monteiro Silva Cardoso

Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela, ermelindacardoso57@gmail.com

Resumo

O presente estudo tem como título “Método estudo de caso: ferramenta didáctica valiosa para a construção de competências pedagógicas”. Possui como objectivo indagar a utilização do método estudo de caso no processo de ensino-aprendizagem para a formação de competências pedagógicas nos futuros professores. O estudo teve como base o seguinte questionamento: será que os professores têm conhecimento e utilizam o estudo de caso como método no processo de ensino-aprendizagem da sua unidade curricular? A consulta a obras e documentos estão na base da construção deste texto. Para a parte empírica, elaborou-se um questionário com questões estruturadas e respostas pré-definidas para a recolha de informação aplicado a 58 docentes do Instituto de Ciências de Educação de Benguela (ISCED-Benguela) no ano Académico 2022/2023. Os resultados demonstraram que o estudo de caso como método de ensino é pouco utilizado no processo de ensino-aprendizagem no contexto da formação inicial de professores no ISCED-Benguela; para a maioria dos participantes o tema foi pouco abordado durante a formação inicial, assim, como também, revelaram que em nenhum curso por si frequentado no decorrer do desenvolvimento profissional o tema foi abordado.

Palavras-chaves: Estudo de caso, tarefas do professor, tarefas do estudante, competências pedagógicas.

Abstract

This study is entitled “Case study method: a valuable teaching tool for building pedagogical skills”. Its objective is to investigate the use of the case study method in the teaching-learning process for the formation of pedagogical skills in future teachers. The study was based on the following question: do teachers have knowledge and use the case study as a method in the teaching-learning process of their curricular unit? The consultation of works and documents are the basis for the construction of this text. For the empirical part, a questionnaire with structured questions and pre-defined answers was prepared to collect information applied to 58 teachers at the Institute of Educational Sciences of Benguela (ISCED-Benguela) in the academic year 2022/2023. The results showed that the case study as a teaching method is little used in the teaching-learning process in the context of initial teacher training at ISCED-Benguela; For most participants, the topic was rarely addressed during their initial training, and they also revealed that the topic was not addressed in any course they attended during their professional development.

Keywords: Case study, teacher tasks, student tasks, pedagogical skills.

Introdução

O presente estudo aborda o método estudo de caso: ferramenta valiosa para a construção de competências pedagógicas. A finalidade consiste em disseminar pela Academia o estudo de caso como método de ensino na perspectiva de despertar nos docentes universitários a nível da formação inicial de professores as potencialidades dessa valiosa ferramenta didáctica na construção de competências pedagógicas no futuro profissional de educação.

Na actualidade cada vez mais os docentes do ensino superior têm enfrentado a necessidade de repensar as suas práticas de tratar o conteúdo e de procurar mudanças metodológicas que vão de encontro com o perfil dos estudantes do século XXI, pois, a metodologia que muitas vezes o professor utiliza, não permite uma reflexão contínua e solução às situações que terá de enfrentar na vida profissional.

Não há dúvida de que o “novo modelo de universidade gravitará sob a órbita do mercado de trabalho que ávido por mão-de-obra qualificada, orquestrará os novos rumos da universidade em direcção às metodologias activas de aprendizagem” (Lacerda & Santos, 2018, p.611) o que fará com que os professores universitários e não só, mas com maior destaca para esse nível de ensino, deixem de usar “o modelo tradicional de ensino que consiste na transmissão docente e passividade do corpo discente”. Neste caso, a questão está em como o ensino contemporâneo pode impulsionar o desenvolvimento de

competências gerais e pedagógicas já que no processo de formação, os conceitos teóricos a par das habilidades necessárias para ensinar, precisa-se de dominar teorias. Por outras palavras, o que fazer para estimular as capacidades investigativas dos estudantes em formação inicial de professores ajudando-os a desenvolver competências para o exercício da profissão?

Um dos caminhos pode ser o método de ensino estudo de caso por este impulsionar “o estudante a aprender, a medida que analisa as situações apresentadas e confronta-se com a elaboração de um plano de acções para resolver as causas fundamentais dos problemas expostos” (Machado & Callado, 2008, p.2). O método estudo de caso exige que o estudante seja o protagonista do seu processo de aprendizagem, com apresentações de questões, com soluções, com o aprender com o colega numa interacção permanente no contexto da sala de aula, participando na construção de conhecimentos e consequentemente na formação de habilidades e competências para a sua vida profissional futura.

As Instituições de Ensino Superior com particular realce para aquelas cujo foco é a formação de professores, são chamadas a exercer um papel importante junto do corpo docente que tem a responsabilidade da formação de um profissional exigido pelo mercado de trabalho contemporâneo, ou seja, a sociedade actual requer sujeitos que pensam, reflectem e tomam decisões assertivas, competentes para transformar a sua prática quotidiana que se apresenta a cada dia que passa mais desafiante. Neste contexto as abordagens didácticas tradicionais deixam de atender às especificidades da sociedade contemporânea.

Corroboramos com a ideia de Suñe, Araújo e Arquiza (2015, p.7) que “a sala de aula está se modificando e a tendência é o desaparecimento completo do modelo da escola tradicional, centrado no professor, para novas formas onde este actue, com um mediador do processo de aprendizagem, em uma abordagem centrada no aluno”. Nesta o docente actua como um orientador que indica os percursos para o aluno atingir os resultados de aprendizagem desejados, um motivador do aprofundamento pelas indagações que são postas e um instigador da reflexão alimentada pelo “por que” e “para que” em lugar do simples “o que”. Esta realidade é a grande indutora dos projectos de inovação curricular, a exemplo do currículo para desenvolver competências (ibid).

Diante dessas posições, o estudo de caso afigura-se como a metodologia que em relação a outras na linha do construtivismo oferece melhor vantagens para formar competências no futuro profissional de educação para o mercado actual como destacado por Shapiro da Harvard University citado por Silva e Benegas (2010, p.15) ao referir que (...) ouvir as ideias dos outros e se fazer ouvido durante uma

discussão de caso, acentua a importância do indivíduo e enfatiza o esforço de uma equipe para apoiar uma discussão.

A literatura consultada aponta que o estudo de caso como método de ensino, tem o seu início na Faculdade de Direito da Universidade de Harvard por volta de 1870 e que era muito apropriado para apresentações de situações problemáticas aos alunos e daí surgiam debates à volta dos assuntos e, assim, desenvolviam habilidades para propor soluções.

Para além da sua origem torna-se importante destacar a diferença que existe entre estudo de caso como método de pesquisa e o estudo de caso como método de ensino que muitas vezes são confundidos como sendo a mesma coisa, quando na verdade não o são. Assim, enquanto “a primeira tem a finalidade de responder por meio da investigação de objectos específicos e delimitados; já o estudo de caso como método de ensino visa à apresentação de situações problemáticas aos alunos para que estes as analisem e tomem decisões”(Leal & Oliveira, 2018,p72).

Embora possa haver alguma contradição em termos de surgimento do estudo de caso como método de ensino, entretanto, podemos ficar com a ideia de que o estudo de caso como método de ensino não é a mesma coisa que o estudo de caso como técnica de pesquisa.

Assim, o estudo de caso como método de ensino, para a sua aplicação e consequente construção de competências no futuro profissional, Lacerda e Santos (2018, p. 622), referem que “há a necessidade de formação do corpo docente, além de ser necessária a avaliação das características do corpo discente, antes de propor currículos desse tipo”. O que demonstra que se deve, *a priori*, saber se os alunos conseguirão evoluir/avançar no curso sem muito suporte, ou seja, é preciso que o aluno tenha uma boa formação com aprendizagem significativa no ensino básico (Lacerda & Santos, 2018).

O método de ensino estudo de caso constitui objecto desta dissertação, e, afigura-se como uma ferramenta didáctica valiosa e com um papel importantíssimo para a formação integral do estudante em formação inicial, para a sua adequada participação para na vida profissional futura, e, consequentemente, na sua participação activa para a transformação social face às exigências da sociedade contemporânea.

Os factos narrados, bem como a nossa experiência como profissional, nasceram daí o seguinte questionamento: será que os professores têm conhecimento e utilizam o estudo de caso como método no processo de ensino-aprendizagem da sua unidade curricular?

O objectivo deste estudo está em trazer para a Academia, concretamente para à formação de futuros professores, a questão do estudo de caso como método de ensino que muitas vezes é confundido com o estudo de caso como método de pesquisa, e em alguns contextos pouco difundido e concomitantemente pouco conhecido. Assim, constituem objectivos desse estudo: a) descrever o estudo de caso como método de ensino-aprendizagem e b) apresentar uma estrutura didáctica de aula com aplicação do método estudo de caso para demonstração da sua aplicabilidade no ensino de concepções e teorias.

A justificação para a escolha do tema, para além do anteriormente referido, por um lado, tem como base observações indirectas efectuadas nos últimos 10 anos como docente de Pós-graduação, nos cursos de mestrado em Educação Pré-escolar; Ciências de Educação; Desenvolvimento Curricular e Inovação Educativa; Educação Especial e Metodologia de Ensino Primário. Ao longo da nossa trajectória fomos constatando e também recebendo *feedback* dos estudantes que o tratamento do conteúdo é abordado na maioria das vezes com recurso às técnicas de ensino tradicionalistas, o que na nossa visão, essas técnicas pouco favorecem à formação de competências profissionais requeridas pela profissão docente na actualidade. A utilização do método expositivo, lição, técnicas de perguntas e respostas, não envolvem o estudante a participar activamente no conteúdo com acções de aprendizagem, este fica ao nível do saber, do conhecer, que se traduz no primeiro nível na taxonomia de *Bloom*, os outros níveis como: o compreender a matéria, aplicar, sintetizar, avaliar e tomar decisões quase que não são explorados; o que na nossa visão são esses processos que permitem formar as capacidades específicas da profissão, e que permitirão ao estudante, posteriormente tomar decisões assertiva, como acontece com a utilização do método estudo de caso. Está demonstrado que os conhecimentos adquiridos por via de métodos transmissivos e de memorização não se convertem em saberes duradouros e nem em saber-fazer para lidar com as adversidades da vida profissional.

Por conseguinte, o acima exposto vai de encontro com a abordagem de Machado e Callado (2008), ao defenderem a ideia de que o método estudo de caso é capaz de preencher as lacunas que outras metodologias não conseguem com a mesma eficácia. Assim, e como referido anteriormente este método torna-se relevante no que concerne a oferta de estratégias para a melhoria da qualidade na formação de professores. A formação de professores com qualidade é sem dúvida a garantia para o desenvolvimento sustentável de qualquer Nação.

Um outro elemento para a escolha deste tema, prende-se com a obrigatoriedade da réplica de conhecimentos adquiridos no curso de Especialização em Gestão do Ensino Superior implementado pela Universidade Católica de Luanda em parceria com a Universidade Aberta de Portugal, realizado no ano académico 2021-2022, em que este tema fez parte do módulo de Fundamentos sobre o Ensino Superior; sobre esse assunto e a necessidade da sua disseminação pela academia o que permitiu corroborar com o referido por Ferreira (2022, s/p), ao argumentar que o conhecimento quando não é partilhado não possui o seu verdadeiro valor.

Considera-se que este trabalho pode oferecer contribuições aos professores formadores de futuros formadores sobre o método estudo de caso, um saber necessário e oportuno à docência na actualidade, proporcionando conhecimento no que se refere aos procedimentos de como desenvolver esta metodologia no tratamento de qualquer conteúdo.

O texto apresenta a introdução onde são destacadas algumas definições, objectivos e justificativas que levaram a abordagem do tema; seguida da contextualização onde se faz perceber o foco do estudo; seguidamente a metodologia que descreve o tipo de pesquisa e as técnicas utilizadas para a recolha da informação. Por fim, as conclusões e as referências bibliográficas que permitiram sistematizar os conhecimentos e compor o texto.

Metodologia

Qualquer estudo que se preze não deve descurar do uso de métodos e/ou técnicas, pois estes são de uma utilidade extremamente necessária devido à lógica, orientação e à economia que oferecem ao investigador ao longo do estudo com foco para o alcance dos objectivos. Corroborando com Mendes, a efectivação de um trabalho de investigação seja de que natureza for, implica a composição de uma base de dados viável e sólida que permita apreender a realidade estudada, requerendo a assunção de diversas técnicas e/ou métodos, eleitos de acordo com a tipologia de estudo e os objectivos pretendidos (Mendes, 2013).

O pensamento cima apresentado não se distancia das ideias de Marconi e Lakatos (2003, p.83) ao referirem que o método é “conjunto das actividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objectivo, os conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Para uma análise mais profunda das concepções que se extraíram dos professores e o que dizem os teóricos sobre o estudo de caso como método de ensino-aprendizagem, recorreremos ao método indutivo-dedutivo e as técnicas de pesquisa bibliográfica e questionário.

O método indutivo: parte de constatações mais particulares à formulação de leis e teorias (do particular para o geral). Já o método indutivo “possibilita o desenvolvimento de enunciados gerais sobre as observações acumuladas de casos específicos ou proporções que possam ter validades universais” Oliveira (1998, p.60) citado por Castilho et al (2014). De acordo com Marconi e Lakatos (2003) o método Indutivo:

é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objectivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam. (p.86).

Por outro lado, como salienta Gil (2008), o método indutivo procede inversamente ao dedutivo, pois este permite que as nossas deduções partam do particular colocando a generalização como um produto posterior ao trabalho de colecta de dados particulares. De acordo com o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser procurada aprioristicamente, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmadores dessa realidade.

O método indutivo permitiu fazer uma abordagem geral à volta do estudo de caso como método. Ou seja, o método indutivo permitiu chegar a constatações das mais particulares às mais gerais. Como se sabe o método indutivo “possibilita o desenvolvimento de enunciados gerais sobre as observações acumuladas de casos específicos ou proporções que possam ter validades universais” (Oliveira, 1998, p.60. citado por Castilho et al, 2014).

Neste estudo, a abordagem bibliográfica foi tida como uma das técnicas de procedimento de recolha de informações para além do questionário e da legislação consultada.

A pesquisa bibliográfica, na visão de Prodanove (2013), é aquela que:

é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objectivo de colocar o pesquisador em contacto directo com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa (p.54).

O uso de uma revisão da literatura é imprescindível não somente para melhor definição das questões levantadas que constituem inquietações que se pretende dar e/ou encontrar respostas, mas, também, para ter uma ideia precisa sobre o estado actual dos conhecimentos sobre o fenómeno, as suas lacunas e a contribuição da investigação para o desenvolvimento do saber Burns e Grove (2003) citados por Fortin, Côté e Fillion (2009, p.86).

Com base nestes pressupostos, e consciente de que a abordagem sobre o método estudo de caso não é algo novo em outros contextos, a procura de obras de autores nacionais e internacionais, como livros, artigos em periódicos, teses, dissertações foi fundamental para ter a noção mais ampla da sua caracterização.

Também se fez recurso às fontes digitais retiradas da internet, extracção de dados no programa *StArt*; pesquisa a partir das bases de dados constantes no *Elsevier Science*, *Google Académico*, *Google*, *Mendeley* pelo título e/ou palavras-chave, em periódicos de revistas, jornais e repositórios de várias universidades.

Assim, a revisão efectuada permitiu, por um lado, aprofundar, seleccionar e categorizar os artigos que serviram de base para apresentação dos aspectos mais pertinentes que giram ao redor do método estudo de caso, e, por outro, dar resposta à questão levantada, que de certo modo, permitiu direccionar e orientar a nossa abordagem, conformando um quadro interpretativo que integra o conteúdo deste texto.

