

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO ENSINO SUPERIOR NA ERA DA EDUCAÇÃO 4.0: DESAFIOS E PERSPETIVAS NA FORMAÇÃO DOCENTE E DISCENTE DA UNIVERSIDADE ÓSCAR RIBAS EM LUANDA, ANGOLA

Francisco António José
Orcid: 0000-0002-9379-3112
franciscojos36@yahoo.com
Whatsapp: + 244926772003

RESUMO

A inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0 e a formação docente são pilares sólidos que impactam o ensino-aprendizagem digital e tecnológico para o século XXI, são vistos através de acesso as tecnologias e metodologias adequadas para a realidade tecnodidática e tecnocientífica que, de um modo particular, os agentes da educação como professores, estudantes e comunidades académicas possam buscar, partilhar e trocar ideias segundo a realidade de ensino. A pesquisa tem como objetivo geral analisar as necessidades de formação docente e discente em prol desenvolvimento do processo de inovação tecnológica de ensino superior na era da educação 4.0 na Universidade Óscar Ribas. Trabalhamos com uma população de 357 elementos da qual se selecionou uma amostra de 197 indivíduos. O desenho metodológico da pesquisa é não experimental e o tipo de pesquisa é básica ou pura, com a modalidade descritiva e enfoque misto “qualitativo e quantitativo”. Para o alcance dos objetivos sobre as teorias epistemológicas da investigação, foi necessário o emprego dos seguintes métodos de nível teórico: método científico tecnológico, método de análise-síntese e estatístico matemático. Para a obtenção de informações dos elementos da amostra da unidade de análise estatística, empregamos seguintes métodos de nível empírico: observação mista, análise documental e questionário. Estes levaram-nos a constatar os seguintes factores que influenciam a inovação tecnológica: i. acesso limitado à internet, ii. falta de diretrizes da educação 4.0, iii. desafios de inovação tecnológica, iv. necessidade de formação docente e discente, v. integração curricular e metodológica. Finalmente, para a resolução dos mesmos, foi necessário definir diretrizes tecnometodológico-científicas, para responder às necessidades de inovação tecnológica do ensino superior, formação dos docentes e dos discentes do 1º e 4º anos do curso de Engenharia Informática e Comunicações da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Óscar Ribas.

Palavras-chave: Inovação; Formação tecnológica; Educação 4.0.

ABSTRACT

Technological innovation of higher education in the era of education 4.0 and teacher training are solid pillars impact digital and technological teaching-learning process for the 21st century. Both allow access to the technologies and methodologies appropriate to technodidactic and technoscientific, therefore, the teachers, students and academic communities seek, share and exchange ideas about the teaching reality process. The general objective to analyze the necessity of teacher and student training in prol development of technological innovation process in higher education in the era of education 4.0 at Óscar Ribas University. The researcher worked with 357 participants as a population and 197 as a sample selected. The methodological design is non-experimental and the type of research is basic or pure, with the descriptive modality and a mixed “qualitative and quantitative” approach. It was necessary to use the following methods: scientific-technological method, analysis-synthesis method and mathematical statistics. To obtain the

information from the sample, the researcher used the following empirical methods: mixed observation, document analysis and questionnaire. These led us to identify the following factors influence to technological innovation: i. limited access to the internet, ii. lack of guidelines for education 4.0, iii. challenges of technological innovation, iv. The necessity for teacher and student training, v. curricular and methodological integration. Finally, to resolve these challenges, it was necessary to define techno-methodological-scientific guidelines to respond the necessity of technological innovation in higher education, training of teachers and students in the 1st and 4th years of the Computer Engineering and Communications course at the Faculty of Science and Technology at Óscar Ribas University.

Keywords: Innovation; Technological training; Education 4.0.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa intitulada **inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0: desafios e perspectivas na formação docente e discente da Universidade Óscar Ribas em Luanda**, é um estudo de investigação científica no âmbito de inovação tecnológica e formação docente compreendido através das teorias epistemológicas remotas e modernas de diferentes pesquisas. Estas teorias revelam relativamente às diretrizes de formação dos docentes e discente do ensino geral, médio e superior, e, quanto à nossa, descreve relativa à formação dos docentes e discentes universitários como desafio e perspectiva de inovação educativa, científica, tecnológica e pedagógica da era da educação 4.0, enquanto apanágio da educação do século XXI.

