

NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E ENSINO SUPERIOR EM MOÇAMBIQUE: INTEGRAÇÃO CURRICULAR E DESAFIOS

Momade Amissse Ali^{1,3}; Taibo Abibo^{2,3}

¹Doutorando em Ciências da Educação, especialidade em Inovação Educativa, Faculdade de Educação e Comunicação, Universidade Católica de Moçambique;

²Mestrando em Gestão Estratégica de Telecomunicações, FUNIBER;

³Reitoria, Universidade Lúrio, Nampula, Moçambique;

Endereço para correspondência: Bairro de Marrere, Rua KM 2.3, *Campus* da Universidade Lúrio, Cidade de Nampula.

Correio electrónico: momade.aali@unilurio.ac.mz

Resumo

Aprovada em 2000, a Política de Informática (PI), , destaca seis (6) áreas prioritárias no processo de implementação da Sociedade da Informação (SI) em Moçambique: a educação, o desenvolvimento de recursos humanos, a saúde, o acesso universal, a infra-estrutura e a governação. Por seu turno, a estratégia de implementação da referida política, aprovada em 2002, prioriza, na área de Conteúdos e Aplicações, os projectos de Educação à Distância (EaD), Sistema de Informação sobre o HIV/SIDA, Rede de Ciência e Tecnologia (CITENET), e Sistemas de Informação Científica, e Observatório das TIC. As Instituições de Ensino Superior (IES) são encorajadas para, entre outras iniciativas, dar destaque à formação em informática nos currícula de ciência e tecnologia, e a utilizar as tecnologias de informação e comunicação (TIC) para expandir o acesso ao ensino superior, divulgar os resultados de pesquisas e experimentações, e manter relações de cooperação e intercâmbio com instituições de ensino superior e de pesquisa de outros países. **Objectivo:** Este artigo é parte de uma pesquisa em curso, no âmbito do Doutoramento em Ciências da Educação, e descreve os factores-chave na implementação das TIC na educação, anotando as experiências e os desafios a serem enfrentados pelas IES em Moçambique, tendo como referencial empírico a Universidade Lúrio (UniLúrio), em Nampula. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório-descritivo, com recurso à pesquisa bibliográfica e documental, incluindo a análise de documentos oficiais como políticas, planos estratégicos, e relatórios nacionais e institucionais. **Resultados:** Os resultados da pesquisa referem que o sucesso da integração das TIC na educação depende de factores como políticas públicas e institucionais, infra-estrutura tecnológica, visão estratégica, liderança, suporte técnico e parcerias externas. No caso da UniLúrio, num projecto denominado “*Universidade Digital (UnD)*”, a instituição adoptou uma infra-estrutura de informática de raiz nos seus 3 *Campi* universitários, através da instalação de uma rede de comunicações de alta tecnologia, contemplando a aquisição de equipamentos de comutação, routers e servidores. **Conclusões:** Apesar dos avanços no campo da infra-estrutura, a limitada disponibilidade da Internet, o rácio computador/utilizador são os principais desafios identificados. Futuros estudos são necessários a fim de medir o impacto da Rede de Instituições de Ensino Superior e de Investigação de Moçambique (MoRENet), sobretudo na melhoria dos serviços da Internet, na formação de utilizadores, incluindo docentes, estudantes e funcionários, e a interligação da Universidade.

Palavras-chave: Novas TIC; Integração curricular; Ensino Superior; Universidade Lúrio; Moçambique.

Introdução

Fruto do desenvolvimento e da inovação tecnológica, o final da década de 1990 trouxe novas dinâmicas no ensino superior tais como aumento da demanda, a diversificação das ofertas, a mudança nos hábitos de aprendizagem ao longo da vida; e o crescimento da utilização das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o aprimoramento das redes e engajamento sociais. (Kearney, 2009).

Estas dinâmicas dão-se em um contexto socioeconómico e cultural mais amplo designado por “Sociedade da Informação” ou “Sociedade do Conhecimento”. Um contexto em que a informação, o conhecimento e as TIC constituem elementos indispensáveis para o desenvolvimento económico, político e sociocultural dos países e cidadãos. (Saracevic, 1999, p.1053; Capurro & Hjørland, 2007, p.149).

