



AVANÇOS E DESAFIOS NO CURSO DE LICENCIATURA EM ENSINO DE FÍSICA A DISTÂNCIA EM MOÇAMBIQUE

BALTAZAR RAIMUNDO¹

ANTONIO GONÇALVES FORTES²

MOMADE JAIME CHAU³

HERMEM AURÉLIO FERNANDO BEIRÃO⁴

DOI: [10.29327/23860.14.25-5](https://doi.org/10.29327/23860.14.25-5)

Resumo

Os avanços tecnológicos abriram novas perspectivas no setor da educação e a expansão da formação para locais distantes das instituições de ensino. Para o efeito, torna-se incontestável a veiculação das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação à distância, trazendo consigo desafios e oportunidades. É nessa perspectiva que se realizou uma pesquisa monográfica, baseada num questionário aplicado a 94 estudantes do curso de licenciatura em Ensino de Física a distância, na Universidade Rovuma com objetivo de analisar os desafios encontrados por estes no processo de ensino-aprendizagem. Constatou-se que os estudantes optam pelo curso motivados pela flexibilidade e autonomia nos estudos. Porém, entre as barreiras enfrentadas, constam os problemas estruturais, políticos-militares, socioeconômicos, tecnológicos, culturais e religiosos. Para tal, sugere-se aos professores e tutores, maior dinamismo e elaboração de conteúdos de aprendizagem mais significativos e aos estudantes, mais disciplina, motivação e responsabilidade para gestão de tempo e os conteúdos de ensino.

Palavras chaves: Formação de professores. Educação a distância. Ensino de Física. Desafios.

¹ Mestrando em Engenharia e Gestão de Energia. Licenciado em Ensino de Física. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique.

² Doutorando em Geociências. Mestre em Engenharia Geológica. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique.

³ Mestre em Ensino das Ciências Naturais. Licenciado em Ensino de Física. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique.

⁴ Membro do GEPECE (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Popular e Cotidiano Escolar). Docente da Escola Secundária Geral de Maparra – Nampula Moçambique



ADVANCES AND CHALLENGES IN THE DISTANCE LEARNING PHYSICS DEGREE COURSE IN MOZAMBIQUE

Abstract

Technological advances have opened new perspectives in the education sector and the expansion of training to places far from educational institutions. For this purpose, the use of digital information and communication technologies in distance education has become unquestionable, bringing with it challenges and opportunities. It is in this perspective that a monographic research was carried out, based on a questionnaire applied to 94 students of the degree course in distance Learning Physics, at Rovuma University, with the objective of analyzing the challenges encountered by them in the teaching-learning process. It was found that students choose the course motivated by flexibility and autonomy in their studies. However, among the barriers faced are structural, political-military, socioeconomic, technological, cultural and religious problems. To this end, we suggest that professors and tutors be more dynamic and develop more meaningful learning content, and to students, more discipline, motivation and responsibility for management of time and teaching content.

Key words: Teacher training. Distance education. Teaching Physics. Challenges.

1. INTRODUÇÃO

As universidades públicas enfrentam hoje, a nível mundial, um quadro de riscos, mas também de oportunidades, determinados pela demanda por ampliação do acesso e por diversificação da oferta, a restrição na disponibilidade de recursos públicos e o impacto das modernas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). É incontestável que, os avanços tecnológicos abrem novas perspectivas para a veiculação eletrônica de cursos e programas acadêmicos por meio da Educação a Distância (EaD).

O significado da EaD consiste na busca de formas alternativas de ensino através da introdução das TDIC e das tecnologias de EaD de forma a alcançar, sem prejuízo da qualidade, um público-alvo distante das sedes das instituições de ensino, que de outra forma não teria acesso a estas vagas. EaD leva a universidade para regiões longe dos grandes centros, dando acesso a um público que de outra forma estaria excluído (CUNHA, 2006, p. 152).



A EaD possibilita que alunos e professores estejam separados geograficamente, não havendo, nesta modalidade de ensino, limitação de tempo e local para os estudos. Para que isso seja possível utilizam-se os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem - AVEA (DALFOVO *et al.*, 2015). No AVEA apresenta-se a estrutura básica do curso contendo o mural, secretaria virtual, espaço para fóruns, biblioteca, testes e exames, contatos e ajuda. Na biblioteca, testes e exames são continuamente adicionadas tarefas e matérias, em função da evolução do estudante no curso.

O ensino das Ciências Físicas, presencial e a distância, em Moçambique é bastante influenciado pela ausência de atividades práticas e demonstrativas, falta de livros e textos auxiliares que geram uma dependência nos módulos (ou livros didáticos), abordagem em sala de aula baseado no método expositivo, baixa carga horária, currículo desatualizado e descontextualizado e profissionalização insuficiente do professor (ou tutor). Para além dos problemas genéricos do próprio sistema de ensino, Romão *et al.* (2016) afirmam que as dificuldades de aprender os conteúdos de Física são imensas. Os alunos chegam a manifestar, muitas vezes, medo em enfrentar as deficiências de aprendizagem, já que essas matérias envolvem raciocínio e lógica. Essa postura mexe com a motivação dos estudantes para o estudo, por isso os alunos na maioria das vezes não alcançam um rendimento satisfatório.

Segundo Padilha e Selvero (2015) há uma diferença inegável entre o ensino tradicional presencial e o realizado na modalidade a distância, sobretudo, no tipo de aluno e seus interesses. Desse modo, na EaD, os professores não devem fazer uso dos mesmos moldes que seriam utilizados no ensino tradicional em que os alunos têm proximidade física com o professor. Para as disciplinas a distância, nos AVEA, os professores e tutores devem, além de ter o cuidado de preparar os materiais didáticos e planificar as aulas de modo a prever as possíveis dúvidas dos alunos, também criá-las de forma mais atrativa e dinâmica possível, pois o material didático constitui a principal ferramenta para que o interesse dos alunos se mantenha constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem (PEA).

Nesta perspectiva, o artigo faz a reflexão sobre o ensino de Física na modalidade a distância, com objetivo de analisar avanços e desafios encontrados pelos estudantes do curso de Licenciatura em Ensino de Física da Universidade Rovuma (UniRovuma), nas delegações de Montepuez e Nampula, para além de sugerir algumas ações que podem ser conjugadas no curso de Ensino de Física a EaD em Moçambique.



A pesquisa se baseou na seguinte pergunta de partida: Quais são os desafios enfrentados pelos estudantes do curso de Ensino de Física, desde as motivações, o acesso ao curso, os custos financeiros, a gestão e o uso de TDIC ajustadas à EaD?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino Superior a distância em Moçambique

Em 2012, o ensino superior em Moçambique completou 59 anos de existência formal. Nas últimas duas décadas, houve uma expansão tanto no número de instituições de ensino superior (IES), como no número de estudantes, vagas, cursos e a distribuição geográfica. Entretanto, quanto a situação das vagas, num universo de 28,6 milhões de habitantes, o país tem cerca de 158.000 estudantes universitários, o que representa o rácio de 440 estudantes por 100.000 habitantes, enquanto a média regional é de cerca de 700 estudantes por 100.000 habitantes (MANDLATE; NIVAGARA, 2019). Por outro lado, o País possui um alto nível de ocupação de vagas nas IES públicas, porém o acesso ainda é insatisfatório. Segundo PEES (2012, p. 25), “*Entende-se por acesso, a real possibilidade de qualquer estudante com o ensino secundário concluído poder matricular-se no ensino superior, independentemente da capacidade econômica da família*”.