O levantamento de dados empíricos foi feito por meio da aplicação de um questionário *online*, construído no *Google Forms* enviado por meio de um *link* via e-mail com 11 questões visando obter informações dos docentes quanto ao método estudo de caso. O levantamento de informações foi efectuado no Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela (ISCED-Benguela) que conta com um universo de 121 docentes, sendo que 103 são efectivos e 18 em regime parcial; quanto ao grau académico, 38 são Professores Doutores, 53 possuem mestrado e 13 são licenciados (dados fornecidos pelos Recursos Humanos). Responderam ao questionário cinquenta e oito (58) docentes, entre efectivos e colaboradores. As respostas dadas pelos docentes participantes permitiu fazer a análise de modo resumido e simplificado do que se pretendia, e apenas em alguns casos são apresentados no trabalho para reflexão, sobretudo naqueles aspectos considerados-chave para a abordagem em questão, como é o caso do questionamento das técnicas mais utilizadas e se abordou o tema em algum dos cursos que frequentou.

Contextualização da temática

A missão das Instituições de Ensino Superior (IES) conforme o Decreto Presidencial 310/20 de 7 de Dezembro, consiste em “formar quadros com alto nível de educação, expresso numa adequada preparação técnica, científica, cultural e humana, em diversas especialidades correspondentes a todas as áreas do conhecimento, com capacidade de desenvolver a aprendizagem ao longo da vida e contribuir para o desenvolvimento socioeconómico do país” (Ponto 1 do Artigo 3º).

Assim, a aprendizagem ao longo da vida para atender o mundo contemporâneo na área de formação de professores sobretudo no nosso contexto, uma das abordagens imprescindíveis são as metodologias activas, com particular destaque para o estudo de caso como método de ensino-aprendizagem, por esta levar o formando a ser crítico, reflexivo e criativo, tomar decisões assertivas permitindo assim, a formação de competências para a sua vida profissional. Fossile (2010) põe em evidência o construtivismo ao afirmar que o conhecimento é resultado da construção pessoal do aluno; o professor é um importante mediador do processo de ensino-aprendizagem. A aprendizagem não pode ser entendida como resultado do desenvolvimento do aluno, mas sim como o próprio desenvolvimento do aluno; logo, o papel do professor consiste em estimular o aluno a pensar, criar e realizar descobertas. Dessa forma, a escola representa o espaço onde ele desenvolve as suas capacidades quer sejam elas cognitivas, afectivas e psicomotor. Nesta perspectiva o estudo de caso como método de ensino-aprendizagem deve ser tida como uma ferramenta didáctica valiosa a ser utilizado pelos docentes universitários e neste contexto, com particular destaque para a formação inicial de professores no desenvolvimento de qualquer unidade curricular para o alcance de uma educação de qualidade.

As metodologias tradicionalistas estão em desuso, assim como a Pedagogia Tradicional; onde o professor era visto como o detentor do saber, e o aluno como um mero espectador e/ou objecto do processo. Com o contributo dos trabalhos de Piaget ficou demonstrado que o individuo constrói o seu saber na interacção com o meio e com os que o rodeiam para dar solução aos vários problemas que a vida impõe. É facto que as metodologias tradicionais ainda são muito utilizadas nas escolas de formação de professores a nível superior e não só, daí a importância e a necessidade de se capacitar os formadores de formadores a esse nível com esta metodologia, por esta permitir uma maior integração dos conhecimentos, estimula a aprendizagem cooperativa e promove uma maior articulação entre a teoria e a prática, ao confrontar-

se os estudantes com a resolução de situações complexas relacionadas com a sua actividade profissional para análise e tomada de decisões.

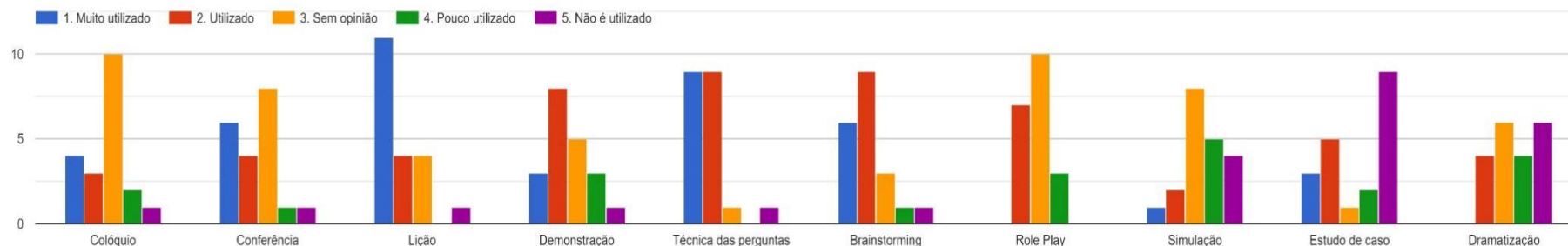
O método de ensino estudo de caso afigura-se como já referido, como uma ferramenta didáctica activa com um papel importantíssimo para a formação integral do estudante, para a construção de competências pedagógicas para a vida profissional futura, e, conseqüentemente, para a sua intervenção na transformação social.

Assim, diante do contexto apresentado, urge a necessidade de os docentes universitários a nível da formação inicial de professores quer seja de graduação como de pós-graduação optarem por metodologias activas no tratamento do conteúdo, no modo de ensinar como vertente essencial para a eficácia e eficiência do processo de ensino-aprendizagem.

Acreditamos que o uso do método estudo de caso no processo de ensino-aprendizagem do futuro professor promove a construção de competências pedagógicas que permitem a inserção do futuro profissional no novo contexto educacional. O estudo de caso possibilita ao estudante ir mais além do imaginário não comum no ensino tradicional, em que o professor ocupa a maior parte do tempo da aula expondo o conteúdo sem deixar espaço para que este analise, sintetize e tome decisões.

Foi realizado um estudo empírico, no contexto do Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela, considerado como um diagnóstico, com a aplicação de um questionário *online*. Os dados revelaram que a maioria dos docentes utiliza a lição e as técnicas de perguntas e respostas, como pode ser constatado no gráfico nº 1 abaixo. Por outro lado, os inqueridos na sua maioria responderam que concordam totalmente que em nenhum dos cursos por si frequentado foi abordado o estudo de caso no processo de ensino-aprendizagem, assim como, também, referem que o tema foi pouco abordado, como pode ser constatado no gráfico nº 2.

Gráfico1. Principais técnicas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem.

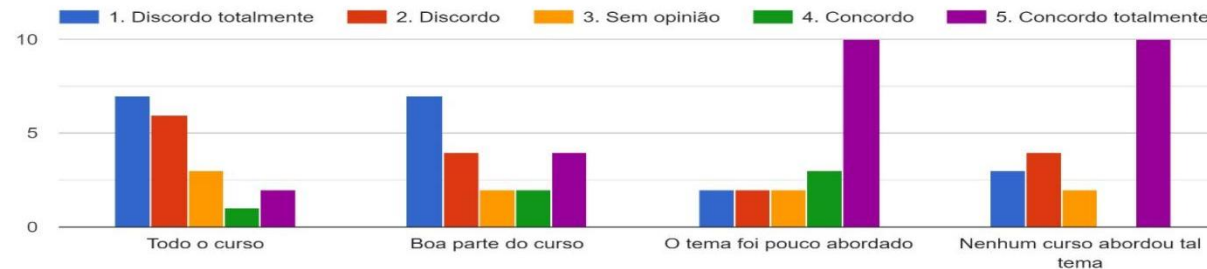


A lição e as técnicas de perguntas são as mais utilizadas. Essas técnicas pouco favorecem o desenvolvimento de competências pedagógicas, por não permitirem ao estudante o confronto com situações referentes à sua profissão futura. A maioria respondeu que o estudo de caso não é utilizado. O perfil de estudante da actualidade exige que o professor utilize técnicas de aprendizagem que o permite reflectir, analisar situações problemáticas e dar solução, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais atractivo, eficiente e eficaz.

Não são poucas as vezes que ouvimos reclamações que os estudantes não conseguem sintetizar, não conseguem elaborar um resumo, não conseguem dar solução com sucesso a determinado problema apresentado. Corroboramos com Machado e Callado (2008) ao defenderem a ideia de que o método estudo de caso é capaz de preencher as lacunas que outras metodologias não conseguem com a mesma eficácia. O método estudo de caso permite ao estudante aplicar os conhecimentos teóricos para resolução de questões na prática, ou seja, permite uma constante interacção teoria-prática, favorecendo a formação de competências. Assim, consideramos ser importante o uso da técnica de estudo de caso no processo de ensino-aprendizagem de qualquer unidade curricular no contexto da formação inicial e contínua de professores, sendo de capital importância para o desenvolvimento de competências pedagógicas.

Gráfico 2 - Alguns dos cursos frequentados abordou o estudo de caso?

11. Em algum dos cursos que frequentou além da sua graduação, mestrado ou doutoramento foi abordado o “estudo de caso” como técnica didáctica?



Como pode ser observado no gráfico a maioria respondeu que nenhum curso abordou tal tema. O desenvolvimento profissional começa com a formação inicial e estende-se ao longo da carreira. Esta ideia serve para demonstrar que ao longo da carreira o docente será certamente confrontado com novos conhecimentos que precisa adquirir e outros que precisa aperfeiçoar. A nossa posição encontra respaldo em Pacheco e

Flores (1999) ao referirem que ser professor consiste no resultado de uma transformação e construção permanente de estruturas complexas que se vão formando num processo inicial de preparação, isto é, durante a formação inicial, no decorrer da carreira com a própria prática e demais acções como participação em eventos científicos, em trabalho colaborativo e ao longo de toda a vida, ou seja, aprender a aprender numa permanente interacção com o meio profissional e não só. Daí a importância de capacitar os docentes formadores de futuros professores com o método estudo de caso.

Conclusão

Este estudo teve como propósito indagar a utilização do método estudo de caso no processo de ensino-aprendizagem na formação inicial de professores no Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela.

Os resultados do questionário apontam a lição e a técnica de perguntas e respostas, como estratégias didáticas mais utilizadas no processo de ensino-aprendizagem. A maioria respondeu que em nenhum curso por si frequentado abordou o estudo de caso como método do processo de ensino-aprendizagem; a maioria também respondeu que o tema foi pouco abordado.

Reconhece-se que é uma metodologia que o professor precisa de algum tempo para que os estudantes possam descrever e analisar os casos a serem discutidos no contexto da sala de aula, o que poderá colocar em causa o cumprimento do programa; por ser uma metodologia que demanda muita perícia do docente. Uma outra desvantagem, que pode ser apontada tendo em conta o tempo que se leva com a aplicação desta metodologia, ela requer turmas com um número reduzido de estudantes.

Referências Bibliográficas

Castilho A.P. borges N.R.M. e Pereira V.T. (2014) Manual de metodologia científica ilsitumbiara/go – Ulbra.

Ferreira, A. L. V. (2022). Pronunciamento sobre a partilha de conhecimento entre os pares. Reitor da Universidade Katyavala Bwila.UKB, Benguela-Angola.

Fortin, M-F; côtel, J. & filion, F. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Loures: Lusodidacta.

<https://pdfcookie.com/documents/docencia-no-ensino-superior-pimenta-anastasioucavallet-140217144847-phpapp01-ylj9m4wgxy23>. Acedido aos 5 de Janeiro de 2023.

Fossile, D. K. *Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas*. Revista Alpha, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em: http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_interacionsimo.pdf.

Gil A.C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*; 6ªEdição.Editora Atlas

Krasilchik, M. (2005). *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Lacerda, F. C. B. & santos, L. M. dos (2018). *Integridade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem*. Bibliografia obrigatória disponível na plataforma da UniAberta para o curso de Especialização em Gestão do Ensino Superior.

Machado, A.G.C. & callado, A.A.C. (2004). *Precaução na adoção do método estudo de caso para o ensino da administração em perspectiva epistemológica*. Cadernos EBAPE.BR, número especial.

Leal, E.A. & oliveira, R.L. (2018). *O método de estudo de caso aplicado no ensino em cursos de pós-graduação em ciências contábeis*. ISSN 2175-8069, UFSC, Florianópolis, v. 15, n. 35, p. 69- 87. Acedido em Maio de 2023.

Marconi, M. A. & lakatos, E.M. (2002). *Técnicas de Pesquisa*, 5ª Edição; S. Paulo

MENDES, M. C. B. R. (2013). *Avaliação da Qualidade e Educação Superior em Angola*. Benguela: Editora KAT.

MORIN, E. (2011). *O Desafio do Século XXI. Religar os Conhecimentos*. Lisboa: Instituto Piaget.

Pacheco, J. & Flores, A. (1999). *Formação e avaliação de professores*. Porto: Porto

Pimenta, S. G.; Anastasiou, Camargos, L. das G.; Cavallet. V. J. (2003). *Docência no Ensino Superior: construir caminhos*. In: Barbosa, Raquel Lazzari Leite (org). *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: Ed. UNESP. Pp.267-278.

Silva, R. R, da & Benegas, A. A. (2010). *O uso do estudo do caso como método de ensino na graduação*. Economia & Pesquisa, Araçatuba, v.12, n.12, p. 9 - 31. http://www.feata.edu.br/downloads/revistas/economiaepesquisa/v12_artigo01_uso.pdf.

Spicigo, C B. S. (2014). *Estudo de caso como abordagem de ensino*. <https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/10/estudo-de-caso-como-abordagem-deensino.pdf>. Acedido aos 27 de Dezembro de 2021.

Suñe, L. S. ; Araújo, P. J. & Urquiza, R. A. (2015). *Desenho de Currículo para Desenvolver Competências: uma proposta metodológica*. Editora Universidade Tira Associação Brasileira das Editoras Universitária.Brasil.

Teoria Histórico-Cultural da Actividade.

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZMN47bVm3XNDsJKyJvVqtx/?format=pdf>. Acedido aos 26 de Junho de 2023.

Legislação consultada

Angola. Decreto Presidencial 310/20 de 7 de Dezembro.

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: UM OLHAR NO CONTEXTO DA GESTÃO ACADÉMICA NO INSTIC

Joaquim Mussandi

UniLuanda/INSTIC e Ulisboa/IST, joaquim.mussandi@tecnico.ulisboa.pt

Margarida Saleth do Amaral André

UniLuanda/INSTIC, margaridaandre034@gmail.com

Resumo

A transformação digital no ensino superior tem impulsionado a modernização dos sistemas de gestão académica, com impacto directo na eficiência administrativa e na qualidade dos serviços prestados. No Instituto de Tecnologias de Informação e Comunicação (INSTIC), um inquérito identificou a necessidade de uma plataforma integrada para acompanhar o percurso académico dos estudantes, desde o acesso ao ensino superior até à conclusão do grau. Este estudo propõe o desenvolvimento e avaliação de uma aplicação *web* destinada à informatização de processos como inscrição em exames de acesso, matrículas, gestão de horários, comunicação institucional e requisição de documentos, visando a redução da burocracia e o aumento da celeridade administrativa. A metodologia adoptada baseou-se no modelo ágil *Scrum*, privilegiando ciclos de desenvolvimento iterativos e adaptáveis. A arquitectura técnica do sistema estrutura-se numa abordagem cliente-servidor em três camadas: uma interface em ReactJS (frontend), uma API em NodeJS (backend) e uma base de dados relacional em *PostgreSQL*. O sistema é alojado na plataforma Vercel, garantindo escalabilidade, acessibilidade e facilidade de manutenção. A aplicação integra funcionalidades como automatização de processos, geração de estatísticas em tempo real e canais eficientes de comunicação entre os actores institucionais. A análise empírica, baseada em métricas operacionais, revelou melhorias significativas no tempo de resposta, na adesão dos utilizadores e na eficácia dos serviços. A implementação desta solução coloca o INSTIC na vanguarda da inovação digital no ensino superior em Angola. Perspectivam-se futuras evoluções com a inclusão de módulos como pagamentos *online* e repositórios académicos.