Nesta perspectiva, a pesquisa procura problematizar e fundamentar os desafios da aposta da Universidade Óscar Ribas na inovação tecnológica do ensino superior e na formação docente e discente como pilares sólidos da era da educação 4.0, estamos perante uma temática pertinente, tanto a nível nacional quanto internacional, na medida em que determina os desafios e perspectivas as balizas do ensino-aprendizagem digital e tecnológico do século XXI, que a UNESCO orienta às Instituições de Ensino Superior angolanas IESa, em geral, e a Universidade Óscar Ribas, em particular.

A formação docente refere-se ao desenvolvimento de habilidades tecnoprofissionais iniciais e a capacitação continua dos docentes em prol desenvolvimento do ensino-aprendizagem digital e tecnológico, para aprimorar suas habilidades sociemocionais e competências tecnodidáticas, tecnopedagógicas e tecnocientíficas. Ela adquire uma dimensão ainda mais relevante e complexa, porque parametriza-se na mudança e adaptação às novas tecnologias que se baseia no conhecimento e competências digitais.

Desta feita, ela permite fomentar não apenas o domínio técnico das ferramentas digitais, mais também o desenvolvimento de competências tecnopedagógicas críticas, que se limita promover a inclusão, autonomia, interdisciplinar, multidisciplinar, a extensão universitária e o conhecimento científico. Deste modo, o ensino-aprendizagem digital e tecnológico perspectiva transformar a cultura tradicionalista para a modernista que se manifesta em aprender a conhecer, conviver, fazer, ser e administrar de forma individual e coletiva por meio das tecnologias.

Numa perspectiva conceitual da educação 4.0, procurou-se considerar três princípios como fatores de inovação tecnológica e desafios de formação docente e discente para o ensino-aprendizagem digital e tecnológica: a pluralidade, a interatividade e a flexibilidade. O conceito de educação acima referido está sempre alinhado às tendências tecnológicas e às práticas pedagógicas baseadas no método ativo Learning by Doing, que se identifica por meio da computação de serviço em nuvem, internet das coisas, aplicativos digitais como o uso de computador, smartphone, tablet e outros, plataformas virtuais, inteligência artificial, metodologias ativas e uso da robótica nas práticas educativas.

Os motivos da pesquisa são vistos nos desafios de formação docente que se limita em cinco pilares sólidos, tais como: i. formação docente e discente insuficiente, ii. infraestrutura inadequada para realidade do ensino-aprendizagem digital e tecnológico, iii. resistência a transformação e mudança das metodologias, iv. falta de reconhecimento profissional dos docentes, e, v. acesso limitado a internet. Desta feita, formulamos a seguinte questão: em que medida a educação 4.0 constitui um desafio para a inovação tecnológica do ensino superior e formação do docente e discente da Universidade Óscar Ribas?.

No que diz respeito a resposta da questão colocada, urge a necessidade de compreender primeiramente os desafios e segundo as perspectivas da inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0 parâmetriza-se em: i. formação inicial e continua dos docentes e discentes, ii. integração de metodologias ativas, iii. necessidade de parceria com o sector tecnológico, iv. educação híbrida através das modalidades de ensino tecnológico como: E-Learning, B-Learning, M-Learning e U-Learning.

A importância da pesquisa limita-se olhar na inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0 e na formação docente e discente como balizass sólidos significativas

para alcançar com sucesso os objetivos de rendimento acadêmico-científico, os quais se alinham à inclusão educativa, à expansão do ensino a nível nacional e internacional, à integração curricular e interdisciplinar, à inclusão da aprendizagem tecnológica e à garantia de uso das modalidades metodológicas de E-Learning, B-Learning, M-Learning e U-Learning no ensino a distância. Outrossim faz menção sobre a formação docente no contexto do ensino-aprendizagem digital e tecnológico é crucial para garantir que, os agentes da educação estejam preparados para enfrentar os desafios e as oportunidades oferecidas pelas tecnologias da educação como fator de influência da educação do século XXI.