Após a independência nacional, em 1975, e sobretudo nos primeiros anos da década de 1990, o ensino superior expandiu-se em todo o território nacional, embora inicialmente com alguma concentração na cidade capital do País, Maputo. A formação ao nível de Pós-Graduação teve uma evolução análoga, primeiro no exterior e recentemente com cursos de mestrados e doutorados no país, a maioria com parcerias de IES estrangeiras (MATOS; MOSCA, 2010). Este processo contribuiu para o desenvolvimento social, possibilitando a inovação tanto das práticas comuns, quanto da ciência e da tecnologia (TERENCIANO; NATHA, 2016). Porém, o sistema ainda se caracteriza por baixos níveis de produção e produtividade científica aquém dos padrões médios regionais.

O défice da oferta nas IES públicas está a ser superado com o surgimento e desenvolvimento das IES privadas, sem que existam docentes formados para o crescimento de alunos e universidades verificados. Os investimentos concentraram-se em instalações. As bibliotecas, laboratórios, equipamentos pedagógicos, organização e



formação em gestão universitária, foram secundarizadas. Uma parte importante dos docentes multiplicaram-se dando aulas em várias IES, para além de múltiplas atividades econômicas mais compensadoras que o mercado oferece. As IES multiplicam-se em polos de ensino, sem corpo docente nem as demais condições científicas, pedagógicas, de infraestrutura e de serviços em cada local (MATOS; MOSCA, 2010, p. 298).

Assim sendo, a educação e o ensino superior terão de se pautar por parâmetros de qualidade internacional, o que significa que os técnicos formados terão competências equivalentes e capacidades competitivas individuais para atuar em qualquer mercado de trabalho ou concorrer no seu país com técnicos estrangeiros (MATOS; MOSCA, 2010). Isso só é possível com a elevação da qualidade de ensino, respeitando-se:

- Corpo docente formado, com currículo e investigação nas áreas de ensino e integrado em redes de conhecimento internacional;
- Instituições apetrechadas com recursos e meios pedagógicos que facilitam o ensino, a aprendizagem, o acesso ao conhecimento e que atribua aos estudantes competências no saber e no saber fazer, com eficácia e eficiência;
- Estratégias pedagógicas assentes na exigência e no trabalho, na qualificação e na formação ampla do Homem que se quer valorizar com base no mérito, para melhor desempenho de funções e benefício pessoal e da sociedade.

Matos e Mosca (2010) e Terenciano e Natha (2016) destacam os seguintes desafios do ensino superior em Moçambique:

- (Des)conhecimento: baixa produção de conhecimentos rigorosos sobre o sistema, onde as decisões não são baseadas na intuição ou em estudos assistemáticos;
- Formulação de políticas públicas baseadas no conhecimento: as IES, instituições de pesquisa e órgãos de tutela não têm por vocação fazer estudos científicos;
- Diferenciação funcional: o sistema de ensino superior deixa todos a ensinarem e ninguém a produzir conhecimento. As políticas públicas poderiam estimular as IES a dedicarem-se mais a investigação e a formação baseada na investigação;



- Aumento do acesso e a relação com o saber: um grande risco do sistema é produzir “leigos escolarizados e credenciados”. Há alguma lacuna científica nos graduados e a falta de estudos profundos e sistemáticos sobre a construção do saber;
- Língua e internacionalização: apesar do português ser a nossa língua oficial, podia apropriar outras línguas, como o inglês, para facilitar a integração internacional.

Pode-se afirmar que as estratégias de expansão das IES no País e as medidas tomadas para a sua efetivação, não levaram em conta a defesa dos padrões que devem ser considerados como básicos para que as IES se mantenham nos parâmetros adequados.

2.2 Desafios do ensino de física EaD em Moçambique

O problema da deficiência educacional e curricular no ensino, principalmente com as disciplinas científicas, Física, Química e Biologia, tornou-se evidente quando tocou no grande desenvolvimento tecnológico em curso, a partir da segunda metade do século XX e o despreparo dos alunos que estavam sendo formados até então. No caso da Física, em particular, foi notável e sensacional a percepção do desenvolvimento tecnológico, que atribuíram boa parte da façanha ao melhor cuidado com a educação científica e tomaram consciência de que era preciso investir na formação adquirida pelos alunos e rever criticamente os currículos e programas (PACCA; VILLANI, 2018).

Nesta fase de globalização, é importante abordar-se a formação e, de acordo com Ussene (2011), um dos principais desafios da educação, atualmente, é capacitar os formandos para continuarem a sua própria formação ao longo da vida profissional, já que, em função das rápidas mudanças do mundo contemporâneo, eles podem vir a exercer funções diferentes do nosso contexto atual. Do mesmo modo, a formação de professores também deve prever a sua capacitação para uma educação continuada, além de prepará-los para a inovação tecnológica e suas consequências pedagógicas.

Pela natureza holística do ensino de Física, muitos alunos consideram a ciência como difícil, sem grande importância, repleto de teorias e cálculos sem aplicação prática, impossível de se aprender pelos métodos usados pelos professores e os conteúdos presentes nos livros escolares são distantes e distorcidos da realidade do aluno, porém mais direcionado a memorização e a resolução de cálculos matemáticos.



O processo do ensino de Física em Moçambique herdou muitos aspectos negativos do ensino da época colonial e da experiência educacional dos países socialistas, a qual foi implementada sem uma adaptação adequada (POPOV, 1993). Um desses aspectos negativos é a "academização" e formalização do Ensino Secundário Geral (ESG).

No ensino, pouca atenção se atribui à sua aplicação prática, à sua orientação para a solução dos problemas comuns da vida diária (por exemplo, os princípios físicos acerca do funcionamento das bombas de água e de ar, os mecanismos simples e sua recuperação). Não se presta atenção ao desenvolvimento das habilidades práticas de realização das observações, sistematização e fixação de dados, sua análise e comprovação experimental. As práticas do ensino de física têm mostrado que ele se tem reduzido ao "despejo" de fórmulas e teorias por parte dos professores e à memorização por parte dos alunos.

A aquisição de conhecimentos teóricos e sem qualquer ligação com a prática significa que esses são "mortos" ou não aplicáveis. Este fato é uma das razões principais porque os alunos saem da escola com deficiências profundas na sua formação em ciências naturais, com conhecimentos superficiais e só raramente aplicáveis. Uma minoria absoluta de professores de física realiza, nas suas aulas, experiências demonstrativas e organiza aulas laboratoriais, (POPOV, 1993). As causas para esta situação são muitas:

- Falta de material didático e laboratório nas escolas secundárias e IES.
- Excessiva carga horária dos professores, impedindo, por falta de tempo, a preparação das experiências e demonstrações.
- Laboratórios e instalações elétricas inoperantes.
- Capacidade dos laboratórios inadequada à alta frequência das turmas e desajustada ao seu número elevado.
- Falta de motivação e capacitação dos professores para realizar experiências nas suas aulas ou para utilizar o laboratório.

É verdade que as condições materiais nas escolas e IES moçambicanas não são muito favoráveis, mas, uma das principais causas que limita a realização de experiências nas aulas ou utilização de laboratório, é a falta, nos professores, de hábitos de realização destas atividades e, à vista disso, a sua grande insegurança no trabalho experimental. Esta



insegurança segundo Popov (1993), resulta de insuficiências na formação dos professores na escola e no curso de formação profissional.