.Palavras-chave: Gestão Académica, Transformação Digital, Requisição de Documentos, Ensino Superior de Angola, UniLuanda.

Abstract

The digital transformation in higher education has driven the modernization of academic management systems, with a direct impact on administrative efficiency and the quality of the services provided. At the Institute of Information and Communication Technologies (INSTIC), a survey identified the need for an integrated platform to monitor students' academic journey, from access to higher education to degree completion. This study proposes the development and evaluation of a web application designed to computerize processes such as registration for entrance exams, enrolment, timetable management, institutional communication and document requests, with the aim of reducing bureaucracy and increasing administrative speed. The methodology adopted was based on the agile Scrum model, favoring iterative and adaptable development cycles. The system's technical architecture is structured around a client-server approach in three layers: an interface in ReactJS (frontend), an API in NodeJS (backend) and a relational database in PostgreSQL. The system is hosted on the Vercel platform, ensuring scalability, accessibility and ease of maintenance. The application integrates features such as process automation, real-time statistics generation and efficient communication channels between institutional players. Empirical analysis, based on operational metrics, has revealed significant improvements in response times, user adherence and service efficiency. The implementation of this solution puts INSTIC at the forefront of digital innovation in higher education in Angola. Future developments are expected with the inclusion of modules such as online payments and academic repositories.

Keywords: Academic Management, Digital Transformation, Document Requisition, Angolan Higher Education, UniLuanda

Introdução

A transformação digital pode ser entendida como a aplicação de inovação digital para realizar algo novo, diferente e melhor, gerando valor para a sociedade e para as empresas (Sandhu, 2018).

Nos últimos anos, as organizações têm aderido à transformação digital para responder aspectos relacionados aos seus processos, produtos, serviços, modelos de negócios e relacionamentos internos, externos e social (Pacheco, Santos, & Wahrhaftig, 2020; Peci & Carvalho Teixeira, 2021; Sandhu, 2018). As Instituições do Ensino Superior (IES) têm acompanhado esta fase desafiadora, mas também que traz novas oportunidades (Pacheco et al., 2020). Apesar do nome, este processo é centrado sobretudo nas pessoas (Koleski, 2023; Sandhu, 2018), pois são elas que devem moldar a sua cultura, potencializar as suas capacidades, para adaptarem-se as novas exigências nas dimensões tecnológica, organizacional

e pedagógica (Pacheco et al., 2020). Em Angola, há iniciativas governamentais que indicam o interesse do Estado e seus parceiros à transformação digital mediante aprovação de decretos legais para definição da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Angola, 2011b), regulamento das modalidades de ensino à distância (*e-learning*) e semi-presencial (*b-learning*) do subsistema de ensino superior (Angola, 2020), a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Angola, 2011a), o Mecanismo de Coordenação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Angola, 2011c), a criação da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECIT) que é uma instituição pública encarregue de implementar políticas de ciência, tecnologia e inovação e proceder à avaliação e acreditação das instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento tecnológico no País, integradas no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Angola, 2021), o Programa de Melhoria da Qualidade do Ensino Superior e Desenvolvimento da Investigação Científica e Tecnológica (*Plano de Desenvolvimento Nacional 2023-2027. Impacto Sócioeconómico Sustentável*, 2023), e financiamento de projectos de investigação (Angola, 2024; Angola, 2021) e aposta na formação de quadros, sobretudo os da carreira docente e investigadores alocados ao Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI) (*Plano de Desenvolvimento Nacional 2023-2027. Impacto Sócioeconómico Sustentável*, 2023).

A Universidade de Luanda, uma das últimas IES pública de Angola, criada em 2020, pelo Decreto Presidencial n.º 285/20, de 29 de Outubro, é constituída pelas Unidades Orgânicas designadas a seguir: o Instituto Politécnico de Gestão, Logística e Transportes (IPGEST), a Faculdade de Artes (FaArtes), a Faculdade de Serviço Social (FSS) e Instituto de Tecnologias de Informação e Comunicação (INSTIC) (Angola, 2020). A luz do seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) está em curso no programa de transformação digital e, no INSTIC, os estudantes finalistas dos cursos de Engenharia de Telecomunicações e Engenharia Informática são incentivados a desenvolverem projectos de licenciatura (monografias) que resolvam problemas concretos da instituição, em alguns casos em forma de módulos (UniLuanda, 2020).

Este projeto é fruto dessas iniciativas de transformação digital, cujo objectivo é 1) aprimorar a gestão académica corrente, com foco no tratamento dos dados dos estudantes, 2), gerar dados estatísticos primários para os anuários estatísticos do MESCTI (MESCTI, 2023), e 3) possibilitar a requisição de documentos de forma remota. Este artigo está estruturado da seguinte forma: a introdução que contextualiza o estudo, a fundamentação teórica que descreve os fundamentos essenciais sobre a transformação digital e a literatura relacionada, os métodos que conduziram o desenvolvimento do

projecto, envolvendo uma parte superficial sobre a metodologia adoptada para a modelação e desenvolvimento do sistema, a análise dos resultados e discussão e, por fim, as conclusões.

Fundamentação Teórica

As instituições académicas têm sido alvo de diversas discussões na actualidade (Oliveira & Souza, 2020). Os diversos serviços oferecidos nas IES, na vertente de ensino, investigação e extensão universitária estão a sofrer mudanças profundas, com maior precisão, por exemplo, na ministração das aulas, na configuração das salas de aulas, a gestão de bibliotecária e o acesso à bibliografia, a gestão académica, gestão pedagógica (Godsk & Møller, 2025). Assim como as empresas, as IES competem por melhores estudantes, académicos e financiamento para projectos. As IES que mais inovarem através da capacitação dos seus recursos humanos e materiais, alinhadas com as tecnologias, permanecerão na vanguarda (Peci & Carvalho Teixeira, 2021; Sandhu, 2018).

A presença em linha, por meio de **websites** institucionais, canais de mensagens instâncias interactivas entre docentes e estudantes (para turmas), *podcast*, plataformas de resolução de projectos de grupos, centros de educação digital¹⁴, bibliotecas digitais (Sandhu, 2018a), são algumas formas de como a transformação digital deverá impactar as IES de Angola (Godsk & Møller, 2025).

Existem algumas IES que dão alguns passos nesta direcção, por exemplo, a Universidade Agostinho Neto (UAN) tem em curso o processo de criação de um repositório institucional de acesso aberto para divulgação da sua produção científica (Gonçalves, Neves, Shintaku, & Francisco, 2024). Esses sinais são animadores, porém insuficientes no contexto da transformação digital onde, entre outras coisas, as salas de aulas devem ter configuração própria, limite de capacidade adaptada as necessidades educativas dos estudantes, aprendizagem baseada em problemas, com áudio-visual, laboratórios de produção de media¹⁵, computação interactiva, laboratório de inteligência artificial e um *HelpDesck* funcional (de Sousa Oliveira & de Souza, 2020; Marques et al., 2024).

Na vertente da gestão académica, existem sistemas de gestão em, praticamente, todas as IES angolanas. Porém, existem várias instituições que usam sistemas de gestão académicas generalistas como *Moodle*, *Schoolbox*, *Sakai LMS*, *Easy LMS*, *iSpring Suite*, *Chamilo* para actividades de gestão

¹⁴Estes centros oferecem serviços como o desenvolvimento e o apoio a plataformas tecnológicas (sistemas de gestão da aprendizagem), ferramentas de avaliação digital, ferramentas de diagnóstico, software de plágio, etc.

¹⁵ As universidades estão adoptar o ensino aberto, os MOOC (*Massive Open Online Courses*), os OER (*Open Educational Resources*), e plataformas de streaming, como Youtube, para o ensino livre com computação interactiva, laboratório de inteligência artificial (Godsk & Møller, 2025).

académica específica, conforme aborda (Albertin & de Moura Albertin, 2021). As tarefas de gestão académica exigem responsabilidade e o processo de requisição de documentos deveriam sempre estar agregadas a si para evitar os níveis de burocracia que se verificam na emissão de documentos nas IES angolanas, que são incentivadas a acompanharem a dinâmica contextual das IES regionais e internacionais (Oliveira & Souza, 2020).

Métodos

Para a presente pesquisa, utilizou-se o método de estudo de caso, complementado por uma abordagem quantitativa, no contexto da metodologia Rational Unified Process (RUP), a qual integra a utilização da Unified Modeling Language (UML) como linguagem de modelagem padrão (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1999). A investigação foi realizada no Instituto Superior de Tecnologias de Informação e Comunicação (INSTIC), com aplicação de inquéritos dirigidos a funcionários da Secretaria Académica (incluindo o chefe), docentes e estudantes, conforme apresentado na Figura 5.

A análise dos dados permitiu confirmar a viabilidade da solução proposta, conduzindo ao início do processo de modelação do sistema com base na UML. Foram elaborados os diagramas do modelo conceptual de negócio, modelo conceptual do sistema, os casos de uso, bem como o levantamento e especificação dos requisitos funcionais e não funcionais.

Modelação do Negócio

Modelo conceptual ou domínio (Descrição do negócio). O modelo apresentado constitui uma representação visual das classes conceptuais — entidades do domínio do problema — com o intuito de compreender a estrutura da informação a ser manipulada pelo sistema. Esta etapa não depende das tecnologias ou protótipos que venham a ser utilizados, uma vez que corresponde à modelação conceptual: uma abstração integrada de ideias e conceitos fundamentais (Cecília & Baranauskas, 2022). A Figura 1 apresenta o Modelo de Domínio, o qual descreve o funcionamento do Sistema de Gestão Académica e de Requisição de Documentos (SGARDoc) proposto para o INSTIC.

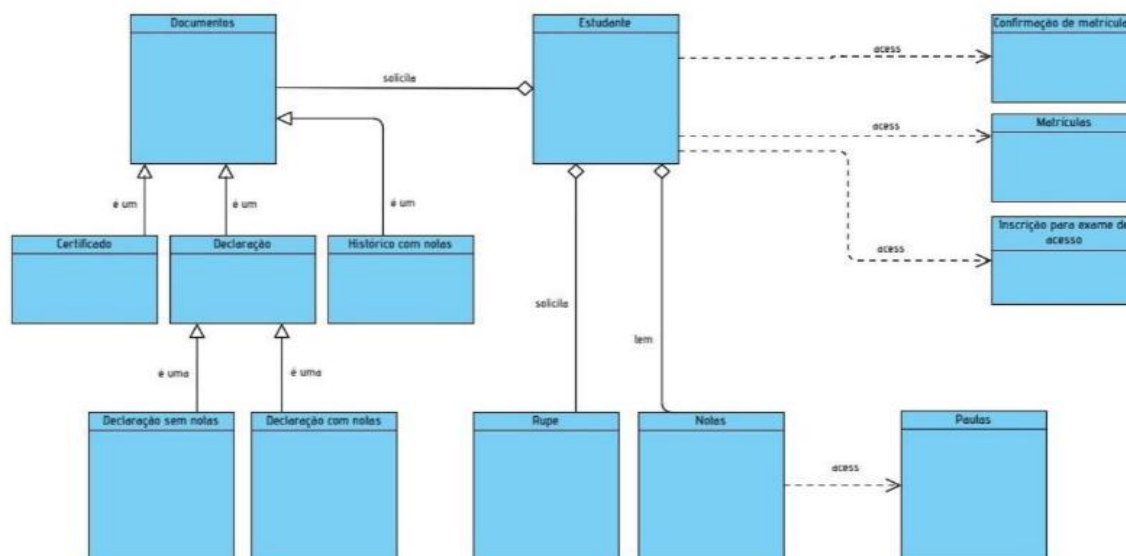


Figura 1 - Adaptado de Modelo de Domínio: Visualizando Conceitos, por Cecília & Baranauskas, 2022

Actor de negócio e trabalhador de negócio. Actor de negócio é uma entidade externa que interage com um processo de negócio sem integrar sua estrutura interna. Por outro lado, o trabalhador de negócio — representa pessoas e sistema que interagem com as entidades do negócio para realizar casos de uso (Mueras, 2011). O actor e os trabalhadores do negócio identificados nesta pesquisa estão ilustrados na Figura 2.

Actores de Negócio	Descrição
Estudante	É o indivíduo cujas funções dentro do INSTIC são de fazer inscrição para exame de acesso, matrículas, confirmação de matrícula, solicitar RUPE, solicitar documentos, pagar propinas e consultar os anúncios.
Trabalhadores de Negócio	Descrição
Professor	Funcionário do INSTIC com as funções de leccionar, gerir turmas, pautas da disciplina em que ele lecciona.
Secretaria	É parte integrante da instituição, constituída por diversos funcionários, a secretaria é responsável pela gestão de matrículas, professores, estudantes, turmas, documentos, exames de acesso, RUPEs e os comprovativos de pagamento dos emolumentos.

Figura 2 - Actor de negócio e trabalhador de negócio do sistema proposto. Adaptado de modelo de negocio analisis requerimentos basado en el processo unificado, por Mueras, 2011.

Diagrama de Casos de Uso do Negócio. O caso de uso de negócios é uma sequência de acções realizadas em um negócio que produz um resultado de valor observável para um actor individual do negócio. (Debastiani, 2015). A Figura 2, abaixo, é uma ilustração do diagrama adoptado neste estudo.

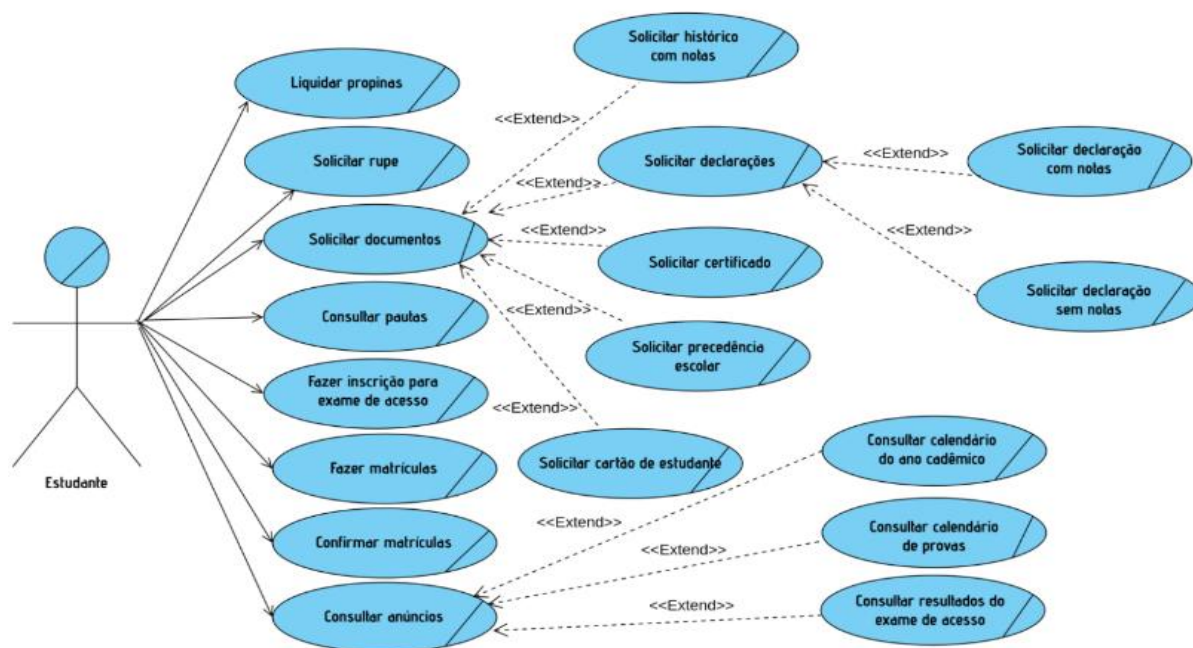


Figura 3 - Descrição de caso de uso de negócio. Adaptado de Definindo escopo em projetos de software, por Debastiani, 2015

Modelação do Sistema

Os modelos do sistema apresentam diferentes visões ou perspectivas do sistema (Hall, 2011). A seguir, verificam-se os actores do sistema, os casos de uso do sistema e as suas respectivas descrições, os requisitos funcionais e não funcionais do sistema proposto.