1. REVISÃO LITERÁRIA SOBRE A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A FORMAÇÃO DOCENTE DA ERA DA EDUCAÇÃO 4.0

O presente ponto faz menção à concepção e evolução histórica sobre a inovação, formação tecnológica e educação 4.0; contextualização remota relativa ao paradigma da educação 4.0; fundamentos didático-pedagógicos sobre a necessidade de avaliação institucional para a integração da educação 4.0; fundamentos teóricos dos paradigmas da educação 4.0 como fator de influência do ensino do século XXI; descrição dos pilares da educação 4.0 como fator de influência do ensino-aprendizagem contemporâneo; metodologias ativas como suporte da educação 4.0; impacto das TIC na era do ensino digital; diretrizes para inovação e formação tecnológica dos docentes e discentes da Universidade Óscar Ribas.

1.1. Concepção e evolução histórica sobre a inovação tecnológica da era da educação 4.0 para século XXI

Cientificamente, a concepção das palavras-chave é um elemento fundamental para qualquer pesquisa e é um dos pressupostos para uma investigação científica desta natureza, na medida em que permite ao autor da pesquisa e ao leitor a compreensão dos conceitos dos termos do título da pesquisa. A respeito disso, é oportuno realçar que o título da pesquisa apresenta três palavras-chave, tais como inovação, formação tecnológica e educação 4.0, que serão desenvolvidas de forma lógica e sistemática.

1.2. Definição das palavras-chave

1. Inovação tecnológica

Numa perspectiva didático-tecnológica, inovação significa trazer algo novo positivo ou negativo no contexto da educação, das práticas educativa e pedagógicas, partindo das

mudanças ou das reformas necessárias para ditarem as normativas que orientam as formas de como ensinar e aprender, de interagir e sobretudo de buscar conteúdos por meio de novos recursos didático-tecnológicos.

Para Benetiz (2022), “inovação designa o ato de renovação, mudança, ou seja, a ação de introduzir novas informações ou conhecimentos de natureza transformadora e que tem como finalidade de inovar características anteriores” (p. 22). Independentemente deste, a palavra inovação refere-se à integração de uma ideia, métodos, recursos didático-pedagógicos ou objetos de estudo que são criados e pouco se relacionam com as características anteriores.

2. Formação tecnológica

Etimologicamente, a palavra formação deriva do latim *formatione* que expressa o significado de ato, efeito ou modo de formar, constituir, organizar, desenvolver, ou seja, o conjunto de conhecimentos e técnicas obtido por uma pessoa numa dada área de atividades acadêmica e profissional. Nanni (1997) citado por Boa Ventura (2018) afirma que “formação é um processo que se realiza na interação com o ambiente e em concreta circunstância histórica, cultural, acadêmica, científica e tecnológica” (p. 15). O mesmo adiciona que a formação indica não só a preparação inicial do paradigma do mundo das tecnologias digitais, mas permite também a sustentabilidade dos professores durante os primeiros anos de docência e ao longo de toda a carreira docente.

3. Educação 4.0

Firmino (2022) conceitualiza a “educação 4.0 como o paradigma do ensino-aprendizagem baseado na linguagem computacional, inteligência artificial, internet das coisas e das metodologias ativas integradas no contexto do ensino do século XXI” (p. 63). Quanto à sua natureza, pertence à quarta revolução industrial da era digital e tem como finalidade fundamental transformar e integrar a sociedade imigrante digital com a sociedade digital por meio do processo de ensino digital e das TIC.

1.3. Contextualização histórica sobre a inovação tecnológica da era da educação 4.0

Para a sustentabilidade científica das teorias epistemológicas da pesquisa em estudo, tem-se como apoio as fontes históricas e autores como Cònsolo (2019), Simão (2002), Benitez (2022), Boa ventura (2018) e Firmino (2022). As fontes históricas revelam que o primeiro parâmetro histórico se apoia na necessidade de compreender e explicar os fenómenos

naturais e os factos históricos marcantes na primeira era da revolução industrial que aconteceu na Inglaterra entre 1760 e 1860 e depois se estendeu para alguns países de visão capitalista como a França, Bélgica, Alemanha, Estados Unidos da América, Itália, Holanda, Argentina, entre outros.

Cônsolo (2019, p. 66) afirma que “o surgimento da internet trouxe e expandiu vários caminhos, como os novos formatos da comunicação global, académica-científica, novas formas de socialização, da arte de ensinar, aprender, da política e da interatividade educativa” (p. 27). A comunicação tecnodidático-pedagógica perspetivou a integração do paradigma pragmático e o ensino andragógico tecnológico para a sociedade imigrante digital com a sociedade digital ou tecnocrata. Deste modo, o mundo do ensino digital alinha-se no domínio das ferramentas computacionais conectadas por meio da rede de internet.