Neste contexto, de acordo com Skilbeck (1998) e Masetto (2003), as novas TIC – aqui entendidas como conjunto de recursos electrónicos incluindo o Computador, a Internet, o correio electrónico, aplicativos de discussão em rede, blogues e ferramentas para a educação à distância – fornecem os caminhos para alcançar os objectivos educativos, desde o ensino primário ao universitário, através do desenvolvimento de competências cognitivas e habilidades infocomunicacionais dos cidadãos, e novas oportunidades de ensino e aprendizagem.

Com efeito, o meio académico vem teorizando e efectivando diversas acções relacionadas com a sociedade da informação e conhecimento em pesquisas, seminários, conferências e outras formas de comunicação científica. Ao mesmo tempo, governos de muitos países, no mundo inteiro, consignam orçamentos e constroem políticas públicas, ou seja, instrumentos de planeamento e intervenção em torno da sua implementação. (Webster, 2006; Aparício, 2006; Ali, 2011, p.49).

Para Laita (2016), as TIC desempenham um papel importante na promoção das aprendizagens no contexto da sociedade informação e do conhecimento, e “penetram a escola obrigando-a a incorporá-los nos seus processos pedagógicos e administrativos [...]. Os alunos e os professores passam a ter acesso a uma maior gama de informações e conhecimento”, implicando, necessariamente, a uma “significativa alteração na relação aluno-professor-conhecimento”. (p.36).

De acordo com Mossberger, Tolbert e McNeal (2008), “the necessary building blocks for citizenship in the information age are quality [...] education combined with universal access to the prevailing communication and information medium, the Internet [...]. The Internet has become such an indispensable source of information [and knowledge]”. (139).

Com o objectivo de assegurar o acesso dos cidadãos aos benefícios do saber mundial, o Governo de Moçambique aprovou, em 2000, através da Resolução 28/2000, de 12 de Dezembro, a Política de Informática, instrumento através do qual Moçambique apresentou a sua proposta de integração na chamada Sociedade Global da Informação. Isto é, “o quadro de princípios e objectivos que permitirão que as [TIC] sejam o motor impulsionador dos vários aspectos do desenvolvimento nacional; da participação dos cidadãos na Sociedade Global da Informação [...] cada vez mais ‘assente na informação e no conhecimento’ ” (Moçambique, 2000, p.3-4; Ali, 2011).

Na sequência, foram identificadas **seis (6) áreas como prioritárias** para o estabelecimento da Sociedade de Informação em Moçambique, nomeadamente, a *Educação*; o *Desenvolvimento de Recursos Humanos*; *Saúde*; *Acesso Universal*; *Infra-estrutura Nacional de Suporte às TIC*; e a *Governança*.

Na área da **Educação**, a Política de Informática propõe-se a (i) incentivar e desenvolver o ensino da informática nos vários níveis do Sistema Nacional de Educação (SNE); (ii) generalizar o uso da Internet nas escolas; (iii) dotar as escolas do país com o equipamento indispensável ao acesso

e domínio das TIC; entre outros. (Moçambique, 2000; Ali, 2011, p.106-107, os boldes são meus).

Na área de **Acesso Universal**, reconhecendo o direito do cidadão de ter acesso à informação, ao conhecimento e às novas TIC, a Política de Informática visa: (i) promover o acesso universal no contexto da Sociedade Global da Informação; (ii) criar incentivos para provedores de serviços de telecomunicações em zonas desfavorecidas; (iii) incentivar o acesso à Internet e aos novos serviços da Sociedade Global da Informação; (iv) apoiar a criação de uma rede nacional de pontos de acesso público às TIC e a preços comportáveis para pessoas de baixos rendimentos; entre outros. (idem).

Na área de **Infra-estrutura Nacional de Suporte às TIC**, foram estabelecidos os objectivos de: (i) desenhar uma arquitectura moderna para a espinha dorsal da infra-estrutura nacional de telecomunicações, que assegure o transporte e disponibilização de serviços avançados de telecomunicações; (ii) modernizar a infra-estrutura nacional de energia, para assegurar energia de qualidade tanto nas zonas rurais como nos centros urbanos; (iii) criar uma rede viária que contribua para os programas de desenvolvimento comunitário, particularmente nas zonas rurais; (iv) promover e expandir a utilização de rádio e televisão digitais; entre outros.