Actores do sistema. Actor do sistema pode ser uma pessoa, organização ou sistema externo que vai interagir com o sistema, além da descrição feita na modelação do negócio e exibida na Figura 1.

Requisitos funcionais. Os requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, como o sistema deve reagir a entradas específicas e como o sistema deve se comportar em

determinadas situações (Sommerville, 2011). Os requisitos identificados para este sistema, estão presentes nos anexos C.

Diagrama de casos de uso do sistema. O comportamento do sistema do ponto de vista do utilizador, está descrito na Figura 4, (Pressman & Maxim, 2016).

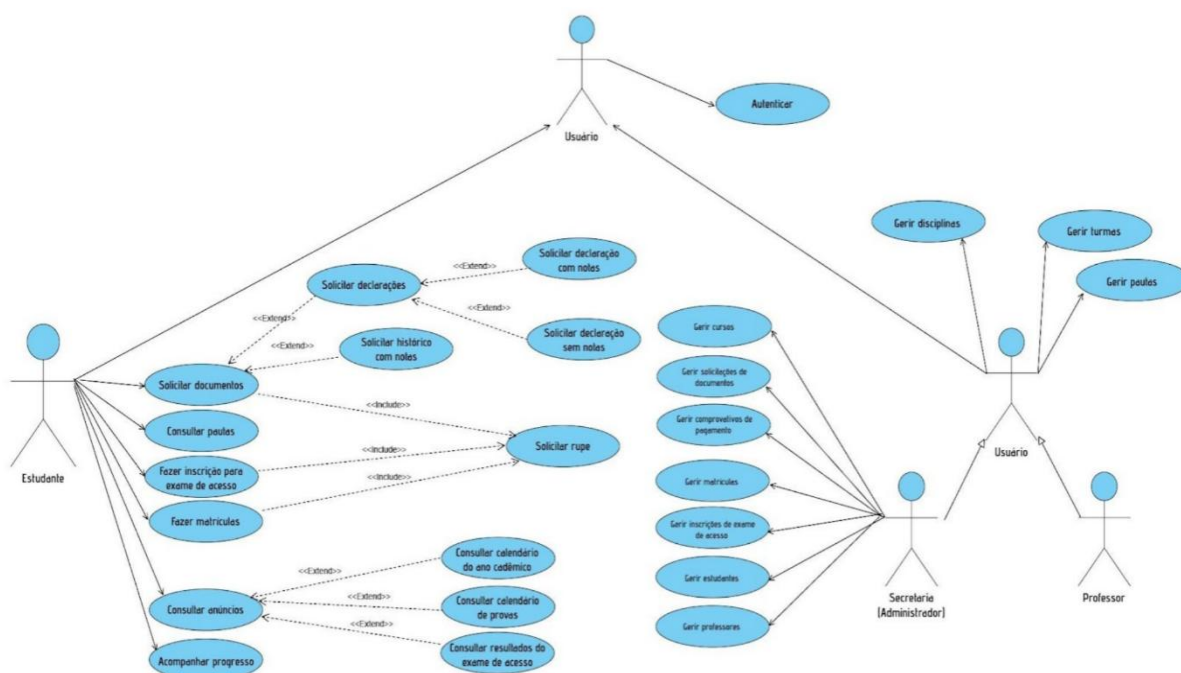


Figura 4- Diagrama de caso de uso do sistema. Adpatado de Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional, por Pressman & Maxim, 2016.

Requisitos não funcionais. Os requisitos não funcionais, restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema(Sommerville, 2011), estão descritos no anexo C.

Desenho e Implementação do Sistema

Análise e desenho da base de dados. O diagrama físico da base de dados ou diagrama Entidade Associação (Entidade Relacionamento), que representadas todas as tabelas existentes no projecto, bem como a estruturadas e a sua ligação, pode ser encontrado nos anexos A.

Definição das Ferramentas e Metodologias utilizadas no Processo de Desenvolvimento

Após a fase de concepção e recolha de requisitos, foram definidas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema. A aplicação foi desenvolvida com JavaScript e TypeScript para tipagem estática (Adriano, 2021), utilizando o *ReactJS* para a interface e a biblioteca de componentes *CoreUI*.

No *backend*, recorreu-se ao *Node.js*, e como sistema de gestão de base de dados, ao *PostgreSQL*, com *ElephantSQL* como serviço de alojamento e gestão remota (Fernandes, 2020; Moraes, 2023).

A metodologia seguida foi o *Scrum*, com a gestão de *sprints* feita no *Trello* (Serrador & Pinto, 2015). A modelação UML foi realizada com o *Visual Paradigm* (Sundara, 2013), enquanto o desenvolvimento foi suportado pelo *VS Code*, com controlo de versões via *Git* e *GitHub* (Aquiles & Ferreira, 2014).

A arquitectura adoptada foi *Model-View-Controller* (MVC), e os princípios de design basearam-se nos padrões do *Gang of Four* (GoF) (Valente, 2020). Para validação, foram realizados testes funcionais (caixa preta) e testes unitários (caixa branca) (Pressman & Maxim, 2016). Os principais casos de teste encontram-se representados na Figura 6.

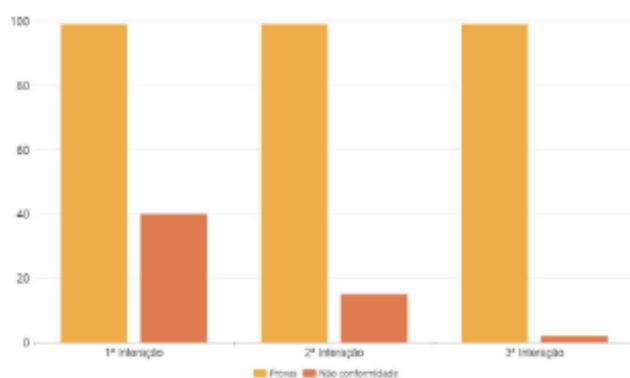


Figura 5 - Resultado das provas aplicadas durante o desenvolvimento do sistema



Figura 6- Representação do fluxo de tarefas utilizando a metodologia SCRUM. Extraído em (<https://trello.com/>).

Análise e Discussão dos Resultados

Realizou-se um inquérito num universo de 250 estudantes, 15 docentes e 5 funcionários da secretaria académica. O formulário para os estudantes tinha 5 perguntas e o formulário dos docentes tinha três perguntas, conforme ilustração da Figura 7.

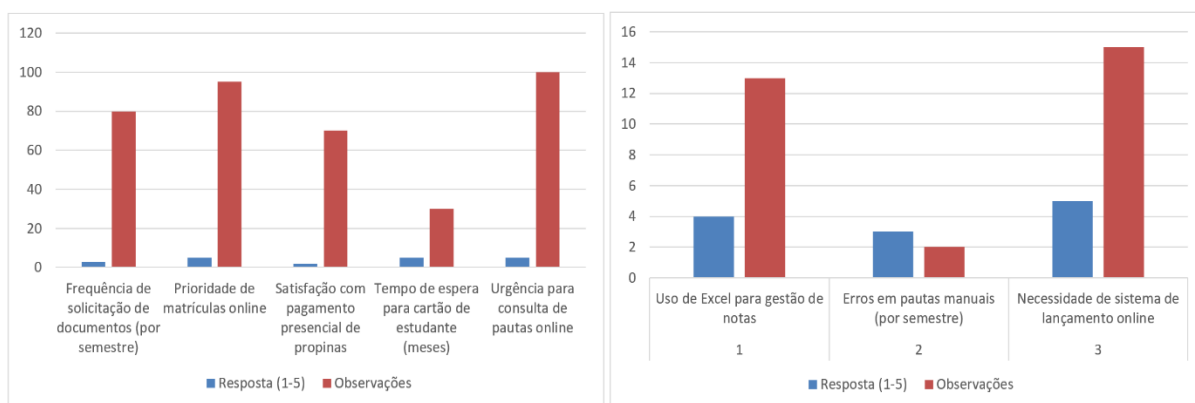


Figura 7 - Resultado do inquérito realizado aos estudantes e docentes que culminou com o desenvolvimento do SGARDoc para o INSTIC.

A primeira pergunta dirigida aos estudantes, 80% dos inquiridos solicitam cerca de 2 documentos por semestre, 95% consideram essencial a prioridade das matrículas online, 70% preferem o pagamento de propinas e emolumentos por canais digitais e, 100% acham inadiável a possibilidade de consulta das notas (pautas) online.

Quanto aos docentes, dos 15 inquiridos, 100% usam planilhas do Excel para gestão das notas dos alunos, e todos concordam com um sistema de lançamento de notas online.

Os funcionários da secretaria académica julgam que usam grande parte do seu tempo fazendo tarefas rotineiras manuais que deveriam ser automatizadas. Por exemplo, usam entre 15-20 horas demais para gestão de horários, sobretudo nas vésperas dos exames de acesso e exames semestrais. Recebem mais de 40 requisição/solicitação de documentos por dia, como se pode aferir na Tabela 1.

Tabela 1

Resultado do inquérito realizado a secretaria académica do INSTIC para aferir a necessidade de desenvolvimento SGARDOC

Nº	Pergunta	Resposta (1-5)	Observações
----	----------	----------------	-------------

1	Horas semanais gastas com conflitos de horários	5	15-20 horas/semana
2	Documentos emitidos manualmente (por dia)	4	40-50 documentos/dia
3	Eficiência do actual sistema de matrículas	2	100% relatam "processo lento"

Elaboração própria dos autores.

Estas actividades rotineiras são, por vezes, colocadas em segundo plano em épocas que as IES em geral e o INSTIC em particular, tem de responder ao calendário estatístico do MESCTI para produção dos dados estatísticos sobre os registos primários de acesso (matrícula, graduados e projecção de vagas do ano académico próximo) (MESCTI, 2021). O sistema proposto, vai auxiliar a dinamização do *processo de gestão académica e de requisição de documentos no INSTIC*, produção de indicadores estatísticos em tempo real, optimização do desempenho dos colaboradores, reduzindo o esforço e horas de trabalho que os intervenientes investem para estas actividades e outras previstas no sistema tais como inscrições para exame de acesso, produção de pautas, gestão de turmas, requisição de documentos, emissão de Referência Única de Pagamento ao Estado (RUPE), aceitar o *upload* de comprovativos de pagamentos, gestão das provas e notas, aceder aos anúncios (ver apêndice C).

Segundo (Pacheco et al., 2020), o processo de transformação digital é estratificado em três dimensões, nomeadamente: tecnológica, organizacional e social. É fundamental que a eficiência esteja presente em todas nas três dimensões do processo de modernização.

É preciso analisar diversas informações e actividades para descobrir a melhor forma de gerir esses processos.

Conclusões

A transformação digital visa utilizar a tecnologia a serviço das empresas, instituições académicas e da sociedade em si. Isto tem possibilitado o surgimento de novas ferramentas que auxiliam na tomada de decisões e, em problemas tradicionais, que para o caso das IES, por exemplo, é a gestão académica e requisição de documentos. Estes problemas tradicionais encontram respostas práticas com ganhos de eficiência temporal e eficácia nos resultados, tornando as decisões assertivas, além de integrar sectores, tornando as equipas mais colaborativas. Permite a automatização dos processos e diminuí a burocracia (Oliveira & Souza, 2020). Na realização deste estudo, tivemos uma amostra representativa dos três grupos de intervenientes no inquérito (docentes, estudantes e funcionários administrativos da secretaria

académica), como descrito em análise e discussão dos resultados. Os resultados obtidos são animadores e sugerem que os outros módulos de sistemas de gestão das IES nesta matéria sejam desenvolvidos e estejam ao serviço da comunidade académica local.

Por ora, pode-se afirmar que com o SGARDoc, o INSTIC ganhou uma ferramenta nos padrões do design universal, isto é, de uso simples e intuitivo, flexível no uso, amigável e escalável (Booch et al., 1999); com várias funcionalidades, tais como gestão do processo de acesso ao ensino superior, gerir matrículas e confirmação, turma, pauta, horários, requisição de documentos, e responder de forma célere nas datas estipuladas no calendário estatístico que alimentam o anuário estatístico do MESCTI (MESCTI, 2021) e podem apresentar vários indicadores sobre a comunidade académica do INSTIC em tempo real. Isto poderá auxiliar na definição estratégica local para definições de políticas adequadas a necessidade contextual.

Em suma, os resultados obtidos evidenciam uma redução significativa do tempo necessário para a execução de tarefas administrativas, melhoria na acessibilidade dos serviços académicos e maior satisfação dos funcionários da secretaria académica, dos estudantes e docentes.

Bibliografia

Adriano, T. da S. (2021). Guia prático de TypeScript: Melhore suas aplicações JavaScript. Casa do Código.

Aquiles, A., & Ferreira, R. (2014). Controlando versões com Git e GitHub.

Albertin, A. L., & de Moura Albertin, R. M. (2021). Transformação digital: Gerando valor para o "novo futuro". GV-Executivo, 20(1), 26–29.

Angola. (2011a). Decreto Presidencial n.º 196/11 de 11 de julho. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Diário da República de Angola. <https://lex.ao/docs/presidente-da-republica/2011/decreto-presidencial-n-o-196-11-de-11-de-julho/>

Angola. (2011b). Decreto Presidencial n.º 201/11 de 20 de julho de 2011. Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Diário da República de Angola. <https://lex.ao/docs/presidente-da-republica/2011/decreto-presidencial-n-o-201-11-de-20-de-julho/>

Angola. (2020a). Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 de março de 2020. Regulamento das Modalidades de Ensino a Distância e Semi-Presencial do Subsistema de Ensino Superior. Diário da República de

Angola. https://mescti.gov.ao/fotos/frontend_22/gov_documentos/dp_59_20_de_03_de_marco-ensino_a_distancia_11789899916012b7fe13b78.pdf

Angola. (2021). Decreto Presidencial n.º 178/21 de 16 de julho. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Diário da República de Angola. <https://lex.ao/docs/presidente-da-republica/2021/decreto-presidencial-n-o-178-21-de-16-de-julho/>

Aquino, C. R. de, & Silva, D. (2021). O uso da plataforma Moodle no ensino remoto durante a pandemia de COVID-19: Um relato de experiência. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(4), 319–328.

Brasil. (2020). Ministério da Educação. Portaria n.º 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União. <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-249098775>

Chiavenato, I. (2014). *Teoria geral de administração* (9ª ed.). Manole.

Debastiani, C. A. (2015). *Definindo escopo em projetos de software* (1ª ed.). Novatec.

Educação, S. (2020). *Gestão Académica*. <https://blog.saraivaeducacao.com.br/gestao-academica/>

Fogli, D., Mussio, P., & Provenza, L. P. (2021). Teaching digital citizenship through a visual language approach. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7195–7223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10589-2>

Garcia, F. A. Z., & Russo, R. de F. S. M. (2020). Liderança e desempenho da equipe de desenvolvimento de software: Influência do tipo de gestão de projetos. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 21, 970–1005.