Em relação à fundamentação teórica da pesquisa, a inovação tecnológica ganha relevância desde o surgimento da educação 3.0, período de expansão e integração da internet nas práticas pedagógicas e científicas. Acerca de tudo quanto foi afirmado, interessa fundamentar que muitos investigadores têm contribuído de forma significativa sobre a necessidade de formação docente e discente para a educação 4.0.

Fúhr (2022) assevera que “o fator da revolução industrial obrigou os agentes da educação e instituições do ensino apostarem na inovação tecnológica, na formação inicial e contínua do homem” (p. 44). Certamente, isso nos leva compreender quatro fatores necessários para a integração da educação 4.0: i. inovação institucional e metodológica, ii. acesso livre à internet, iii. inclusão educativa e da aprendizagem, e, iv. formação inicial e contínua dos docentes e discentes.

Nesta ordem de ideias, as fontes históricas revelam-nos que a revolução industrial se manifestou em quatro tipos de educação, tais como: educação 1.0, educação 2.0, educação 3.0 e educação 4.0. Quanto ao estudo sobre a inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0, podem ser considerados como autores cofundadores da educação tecnológica John Dewey, Maria Montessori, Celeste Freint, Levy Vigotski, Carl Rogers, Paulo Freire e Seymour Paper (2000) citado por Gomes (2015). Interessa realçar que os autores supracitados comungam a ideia de que, por meio das tecnologias digitais, é possível promover integração curricular, a formação docente e discente, a interdisciplinaridade e a democratização da educação.

Hoje, mais do que nunca, o ensino tecnológico é visto como fator de criação de desafios do ensino cooperativo-tecnológico, que aumenta o rendimento académico-científico, a interatividade digital e acessibilidade das práticas tecnopedagógicas, promove o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, estimula o progresso dos discentes, o modo de pensar, comunicar, sistematizar e o modo de criar de forma lógica a discussão científica.

Resume-se que, a evolução da indústria 4.0 obrigou a sociedade imigrante digital e as instituições de ensino, com realce para as do ensino superior, a acompanharem os novos desafios e traçarem as perspectivas de ensino-aprendizagem tecnológico, manifestado através do paradigma conectivista e construtivista. A respeito disso, a educação 4.0 fundamenta-se na integração da internet das coisas (IoT), da inteligência artificial (IA), da computação em nuvem, da impressão 3D, aplicativos tangíveis como computador, smartphone, tablet, retroprojetor, impressora como recursos tecnodidático-científicos das práticas pedagógicas contemporâneas.

1.4. Abordagem sobre a formação docente e discente em prol desenvolvimento do ensino-aprendizagem digital e tecnológica na era da educação 4.0

Desde o surgimento da sociedade, o processo de ensinar como de aprender foi atribuído ao homem como a tarefa de maior responsabilidade e de máximo expoente na sociedade. Assim sendo, as tipologias da educação a serem fundamentadas tanto no contexto remoto como moderno tiveram como as primeiras tarefas na educação, socialização, conceção, transformação do homem e do meio ambiente. Hoje, por meio da evolução da natureza e da sociedade, deu-se o surgimento das outras tipologias da educação que têm a tarefa de compreender e implementar as fases de modernização epistemológica da educação alinhadas à inovação e a formação do ensino superior no geral e de Angola em particular.

Uma visão tecnológica educativa compreende que a modernização da educação tem origem em 4 teorias epistemológicas que partem da conceção e evolução histórica dos paradigmas da educação, tais como educação 1.0, educação 2.0 e educação 3.0. Estes têm como resultados o surgimento do paradigma da educação 4.0, que se manifesta como resultado da conceção e evolução histórica da 4 revolução tecnológica industrial.

Por esta e outras razões justifica-se que, as teorias epistemológicas da educação têm como fim acompanhar e orientar as Instituições de Ensino Superior, em geral e da Universidade Óscar Ribas, em particular, a adotar um olhar ativo nas formas e mudanças que a

sociedade apresenta na natureza. Assim sendo, a inovação e formação tecnológica do ensino superior são desafios a serem aplicados na modernização da educação 4.0 na referida Universidade.