Em 2002, foi aprovada a Estratégia de implementação da Política de Informática, que constitui o quadro operacional de projectos a curto, médio e longo prazos nas seis áreas prioritárias da Política de Informática, que têm como suporte a utilização das TIC. Tais projectos foram inseridos num “Programa Integrado de Acção”, visando, segundo o Governo, responder às necessidades de criação da capacidade humana, desenvolver e modernizar a infra-estrutura, produzir conteúdos e aplicações, elevar a eficácia na governação e criar um ambiente legal propício ao desenvolvimento empresarial.

Na área de **Infra-estrutura**, por exemplo, incluem-se projectos de (i) Rede Nacional de Transmissão (longo prazo); (ii) Modernização e Expansão das Centrais Telefónicas Digitais de Trânsito e Locais (Regiões Sul, Centro e Norte) (curto prazo); (iii) Modernização da Rede de

Transmissão de Maputo e Arredores (médio prazo); (iv) Redes de Comunicações Very Small Aperture Terminal (VSAT) 73 (curto prazo); (v) Telecentros (curto prazo); (vi) Agências Digitais (curto prazo); (vii) Estações VSAT (curto prazo); (viii) Correio Electrónico de Baixo Custo (curto prazo); e (ix) TeleMOZ: Projeto de Telecomunicações visando o estabelecimento de gateways, Redes dos Governos Provinciais e Acesso à Internet (médio prazo). No âmbito da Política de Informática, os telecentros foram eleitos como a infra-estrutura de referência, “capaz de providenciar acesso às [TIC] ao maior número de pessoas” (Moçambique, 2002, p.3).

Na área de ***Conteúdos e Aplicações*** constam os projectos de (i) Sistema de Informação sobre HIV/SIDA (médio prazo); (ii) Sistema de Informação Científica (médio prazo); (iii) Ensino à distância (longo prazo); (iv) Observatório de TICs (curto prazo); e (v) Rede de Ciência e Tecnologia. Na área de Governação, destacam-se projectos de (i) Rede Electrónica do Governo (GovNet) (longo prazo); (ii) Portal de Desenvolvimento do País (curto prazo).

Objectivo

Este artigo é parte de uma pesquisa em curso, no âmbito do Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Inovação em Educativa, e descreve os factores-chave na implementação das TIC na educação, arrolando os desafios a serem enfrentados por essas Instituições, tendo como referencial empírico a Universidade Lúrio (UniLúrio), em Nampula.

Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório-descritivo, com recurso à pesquisa bibliográfica e documental, incluindo a análise de documentos oficiais como políticas, planos estratégicos, e relatórios nacionais e institucionais.

De acordo com Gil (2008, p.27-28) e Cervo & Bervian (2002, p.65-69), as pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objectivo de proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo acerca de determinado fato. “Este tipo de pesquisa é realizado especialmente

quando o tema escolhido é pouco explorado”, e constitui a primeira etapa de uma investigação mais ampla”, envolvendo o levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos.

As pesquisas descritivas, por seu turno, têm como objectivo primordial “a descrição das características de determinada população ou fenómeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Factores-chave na integração das TIC no Ensino Superior: uma revisão da literatura

As TIC são consideradas, neste artigo, como agentes de inovação curricular e pedagógica, compreendendo um conjunto de factores indicados como fulcrais para a sua inserção nesse âmbito.

Este texto descreve esses factores a partir da literatura disponível, destacando os seguintes: **(i)** política e estratégia (nacional e local) das TIC; **(ii)** predisposição à mudança e à inovação; **(iii)** infra-estrutura, suporte técnico e orçamento; **(iv)** liderança e coordenação (“*task force*” institucional) das TIC; **(v)** competência infocomunicacional dos utilizadores (estudantes, docentes, investigadores, e técnicos administrativos). (Nachmias, Mioduser, Cohen, Tubin & Forkosh-Baruch, 2004; Muianga, Hansson, Nilsson, Mondlane & Mutimucuo, 2013; Monteiro, 2016; Lagarto, 2013).

Estes factores, de acordo com Nachmias et al (op.cit.), “... mostly affect aspects of the innovation related to teacher roles, instructional contents and teachers methods”. (p.291).