Godsk, M., & Møller, K. L. (2025). Engaging students in higher education with educational technology. *Education and Information Technologies*, 30(3), 2941–2976. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12901-x>

Gonçalves, L. I., Neves, G. L. C., Shintaku, M., & Francisco, R. B. (2024). O acesso aberto em Angola: Potenciais fontes de informação para implementação de repositórios digitais institucionais na Universidade Agostinho Neto. XXIII Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação.

https://www.researchgate.net/publication/379445828_O_ACESSO_ABERTO_EM_ANGOLA_POTENCIAIS_FONTES_DE_INFORMACAO_PARA_IMPLEMENTACAO_DE_REPOSITARIOS_DIGITAIS_INSTITUCIONAIS_NA_UNIVERSIDADE_AGOSTINHO_NETO

Haverbeke, M. (2018). Eloquent JavaScript: A modern introduction to programming (3ª ed.). No Starch Press.

Marques, W. R., Moura, A. G., Paiva, I., Sousa, J., da Silva, L. C., & Rocha, L. (2024, janeiro 1). Educação 4.0: Metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais na educação básica. https://www.researchgate.net/publication/378480029_Educacao_40_Metodologias_ativas_e_tecnologias_educacionais_digitais_na_educacao_basica

Matos, É. (2023). Gerenciador de tarefas para o trabalho em equipe. <https://blog.runrun.it/gerenciador-de-tarefas/>

Mišura, M. (2018). The comprehensive guide to JavaScript design patterns. <https://www.toptal.com/javascript/comprehensive-guide-javascript-design-patterns>

Moraes, W. B. (2021). Construindo aplicações com NodeJS (3ª ed.). Novatec Editora.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2016). Engenharia de software: Uma abordagem profissional (8ª ed.). McGraw-Hill.

República de Angola. (2020a). Decreto Presidencial n.º 117/20. <https://www.eco-eficiencia.com/wp-content/uploads/2022/02/DECRETO-PRESIDENCIAL-117-20-de-22-de-Abril.pdf>

Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.006>

Sommerville, I. (2011). Engenharia de software (9ª ed.). Pearson Prentice Hall.

de Sousa Oliveira, K. K., & de Souza, R. A. C. (2020). Habilitadores da transformação digital em direção à Educação 4.0. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 18(1). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.104237>

dos Santos Pacheco, R. C., dos Santos, N., & Wahrhaftig, R. (2020). Transformação digital na Educação Superior: Modos e impactos na universidade. Revista Nupem, 12(27), 94–128.

Apêndice A) Diagrama Entidade -Associação

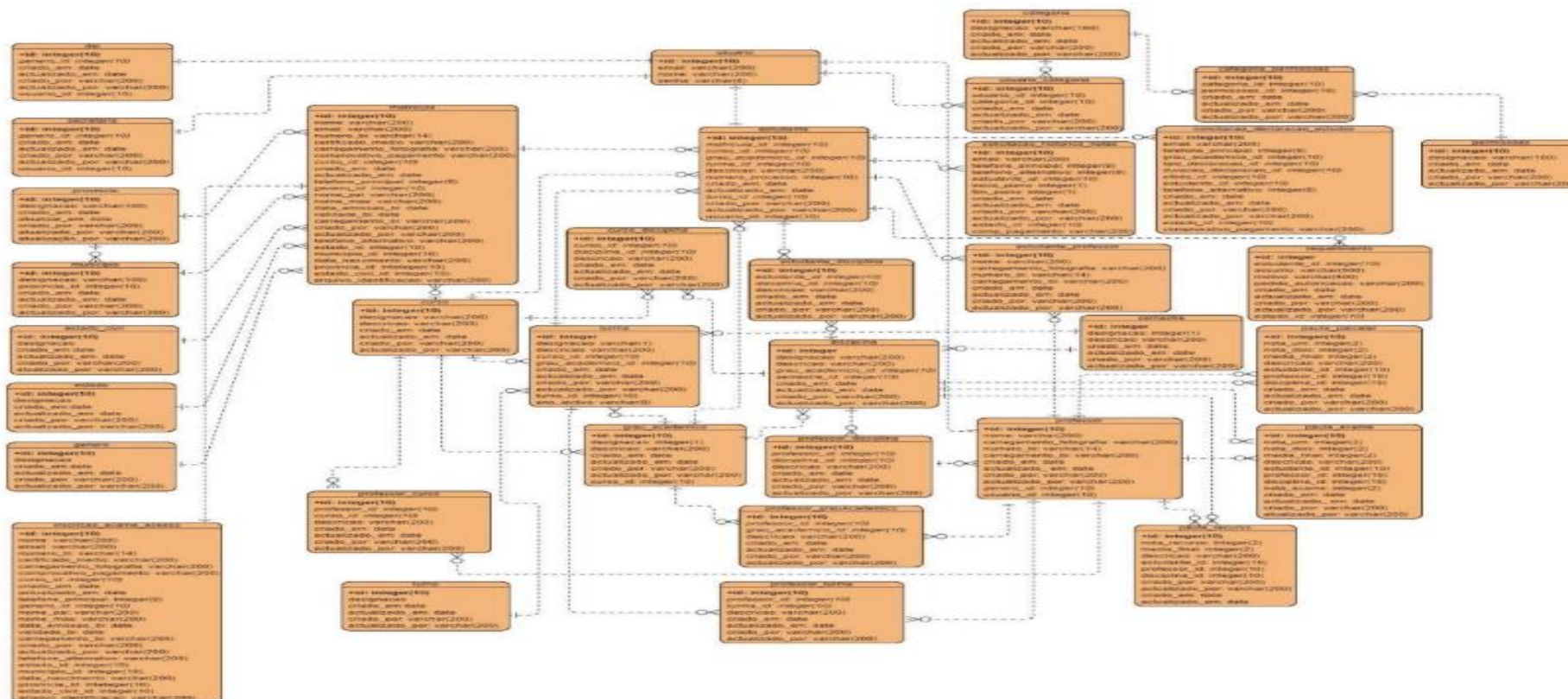
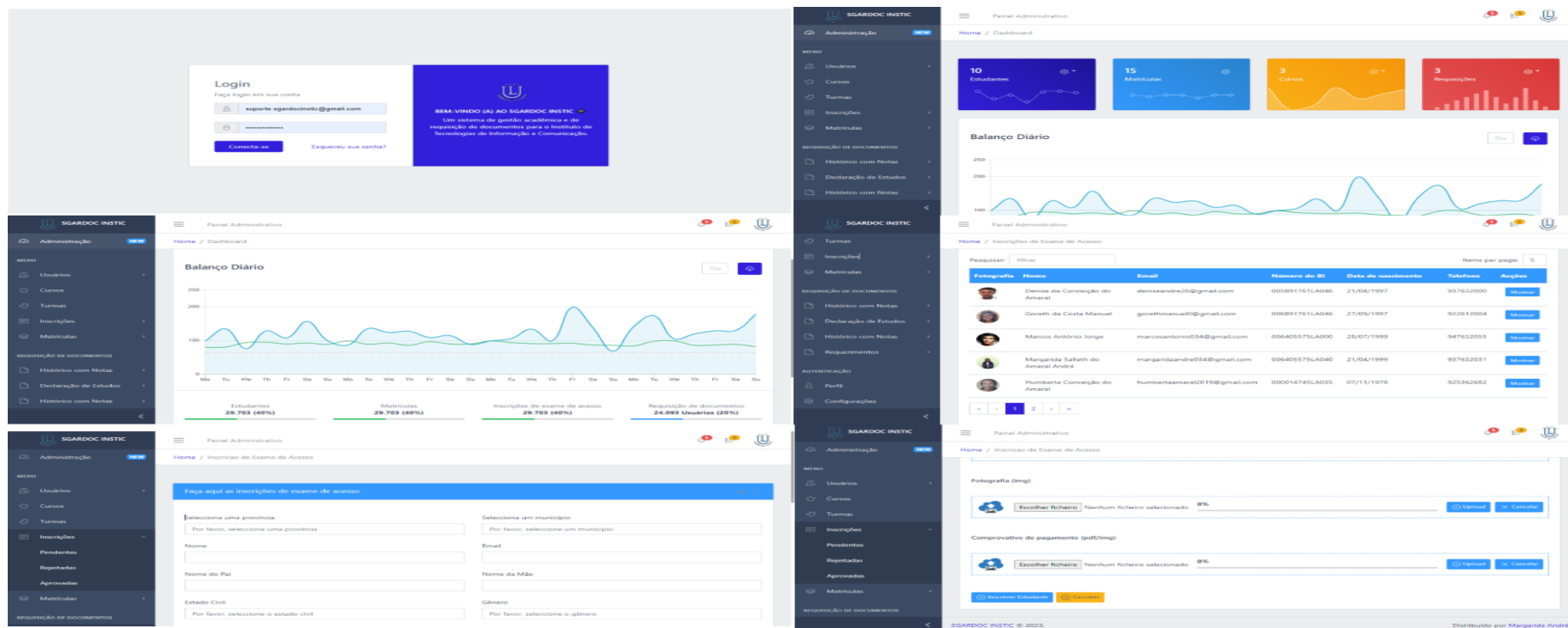


Figura 7 - Diagrama Entidade Associação Adpatado de Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional, Pressman & Maxim, 2016.

Apêndice B) Ecrãs do Sistema Proposto

Algumas interfaces do SGARDOC que permite aos utilizadores realizarem de maneira simples e amigável suas actividades.



The image displays four screenshots of the SGARDOC system interface, illustrating various user activities:

- Login Screen:** Shows a login form with fields for email (e.g., `super@sgardocinfo@gmail.com`) and password, along with a "Lembrar-me" checkbox and a "Esqueceu sua senha?" link. A banner for "SEM-VÍDEO (A) AO SGARDOC INSTIC" is also visible.
- Dashboard (Balanco Diário):** Displays a line graph showing daily balance over a week. Below the graph, statistics are provided for different user groups:

Grupo	Quantidade	Porcentagem
Estudantes	29.703	(40%)
Matrículas	29.703	(40%)
Inscrições de exame de acesso	29.703	(40%)
Requisição de documentos	24.093	(20%)
- User Management Table:** A table listing users with columns for Foto, Nome, Email, Número de BI, Data de nascimento, Telefone, and Ação. The table includes data for several users, such as Denise da Conceição de Amaral and Goreth de Costa Manuel.
- User Registration Form:** A form for registering new users, including fields for Name, Email, Address, and other personal details. It also features a section for document upload and payment confirmation.



RICAKIANDA

REVISTA DE INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE LUANDA

Figura 8 - Representação de alguns ecrãs Extraídos do sistema SGARDOC proposta.

Apêndice C) Requisitos funcionais e não funcionais

Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema deve fazer, incluindo funções, comportamentos e serviços específicos. Dependem do tipo de software, dos utilizadores e da abordagem de desenvolvimento, sendo fundamentais para garantir que o sistema cumpra os seus objectivos operacionais (Pressman & Maxim, 2016). A Tabela 2 apresenta em síntese os requisitos funcionais.

Tabela 2

Requisitos funcionais do sistema

Categoria	Descrição	Complexidade	Prioridade
Estudante	RF01-Autenticar estudante	Alta	Alta
	RF02-Cadastrar estudante	Alta	Alta
	RF03-Listar estudante	Média	Alta
	RF04-Actualizar estudante	Alta	Alta
	RF05-Eliminar estudante	Média	Média
	RF06-Pesquisar estudante	Alta	Média
Professor	RF07-Autenticar professor	Alta	Alta
	RF08-Cadastrar professor	Alta	Alta
	RF09-Listar professor	Média	Alta
	RF10-Actualizar professor	Alta	Alta
	RF11-Eliminar professor	Média	Média
	RF12-Pesquisar professor	Alta	Média
Permissões de Acesso	RF13-Criar permissão	Alta	Alta
	RF14- Eliminar permissão	Média	Alta
	RF15-Atualizar permissão	Alta	Alta

	RF16-Listar permissões	Média	Alta
	RF17-Pesquisar permissões	Alta	Alta
Documento	RF18-Solicitar documento	Alta	Alta
	RF19-Pesquisar documento	Alta	Alta
	RF20-Listar documento	Média	Alta
	RF21-Atualizar documento	Alta	Alta
	RF22-Eliminar documento	Média	Média
Matrícula	RF23-Fazer matrícula	Alta	Alta
	RF24-Cancelar matrícula	Média	Alta
	RF25-Atualizar matrícula	Alta	Alta
	RF26-Listar matrícula	Média	Alta
	RF27-Pesquisar matrícula	Alta	Alta
	RF28-Confirmar matrícula	Média	Alta
Anúncio	RF29-Adicionar anúncio	Alta	Alta
	RF30-Editar anúncio	Alta	Alta
	RF31-Eliminar anúncio	Baixa	Alta
	RF32-Pesquisar anúncio	Média	Alta
	RF33-Listar Anúncio	Baixa	Alta
Estatística	RF34-Vizualizar estatísticas	Média	Média
	RF35-Gerar relatório das matrículas	Média	Média
	RF36-Gerar relatório da requisição de documentos	Média	Média

Relatório	RF37-Gerar relatório das turmas	Média	Média
	RF38-Gerar relatório de inscritos ao exame de acesso	Média	Média
	RF39-Imprimir relatórios	Média	Média
Multimídia (fotografia, documentos)	RF40-Adicionar multimídia	Alta	Alta
	RF41-Listar multimídia	Média	Média
	RF42-Apagar multimídia	Média	Média
	RF43-Pesquisar multimídia	Alta	Média
Turma	RF44-Criar turma	Alta	Alta
	RF45-Atualizar turma	Alta	Alta
	RF46-Listar turma	Baixa	Alta
	RF47-Pesquisar turma	Alta	Alta
	RF48-Cancelar turma	Média	Alta
Pauta	RF49-Criar pauta	Alta	Alta
	RF50-Atualizar pauta	Alta	Alta
	RF51-Listar pauta	Baixa	Alta
	RF52-Pesquisar pauta	Alta	Alta
	RF53-Cancelar pauta	Média	Alta
Inscrição ao Exame de Acesso	RF54-Efectuar inscrição	Alta	Alta
	RF55-Atualizar inscrição	Alta	Alta
	RF56-Listar inscrição	Baixa	Alta
	RF57-Pesquisar inscrição	Alta	Alta

	RF58-Anular inscrição	Média	Alta
Solicitações de RUPE	RF54-Efectuar solicitação	Alta	Alta
	RF55-Atualizar solicitação	Alta	Alta
	RF56-Listar solicitação	Baixa	Alta
	RF57-Pesquisar solicitação	Alta	Alta
	RF58-Cancelar solicitação	Média	Alta
Comprovativo de pagamento	RF59-Listar todos os comprovativos de pagamento	Baixa	Alta
	RF60- Listar todos os comprovativos por estudante	Média	Alta
Acompanhar médias anuais	RF61-Ver nota por disciplina	Alta	Alta
	RF62-Ver médias semestrais	Alta	Alta
	RF63-Ver média anual	Alta	Alta
Disciplina	RF64-Criar disciplina	Alta	Alta
	RF65-Atualizar disciplina	Alta	Alta
	RF66-Listar disciplina	Baixa	Alta
	RF67-Pesquisar disciplina	Alta	Alta
	RF68-Cancelar disciplina	Média	Alta

Adaptado de Engenharia de Software, por Sommerville, 2011.

Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais, são restrições sobre os serviços ou as funções oferecidas pelo sistema. Eles incluem restrições de *timing*, restrições sobre o processo de desenvolvimento e padrões. Os requisitos não funcionais aplicam-se, frequentemente, ao sistema como um todo, no geral, eles não se aplicam às características ou serviços individuais do sistema (Sommerville, 2011).

Tabela 3

Requisitos não funcionais do sistema

Categoria	Descrição
Confiabilidade	RNF01-O sistema deve validar a coleta de dados para evitar entradas inapropriadas.
Segurança	RNF02-O sistema deve permitir que apenas utilizadores com credenciais válidas tenham acesso ao sistema.
	RNF03- A senha deve ser forte e ter uma longitude igual ou maior que 8 caracteres
	RNF04-O sistema deve permitir que apenas utilizadores, como administrador, tenham acesso à área administrativa.
	RNF05-O sistema deve garantir que a exclusão de informações tenha opção de aviso antes de executar a acção.
Usabilidade	RNF06-O sistema deve ser intuitivo e fácil de navegar a qualquer utilizador pode usá-lo sem ter conhecimentos avançados de informática.
Software	RNF07-Uso de <i>design</i> responsivo nas interfaces gráficas.
	RNF08-Para aceder a aplicação, requer o uso de um navegador, a escolha do utilizador.
	RNF09-O sistema requer de um servidor de hospedagem para ser acessível remotamente e através de qualquer dispositivo.
Fiabilidade	RNF10-O sistema deve informar ao utilizador por meio de mensagem, indicando-lhe que ocorreu uma falha na operação que se realize.
Interface	RNF11-Deve garantir a boa organização das informações para permitir a interpretação correcta por parte dos utilizadores.
Compatibilidade	RNF12-Multiplataformas por se tratar de uma aplicação web.

Adaptado de Engenharia de Software, por Sommerville, 2011.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ALARME SONORO PARA MOCHILAS DEVELOPMENT OF AN AUDIBLE ALARM SYSTEM FOR BACKPACKS

José Talakaka Vinda José

Universidade de Luanda-INSTIC, Email: josevinda1993@gmail.com.

Resumo

Este artigo descreve o desenvolvimento de um sistema de alarme sonoro para mochilas. O objectivo principal é desenvolver um circuito capaz de alertar e despertar o portador da mochila por meio de um sinal sonoro sempre que alguém tentar abrir a mochila utilizando os fechos (que estarão equipados com sensores de toque), enquanto o portador da mochila estiver a caminhar ou parado. Evitando que os pertences no interior da mochila sejam roubados. O circuito eléctrico deste sistema é constituído por sensores de toque, temporizador 555, oscilador 555 e um buzzer. O circuito eléctrico foi desenvolvido e simulado com sucesso na plataforma para desenvolvimento de projectos electrónicos Proteus Professional.

Palavras chaves: Circuito integrado 555, sensor de toque, alerta, roubo e mochila.

Abstract

This article describes the development of an audible alarm system for backpacks. The main objective is to develop a circuit capable of alerting and waking up the backpack holder by means of an audible signal whenever someone tries to open a backpack using the zippers (which are equipped with touch sensors), while the backpack holder is walking or stopped. The electrical circuit of this system consists of touch sensors, timer 555, oscillator 555 and a buzzer. The electrical circuit was successfully developed and simulated on the Proteus Professional electronic project development platform.

Keywords: 555 integrated circuit, touch sensor, alert, theft and backpack.

Introdução

Uma mochila é, em sua forma mais simples, um saco de lona ou tecido sintético resistente que é carregado nas costas de uma pessoa, e apoiado através de duas alças que se estendem acima dos ombros e debaixo das axilas. Utilizado por soldados, excursionistas, estudantes, trabalhadores etc. Para transportar artigos de uso pessoal, provisões e materiais diversos. (educalingo, 2023)

Em Angola, alguns locais com bastaste aglomerado de pessoas (como praças, supermercados, paragens etc) são comuns às práticas de roubos em mochilas, em que na maioria das vezes, os meliantes abrem as mesmas sem que o portador sinta que a sua mochila está sendo aberta e os seus valiosos bens roubados, em quanto caminha ou está parado com a mochila pendurada nas costas.



Figura 1 Mochila aberta (Fonte: istockphoto.com)

Como solucionar esta problemática utilizando a electrónica?

O sistema de alarme sonoro para mochilas é uma possível solução para esta problemática, uma vez, que para além dos fechos das mochilas serem equipados com sensores de toque haverá um buzzer localizado no sinto esquerdo/direito da mochila que fica em volta do ombro, já que ficam próximos ao ouvido do portadar, será mais fácil ouvir o sinal sonoro, caso houver uma tentativa desse tipo de assalto. A figura abaixo mostra os blocos constituintes do sistema:

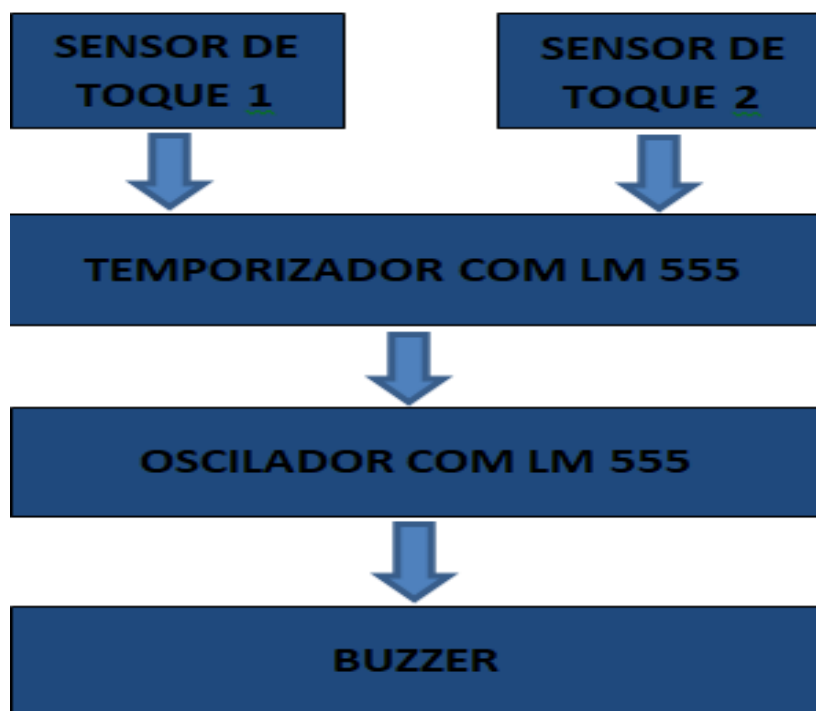


Figura 2 Diagrama em bloco do sistema de alarme para mochilas (Fonte: Autor)

Sensor de toque: Este bloco é responsável por activar o temporizador sempre que alguém mantiver contacto com os condutores metálico que envolverá cada fecho da mochila.

Temporizador 555: Este bloco determina o tempo de duração do sinal sonoro de alerta emitido pelo sistema.

Oscilador 555: Permite que o sinal sonoro de alerta seja emitido de forma intermitente.

Buzzer: Este bloco é responsável pela emissão do som que irá despertar o portador da mochila.

Metodologia

Para elaboração deste projecto recorreu-se a pesquisa de campo, uma vez que a mesma exige que o local onde ocorre ou acontece o fenómeno seja investigado ou observado. Tenho observado estas praticas com frequência nas imediações da Cuca mais precisamente, nas paragens dos mini---autocaros da vila de Viana e Golfe-2, inclusive já fui vítima. Este projecto também segue uma linha de pesquisa bibliográfica baseada em consultas a livros , sites de internet e projectos relacionados à automação e funcionamento de dispositivos electrónicos.

Simulador e componentes electrónicos utilizados

Foi utilizado o software Proteus Professional Versão 8 para simular o circuito eléctrico. Os componentes utilizados no circuito são basicamente o resistor, capacitor, push button, pilha de 9V, sensor de toque, temporizador com circuito integrado 555, oscilador com circuito integrado 555 e buzzer.

Proteus Professional Versão 8

O Proteus é um software para modelação de sistemas virtuais e simulação de circuitos.

O Proteus tem a capacidade de simular a interacção entre o software a correr num microcontrolador e qualquer componente electrónico analógico ou digital a ele ligado.

Estimula portas de E/S, interrupções, temporizadores, USARTs e todos os outros periféricos compatível (profelectro.info, 2022).

Seu uso em um amplo espectro de prototipagem de projecto, inclui áreas como controle de motor, controle de temperatura e projecto de interface do usuário. Ele também é usado na comunidade amadora em geral e, já que nenhum hardware é necessário, é conveniente para o uso como uma ferramenta de treinamento ou de ensino.

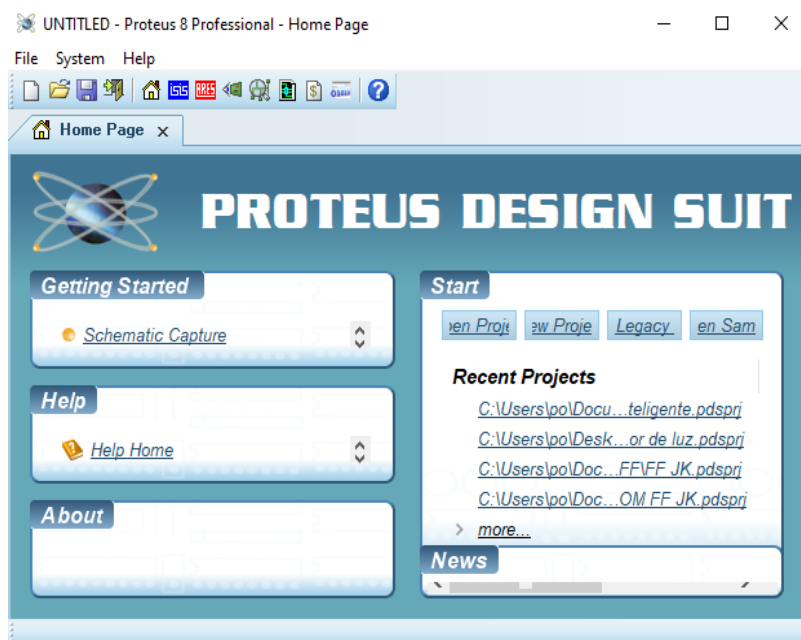


Figura 3 Proteus Professional 8 (Fonte: Autor)

Resistor

Os resistores são dispositivos eletrônicos cuja função é a de transformar energia elétrica em energia térmica. Também chamados de resistências, estão presentes em aparelhos como chuveiros, televisores, computadores, aquecedores, ferro de passar roupa, rádios, lâmpadas incandescentes, dentre outros. Os resistores são componentes que se opõem a passagem de corrente elétrica, ou seja, “resistem” a passagem de corrente elétrica, limitando sua intensidade. São representados pela letra R e no Sistema Internacional de Unidades (SI) são medidos em Ohm (Ω), ou seja, Volts (V) / Ampère (A). (Toda Matéria, 2018).

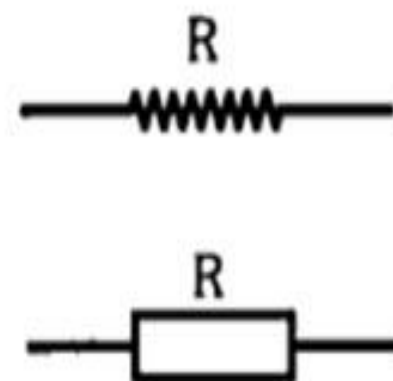


Figura 4 Resistor e os seus símbolos elétricos (Fonte: topgadget.com/Markus Octávio, 2004)

Como os resistores são componentes muito pequenos e devem ter os valores de suas resistências facilmente identificados, costuma-se codificar este valor com o uso de uma série de faixas coloridas no corpo do resistor. Cada cor representa um algarismo (Brasil Escola, 2020).

Na figura abaixo, temos uma tabela com os códigos das cores, as faixas, os multiplicadores decimais e tolerância.

Código de Cores

A extremidade com mais faixas deve apontar para a esquerda

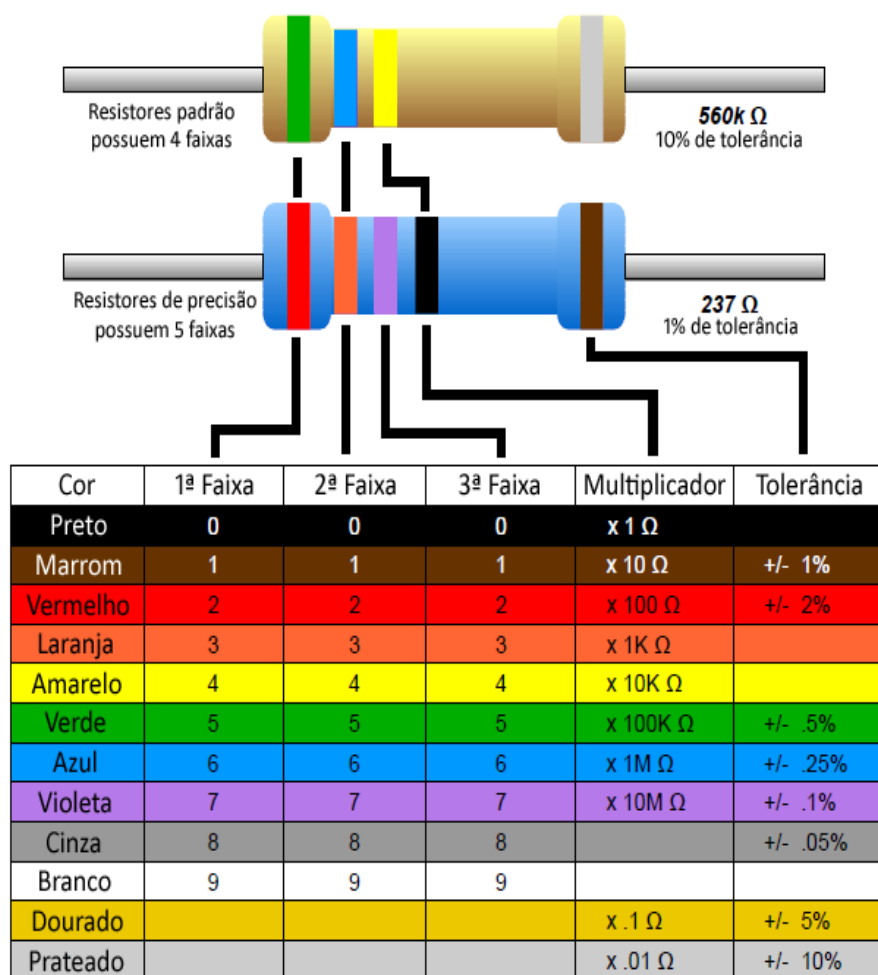


Figura 5 Código de cores para resistores (Fonte:Autor)

Num circuito eléctrico, os resistores podem estar ligados em série e/ou paralelo, em função das características dos dispositivos envolvidos no circuito. **Aplicações da associação de resistores.**

Necessidade de dividir uma tensão ou corrente.

Obter um valor de resistência diferente dos valores de resistência encontradas comercialmente.

Associação série de resistores.

É aquele que fornece um único caminho para a circulação da corrente. Os resistores são associados em serie com o objectivo de causar queda de tensão, ou seja, dividir a tensão ou obter um valor maior de resistência da encontrada comercialmente.