Lima e Capitão (2023) classificam “4 paradigmas da educação 4.0, que de um modo, alavancam a qualidade do ensino e das práticas pedagógicas, nomeadamente E-Learning, B-Learning, M-Learning e U-Learning ” (p. 33). Desta feita, ganham diferentes denominações segundo a realidade didático-tecnológica aplicada ao contexto do processo educativo. Todavia, alguns autores preferem chamar de formas eletrônicas do ensino-aprendizagem a distância, outros preferem chamarem também de ferramentas didático-eletrônicas do ensino-aprendizagem a distância e outros ainda chamam de meios didático-tecnológicos de educação 4.0.

1.5. Desafios e perspectivas da inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0

Miranda e Echevarría (2019) classificam “os pilares da educação 4.0 estão classificados em cinco eixos didático-pedagógicos, nomeadamente: o primeiro faz referência ao aprender a conhecer, segundo refere-se ao aprender a fazer, terceiro cinge-se ao aprender a conviver, quarto faz menção ao aprender a ser e o quinto aponta para o sentido de aprender a desaprender” (p. 145). Partindo do pressuposto de que, os pilares da educação mencionados são conhecidos também como suporte do ensino do século XXI e são fundamentados através das diretrizes didático-tecnológicas que permitem o desenvolvimento das habilidades cognitivas, socioemocionais e das competências tecnológicas.

Resumidamente, fundamenta-se que uma visão sistemática e tecnodidático-científica que se deseja implementar nas Instituições de Ensino Superior para a inovação e formação tecnológica do ensino superior cinge-se a sete pontos fundamentais da educação 4.0: i. faz referência à necessidade de inovação de ferramentas tecnodidático-científicas; ii. refere-se às diretrizes tecnopedagógico-científicas como necessidades para os docentes; iii. razões de inovação tecnológica do ensino superior; iv. necessidades de formação tecnológica dos docentes e discentes; v. condições tecnometodológicas para a inclusão da aprendizagem digital dos discentes; vi. diretrizes tecnodidático-científicas para as práticas pedagógico-profissionais; e vii. diretrizes para a inovação de pontos de acesso livres à internet como pertença da educação 4.0.

1.6. Breve consideração sobre os desafios e perspectivas da era da educação 4.0 no século XXI

Deste modo, justifica-se ainda que a inovação institucional necessária a universidade e o ensino do século XXI visa perspetivar o seguinte: i. mudanças de infraestruturas de ensino, partindo de um processo de integração e renovação de novas realidades tecnodidático-pedagógicas como inovação e renovação das salas de aula que, de uma forma particular, devem apresentar condições favoráveis para atender as necessidades de ensino físico e digital, quer para os estudantes de ensino normal quer para os especiais ii. formação contínua de especialidade e não-especialidade para docentes para uso de tecnologias educacionais, iii. uso de metodologias ativas, que colocam o discente no centro do processo de aprendizagem e iv. possibilita a interação de materiais didáticos renovados e contextualizados para a nova geração. Nesta ordem de ideias, ilustramos a tabela seguinte.

Tabela: resumo dos pilares sólidos como desafios e perspectivas da inovação tecnológica na era da educação 4.0

Pilares sólidos de desafios da inovação tecnológica na era da educação 4.0	Pilares sólidos de perspectivas da inovação tecnológica na era da educação 4.0
 Formação insuficiente dos docentes e discentes: Fundamenta-se na maioria dos docentes e discentes não receberem treinamento adequado para utilizar tecnologias em sala de aula, o que limita seu potencial nas práticas educativas, pedagógica, científica e tecnológica.	 Formação inicial e contínua: faz menção sobre a necessidade de elaboração de um programa de capacitação docente que acompanhem as rápidas mudanças tecnológicas, permitindo que os mesmos se mantenham actualizados no contexto do mundo global.
 A falta de recursos tecnológico na Universidade que dificulta a implementação de ferramentas modernas nas práticas tecnopedagógica e científicas.	 Integração de metodologias ativas: uso de abordagens como aprendizagem baseado em projetos e resolução de problemas para promover interesse e motivação dos estudantes em desenvolver habilidades socioemocionais e práticas para enfrentar os desafios do mercado profissional.
 Muitos docentes têm dificuldades em integração e adaptação às novas metodologias ativas e tecnologias educativas.	 Parceria com o sector tecnológico: faz referência das colaborações entre instituições de ensino e empresas de tecnologias, para alinhar de forma qualitativa a formação docente às demandas do mercado de trabalho.