Em muitos casos, mesmo saindo da universidade com uma visão diferenciada e inovadora, os novos docentes quando vão para a prática profissional acabam por não praticar aquilo que vivenciaram, devido a fatores como a complexidade pedagógica e as limitações encontradas no ambiente escolar, cujas soluções estão fora do alcance da sua formação (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007; SILVA *et al.*, 2018).

Outro desafio encontrado é a chamada educação bancária, definida por Paulo Freire como sendo “[...] *aquela que anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade*” (MOREIRA, 2017, p. 4). Neste modelo de educação, o aluno não é levado à reflexão, apenas é induzido a assumir tudo aquilo que lhe é passado, ficando à margem da passividade, não tendo uma aprendizagem significativa e não desenvolvendo seu senso crítico da maneira que era esperado.

Capeletti (2014) considera que a falta de acesso aos aparelhos tecnológicos e a lentidão do acesso da internet, a falta de flexibilidade do programa, a inabilidade das pessoas para lidarem com as TDIC na EaD, são fatores que prejudicam o estudo e desestimulam o aluno. Para tanto, é necessário que o aluno planeje uma rotina de estudos, já que demanda dedicação e tempo, o que muitas vezes lhe dá a sensação de “abandono”, caracterizado pela separação física do ambiente da instituição e professores, pela ausência de direção e motivação, e pelo ensino passivo e solitário. Outro desafio encontrado pelo aluno é o da autonomia e disciplina em realizar seus estudos, o que pode tornar a EaD acumulativo e sem aprendizado, pois torna-se apenas cumpridor de tarefas e de prazos.

Um aspecto muito importante a ter em conta é a dificuldade em entender o vocabulário técnico e a linguagem científica contida nos livros didáticos e nas aulas teóricas ou práticas. Visto que, a sociedade moçambicana utiliza muito no seu cotidiano as línguas locais, por isso, o uso de aulas experimentais e saídas de campo pode ser uma alternativa didática e metodológica adequada para reduzir algumas diferenças entre as abordagens científicas e o senso comum, de forma harmoniosa e prática.

2.3 Ensino de Física a distância na UniRovuma

Em Moçambique a EaD foi implementada pela lei nº 4/83, de 23 de março, lei do sistema nacional de educação (SNE) que regulamentou o sistema de educação no país. No



artigo 46 desta lei fica evidente que a formação de professores por meio da EaD foi instituída como prioridade, podendo-se estender gradualmente para outros ramos consoante a capacidade de se instalar no País (MOÇAMBIQUE, 1983).

Segundo o artigo 20 da lei nº 18/2018, lei sobre o SNE, a EaD é uma modalidade de educação essencialmente não presencial contemplada nos subsistemas de Educação Geral, Educação de Adultos, Educação Profissional, Educação Superior e Formação de Professores. Esta modalidade tem como objetivos proporcionar a todos os cidadãos que, não podendo ou não querendo realizar os seus estudos em regime presencial, pretendam a elevação dos seus conhecimentos científicos e técnicos (MOÇAMBIQUE, 2018).

Desde então, a EaD no ensino superior vem sendo um dos objetivos do Governo, no âmbito da expansão do acesso à população, sobretudo nas regiões rurais e suburbanas. Segundo o Portal do Governo de Moçambique (2015), a política nacional de educação é assegurar o acesso à educação a um número cada vez maior de cidadãos e de melhorar a qualidade dos serviços prestados em todos os níveis de ensino (BRITO *et al.*, 2015).

No contexto atual, devido à dificuldade de expansão da educação convencional para as zonas mais recônditas, o governo moçambicano decidiu massificar a EaD no país através da “Estratégia de educação a distância em Moçambique”, em vigor no período compreendido entre 2014-2018. Por via deste e outros instrumentos complementares, as IES foram instadas a massificar a implementação desta modalidade, contudo, tem-se constatado que a maior parte do público-alvo reside distante dos centros urbanos, onde as condições de acesso e uso das TDIC são muito precárias (LUMBELA, 2017).

Desde então, verifica-se em Moçambique, uma grande oferta, nas IES privadas, de cursos de licenciatura e formação complementar, na modalidade EaD. Nas últimas duas décadas, a UniRovuma (parte da extinta Universidade Pedagógica), com representação em toda a região Norte do País, oferece cursos EaD nas áreas com maior déficit de professores, caso de ensino de Física e Inglês, posteriormente incluiu outros seis cursos: Licenciatura em Ensino Básico, Informática Aplicada, Administração e Gestão Escolar e Ensino de Biologia, de Filosofia e de Química. A UniRovuma adotou a EaD como uma das formas para melhorar a sua prestação e assegurar a formação de professores em exercício no ESG em todo o País.

Numa primeira fase, a EaD no curso de Física da UniRovuma não era mediada pelas TDIC, sendo oferecido um ensino baseado na leitura de módulos disponibilizados semestralmente pela instituição, que foram progressivamente substituídos ou usados em



simultâneo com as TDIC. A introdução do ensino híbrido trouxe diversas possibilidades e ferramentas de ensino, reforçados pelo acesso rápido à informação e uma maior adesão de estudantes em qualquer lugar com conexão à internet, o que possibilitou o aumento das horas de contacto entre estudantes e tutores, para além da melhoria na autonomia e autoformação dos estudantes e viabilizar o acesso democrático à instrução e formação.

3. METODOLOGIAS

Quanto aos objetivos, a pesquisa é descritiva, pois tem como desígnio descrever os fatores que determinam certos sentimentos, interesses, expectativas, e aspirações do grupo alvo, inerentes ao curso de Licenciatura em Ensino de Física a distância, para além de aprofundar o conhecimento sobre a realidade dos fenômenos decorrentes na gestão pedagógica do curso, mediante a explicação da razão, o porquê dos fatos.

Do ponto de vista de procedimentos técnicos, o estudo agrega o método bibliográfico e estudo de caso ou monográfico, que segundo Lumbela (2017, p. 19), “*consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações*”. Neste âmbito, analisou-se os dados sobre o panorama do curso de Licenciatura em Ensino de Física EaD, oferecido pela UniRovuma (delegação de Nampula e Montepuez), e de forma indutiva alargou-se as percepções tidas numa visão generalizada para as demais IES que, igualmente administram este curso nas mesmas condições.

Usou-se a abordagem qualitativa, na medida em que os pesquisadores tendem a analisar as variáveis de estudo indutivamente. Contudo, em alguns momentos da nossa abordagem foi possível utilizar o estudo do tipo quantitativo para nos permitir adequação e colocação de forma mais objetiva e clara dos pontos de vista do grupo alvo.

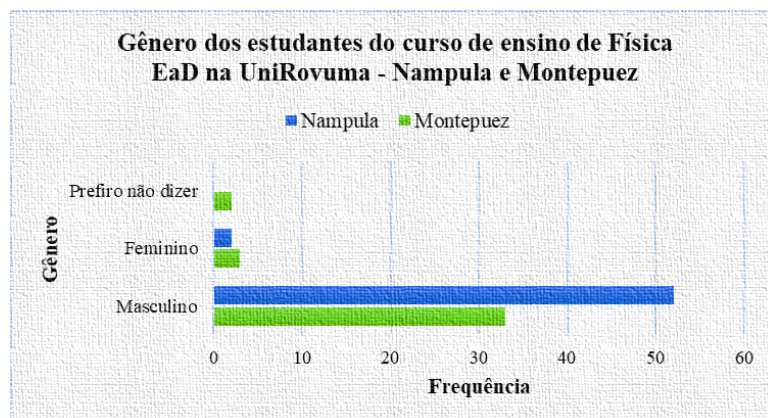
Quanto aos procedimentos técnicos de coleta de dados, foi usado um questionário com 7 dimensões de perguntas, aplicado aleatoriamente a um universo de 94 estudantes, dos quais, 56 da delegação de Nampula e 38 de Montepuez. Para o questionário foram apresentadas perguntas fechadas sob várias perspectivas, de maneira a minimizar a tendenciosidade dos resultados e obter maior uniformidade nas respostas. Optou-se em trabalhar com todos os estudantes do curso de licenciatura em Ensino de Física por se perceber que o universo é reduzido e composto por estudantes de diferentes pontos das duas províncias, o que obviamente, resulta em aspirações diferenciadas.