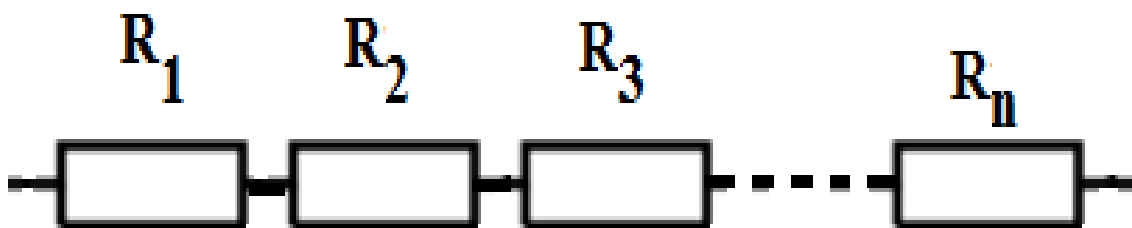


Figura 6 Associação Série de n Resistores (Fonte: Autor)

Características da associação série

As quedas de tensão nos resistores são diferentes a menos que tenham valores de resistência iguais.

A resistência total é igual a soma de todas as resistências da associação.

A corrente é a mesma em todos os resistores.

A tensão da fonte é igual ao somatório das quedas de tensão.

3.2.1 Resistores Variáveis

Os resistores variáveis, como o próprio nome sugere, têm uma resistência que pode ser variada fazendo-se girar um botão, parafuso ou o que for apropriado para a aplicação específica. (Robert L. Boylestad, 13). Os resistores variáveis que iremos estudar são: Potenciômetro, LDR e os termístores (NTC ou PTC).

Potenciômetro

O seu valor de resistência varia em função do ajuste feito manualmente. O mesmo possui uma haste que pode ser movida manualmente para a esquerda ou direita variando o valor da resistência.

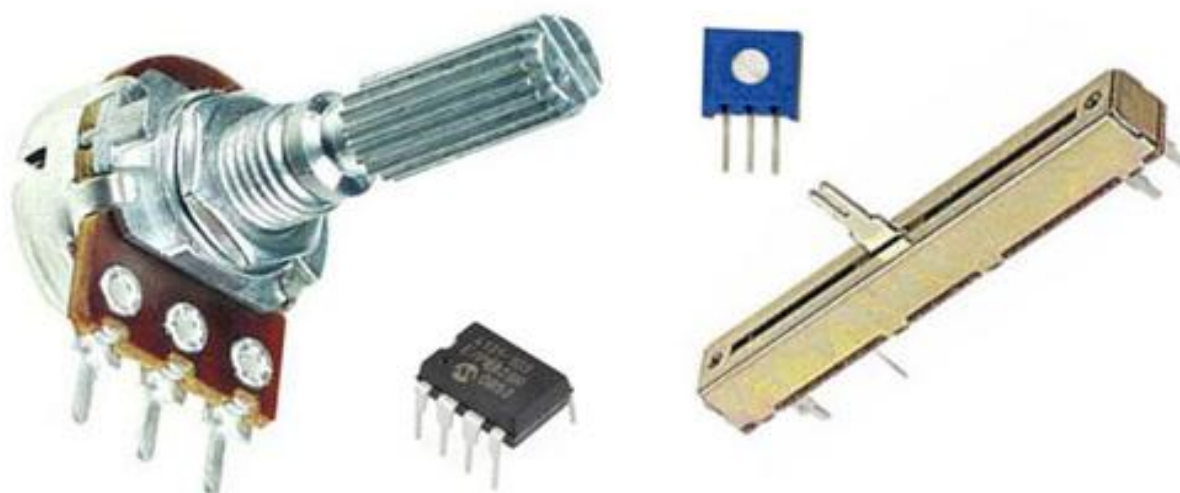


Figura 7 Diferentes tipos de potenciômetro. (Fonte: <http://www.comofazerascosas.com.br/>)

Geralmente o valor de resistência do potenciômetro vem escrito sobre o seu corpo. A figura abaixo mostra o símbolo eléctrico de um potenciômetro.



Figura 8 Potenciômetro (Fonte: Otávio Markus).

O potenciômetro tem três terminais. Quando usamos os dois terminais extremos o seu valor de resistência é fixo (apresenta o valor nominal) independentemente da variação manual da haste.

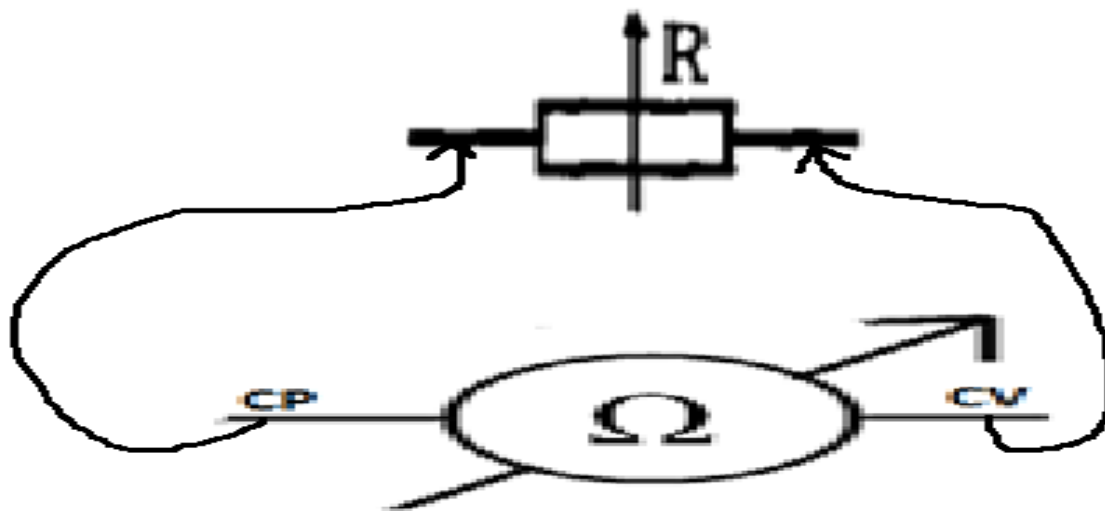


Figura 9 Medição de resistência nos terminais extremos do potenciômetro (Fonte: Autor)

Se utilizarmos o terminal central e qualquer um dos terminais extremo o valor de resistência irá variar (de 0Ω até o valor nominal) em função da movimentação da haste.

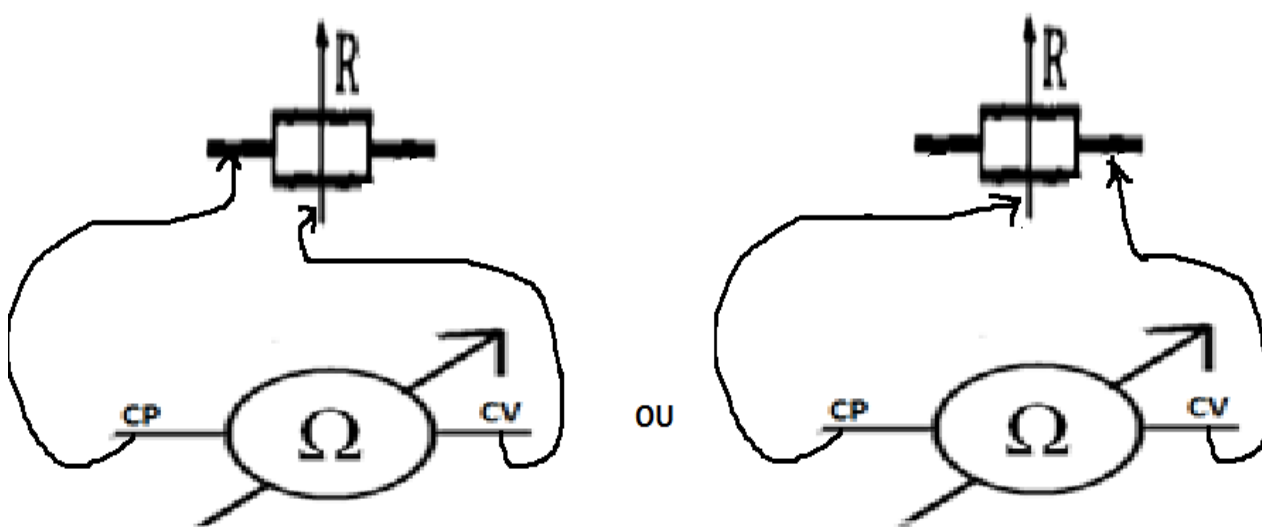


Figura 10 Medição de resistência entre o terminal extremo e central do potenciômetro (Fonte: Autor)

Existem diversos formatos de potenciômetros, dentre eles podemos destacar:

Potenciômetro de eixo giratório, que é muito comum e sua resistência é ajustada girando o seu eixo.



Figura 11 Potenciômetro de eixo giratório. (Fonte: <http://www.comofazerascosas.com.br/>)

Potenciômetro deslizante, muito usados em mixers de DJs, sua resistência é ajustada deslizando o seu pino.



Figura 12 Potenciômetro deslizante. (Fonte: <http://www.comofazerascosas.com.br/>)

Trimpot, normalmente usado dentro dos equipamentos eletrônicos, não acessível ao usuário, e sua resistência é ajustada usando uma chave de fenda ou Philips pequena.



Figura 13 Trimpots. (Fonte: <http://www.comofazerascosas.com.br/>)

Aplicações

Controle de volume de aparelhos de som.

Controle de brilho e contraste em telas LCD.

Controle de velocidade e sentido de rotação de motores DC.

Controle da intensidade do brilho de LEDs.

LDR

LDR, ou Resistor Dependente de Luz, é, basicamente, um resistor que varia sua resistência conforme a intensidade de luz que incide sobre ele. Quanto maior for a intensidade da luz sobre ele, menor a resistência e quando menor for a intensidade da luz maior sua resistência. (<http://mundoprojetado.com.br/>, 2017).

Os tipos mais comuns possuem maior sensibilidade à luz visível, funcionando como um sensor de iluminação. O resistor dependente de luz é muito usado em acendimento automático de lâmpadas, como em fotocélulas, ou em regulação automática de brilho de telas.

O LDR não é sensível a uma grande variedade de ondas eletromagnéticas. Na verdade, a faixa que ele melhor opera é para o espectro de luz visível, principalmente na faixa verde-amarela. Por conta disso, o LDR se torna muito útil para sensores que devem detectar a luz do dia, sendo amplamente utilizado em fotocélulas.

Um detalhe é que o sensor não é instantâneo, podendo demorar alguns milissegundos para detectar uma mudança de ambiente. A simbologia de um LDR é a mesma de um resistor mas com setas apontando para ele, que representam a luz.

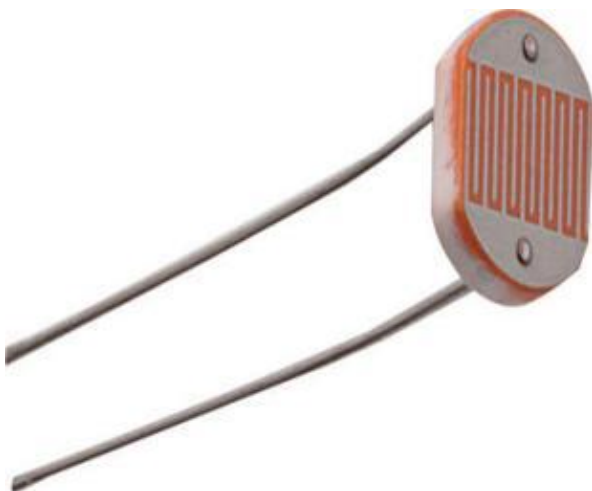


Figura 14 LDR (Fonte: <https://circuitspedia.com/> , 2020)

3.2.1 Resistores pull-up e pull-down

São resistores usados em circuitos electrónicos para garantir que entradas se ajustem em níveis lógicos esperados no caso de dispositivos externos serem desconectados (resistorguide.com).

Resistores pull-down são resistores que tem por objetivo garantir que o circuito integrado (IC) receba o nível lógico baixo (**LOW**), na ausência de um sinal de entrada.

Resistores pull-up são resistores que tem por objectivo garantir que o circuito integrado (IC) sempre receba o nível lógico alto (**HIGH**), na ausência de um sinal de entrada.

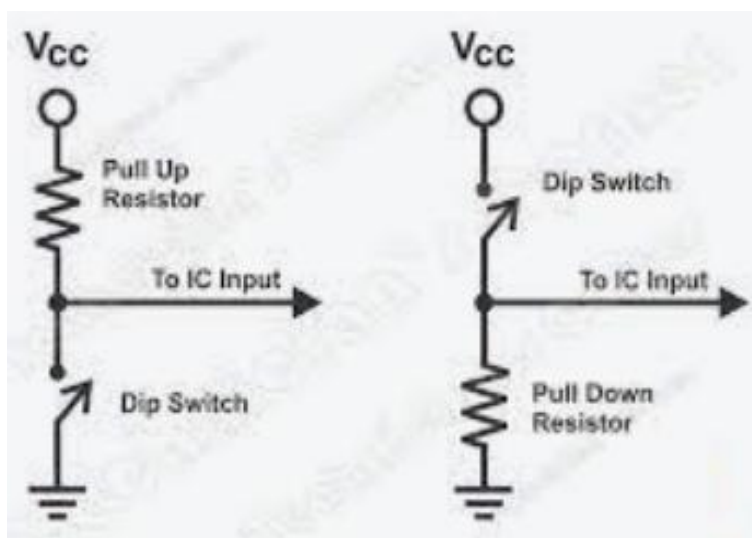


Figura 15 Resistor de pull-up e pull-down (Fonte: douglaskrantz.com)

Capacitor

O capacitor é um componente electrónico formado por duas placas condutoras separadas por um isolante dieléctrico. As placas servem para armazenar cargas eléctricas e em alguns casos o dieléctrico dá o nome ao capacitor (capacitor cerâmico, poliéster, mica eletrolítico etc.).



Figura 16 Diferentes tipos de capacitores (Fonte: www.sabereletrica.com.br)

As características principais de um capacitor são a sua capacitância e a tensão de trabalho.

3.3.1 Capacitância

A capacitância mede a **quantidade de cargas que pode ser armazenada em um capacitor**. A unidade de medida de capacitância é o farad (F), no Sistema Internacional de Unidades (SI).

3.3.2 Tensão de trabalho

É a tensão máxima que o capacitor pode suportar entre as armaduras. A aplicação no capacitor de uma tensão superior à sua tensão máxima de trabalho provoca o rompimento do dieléctrico e faz o capacitor entrar em curto. Danificando o componente.

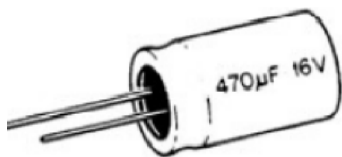


Figura 17 Capacitância e Tensão de trabalho escritas sobre o capacitor (Fonte: <https://slideplayer.com.br/>).

3.3.3 Capacitor eletrolítico

O capacitor eletrolítico é polarizado, ou seja, há um terminal específico para o positivo e outro para o negativo dentro do circuito.

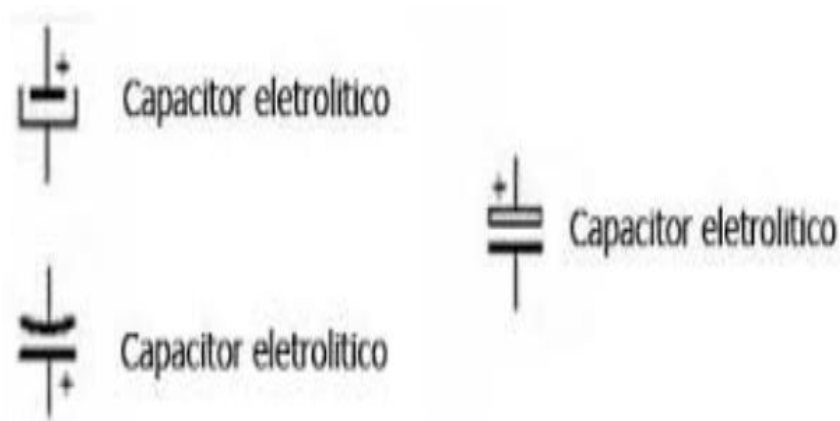


Figura 18 símbolos eléctricos (Fonte: <https://files.comunidades.net/>)

Nesse tipo de capacitor, as informações mais importantes (Tensão de trabalho e capacitância) estão impressas na capa plástica que envolve o dispositivo.