<p>📖 Falta de valorização dos docentes com conhecimento especializados para integração eficaz das tecnologias digitais no ensino-aprendizagem tecnológico.</p>	<p>📖 Educação híbrido: consiste na combinação do processo do ensino presencial e online, que exige dos docentes habilidades socioemocionais e competências específicas para gerenciar com equilíbrio e eficaz as modalidades E-Learning, B-Learning, M-Learning e U-Learning.</p>
--	---

Fonte: autor da pesquisa (2024).

1.7. METODOLOGIAS DA PESQUISA

Para a realidade da nossa investigação, optou-se pelo **método científico-tecnológico** de nível teórico alinhado ao nível de indução e dedução, análise e síntese filosóficas das teorias epistemológicas que apoiam a temática da pesquisa. O desenho da pesquisa é **não experimental**, quanto ao tipo de pesquisa é **básica ou pura** com a modalidade de abordagem descritiva, o tipo de enfoque é misto “ qualitativo e quantitativo” permitiu-nos alcançar os objetivos das teorias epistemológicas e empíricos.

Para a obtenção de informações dos elementos da amostra, como sujeitos indispensáveis da pesquisa em estudo, foi necessário usar distintos métodos de nível empírico, nomeadamente, a **observação mista** (direto e indireto), a **análise documental** e o **questionário**. Estes nos permitiram obter informações sobre a educação 4.0 e a inovação tecnológica do ensino superior, que auxiliou a identificar desafios e necessidades de inovação institucional, de se traçar diretrizes metodológicas para a inclusão educativa e da aprendizagem.

1.7.1. Descrição da população da pesquisa

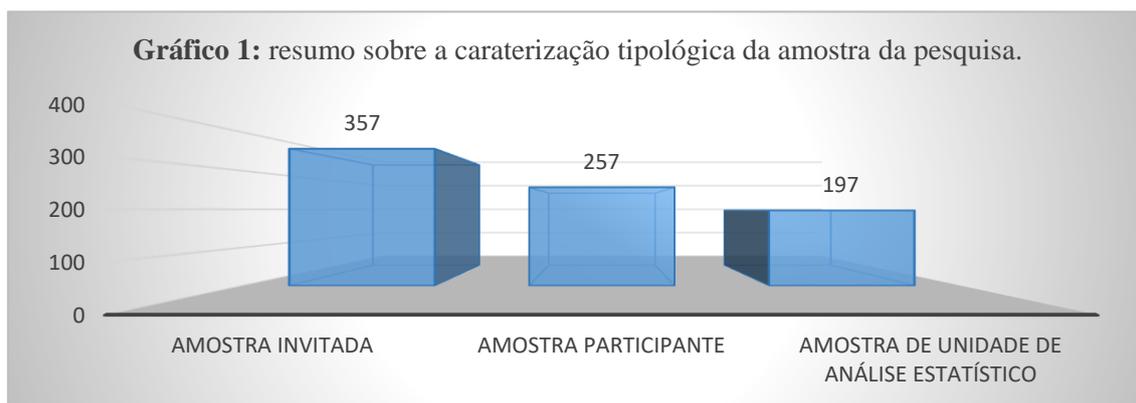
Tabela 1: resumo sobre distribuição da população da pesquisa por função e número

Elementos da população	Função	Número
Membros da Direção	Reitor	1
	Vice-reitores	2
	Decano	1
	Chefes de departamentos	3
Docentes	Docentes universitários	50
Discentes	Discentes universitários	150 para 1º ano
		50 para 2º ano
		50 para 3º ano
		50 para 4º ano
Total		357

Fonte: autor da pesquisa (2024).

1.7.2. Descrição da amostra da pesquisa

Para a obtenção de informações dos elementos da amostra da pesquisa sobre a temática em estudo, o autor da investigação selecionou 357 elementos como sujeitos da amostra invitada da pesquisa, destes estão representados por 257 elementos correspondentes à amostra participante e 197 elementos respeitantes à amostra da unidade de análise da nossa pesquisa