4. RESULTADOS

As duas primeiras perguntas do questionário visavam obter informações sobre o perfil dos estudantes nas duas delegações da UniRovuma que oferecem o curso de licenciatura em Ensino de Física, na modalidade EaD (Fig. 1), tendo como resultado para a delegação de Nampula em 96,4% de estudantes do gênero masculino e 3,5% do gênero feminino. E para extensão de Montepuez consta que 86,8% dos estudantes são do gênero masculino e 7,9% do gênero feminino.

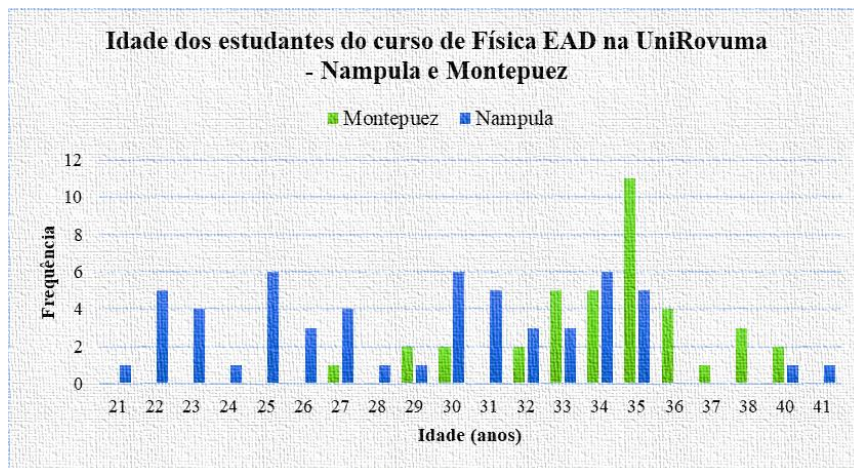
Figura 1: Perfil de gênero dos estudantes do curso de Física EAD na UniRovuma, delegação de Nampula e Montepuez.



Fonte: Autores (2021)

O perfil etário dos estudantes do curso de Ensino de Física EaD na UniRovuma está no intervalo de 21 a 41 anos de idade (Fig. 2). A delegação de Nampula apresenta a maior percentagem (11%) de estudantes de 25, 30 e 34 anos de idade, seguida de 9% de estudantes de 31 e 35 anos de idade, e 7% de estudantes de 23 e 27 anos de idade, respectivamente. Enquanto, na delegação de Montepuez, os estudantes têm idades compreendidas entre 27 e 40 anos de idade, sendo, 29% destes com 35 anos de idade e 13% com 33 e 34 anos de idade, respectivamente.

Figura 2: Perfil etário dos estudantes do curso de Física EaD na UniRovuma, delegação de Nampula e Montepuez.

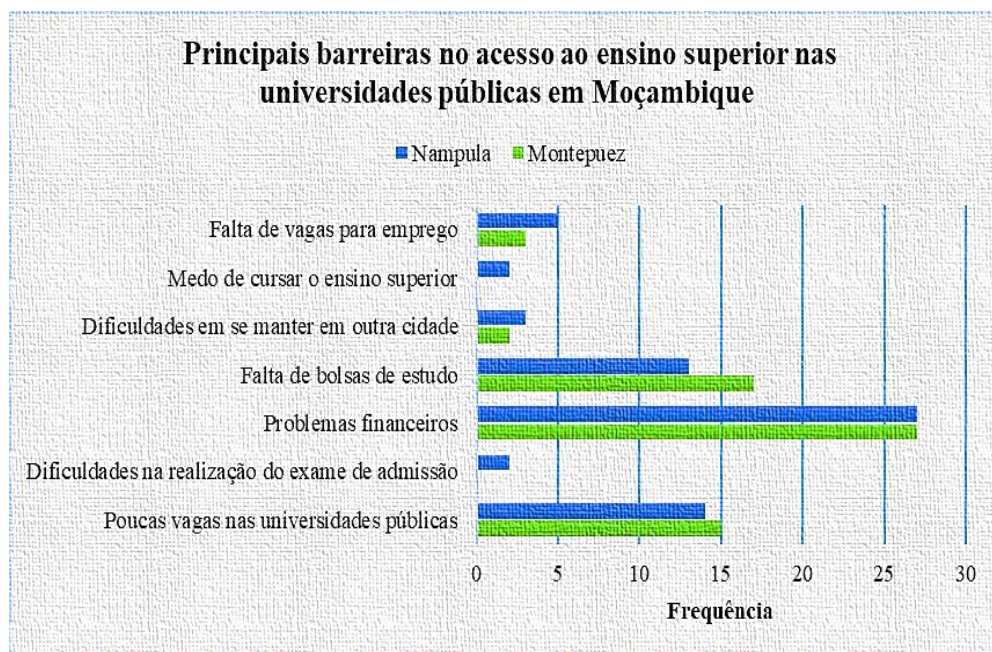


Fonte: Autores (2021)

No que diz respeito às barreiras encontradas no acesso ao ensino superior, os dados (Fig. 3) revelam que os estudantes das duas delegações da UniRovuma (Nampula e Montepuez), enfrentam barreiras relacionadas com os problemas financeiros (50% e 71,1%), a falta de bolsas de estudo (24,1% e 44,7%) e da insuficiência de vagas nas IES públicas (25,9% e 39,5%). Constam ainda como barreiras genéricas, a falta de vagas de emprego e dificuldade de se manter em outra cidade, porém, para os estudantes da delegação de Nampula ainda tiveram dificuldades na realização dos exames de admissão e o medo de cursar o ensino superior.