Para Lagarto (2013), “o potencial das TIC para suportar processos de inovação [pedagógica e curricular] deve ser acompanhado por efetivas mudanças de carácter pedagógico e até institucional”. Neste sentido, de acordo com Dolata, 2013; Rito & Carvalho, 2014; Duart & Lupiáñez, 2005c (citados em Monteiro, 2016), a mudança organizacional com base na integração das TIC num contexto académico estabelece a necessidade de um processo de mudança, uma vez que “as componentes tecnológicas usualmente impõem a sua própria lógica sobre o futuro na

organização, ao nível das estratégias e cultura”. Em síntese, os processos de introdução das TIC nas IES, influenciam e são influenciados pelos processos de mudança organizacional, “fundamentalmente na redefinição de processos de trabalho e tarefas de ensino e de aprendizagem, que se orientam principalmente para os resultados previstos e pelas necessidades dos utilizadores/alunos”. (p.35-36).

As Universidades, em especial, refere Delors (1996, citado em Laita, 2016) “devem dar exemplo inovado, com métodos que permitam atingir novos grupos de estudantes, reconhecendo as competências e os conhecimentos adquiridos fora dos sistemas formais e dando particular atenção [...] a novas perspectivas de aprendizagem”. (p.35).

Para Finquelievich (2007), as TIC e as suas diversas aplicações ao ensino e aprendizagem, podem ser a alternativa para os problemas ou carências do acesso ao ensino superior, principalmente pela população jovem que dispõe de menos tempo para a aprendizagem presencial por causa de suas obrigações de trabalho ou familiares mas, no entanto, deseja actualizar seus conhecimentos e qualificações académicas, sem sofrer limitações de horários, lugares geográficos ou incorrer em gastos de tempo e dinheiro.

Entretanto, Masseto (2006), chama atenção a questões subjacentes às TIC no processo de ensino e aprendizagem que, de acordo com o autor, não podem ser desconsideradas, por exemplo: a busca pelos melhores recursos para a aprendizagem, acompanhamento contínuo do aprendiz, motivando-o em direcção aos objectivos educacionais, possibilidade da interacção à distância, avaliação do processo e resultados da aprendizagem, e a reconsideração do relacionamento professor-aluno e aluno-aluno.

A tecnologia adequada a esses objectivos, refere o autor, deve estar coerente com as “estratégias que fortaleçam o papel de sujeito da aprendizagem do aluno e o papel de mediador, incentivador e orientador do professor nos diversos ambientes [...]”, incentivando a participação dos alunos, a interacção entre eles, a pesquisa, o debate, o diálogo; técnicas que promovam a produção do

conhecimento; o trabalho em equipa, comunicações e apresentação em congressos ou conferências; etc. (p.143).

As TIC, de acordo com Masseto (op.cit.) “exigem eficiência e adequação aos objectivos aos quais se destinam”, pois, há uma diferença entre aqueles que entendem as TIC como óptimas para transmitir informações e conhecimentos, por exemplo, a exploração do vídeo ou teleconferência, bancos de dados de disciplinas diversas para consultas e perguntas sobre os assuntos determinados, que seria a “perspectiva ‘instrucionista’ na informática educativa” –, e aqueles que entendem que as TIC devem privilegiar a educação à distância, sendo utilizadas para “valorizar a auto-aprendizagem, incentivar a formação permanente, a pesquisa de informações básicas e das novas informações, o debate, a elaboração de trabalhos, a construção da reflexão pessoal, a construção de artigos e textos” e a “aprendizagem como produto das inter-relações entre as pessoas”. (p.153-154).

A opção neste artigo recai sobre a última perspectiva, aquela que privilegia a competência infocomunicacional, a interacção, a colaboração e a inter-relações dos sujeitos da aprendizagem. Pois, de acordo com Laita (op.cit.), desafio que as TIC impõem “é a necessidade dos professores e dos alunos desenvolverem competências para uma maior e melhor utilização. [...] seleccionar o que é útil para um determinado objectivo” Nesta perspectiva, continua o autor, é de mais-valia, de acordo com Laita (op.cit.), “o aprender a aprender, dotar o aluno de competências como as de análise crítica, de reflexão, de criatividade, de investigação, ao mesmo tempo, ao mesmo ritmo em que se ensinam os conteúdos”. (p.36).

