

PROCEEDINGS CLME2022 VICEM

Editores:

J.F. Silva Gomes
Carlos C. António
Clito F. Afonso
António S. Matos

**9º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia
VI Congresso de Engenharia de Moçambique**
Maputo, 28 Agosto - 1 Setembro 2022

**FEUP-INEGI
(2022)**

PROCEEDINGS CLME2022-VICEM

**9º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia.
VI Congresso de Engenharia de Moçambique**

Maputo, 28 Agosto - 01 Setembro

Patrocínios

Este livro e a organização do 9º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia / VI Congresso de Engenharia de Moçambique, realizado em Maputo/Moçambique, de 28 de Agosto a 1 de Setembro de 2022, beneficiaram do patrocínio das seguintes empresas e instituições, cujas contribuições muito agradecemos:

Abreu/PCO-Professional Congress Organizers
Associação Portuguesa de Mecânica Experimental
Comissão Portuguesa de Geotecnia nos Transportes
Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
Consulado de Moçambique no Porto e Região Norte de Portugal
Edgar Cardoso, Lda - Laboratório de Estruturas
Electricidade de Moçambique
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane
Grupo Visabeira
Hidroeléctrica de Cahora Bassa
Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica E Gestão Industrial
Ordem dos Engenheiros de Moçambique
Ordem dos Engenheiros de Portugal



PROCEEDINGS CLME2022-VICEM

**9º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia.
VI Congresso de Engenharia de Moçambique**

Maputo, 28 Agosto - 01 Setembro

Editores

***J.F. Silva Gomes, Carlos C. António
Clito F. Afonso e António S. Matos***

(2022)

Publicado por

INEGI-Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial
Rua Dr Roberto Frias, 4200-465 Porto - Portugal
Telefone: +351 22 9578710; Email: inegi@inegi.up.pt
<http://www.inegi.up.pt/>

June, 2022

ISBN: 978-989-54756-5-0

*Reservados todos os direitos de harmonia com a lei.
Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema “retrieval” ou transmitida por qualquer meio, seja electrónico, mecânico, gravação ou outros, sem autorização prévia por escrito dos editores*

ÍNDICE GERAL

Prefácio	xxi
Comissão de Honra	xxiii
Comissão Científica	xxiii
Organização	xxiv
Paineis Temáticos	xxv
Simpósios Temáticos	xxvi

PAINEIS TEMÁTICOS 1

PAINEL I: ENERGIA, AMBIENTE E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 3

17073	ESTUDO DE VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE BIODIGESTORES A BAIXO CUSTO. Adolfo Chauale Inácio, Albano Sálzon Maparagem.	5
17107	CARNEIRO HIDRÁULICO – OPORTUNIDADE DE PICO-HÍDRICAS POR CAPITALIZAR EM MOÇAMBIQUE. Cipriano V.A. Tiua, Fabião Cumbe, Jorge O.P. Nhambiu, Geraldo C.S. Nhumai.	27
17111	IMPACTO DO CRESCIMENTO POPULACIONAL NA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) EM MAPUTO. Amad H.A. Gani, António A.R. Mondjane, António J.G. Dias.	29
17119	TÉCNICA PARA REDUÇÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA: ESTUDO DA CALDEIRA DE BAIXA PRESSÃO OU AUTOMÓVEL. Manuel Alberto Mutende.	31
17134	DIELECTRIC PERFORMANCE ANALYSIS OF PORCELAIN INSULATORS WITH SUPER-HYDROPHOBIC COATING. João Pereira, Fábio Branco, António M. Moura.	33
17173	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA BEIRA – ESTUDO DE ORIGENS DE ÁGUA. António Monteiro, Edulo Batalha, Manuel Moron, Eduarda Matos, João Guimarães, Luis Paulino, Patrícia Ribeiro.	35
17177	TECHNICAL FEASIBILITY OF UTILIZING PHOTOVOLTAICS FOR IRRIGATION PURPOSES IN MOAMBA – MOZAMBIQUE. Arsénio José Mindú, Jó Capece, Armando Oliveira, Rui Esteves Araújo.	37
17191	QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS NO DE MANUSEAMENTO DE GASOLINA, USANDO SIMULADOR ALOHA ESTUDO DE CASO: INPETRO TERMINAL, SA (BEIRA). Luís Constantino Massango, Salvador Carlos Grande.	39
17192	ESTIMATIVA DO GÁS METANO NA LIXEIRA DA MUNHAVA – BEIRA PELO MÉTODO DE SIMULAÇÃO LANDGEM. Sérgio J.M. Augusto, Salvador Carlos Grande.	41
17216	SIMULAÇÃO HIDRÁULICA DA DESIDRATAÇÃO DE LAMAS FECAIS, BASEADA EM ESTUDOS DE CASO EM MOÇAMBIQUE. Osvaldo Jaime Moiambo, Raúl Mutevuie, Filipa Ferreira, José Saldanha Matos.	43