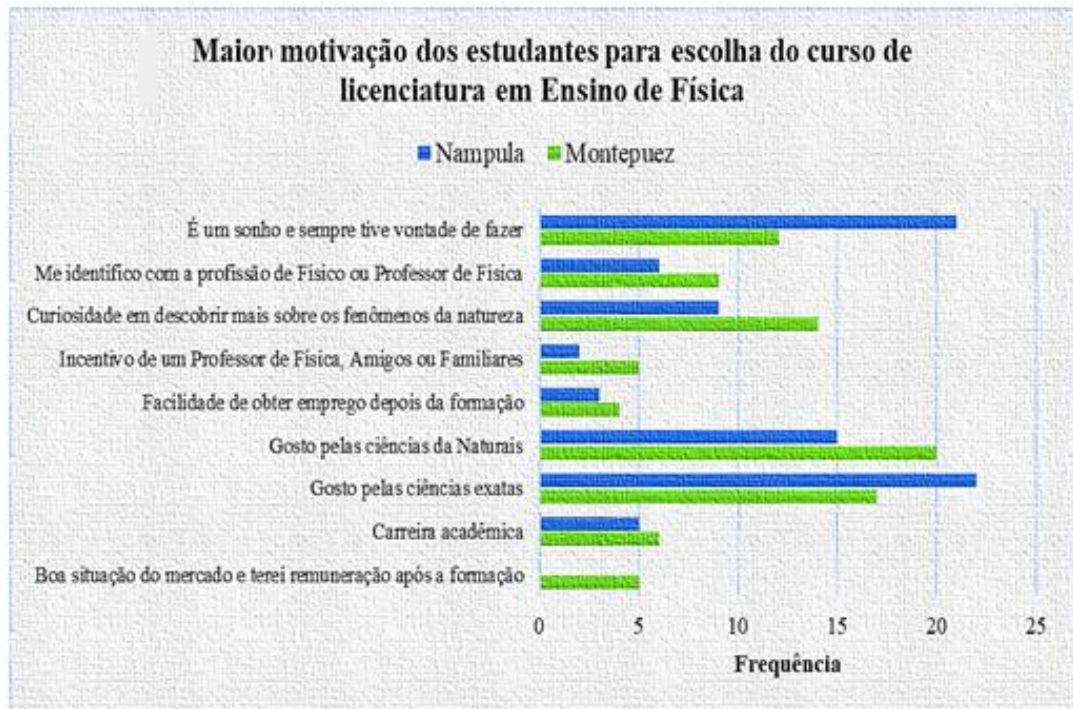
Figura3: Principais barreiras no acesso ao ensino superior entre os estudantes do curso de Física EaD na UniRovuma, Nampula e Montepuez.



Fonte: Autores (2021)

Para a maioria dos estudantes das delegações de Nampula e Montepuez, a motivação na escolha do curso de licenciatura em Ensino de Física (Fig. 4), incide no gosto pelas Ciências Exatas (31,1% e 57,9%) ou Ciências Naturais (37,0% e 39,5%), pela curiosidade em descobrir mais sobre os fenômenos da natureza (25,9% e 23,7), pelo sonho e vontade de cursar o Ensino de Física (22,2% e 55,3%) e por se identificar na profissão de professor de Física (16,7% e 15,8%), respectivamente.

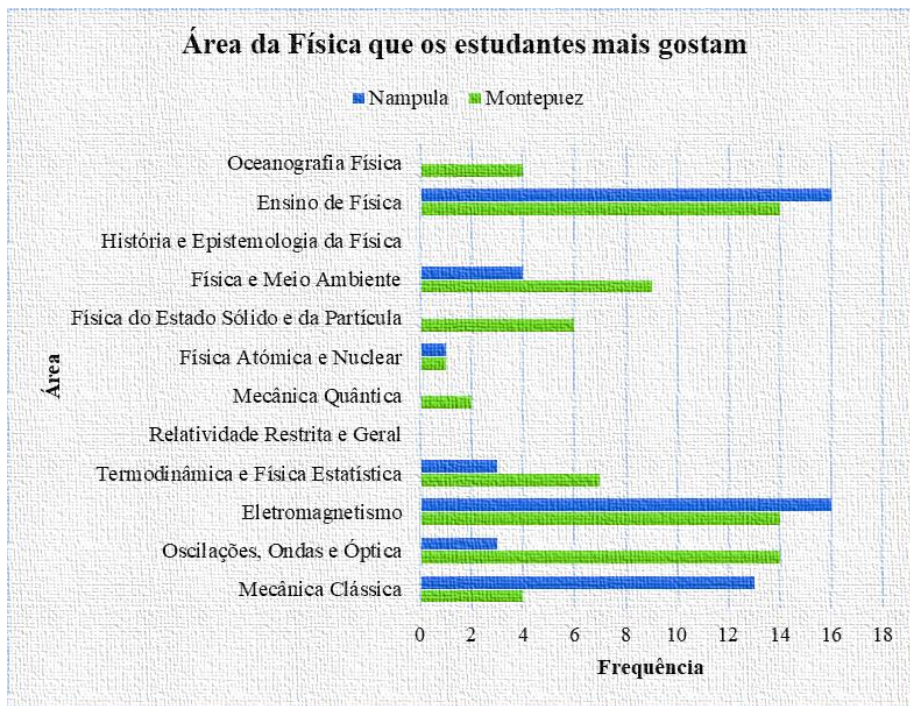
Figura 4: Principais motivações para a escolha do curso de Licenciatura em Ensino de Física.



Fonte: Autores (2021)

Em relação às áreas das Ciências Físicas mais almejadas (Fig. 5), a maioria dos estudantes da UniRovuma, delegação de Nampula e Montepuez tiveram interesse no Ensino da Física e Eletromagnetismo (25,9% e 42,1% cada), Oscilações, Ondas e Óptica (25,9% e 7,9%), Mecânica Clássica (7,4% e 34,2%), Física e Meio Ambiente (16,7% e 10,5%), da Termodinâmica e Física Estatística (13,0% e 7,9%), respectivamente. Porém, notou-se a falta generalizada de interesse nas áreas de Relatividade Geral e Restrita e de História e Epistemologia de Ciências.

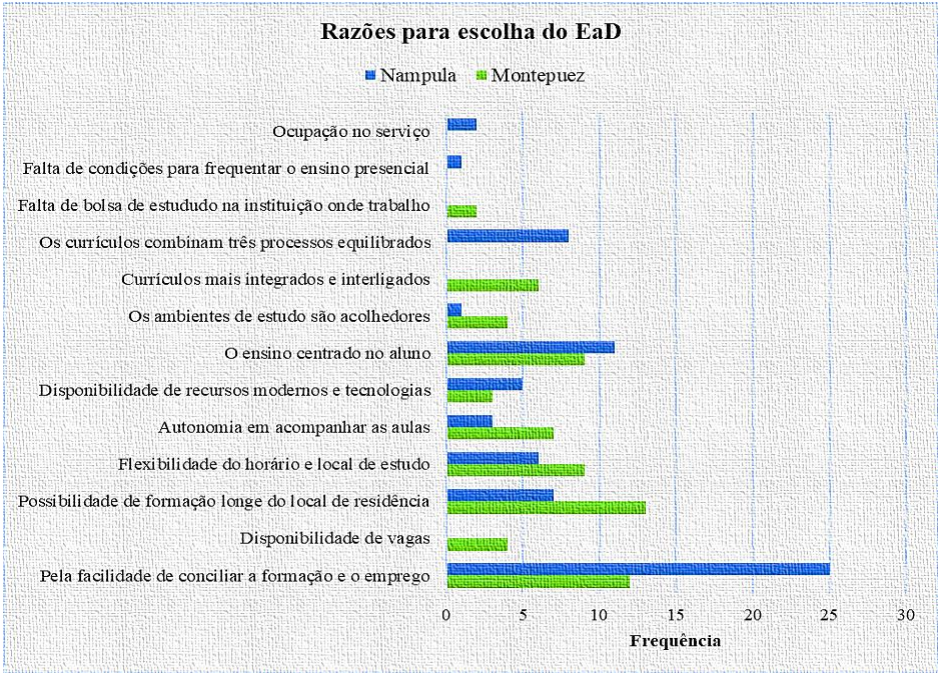
Figura 5: Áreas da física que os estudantes mais gostam.