Por competência entende-se neste artigo, de acordo com Zarifian (2003, p.137), “a inteligência prática das situações, que se apoia em conhecimentos adquiridos e os transforma à medida que a diversidade das situações aumenta; ou a faculdade de mobilizar redes de actores em volta das mesmas situações, de partilhar desafios, e assumir áreas de responsabilidade”. A competência infocomunicacional seria, então, um conjunto de habilidades em lidar com o ciclo informacional (necessidades, colecta, processamento e uso da informação), com as tecnologias da informação (computadores, programas e aplicativos que ajudam na organização, acesso e

utilização da informação) e com os contextos informacionais (tecnológico, científico e comunicação). (Miranda, 2004, p.118),

Apresentamos até aqui, os factores relacionados com o contexto organizacional da integração curricular das TIC, nomeadamente, a predisposição à mudança e à inovação, e as competências necessárias dos utilizadores, mormente os docentes e estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, outros factores não menos importantes são a infra-estrutura e o suporte técnico adequado.

Segundo Nachmias et al (op.cit),

“this [factor] involves ICT infrastructure measured as student: computer ration as well as the amount of peripherals, availability and extent of use of infrastructure. [...] include technical support within the school, measured by the type of support and its accessibility on a scale ranging from external and less accessible support, to satisfactory internal support backed external teams as the need arises. [...]”. (p.).

Num artigo intitulado “*A Systems Approach to Implementation of eLearning in Medical Education: Five MEPI Schools’ Journeys*”, que descreve as experiências na implementação de *eLearning* na Addis Ababa University School of Medicine, Kilimanjaro Christian Medical University College, University of Botswana School of Medicine, University of Kwazulu-Natal e University of Zimbabwe College of Health Sciences, Vovides et al. (2014) destacam questões como “[...] computer labs, development of campus wide wireless Internet, audiovisual systems in lecture classrooms, wet lab, and videoconferencing [...]; expansion of Internet access [...], outfitting of teaching and learning spaces with furniture and instructional technologies”, adotados por algumas dessas universiades nomeadamente, na Kilimanjaro Christian Medical University College e a University of Botswana School of Medicine. (p.105).

Neste aspecto, Muianga, Hansson, Mondlane e Mutumucuo (2013), fornecem uma descrição e análise do estado atual da implementação das TIC em 19 IES em Moçambique, relatando que,

All the universities that responded to the questionnaire have Internet connections with bandwidth mostly varying between 64 and 576 kilobits per second (kbps), but some of them do not have a functional website. Moreover, the Universidade Eduardo Mondlane (UEM) has its own independent connection directly to SECOM fiber optic cable with a capacity of 155 Megabytes per Second (MB/s). Universidade Pedagógica (UP), Instituto Superior de Ciências e Tecnologias de Moçambique (ISCTEM), Academia de Ciências Policiais (ACIPOL) and Universidade Politécnica are directly connected to the TDM fiber optic cable. (p.111).

De acordo com os autores supracitados, além da infra-estrutura descrita acima, existe a Rede de Educação e Pesquisa de Moçambique (MoRENNet), estabelecida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia em 2005, e sobre a qual falaremos a seguir, mormente do seu papel na provisão de serviços de interligação e acesso à Internet pelas IES em Moçambique.

A Rede MoRENNet

A MoRENNet é um projecto governamental decorrente da Estratégia de Implementação da Política Nacional de Tecnologias da Informação, e o seu objectivo é ligar todas as instituições de ensino superior e de pesquisa a uma rede de interconexão e Internet para comunidade académica, no âmbito da sociedade da informação e do conhecimento em Moçambique.

Além de ampliar a largura de banda da Internet, o projecto persegue, também, objectivos de fornecer um conjunto de recursos digitais que são úteis para o desenvolvimento da pesquisa, como bibliotecas digitais; difusão e transferência de conhecimentos; estabelecer uma plataforma

de serviços compartilhados, gestão do conhecimento e intercâmbio entre as instituições de ensino superior e de pesquisa, e partilha de melhores praticas de uso de TIC na educação. (Matusse, 2013; Chemane, 2016).

Segundo Chemane (op.cit.), até 2016, o projecto havia logrado a interligação 82 instituições de ensino superior e de investigação; e instalado o sistema de Redes wireless em 16 campus universitários, permitindo a disponibilidade de serviços de e-mail, melhorando a comunicação, a partilha de informação e recursos entre a comunidade académica e de todas as 82 instituições interligadas.

Em termos de perspectivas, ainda segundo o autor citado acima, refere-se à expansão dos serviços da rede MoRENet para 150 instituições de ensino técnico, para um universo de 76.000 estudantes; criação de comunidades de utilizadores por áreas temáticas estratégicas no processo de desenvolvimento nacional, nomeadamente, a agricultura, saúde, educação, turismo, energia, e recursos minerais; aprimoramento da formação dos pontos focais das instituições beneficiárias da MoRENet. (Ibidem).