17188	SISTEMA DE MONITORIA DE PACIENTES DO HOSPITAL CENTRAL DE MAPUTO. Eduardo Aurélio Nmanusse, Omar A. Anlaue, Roxan Ará Cadir.	739
17264	SISTEMA NEBULOSO PARA NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO. Diego Dutra Sampaio, Washigton L. Santos Silva.	741
17304	CIBER GUERRA: UMA ALTERNATIVA À GUERRA CONVENCIONAL?. Jorge Barbosa.	743
17340	GESTÃO E ANÁLISE DE RISCOS NA PLATAFORMA DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS POSEIDON. Rui Casaleiro, Paulo Silva, Paulo Simões, Nuno Antunes, Marília Curado, Edmundo Monteiro, Fernando Boavida.	745
17351	DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO PARA O CONTROLO DO PERIGO AVIÁRIO NA ATERRAGEM E DECOLAGEM DE AERONÁVES VIA WEB: CASO DO AEROPORTO INTERNACIONAL DE MAPUTO. Celsa C. Vilanculo, Elso S. Guilengue, Jordão C Massamba.	747
17503	PROJETO MOBILIZADOR 5G - PRODUTOS E SERVIÇOS PARA REDES 5G. Vasco Pereira, Paulo Simões, Tiago Cruz, Jorge Granjal, Fernando Boavida, Marília Curado.	749
17816	PERCEÇÃO ARTIFICIAL EM ROBÓTICA. Helder Araújo.	751
18025	SISTEMAS COMPUTORIZADOS DE APOIO À DECISÃO CLÍNICA: JUSTIFICAÇÃO DA SUA IMPORTÂNCIA NO APOIO À PRESCRIÇÃO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS. Ana I. Plácido, Ana Aguiar, Daniela Rodrigues, Maria T. Herdeiro, Fátima Roque.	753
18065	SISTEMA DE RECONHECIMENTO TERRESTRE DO IPSENTINEL. Leonardo Martins, Clarisse Feio, Carlos Garcia, Rita A. Ribbeiro, André Mora, José M. Fonseca.	755
19069	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: QUE RELAÇÃO?. Lewane Marcos, Vitor Gonçalves.	767
	SIMPÓSIO 13: ENGENHARIA E OPERAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE	773
18013	5G NR PERFORMANCE AND IMPLEMENTATION IN HIGHWAY SCENARIOS. Grazielle G. Teixeira, António Serrador.	775
18023	ESTUDO DE PROPAGAÇÃO EM REDES IoT UTILIZANDO DRONES. Carlos Costa, Tiago Martins, António Serrador, João Casaleiro.	777
18026	IMPLEMENTAÇÃO E DESEMPENHO DA TECNOLOGIA ITS-G5 EM AMBIENTE URBANO E AUTOESTRADA. Mário Ferreira, António Serrador.	779
18166	CONTRIBUIÇÃO PARA A VALIDAÇÃO TECNOLÓGICA DUM SMA COM BORRACHA. Capila Chissama, Luis Picado Santos.	781
19059	METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO QUALITATIVA E GESTÃO DO CICLO DE VIDA DAS PASSAGENS HIDRÁULICAS NAS CONCESSÕES RODOVIÁRIAS ASCENDI. Fernando Sousa, Sara Dias.	783

ARTIGO Nº 19069

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: QUE RELAÇÃO?