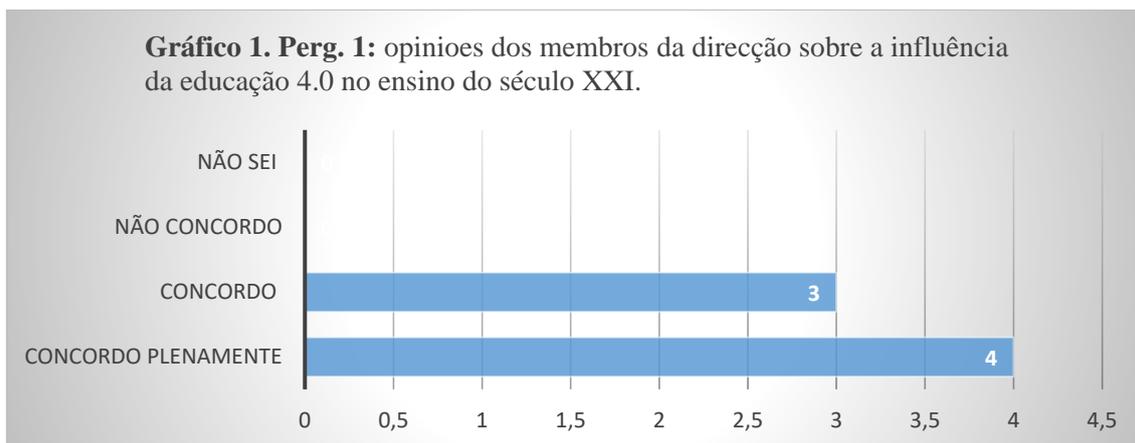
Fonte: Excel e autor da pesquisa (2024).

1.8. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA RELATIVA AOS MÉTODOS EMPÍRICOS

Quanto à interpretação dos resultados sobre a inovação tecnológica do ensino superior na era da educação 4.0 como desafios de formação docente e discente da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Óscar Ribas, optou-se por três procedimentos: i. análise-síntese, ii. sistematização, iii. apresentação e discussão. No presente ponto pretendemos abordar os resultados obtidos dos elementos da amostra de unidade de análise, através dos métodos de nível empírico, nomeadamente, método de observação mista (direta e indireta), análise documental e questionário, os quais nos serviram como mediadores para a obtenção e alcance dos resultados e objetivos da investigação.

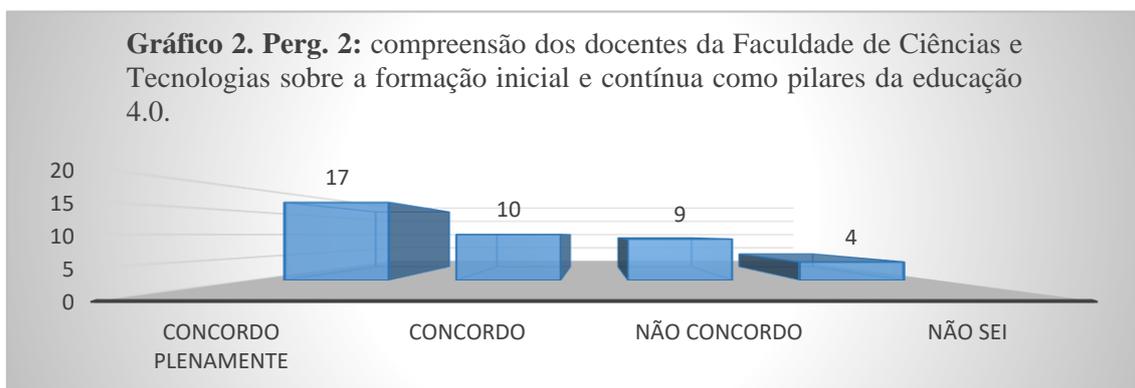
1.8.1. Resultados da análise e interpretação do questionário aplicado aos membros da direcção, docentes e discentes da UÓR

Concernente aos procedimentos de análise e interpretação dos resultados, optou-se por três fatores textuais: i. contextualização textual das perguntas, ii. identificação textual do objetivo da pergunta e iii. análise e interpretação textual das respostas obtidas pela amostra de unidade de análise estatísticas.



Fonte: Excel e autor da pesquisa (2024).

Relativamente aos resultados do gráfico, constatou-se que a maioria dos membros da direcção questionados concorda plenamente que a educação 4.0 é um paradigma inovador que se alinha à transformação dos pilares sólidos da educação do século XXI e, por sua vez, alinha-se aos princípios tecnodidático-científicos para promover habilidades dependente e independente e competências tecnológicas.



Fonte: Excel e autor da pesquisa (2024).