Importa realçar, de acordo com Muianga et al. (op.cit.), que “MoReNet plays an important role in the implementation of ICT policy in [Higher Education Institutions (HEIs)]. Its impact in the introduction of [ICT for Education] and ultimately in improving access and quality could be even greater if there were a more integrated ICT policy for the whole HEI sector including the new and small HEIs”, such as UniLúrio. (p.111).

A seguir, tendo em conta todos estes pressupostos, falaremos das oportunidades e desafios das IES em Moçambique, com referência empírica a UniLúrio

Oportunidades e desafios das IES em Moçambique: o caso da Universidade Lúrio

Em geral, as IES públicas e privadas devem capitalizar as oportunidades de trabalho em rede no processo de integração das TIC no ensino e aprendizagem, haja vista que, entre elas, há aquelas que já deram passos significativos na arquitetura e implementação de infra-estruturas físicas e tecnológicas essenciais, tendo em vista a inovação pedagógica e curricular, incluindo a introdução de cursos de graduação e pós-graduação à distância.

Como foi referido anteriormente, o ensino à distância oferece soluções e alternativas viáveis para a população jovem que, por razões de demanda do mercado de trabalho, imperativos profissionais e geográficos adversos, necessitam de continuar com a sua formação académica, independentemente do local de residência e/ou trabalho.

Persistem, por outro lado, aquelas com uma infra-estrutura das TIC precária, possuindo, em alguns casos, apenas uma conexão dial-up por meio de um modem, acesso limitado à Internet para uma sala de informática usada por toda a comunidade académica (docentes, estudantes, investigadores). (Muchanga et al. op.cit, p.112).

Os desafios essenciais identificados, referem-se à garantia da qualidade de ensino e aprendizagem e à sustentabilidade da infra-estrutura das TIC no ambiente universitário. Pois, de acordo com Volvides (op.cit.), a integração sustentável das TIC nesse ambiente envolve, necessariamente, “institutional buy-in, adequate infrastructure and support systems for faculty and students, and technical expertise to maintain stability and innovate to fully engage students and faculty. These components form a networked system that enables long-term sustainability”. (p.102).

A UniLúrio, referência empírica neste artigo, foi criada em 2007, através do Decreto nº. 50/2006, de 26 de Dezembro, alterado pelo Decreto nº. 75/2011, de 30 de Dezembro, ambos do Conselho de Ministros de Moçambique, e constitui a primeira instituição de ensino superior pública, com a sede fora da capital do país, Maputo. Iniciou as suas actividades lectivas com a Faculdade de Ciências de Saúde (situada na cidade de Nampula, sede da Universidade), contando apenas com 140 estudantes, subdivididos por 3 cursos de licenciatura, nomeadamente, Medicina, Medicina Dentária, e Farmácia.

Os Estatutos da Universidade estabeleceram o estímulo à inovação e à competitividade e o compromisso com a modernização da sociedade como alguns dos seus princípios. E, desde logo, essa instituição distinguiu-se ao se estabelecer, dois anos após a sua criação, em três *campi* universitários, nomeadamente Marrere (Nampula), Unango (Niassa), e Chuíba (Pemba), regiões consideradas remotas em termos de infra-estruturas e desenvolvimento, e a ministrar apenas as áreas de ciências naturais e exactas.

Comparativamente à prática tradicional do ensino superior em Moçambique, este facto constituiu, *de per si*, uma mudança radical e inovadora, pois, as diversas instituições públicas e privadas existentes no país, para além de oferecer maioritariamente os cursos de ciências sociais e humanas, até então jamais lograram distribuir-se em mais de um *Campus*, província, ou cidade.