Fonte: Autores (2021)

Para a escolha do curso de licenciatura em Ensino de Física à distância, os estudantes das delegações de Nampula e Montepuez, da UniRovuma, tiveram diversas razões (Fig. 6), entre elas: facilidade de conciliar a formação com o emprego (46,3% e 31,6%), possibilidade de se formar próximo do local de residência (12,9% e 34,2%), pelo ensino estar centrado no aluno (20,4% e 23,7%), pela flexibilidade em estudar no horário e local que for mais conveniente (11,1% e 23,7%) e a autonomia em acompanhar as aulas (5,6% e 18,4%), respectivamente. Porém, verificou-se uma abstenção nos estudantes da delegação de Nampula quanto a disponibilidade de vagas, existência de currículos integrados e interligados, e falta de bolsas de estudos, enquanto, os estudantes da delegação de Montepuez abstiveram na questão de ocupação laboral, falta de condições para frequentar o ensino presencial e os currículos combinarem três processos equilibrados: as aprendizagens ativas personalizadas, entre pares e a mediada por pessoas mais experientes.

Figura 6: Razões para escolha da EaD por parte dos estudantes do curso de Ensino de Física.



Fonte: Autores (2021)

E, quanto aos desafios enfrentados no PEA (Fig. 7), a maioria dos estudantes das delegações de Nampula e Montepuez almejam superar as desigualdades que a EaD tem em relação ao ensino presencial (73,6% e 42,6%), melhorar a capacidade profissional e tecnológica dos professores e estudantes (47,4% e 31,5%), a falta de qualidade dos professores na veiculação de aulas *on-line* (21,1% e 13,0%), falta de investimentos em pesquisas (7,9% e 16,7%), preconceito em relação à qualidade dos cursos (10,5% e 13,0%) e o sentimento de isolamento no PEA (2,6% e 11,1%), respectivamente.

Figura 7: Principais desafios no curso de licenciatura em Ensino de Física à distância.



Fonte: Autores (2021)

4.1 Análise e discussão

O perfil de gênero dos estudantes (Fig. 1) mostra uma realidade vivida nos cursos de Física e ensino de Física em Moçambique, tanto à distância, como presencial. Estudos realizados por Carvalho e Rabay (2011) e Pinto *et al.* (2017) mostraram que as opções masculinas por cursos na área de Física e Engenharias é uma questão de índole histórica, social, cultural e econômica, para além de estereótipos de gênero nas escolhas de áreas de formação dominadas por estudantes do gênero masculino. O perfil de gênero mostra uma realidade sociocultural do País, onde as mulheres ainda são atribuídas às funções sociais de gestão dos lares, cuidar dos filhos, impactando de certa forma nas dificuldades em ingressar num curso superior, no geral.

O perfil etário (Fig. 2) mostra duas realidades distintas: uma, vivida apenas pelos estudantes da delegação de Nampula, com idade entre 21–25 anos de idade, que corresponde à média etária nacional dos estudantes do ensino superior, segundo os dados do (MCTESTP, 2017). E a outra, que corresponde a maioria da amostra, constituída por estudantes acima da média das idades dos estudantes universitários moçambicanos.



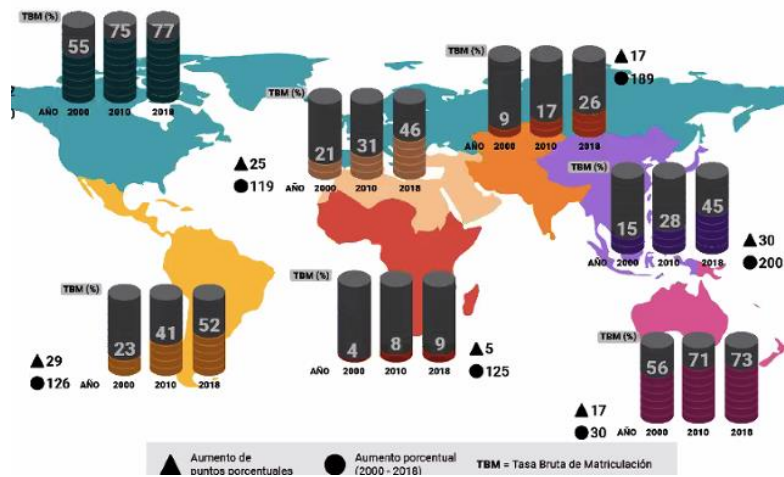
Neste grupo, encontram-se os funcionários do setor de Educação (incluindo os professores) e outros ramos de atividades, que encontram, na EaD, possibilidades para obter um diploma universitário, realizado em um currículo flexível, de baixo custo e sem barreiras geográficas, com vista a recolocação no mercado de trabalho em mais qualificações.

O perfil global dos estudantes incide na frequência etária dos estudantes dos cursos de EaD, na faixa entre 20 e 40 anos de idade, que segundo Tumbo e Silva (2017),

Este grupo pertence à geração de “nativos digitais”, que pelas suas habilidades de navegação, passam horas ligados às TDIC e internet, que demandam à escola a sua aceitação, que passa pela mobilização de uma nova pedagogia em cursos oferecidos em EaD, baseada na *web* (TUMBO; SILVA, 2017, p. 431).

As barreiras enfrentadas no acesso ao ensino superior (Fig. 3) nas IES públicas moçambicanas são típicas dos países da África Subsaariana (Fig. 8), caracterizado por falta de políticas de igualdade regional e de gênero, para além dos problemas econômicos, sociais, culturais e religiosos típico do País. O alto índice de pobreza em Moçambique é acentuado nas zonas rurais, sobretudo na região Norte do País, onde há milhares de deslocados dos ataques militares de insurgentes islâmicos. Neste contexto, o relatório do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD, 2020) mostra que 63,7% da população moçambicana vive abaixo da linha da pobreza, o que, de certo modo influencia no setor de educação, sobretudo no EaD que utiliza como auxílio, às TDIC conectado à internet e com necessidade contínua de energia elétrica para operações dos aparelhos tecnológicos.

Figura 8: Percentual da população mundial com acesso ao ensino superior entre 2000 e 2018.



Fonte: UNESCO (2020)⁵.

Para além dessas questões genéricas, os estudantes do curso de licenciatura em Ensino de Física, EaD na UniRovuma, são desafiados por fatores que vão desde (Fig. 3/7):

- Aspectos estruturais – padronização dos materiais didáticos e falta de obras alternativas, para além da fraca expansão e qualidade da rede elétrica nacional, abrangendo cerca de 30% da população (MOÇAMBIQUE, 2020) e problemas nas estruturas escolares e familiares para adesão do ensino híbrido, usando TDIC e internet para conectar alunos e professores;
- Tecnologia e acessibilidade – os estudantes moçambicanos têm baixo acesso aos meios tecnológicos, sobretudo computadores (pessoal e notebook), para além da fraca conectividade à internet, falta de serviços de *Wi-Fi* e altos preços para obtenção dos dados móveis;
- Capacitação humana – os alunos e sobretudo, os professores ainda apresentam falta de preparação para utilizar as TDIC no ensino, elaboração de conteúdos didáticos e no acesso aos AVEA, laboratórios virtuais e outras plataformas de ensino disponíveis

⁵ Disponível em: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/11/19/acesso-dos-mais-pobres-ao-ensino-superior-e-desafio-a-ser-enfrentado-na-america-latina-e-caribe/>. Acesso em: 01 out. 2021.



em Moçambique. Por outro lado, nesta modalidade de ensino, espera-se a autonomia do estudante que é obtida através do compromisso deste na organização e responsabilização de todo o PEA;

- Desigualdade socioeconômicas e de mercado – em Moçambique, como em vários países subdesenvolvidos, o preço para obtenção dos aparelhos tecnológicos, para a conectividade e pagamento das mensalidades (mesmo nas IES públicas), ultrapassam a capacidade financeira da maioria das famílias. Por outro lado, o EaD ainda não é bem aceito no mercado e considerado com peso inferior aos formados nos mesmos cursos, no ensino presencial.