Figura 19 Capacitor electrolítico (Fonte: academy.com)

Aplicações do capacitor eletrolítico

Esse tipo de capacitor é encontrado em fontes de tensão contínua, onde além de tornar a fonte mais estável é capaz de filtrar possíveis ruídos que possam vir da rede elétrica. Também são aplicados em circuitos temporizadores e osciladores.

Push Button

O interruptor é um dispositivo simples que ligado a um circuito elétrico, tem como função comandá-lo a partir da modificação da sua posição de comutação (fechar ou abrir). É utilizado para comandar cargas (lâmpadas, ventiladores ou motores pequenos).



Figura 20- Botão Switch (Fonte: [Garg Computerhttps://gargcomputers.com/electronics/micro-switch-2-leg-10-pcs-2/s](https://gargcomputers.com/electronics/micro-switch-2-leg-10-pcs-2/s))

Pilha de 9V

Pilha é um dispositivo no qual ocorre produção de corrente elétrica projetada para fornecer aquela energia extra. As baterias de 9V proporcionam energia confiável aos aparelhos do dia a dia, como brinquedos, controles remotos, consoles de jogos portáteis, fechaduras eletrônicas, lanternas, e outros dispositivos eletroeletrônicos (Duracell, 2019).



Figura 21- Pilha de 9V Marca Maxell (Fonte: <https://www.ncrangola.com/loja/particulare>)

Sensor de toque

Sensor de toque é um circuito electrónico cuja saída é activada quando á junção de dois condutores separados na sua entrada por meio de um corpo condutor. Para o presente projecto o corpo condutor são os dedos que ao entrarem em contacto com os dois condutores separados que envolverão os feixos o circuito será ativado. No circuito eléctrico cada push buttom simboliza um sensor de toque que serão todos conectados na entrada de disparo do temporizador com LM555.

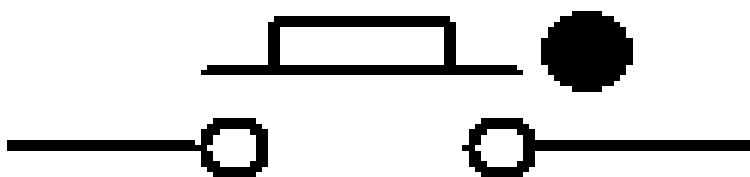


Figura 22 Push Button (Fonte: Proteus Professional)

Temporizador 555

O temporizador 555 é um dispositivo, na forma de CI, versátil e amplamente usado, pois pode ser configurado em dois modos diferentes: Multivibrador monoestável ou um multivibrador astável (oscilador).

Um multivibrador astável não tem estado estável oscilando entre dois estados estáveis sem qualquer disparo externo. (Thomas L.Floyd, 2007)

Para configurar o temporizador 555 como monoestável não-redisparável são usados um resistor e um capacitor externos como mostra a Figura. A largura do pulso da saída é determinada pela constante de tempo de R_3 e C_3 de acordo com a fórmula:

$$t_w = 1,1 * R_3 * C_3 \quad (1)$$

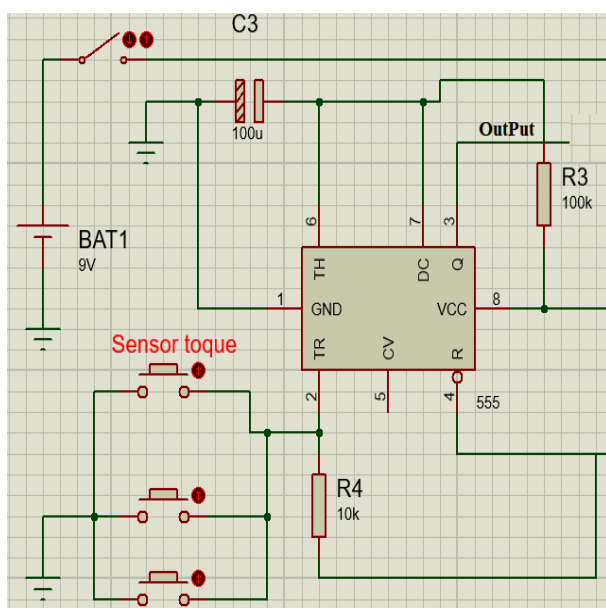


Figura 23 Circuito temporizador 555 (Fonte: Autor)

Substituindo os valores dos componentes na fórmula teremos:

$$t_w = 1,1 * 100 * 10^3 * 100 * 10^{-6}$$

$$t_w = 11s$$

Portanto, caso o sensor de toque for ativado o alarme emitirá o sinal sonoro durante 11s. Esse tempo pode ser alterado, basta variar o valor de R_3 ou C_3 .

Oscilador 555

Um temporizador 555 conectado para operar como um multivibrador astável, o qual não é um oscilador senoidal, é mostrado na Figura. Observe que a entrada de limiar agora está conectada na entrada de disparo.

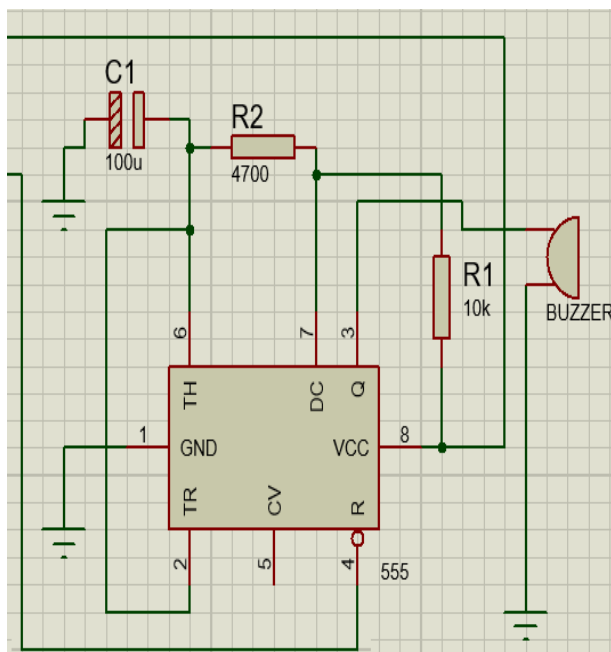


Figura 24 Oscilador 555 (Fonte: Autor)

Os componentes externos R_1 , R_2 e C_1 formam o circuito de temporização que define a frequência de oscilação. Dada pela seguinte equação:

$$f = \frac{1,44}{(R_1 + 2 \cdot R_2) C_1} \quad (2)$$

Buzer

O buzzer é um componente electrónico que converte um sinal eléctrico em onda sonora. Este dispositivo é utilizado para sinalização sonora, sendo aplicado em computadores, despertadores, carros, entre outros. O buzzer é composto por duas camadas de metal, uma terceira camada de cristal piezelétrico, envolvidas em um invólucro de plástico, e dois terminais para ligação eléctrica.

Existem dois tipos de buzzer: O buzzer activo e o buzzer passivo. O buzzer ativo possui um circuito mais complexo que o passivo, no entanto seu uso é mais simples necessitando apenas de ser energizado

para emitir um sinal sonoro. Este componente é apropriado para alarmes, avisos e sinais de alerta (blogdarobotica.com).



Figura 25- Buzzer (Fonte: blogdarobotica.com)

Circuito Eléctrico do sistema de alarme para mochilas

O funcionamento deste circuito é bastante simples antes que um pulso de disparo do sensor de toque seja aplicado, a saída (pino 3 do temporizador 555) é nível BAIXO, Q está ligado (on), mantendo C_3 descarregado. Quando um pulso de disparo negativo (de nível ALTO para BAIXO) é aplicado, isto ocorre, quando alguém entra em contacto com os condutores que envolvem os fechos da mochila, a saída (pino 3 do temporizador 555) vai para nível ALTO, permitindo que o capacitor C_3 seja carregado através de R_3 . Quando C_3 se carrega até $2/3$ da tensão da bateria de 9v, a saída retorna para o nível BAIXO e Q é imediatamente ligado, descarregando C_3).

A taxa de carga de C_3 determina por quanto tempo a saída permanece em nível ALTO.

O nível ALTO da saída do temporizador 555 é aplicado no pino 4 (reset) do Oscilador 555 deste modo, C_1 começa carregando através de R_1 e R_2 . Quando a tensão no capacitor C_1 alcança $1/3$ VCC, a saída comuta para o estado BAIXO e quando a tensão no capacitor alcança $2/3$ VCC, A saída comuta para o estado ALTO. Essa sequência cria um percurso de descarga para o capacitor através de R_2 . O capacitor começa a descarregar, fazendo com que a saída vá para nível BAIXO. Quando o capacitor se descarrega para um valor abaixo de $1/3$ VCC, a saída comuta para nível ALTO. Outro ciclo de carga inicia, e o processo se repete. O resultado é uma onda de saída retangular cujo ciclo de trabalho depende dos valores de R_1 e R_2 . Este processo vai repetindo-se enquanto o pino 3 do temporizador 555 estiver alimentando o pino 4 do oscilador 555 com um nível lógico ALTO. O sinal de saída do oscilador é aplicado ao buzzer, que converte o sinal eléctrico recebido em um sinal sonoro intermitente despertando assim o portador da mochila. A figura abaixo apresenta o esquema eléctrico completo do circuito.

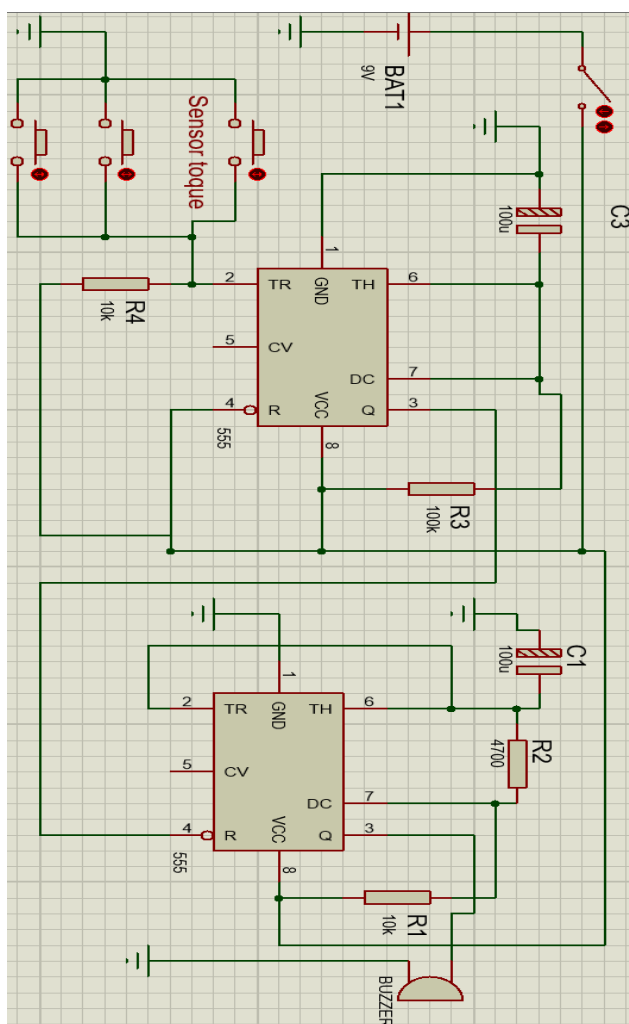


Figura 26 Circuito eléctrico do sistema de alarme para mochilas (Fonte: Autor)

Resultados e discussões

O objectivo deste projecto é alertar e despertar o portador de uma mochila por meio de um sinal sonoro, caso alguém tente abrir a mochila para roubar.

Neste projecto a primícia etapa é preparar as entradas e saídas do sistema. O circuito apresentado na figura 26 foi simulado com sucesso no software Proteus Professional, é prático e caso for implementado, irá reduzir os riscos de assaltos em mochilas.

Conclusões

Com a evolução tecnológica, tem se visto com frequência, ferramentas especialmente desenvolvidas para simplificar, melhorar as actividades e segurança do quotidiano. Neste artigo apresentou-se o processo de desenvolvimento e simulação do protótipo de um sistema de alarme sonoro para mochilas. O projecto foi idealizado com o intuito de criar uma ferramenta electrónica que irá alertar/despertar o portador da mochila por meio de um sinal sonoro sempre que alguém tentar abrir a mochila para roubar.

Para a simulação do protótipo do sistema de alarme sonoro para mochilas, foram utilizados componentes eletrônicos de baixo custo circuitos integrado 555, resistores, capacitores, sensores de toque e o Buzzer. Visando ter uma solução final de baixo custo, caso for implementado.

Durante a elaboração do protótipo, foram realizando-se testes no simulador Proteus Professional, onde verificou-se que o circuito desenvolvido além de seguro e confiável, atende as necessidades para o qual foi desenvolvido.

Referências Bibliográficas

Otávio Markus-Circuitos Eléctricos corrente contínua e corrente alternada; 9ª ed.; Érica editora, 2004.

BOYLESTAD, R. L. e NASHELSKY, L. - Dispositivos Electrónicos e teoria de circuitos; trad. Rafael Monteiro Simon; 8ª ed.; São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

Floyd, Thomas L. Sistemas digitais [recurso eletrônico] : fundamentos e aplicações / Thomas L. Floyd ; tradução José Lucimar do Nascimento. – Dados eletrônicos.–9.ed.–PortoAlegre: Bookman, 2007.

Viana, Carol Correia. Utilizando o Buzzer ativo no Arduino. Blog da robótica. Brasil: 2020. Disponível em : < blogdarobotica.com >. Acesso em 20 Agosto 2023.

<Length Matching>. *Labcenter Electronics*. acessado em 13 de fevereiro de 2018.

IEEEExplore White Paper (May 2011) "Application of Proteus VSM in modelling brushless DC motor drives.".

<Mundoeducação. uol.com.> acessado Set 2023.

Duracell. pilhas-9v alcalina. (3 de Junho de 2019).<duracell.com.br/product/> acessado em Set 2023.

Admin.Proteus 8.5 Professional — ligados à corrente. 8 Março 2022 <profelectro.info>. acessado em Agosto 2023.

EDUCALINGO.Mochila.Disponível<educalingo.com/mochila>.acessado em set 2023.

www.resistorguide.com/pull-up-resistor_pull-down-resistor/ acessado em Agosto 2023.

MATÉRIA, Equipe. Resistores. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: <todamateria.com.br/resistore/>.Acessado em 30 set. 2023.

SILVA, Domiciano Correa Marques Da. "Código de cores para resistores"; Brasil Escola.Disponíveldem:<brasilecola.uol.com.br/fisica>.Acessado em 30 de setembro de 2023.

Lima, Igor Pires Gomes. Resistores pull-down e pull-up. 18 janeiro 2019. Disponível em:<pt.linkedin.com>.Acessa do em 30 Set. 2023.

RICAKIANDA | VOL. 01., N.º 02 | OCT - 2025

revitas.unilunda.ao

editorricakinda@uniluanda.ao



RICAKIANDA

REVISTA DE INOVAÇÃO E INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE LUANDA

e-ISSN: 3080-7743