Em 2010, a UniLúrio lançou o seu primeiro Plano Estratégico (2010-2014), onde se propunha a consolidar o acesso e uso das TIC, através da:

- Capacitação de todo o Corpo Técnico Administrativo na Universidade;
- Introdução de cursos de curta e média duração nos meses de pouca actividade laboral;
- Introdução de programas de formação de novos funcionários do CTA e do corpo docente, imediatamente ao acto de selecção;
- Desenvolvimento de uma Política e Estratégia de Informática para a Universidade;
- Criação de um sector de informática nas faculdades para apoiar o Centro de Informática da UniLúrio *in loco*, na identificação de necessidades e problemas técnicos, garantindo a

segurança e manutenção do equipamento informático alocado às Faculdades; instalação de uma mini-gráfica ou gráfica da UniLúrio pontuais;

- Introdução de cursos básicos (na óptica do utilizador) e profissionalizantes de curta duração com atribuição de Certificados da Academia Cisco e Microsoft; construção de um edifício próprio para o funcionamento do CIUL;
- Fortalecimento de actividades correntes de manutenção correctiva e preventiva de equipamentos e sistemas, produção de sistemas de gestão da UniLúrio;
- Capacitação do CTA do CIUL em primeiro lugar para, depois, partir para a capacitação de outros funcionários da UniLúrio;
- Fortalecimento institucional através da alocação de recursos digitais no âmbito da digitalização da Universidade.

Com efeito, em 2009, no decurso do processo de expansão e implantação dos Campi Universitários de Pemba e Wannangu, a UniLúrio vê-se na necessidade de acelerar com a implantação de infra-estruturas de comunicação capazes de responder a demanda da comunidade académica no acesso a informação interior (Intranet) e exterior (Internet). É com esta visão estratégica que a UniLúrio “adotou nos seus 3 *campus* universitários, uma infra-estrutura de rede de raiz capaz de responder a demanda em curto, médio e longo prazo, através instalação de uma rede informática assente na mais alta tecnologia de comunicações baseada em IP (Internet Protocol) e numa infra-estrutura em cabos de fibra óptica. (UniLúrio, 2014).

Esperava-se que implementação desta infra-estrutura e instalação dos equipamentos associados, viabilizasse “a realização de sessões de vídeo-conferência em programas de capacitação docente, pesquisa, pós-graduação e de ensino a distância, e com a vantagem de poder ser em qualquer lugar bastando para o efeito apenas dispor de um ponto de rede ou adaptador *wi-fi*. (Idem).

Com efeito, no seu Plano Estratégico de 2016-2020, a UniLúrio fez constar o Ensino à Distância como uma linha orientadora da Universidade, tendo aprovado, na sua Sessão Ordinária do Conselho Universitário, de 4 de Agosto de 2017, um programa de implantação do ensino à distância, o qual coloca, igualmente em destaque, a necessidade de “implantação de uma

tecnologia avançada, aquisição correcta dos equipamentos digitais e softwares para possibilitar uma gestão eficaz da plataforma específica de EaD facilitando assim a interactividade e a navegação nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) ”. (UniLúrio, 2017, p.8).

Em parte, este destaque tem a ver com a própria realidade organizacional das TIC dentro da Universidade, de falta de “tecnologia moderna, equipamentos digitais e softwares [...] para do EaD”. Dados de 2015 referem que a universidade tinha um total de 8 servidores e 218 computadores, fazendo um rácio computador / utente de 1/14.

No campus da Nampula, o principal campus da universidade e estava localizado na FCS, havia 126 desktops, dos quais 62 foram alocados na sala de informática, para as tradicionais classes de tecnologia de informação e comunicação para iniciantes e 64 para serviços administrativos. (UniLúrio, 2014; 2017, p.8).

Ademais, apesar dos avanços, há pontos essenciais de serviço (blocos de salas de aulas, áreas de serviços, salas de conferências e sessões) que funcionam debatendo-se com problemas de e/ou cobertura e qualidade da Internet. A banda da Internet é, em geral, muito baixa e não atende às necessidades dos usuários. Até 2015, havia 3 (três) provedores de Internet, nomeadamente, a empresa Telecomunicações de Moçambique (TDM), a Mozambique e Vietname Telecommunication (Movitel) e a Rede de Instituições de Ensino Superior e de Investigação de Moçambique (MoReNet), este último governamental, oferecendo 2, 6 e 34 Megabytes por segundo, respectivamente. Entretanto, a rede wireless não abrange todos os espaços do Campus. (Idem).

Considerando que o *Campus* Universitário de Marrere, em Nampula, é o principal centro de serviços da Universidade, e local onde se concentra maior parte dos membros da comunidade universitária (alunos, docentes e corpo técnico administrativo), claramente os meios informáticos disponíveis estão a quem dos utilizadores. Outrossim, embora em menor grau, a alocação dos computadores parece privilegiar mais as actividades meio (administrativas) que as actividades fim (ensino, pesquisa e extensão).