Pedagogicamente, tanto a formação inicial quanto a contínua têm um papel de grande relevância no contexto do ensino significativo, que, de modo geral, intensifica as práticas pedagógicas e científicas do aprendizado profissional e pessoal discente, a transição do discente para docente, garante a condição do trabalho docente de forma lógica, ética e moral.

Gráfico 3. Perg. 3: compreensão dos discentes do 1º e 4º anos do curso de Engenharia Informática e Comunicações da Faculdade de Ciências e Tecnologias da UÓR sobre educação 4.0 no ensino contemporâneo.



Fonte: Excel e autor da pesquisa (2024).

A sua análise facilitou-nos compreender que a maioria concorda plenamente e domina o conceito, a necessidade de integração nas práticas pedagógicas, para a melhoria da inovação de condições de recursos metodológicos e a sua relevância no ensino tecnológico. A educação 4.0 reflete a quarta revolução industrial, que se manifesta por meio do uso da internet das coisas, digitalização e análise de informações da linguagem computacional, inteligência artificial, impressão 3D, uso de dispositivos informáticos como computadores, smartphones, tablets, bem como de aplicativos de ambientes virtuais como moodle, google classroom.

CONCLUSÃO

Os objetivos específicos da nossa pesquisa levou-nos a concluir que os fundamentos teóricos quer remoto quer modernos justificam a era da educação 4.0 como factor de inovação tecnológica, formação docente e discente, correspondendo a quatro níveis científicos: i. nível de aceitação científica, ii. nível de compreensão da literatura sobre as teorias epistemológicas da modernização da educação contemporânea, iii. nível de evidência de interatividade e sensibilidade dos procedimentos das práticas pedagógicas, científicas e educativas, iv. nível de linguagem e métodos adequados para possibilitar a conceção tecnodidático-científica.

Em relação aos objetivos específico da pesquisa, concluímos que existem diretrizes que propiciam positivamente as IES a apostarem na inovação didática, pedagógica, científica, metodológica e permitem direcionar as universidades quanto à integração do paradigma da era da educação 4.0 e perspetivarem estratégias de inovação tecnológica do ensino superior e formação dos docentes e discentes do 1º e 4º anos do curso de Engenharia

Informática e Comunicações da Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade supracitada.

Portanto, concluímos que há razões para formação inicial e contínua dos docente para desenvolvimento de metodologias ativas de ensino baseadas no paradigma da educação 4.0, que se manifesta na perspectiva de integração do ensino tecnológico, da inclusão educativa, da inovação institucional, metodológica e de recursos didáticos e científicos, das necessidades de melhoria de condições ergonômicas para acessibilidade de mobilidade dos discentes com deficiência físico-motora, da necessidade de expansão do ensino e da extensão universitária.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Boa Ventura, J. F. (2018). *Estudo do sistema curricular angolano: reforma e inovação segundo o pensamento de José Gimeno Sacristán*. Roma: PROGET EDIZIONI Editora.

Campoy, T. A. (2018). *Metodología de la Investigación Científica: Manual para elaboración de Tesis y Trabajos de Investigación*. Paraguai-Asunción: MARBEN Editora & Gráfica S.A.

Cônsolo, A. V. (2019). *Classificação Metodológica e sua Práxis na Educação 4. 0*. (6ª. ed.). Portugal: TEXTO EDITORA.

Firmino, F. (2023). *Necessidades tecnodidática-científicas de integração de metodologias ativas na educação tecnológica*. Rio de Janeiro: Rainz Editora.

Führ, R. C. (2022). *Educação 4.0: impacto da quarta revolução industrial*. Curitiba-Brasil: APPRIS Editora.

Gomez, G. O. (2023). *A Inovação tecnológica em Educação: uma proposta em Comunicação*. Brasil: São Paulo Editora.

Lima, E. G. S. (2023). *Avaliação Institucional: concepções, enfoque e funcionamento e metodologias para avaliação docente*. São Paulo: UNEMAT Editora.

Miranda, F. S. e Echevarría, H. (2019). *Aplicação da Didáctica no Ensino Superior*. (2ª.ed.). Angola: MAYAMBA Editora.

Perreira, E. F. A. *et al.* (2022). *Educação 4.0 e Modelos sistémicas da educação: uma metodologia adotada no ensino tecnológico*. (6ª. ed.). São Paulo: Centro Atlântico Editora.

Siemens, G. (2019). *Impacto do paradigma construtivista na aprendizagem transversal*. Brasil: Rio de Janeiro Editora.