Lewane Marcos^{1(*)}, Vitor Gonçalves²

¹Universidade Licungo - Beira, Moçambique

²CIEB, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

(*)Email: lewane_9@hotmail.com

RESUMO

Na sociedade atual em que a informação se tornou acessível para todos independentemente do sexo, género e idade, e com o advento das novas tecnologias, o presente artigo surge com o objetivo de refletir sobre até que ponto as tecnologias de informação se relacionam com o processo de ensino e aprendizagem de qualquer área do saber. Assim, procura-se responder às seguintes questões: existirá alguma relação entre as tecnologias de informação e o processo de ensino e aprendizagem? Há necessidade desta relação? Em que área do saber isto pode ser observado? Para responder estas questões os autores fizeram uma pesquisa bibliográfica ou revisão da literatura que incidiu em diversos autores que escrevem sobre informação, tecnologias digitais e a sua relação sobre o processo de ensino e de aprendizagem. Das análises feitas conclui-se que sim, há necessidade de existir uma relação entre as tecnologias de informação e o processo pedagógico. Esta relação acontece em qualquer área de saber.

Palavras-chave: Tecnologias de informação, relação, ensino e aprendizagem.

INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e da comunicação, cada vez mais designadas por tecnologias digitais, assumem um papel cada vez mais importante na sociedade atual. O espectro dessa importância parece ser cada vez maior e mais relacionado com as áreas do saber. Mas será evidente esta relação entre as tecnologias de informação e o processo de ensino e de aprendizagem? E sendo evidente, será uma relação justificadamente necessária?

No presente estudo faz-se uma reflexão sobre a necessidade de uma relação entre as tecnologias de informação e o processo de ensino e aprendizagem. Quanto à estrutura do trabalho, primeiro faz-se a formulação do problema e do objetivo, para, seguidamente, se apresentar o método usado, o referencial teórico, a análise e discussão dos resultados e, finalmente, apresentam-se as conclusões e as referências bibliográficas.

FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO

É indiscutível que, durante determinados momentos de confinamento que ocorreram na atual pandemia de COVID-19, as tecnologias digitais assumiram um papel único no acesso às fontes de informação educativa. Neste trabalho pretende-se saber se existirá alguma relação entre as

tecnologias de informação e o processo de ensino e aprendizagem. Existindo tal relação, em que área do saber isto acontece?

Por conseguinte, o objetivo deste artigo é refletir essencialmente sobre até que ponto as tecnologias de informação se relacionam com o processo de ensino e aprendizagem de qualquer área de saber.

MÉTODO

Para a efetivação deste trabalho, fez-se uma pesquisa bibliográfica. Para esta revisão da literatura, ponderaram-se 3 tipos de revisões da literatura: narrativa, integrativa e sistemática.

A revisão da literatura narrativa pareceu-nos a metodologia mais adequada uma vez que: (i) o tema do estudo era suficientemente abrangente; (ii) pretendíamos selecionar arbitrariamente os artigos; (iii) não pretendíamos ser limitados por critérios de inclusão ou exclusão; (iv) a análise crítica dos investigadores seria pessoal e (v) pretendíamos estudar a evidência científica exposta anteriormente.



Fig. 1 – Tipos de revisão da literatura.

Com a revisão narrativa da literatura pretendeu-se apresentar a conceção de vários autores sobre a informação, as tecnologias, o ensino e a aprendizagem. No presente texto, apresentamos apenas as mais relevantes para demonstrar a evolução do início da última década para o final da mesma.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico sucinto que aqui se apresenta corresponde ao texto estruturado do que já foi publicado até o momento com relação ao tema e ao problema de pesquisa ou de investigação apresentado. Não apresentamos massivamente os conceitos, mas destacamos os principais conceitos e estudos que envolvem o problema e discutimo-los de modo que façam sentido para o leitor.