Quanto à falta de material de consulta e bibliográfico, Dalfovo *et al.* (2015, p. 12) “...os bens e serviços bibliotecários devem constar no planejamento dos cursos a distância e estar disponíveis de maneira compatível com as necessidades dos seus usuários”. Pela natureza dos cursos EaD da UniRovuma e a distribuição geográfica dos estudantes, que chega a ultrapassar 1000 km de distância em relação ao centro, as bibliotecas, apesar de existentes, não são utilizadas pelos estudantes de forma eficaz para cumprir com o programa e as tarefas atribuídas pelos professores e tutores.

Para a escolha do curso de licenciatura em Ensino de Física a distância (Fig. 4) depende tanto de fatores intrínsecos, relacionados pela própria natureza do estudante, suas paixões, gostos, desejos, motivações e mais, como os fatores extrínsecos, relacionadas ao ambiente onde estes estudantes estão inseridos. Entende-se como fatores ambientais para a escolha de um curso: a cultura e a organização do ESG, as infraestruturas escolares, como laboratório de ensino e virtuais, a procura de profissionais da área de Ensino de Física no mercado de trabalho, as condições de trabalho de um professor de Física, a reputação do profissional formado em Ensino de Física e a multiplicidade de ambientes de atuação do formado em Física. Por outro lado, os candidatos ao ensino superior veem o curso de Ensino de Física como uma oportunidade, face às dificuldades que as IES enfrentam para oferecer os cursos das áreas de Ciências Naturais, Tecnológicas e Engenharias, sobretudo na modalidade EaD.

A realidade mostra-nos que muitos cursos criados são da área de Ciências Sociais e Humanas, o que pressupõe dificuldade de aderência para aqueles que desejam estudar outras áreas a distância, uma vez que os cursos voltados para as Ciências Naturais são



oferecidos nos grandes centros urbanos, na sua maioria por IES privadas (MOMBASSA, 2020, p. 95).

Porém, notou-se que os estudantes (Fig. 5) têm mais interesse em seguir áreas da Física experimental, prática e factível de vivenciar no cotidiano, em relação às áreas da Física teórica e epistemologias das Ciências Naturais. Este fato pode ser incentivado, tanto intrinsecamente, pelo interesse em investigar as propriedades e transformações da matéria-energia e fenômenos físicos naturais, como intrinsecamente pela capacidade de realização experimental nos laboratórios didáticos e de ensino das ESG e IES.

Por outro lado e numa reflexão mais direcionada ao cotidiano dos estudantes entende-se que existe uma certa comodidade destes em conciliar a formação, com os seus haveres pessoais e profissionais (Fig. 6), visto que, nas análises anteriores assumiu-se que maior parte destes são funcionários do setor de educação, e, pela incapacidade que as instituições de proveniência têm em atribuir bolsas de estudo, estes preferem usar os seus próprios recursos (salários e outros ganhos) para investir na formação superior, sem, portanto, abandonar o posto de trabalho, sustentada pela dinâmica e autonomia fornecida pela modalidade da EaD.

Numa outra abordagem, não identificada pelos estudantes da UniRovuma, Dalfovo et al. (2015, p. 9-10) descreve o método de avaliação como um dos principais desafios nessa modalidade de ensino, visto que, “... *no sistema EaD o processo avaliativo não constitui uma mera exigência burocrática, pelo contrário, ele também é fundamental para que o Professor Conteudista possa refletir sobre os materiais que produziu e sobre as atividades que propôs*”. Na UniRovuma, Nampula e Montepuez utilizam-se geralmente, trabalhos de investigação em grupo e individuais, testes escritos presenciais, provas de nivelamento, debates em fóruns, questionários e tarefas *online*.

Os dados da figura 7 mostram que os intervenientes do PEA na EaD em Moçambique carecem de formação específica para o tratamento dos AVEA, sendo que a maior parte dos professores estão preparados para o ensino presencial, e como alternativa agregam as técnicas do ensino tradicional à EaD. Tal como sustenta Mombassa (2020):

(...) as atribuições dos profissionais formados em diferentes programas educacionais e que se dedicam à EaD nem sempre coincidem com as especificações e a descrição das suas carreiras profissionais, em virtude da inexistência de uma carreira em EaD, ou da descrição de profissões específicas, (MOMBASSA, 2020, p. 94).



Numa outra abordagem, Romão et al. (2016) enfatiza sobre a importância do planejamento do professor. Este deve levar em consideração as necessidades apresentadas pelos alunos, buscando mudanças nas ações pedagógicas tendo como referência o projeto político-pedagógico da IES. É preciso explicitar essas expectativas para poder pensar nas melhores formas de trabalhar cada um dos conteúdos, definindo o que ensinar (onde se quer chegar), o conjunto de estratégias de ensino (como fazer isso), por quanto tempo usar cada uma delas e com que profundidade trabalhar os conteúdos.

E, por conseguinte, isto remete a preconcepção da má qualidade dos cursos oferecidos no regime da EaD e disparidade com o ensino presencial, para além da falta de espaços para desenvolverem pesquisas das suas áreas de formação/atuação. Outro aspecto que caracteriza o curso de Ensino de Física na UniRovuma é excesso de carga horária dos docentes, chegando a moderar quatro (4) a cinco (5) disciplinas diferentes por cada semestre, o que do ponto de vista didático não é sustentável. Tal sobrecarga no trabalho letivo leva ao docente a reduzir os esforços, incumprimento pleno dos objetivos das disciplinas (suspensão de partes dos conteúdos), pois, dadas características peculiares dos conhecimentos das ciências físicas, estes demandam maior exercício mental, o que torna impossível criar uma motivação para tal. Efetivando tal desafio espera-se que cada professor aprimore o seu intelecto na sua área de especialidade, ou de lecionação, o que de fato pode contribuir na qualidade de formação dos estudantes do curso de Ensino de Física na UniRovuma, e em Moçambique no geral.

5. CONCLUSÃO

Este estudo permitiu obter uma visão sociodemográfica e os desafios enfrentados pelos estudantes do curso de licenciatura em Ensino de Física em EaD, oferecido pela UniRovuma. Por questões de natureza socioeconômica e cultural, o curso é frequentado maioritariamente por estudantes jovens do gênero masculino que optam por esta área pela possibilidade de obter um diploma universitário, em um ensino flexível, autônomo e direcionado e pela facilidade de conciliar a formação, a família e o emprego. A análise das percepções dos estudantes quanto aos aspectos positivos e negativos do PEA de Física à distância é de suma importância para o planejamento do ensino e melhoria da qualidade de ensino de Física na UniRovuma.



Entre as barreiras enfrentadas no acesso nas IES públicas moçambicanas constam os aspectos estruturais, a falta de políticas de igualdade regional e de gênero, os problemas político-militares, socioeconômicos, tecnológicos, humanos, culturais e religiosos típicos do País, que influenciam setor de educação: TDIC conectado à internet e com necessidade contínua de energia elétrica para operações dos aparelhos tecnológicos. Estes desafios são superados por razões intrínsecas dos estudantes e extrínsecas relacionadas com a qualidade da instituição e o ambiente de ensino. Por isso, os estudantes têm mais interesse nas áreas experimental e prática em relação às teóricas.