Informação

Na visão de Araújo, Oliveira e Moura (2012), a informação é um fator bastante importante em nosso dia-a-dia, pois a todo o instante somos bombardeados por dados e informações vastas, que, se soubermos usar, enriqueceremos nossos conhecimentos e fornecemos subsídios para não cairmos em nenhuma armadilha virtual. Deste modo, a informação é obtida e repassada de forma que a mesma seja disseminada corretamente e segura sem danos ou interferências. Segundo o Hospital do Futuro (Abreu, 2020), a informação publicamente acessível está a dar origem a uma nova era sem precedentes na história da humanidade e com impactos evidentes na gestão e nas medidas que um governo possa tomar.

Os tempos atuais, robustamente demarcados pela pandemia e pelo seu arrasador impacto na economia (Aubyn, 2020) estimularam um contexto de crise especialmente desafiante pelas suas particularidades, onde as tecnologias de informação suportam a ciência dos dados para que os decisores políticos possam intervir de forma apropriada.

Tecnologia

Guimarães e Ribeiro (2011) ressaltam que no início as tecnologias eram mais voltadas para o professor e suas apresentações (exposições). O quadro-negro, e, agora no mundo digital, os diapositivos eletrônicos e outras tecnologias digitais, são ferramentas que vieram para reforçar o papel centralizador do professor. Na medida em que a escola tenta trabalhar com novas pedagogias, que levam a uma mudança do papel do professor numa sala de aula, reconhece-se que as tecnologias convencionais são limitadas. Com a difusão das novas tecnologias digitais, abre-se assim um papel significativo para o computador e os recursos digitais na educação. Além de facilitar o trabalho de acesso e apresentação da informação, essas tecnologias permitem consolidar e ampliar a interação e a colaboração das pessoas envolvidas na aprendizagem.

O potencial reestruturante das tecnologias de informação no contexto pandémico (Adão, 2021) não pode ser ignorado, mas sim potenciado, minimizando os problemas que foram detetados e estimulando as potencialidades e boas práticas identificadas.

Ensino e aprendizagem

De Freitas (2016) sublinha que o ensino é uma relação onde o professor põe em prática o tripé “objetivo, conteúdo e método” e, dessa forma, obtém a aprendizagem do aluno como resultado.

No que toca a aprendizagem, Diaz (2011) considera a aprendizagem como um processo mediante o qual o indivíduo adquire informações, conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para construir de modo progressivo e interminável suas representações do interno (o que pertence a ele) e do externo (o que está “fora” dele) numa constante inter-relação biopsicossocial com seu meio e fundamentalmente na infância, através da ajuda proporcionada pelos outros.

Nesta visão pode-se depreender que o processo de ensino e aprendizagem não é algo simples, ele engloba diversas medidas que devem ser tomadas ou evitadas para que a aprendizagem possa ocorrer com sucesso. Nestas medidas que devem ser tomadas entra a necessidade de haver uma relação muito pertinente entre as informações que o aluno já tem, as tecnologias que ele usa no dia-a-dia e incorporar isto no processo de ensino e aprendizagem. Mas, durante os últimos dois anos, o ensino remoto de emergência trouxe uma necessidade acrescida de aprender a usar novas formas de aprendizagem através da utilização emergencial de alguns recursos digitais.

Em contraste com as experiências que são planeadas desde o início e projetadas para serem online, o ensino remoto de emergência é uma mudança temporária de ensino para um modo de ensino alternativo devido a circunstâncias de crise (Hodges, Moore, Lockee, Trust e Bond, 2020). A interação presencial será sempre necessária e desejável, mas o processo de ensino e aprendizagem poderá ter dado passos significativos nesta fase de pandemia face às plataformas e propostas tecnológicas apresentadas por empresas como a Microsoft (Teams) e a Google (Classroom), entre outras soluções como Kahoot!, Socrative, Quizizz, nearpod, etc.