Em suma, exige-se dos professores e tutores, maior dinamismo e elaboração de conteúdos de aprendizagem mais significativos, objetivos, claros e centrados no aluno, para agregar o AVEA. Para o sucesso do PEA, os estudantes devem ter disciplina, motivação e responsabilidade para gestão de tempo e conteúdo de ensino, para além de serem críticos para interpretar as informações facultados no AVEA e aplicados para criação de novos conhecimentos.

6. REFERÊNCIAS

- BAD. **Grupo de Banco Africano de Desenvolvimento. Relatório anual 2019**. Abidjan, Costa de Marfim: Banco Africano de Desenvolvimento, 2020.
- BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de Física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, p. 194–223, 2007.
- BRITO, C. E.; FERASSO, M.; BRITO, S. M. P. P. L. E. **A gestão universitária em Moçambique**. 5a Conferência FORGES. **Anais...**Coimbra: FORGES, 2015
- CAPELETTI, A. M. ENSINO A DISTÂNCIA: Desafios Encontrados por Alunos do Ensino Superior. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, p. 10, 2014.
- CARVALHO, M. E. P.; RABAY, G. Gênero e carreiras universitárias em 50 anos na Universidade Federal da Paraíba. In: RAMALHO, B. et al. (Eds.). **Reformas Educativas, Educação Superior e Globalização em Brasil, Portugal e Espanha**. Alzira - ES: Editorial Germania, 2011. p. 237–269.



CUNHA, S. L. S. Reflexões sobre o EAD no Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 151–153, 2006.

DALFOVO, A. F.; ARAÚJO, E. C. DE; ALMEIDA, S. V. DE; CARDOSO, C. A. UAB: Avanços e desafios na percepção de docentes. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 7, n. 12, p. 1–19, 2015.

LUMBELA, N. A. S. **Educação a distância no ensino superior em Moçambique: Uma realidade, um desafio**. Dissertação de Mestrado em Educação e Comunicação Multimédia. Instituto Politécnico de Santarém. Santarém, 2017.

MANDLATE, E.; NIVAGARA, D. Políticas de acesso ao ensino superior em Moçambique: progressos e desafios da sua implementação. **Revista EDUCAmazônia -Educação Sociedade e Meio Ambiente, Humaitá**, v. 22, n. 1, p. 7–34, 2019.

MATOS, N.; MOSCA, J. Desafios do ensino superior. In: **Desafios para Moçambique 2010**. Maputo: IESE, 2010. p. 297–318.

MCTESTP. **Estudantes matriculados, graduados e ingressos segundo a área científica Ensino Superior**. Maputo: Ministério da Ciência e Tecnologia, Ensino Superior e Técnico-Profissional, 2017.

MOÇAMBIQUE. **Lei nº 4/83. Lei do Sistema Nacional de Educação**. Maputo: Assembleia da República de Moçambique, 1983.

MOÇAMBIQUE. **Lei n.º 18/2018, de 28 de dezembro. Lei sobre o Sistema Nacional de Educação**. Maputo: Assembleia da República de Moçambique, 2018.

MOÇAMBIQUE. **Programa Quinquenal do Governo 2020-2024**. Maputo: Ministério de Administração Estatal, 2020.

MOMBASSA, A. Z. B. **Organização e gestão da educação a distância em Moçambique: uma análise a partir do perfil dos alunos**. Tese de doutorado em Educação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte - MG, 2020.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o Ensino da Física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**, v. 1, n. 1, p. 1–13, 2017.

PACCA, J. L. DE A.; VILLANI, A. A formação continuada do professor de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 57–72, 2018.

PADILHA, E. C.; SELVERO, C. M. **A importância da motivação no ensino a distância (EAD)**. Seminário Internacional de Letras. **Anais...**Porto Alegre - RS: UNIFRA, 2015



PAIDÉIA@
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



PEES. **Plano Estratégico do Ensino Superior 2012-2020**. Maputo: Ministério da Educação, 2012.

PINTO, É. J. S.; DE CARVALHO, E. P.; RABAY, G. As relações de género nas escolhas de cursos superiores. **Revista Tempos e espaços em Educação**, v. 10, n. 22, p. 47–58, 2017.

POPOV, O. **Ensino de física na escola moçambicana**. Maputo: INDE - Projecto de Investigação do Ensino das Ciências Naturais, 1993.

ROMÃO, L. T. G.; DOURADO, A. M.; GUARDA, P. M.; GUARDA, E. A. **Monitoria Escolar: Método de ensino eficaz e desafio para o PIBID de Física-EaD da UFT**. Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências. **Anais...**Campina Grande - PB: CONAPESC, 2016

SILVA, P. O. D.; KRAJEWSKI, L. L.; LOPES, H. S.; NASCIMENTO, D. O. Os desafios no ensino e aprendizagem da Física no ensino médio. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA**, v. 9, n. 2, p. 829–834, 2018.

TERENCIANO, F.; NATHA, M. Ensino Superior em Moçambique: Evolução e Indicadores da Avaliação da Qualidade. **Revista Electrónica de Investigação e Desenvolvimento (REID)**, v. 1, n. 7, p. 79–94, 2016.

TUMBO, D. L.; SILVA, B. Perfil dos alunos de Ensino a Distância na Universidade

Pedagógica de Moçambique-Niassa. **Revista de estudios e investigación en psicología y educación**, v. Extra, n. 13, p. 338 – 343, 2017.

UNESCO. **Ensino superior para todos. Dois mais pobres no acesso ao ensino superior e desafio a ser enfrentado na América Latina e no Caribe**. 1638. **Anais eletrônicos**. iesalc, 2020. Disponível em: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/11/19/acesso-dos-mais-pobres-ao-ensino-superior-e-desafio-a-ser-enfrentado-na-america-latina-e-caribe/>. Acesso em: 01 out. 2021.

USSENE, C. **A formação de professores em Moçambique e o desenvolvimento criativo e reflexivo**. COOPEDU - Congresso Portugal e PALOPs. **Anais...**Lisboa: ISCTE, 2011.



BALTAZAR RAIMUNDO

Mestrando em Engenharia e Gestão de Energia. Licenciado em Ensino de Física. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique.

ANTONIO GONÇALVES FORTES

Doutorando em Geociências. Mestre em Engenharia Geológica. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique

MOMADE JAIME CHAU

Mestre em Ensino das Ciências Naturais. Licenciado em Ensino de Física. Docente da Universidade Rovuma, Faculdade de Ciências Naturais e Matemática Avenida Josina Machel nº 256. Caixa Postal 544, cidade de Nampula, Moçambique.

HERMEM AURÉLIO FERNANDO BEIRÃO

Membro do GEPECE (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Popular e Cotidiano Escolar). Docente da Escola Secundária Geral de Maparra – Nampula Moçambique

Artigo Recebido em 25/10/2021

Aceito para Publicação em 30/01/2022

Para citar este trabalho

RAIMUNDO, Baltazar; FORTES, Antonio Gonçalves; CHAU, Momade Jaime; BEIRÃO, Hermem Aurélio Fernando. AVANÇOS E DESAFIOS NO CURSO DE LICENCIATURA EM ENSINO DE FÍSICA A DISTÂNCIA EM MOÇAMBIQUE Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL, Volume 14, Número 25, Jan.2022. Disponível em:

<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/index>