Não podemos descurar também o incentivo que as instituições educativas fizeram na utilização de metodologias ativas, tais como: sala de aula invertida, aprendizagem baseada em jogos e gamificação, problem based-learning ou aprendizagem baseada em problemas, entre outras.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nas últimas duas décadas, a utilização das tecnologias de informação vinha crescendo gradualmente. Contudo, a pandemia impulsionou o crescimento exponencial da sua utilização e estimulou a melhoria das ferramentas educativas em prol da criação de ambientes à distância capazes de colmatar as necessidades emergenciais que surgiram inesperadamente.

Dos principais resultados, colhidos no âmbito da revisão narrativa da realidade, pode-se conceber que existe uma relação necessária muito forte entre as tecnologias de informação e o processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, as tecnologias de informação tornaram-se um elemento indispensável ao processo de ensino e de aprendizagem. Esta relação foi impulsionada consideravelmente nestes últimos dois anos.

Outro sim, é que esta relação que deve existir entre as tecnologias de informação e o processo de ensino e aprendizagem está patente em qualquer área do saber seja, nas engenharias, na saúde, na economia, na educação e em praticamente todas as outras áreas.

CONCLUSÕES

Este trabalho tinha como objetivo refletir sobre até que ponto as tecnologias de informação se relacionam com o processo de ensino e aprendizagem de qualquer área de saber. Ou seja, há necessidade de relação entre as tecnologias de informação e o processo pedagógico?

Da pesquisa conclui-se que existe sim, uma necessidade de uma relação muito pertinente entre as tecnologias de informação e o processo pedagógico. Esta relação acentuou-se nestas últimas duas décadas e, mais ainda, com a situação pandémica que se tem vindo a viver. Ora, esta necessidade de relação está patente em qualquer área de saber. Assim, na educação, as tecnologias da informação têm sido aplicadas tanto na recolha e processamento de informação científica, incrementando a produção de conhecimentos e sendo cruciais no aperfeiçoamento do processo de ensino e de aprendizagem. E, dependendo do contexto, as tecnologias podem ser concebidas como as ferramentas e as máquinas que não só ajudam a resolver problemas, mas também podem ser as técnicas, os conhecimentos, os métodos, os processos, os materiais e os instrumentos usados para resolver problemas.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto UIDB/05777/2020.

REFERÊNCIAS

- [1] Abreu, P., Editorial: Open Data & Public Information, Hospital do Futuro, 2020.
- [2] Adão, T., A importância das TI em tempos de crise: uma breve reflexão, Centro de Computação Gráfica, 2021.
- [3] Aubyn, M. S., O impacto económico da pandemia Covid-19 em Portugal, Pensamiento iberoamericano, (9), 42-50, 2020.
- [4] Araújo, F. A. N. G., Oliveira, G. D. & Moura, R. K. G., Gestão da segurança da informação: perspectivas baseadas na tecnologia da informação (TI), Encontro regional de estudantes de biblioteconomia - documentação ciência e gestão da informação, Brasil, 2012.
- [5] De Freitas, S. R. P. C., O processo de ensino e aprendizagem: a importância da didática, VIII fórum internacional de pedagogia, Brasil, 2016.
- [6] Diaz, F., O processo de aprendizagem e seus transtornos, Editora da Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal de Bahia, 2011.

- [7] Dos Santos, J. & Zaboroski, E., Ensino remoto e pandemia covid-19: desafios e oportunidades de alunos e professores, *Interacções*, n.º 55, pp. 41-57, 2020.
- [8] Guimarães, A., De M., & Ribeiro, A. M., *Introdução às tecnologias da informação e da comunicação tecnologia da informação e da comunicação*, UFM Editora, Belo Horizonte, 2011.
- [9] Hodges, Moore, Lockee, Trust & Bond, The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*, 27 mar. 2020.