Considerações finais

Este artigo visou descrever os factores-chave na implementação das TIC na educação, arrolando os desafios a serem enfrentados por essas Instituições, tendo como referencial empírico a Universidade Lúrio (UniLúrio), em Nampula, acreditando que a integração das TIC e suas diversas aplicações no processo de ensino e aprendizagem pode trazer soluções de acesso ao ensino superior, à informação e conhecimento científico. As desigualdades e a retenção de profissionais qualificados também podem ser abordadas através do uso das TIC, diante da falta de professores e recursos bibliográficos impressos localmente.

Apesar dos avanços verificados em termos de políticas, estratégias e programas relacionados com as TIC na UniLúrio, a limitada disponibilidade da Internet, o rácio computador/utilizador são os principais desafios identificados no campo de Infra-estruturas. Assim, sublinha-se a necessidade de investimentos consistentes e sustentáveis não só na infra-estrutura tecnológica mas, também, na formação continuada dos utilizadores em termos de subscrição, acesso e uso de recursos digitais disponíveis, nos processos de ensino-aprendizagem e pesquisa, com o envolvimento do projecto MoRENet e das próprias IES, individualmente ou em parceria entre si, local e internacionalmente.

Futuros estudos são necessários a fim de medir o impacto da Rede de Instituições de Ensino Superior e de Investigação de Moçambique (MoRENet), sobretudo na melhoria dos serviços da Internet, na formação de utilizadores, incluindo docentes, estudantes e funcionários, e a interligação da Universidade.

Referências bibliográficas

1. Aparício, M. A. (2006). A sociedade da informação: perspectivas para Angola. 2006. 273 f. Orientador: António Lisboa de Carvalho Miranda. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Brasília: Universidade de Brasília.
2. Capurro, R.; Hjørland, B. (2007). O conceito de informação. Tradução de Ana Maria Pereira Cardoso; Maria da Glória Achtschin Ferreira; Marco António de Azevedo. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.12, n.1, p.148-207, jan./abr. 2007.
3. Gil, A. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ed. São Paulo: Atlas SA.
4. Kearney, M. (2009). Higher Education, Research and Innovation: Charting the Course of the Changing Dynamics of the Knowledge Society. In: Meek, V; Teichler, V. Kearney, M. (Eds.). *Higher Education, Research and Innovation: Changing Dynamics...* Kassel: INCHER.
5. Ferreira, M. A. (2016). Educação Médica no Século XXI: O Desafio da Integração da Tecnologia e Humanidades. *Gazeta Médica* nº.4, Vol. 3, Outubro/Dezembro.
6. Finquelievich, S. (2007). Transformação nas culturas e políticas institucionais: as Universidades na sociedade da informação e do conhecimento. In: Maciel, M. L & Albagli (Orgs.). *Informação e Desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: IBICT.pp.89-120.
7. Frehywot, S. et al. E-learning in medical education in resource constrained low- and middle-income countries. *Human Resources for Health* 2013, 11:4.
8. Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z.A. et al (2010). Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet Commissions*. Published online November 29.
9. Lagarto, J. R. (2013). Inovação, TIC e Sala de Aula. pp.1-18. Disponível em: <<https://ucp.academia.edu/joselagarto>>. Acesso em: 8.jun.2016.
10. Laita, Vi
11. Machado, C.; Farias, M. A. (2012). Das teorias pré-tecnológicas às abordagens colaborativas. Trabalho apresentado no II Congresso Internacional TIC e Educação TICEDUCA2012.
12. Martins-Melo, F. R. et al. (2014). Modalidade de educação a distância na formação profissional em saúde da família: relato de experiência.
13. Masetto, M. T. (2003). A mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: Moran, J. M; _____; Behrens, M.A (2003). *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*. 7ed. Campinas/SP: Papirus.pp.133-173.
14. Ministério da Educação. (2012). Plano Estratégico do Ensino Superior 2012-2020. Maputo: MINED.
15. Ministério da Saúde. (2016). Plano Nacional de Desenvolvimento de Recursos Humanos para a Saúde 2016-2025. Maputo: Direcção Nacional de Recursos Humanos.
16. Ministério da Saúde. (2013). Plano Estratégico do Sector da Saúde PESS 2014-2019. Maputo: Direcção de Planificação e Cooperação.
17. Miranda, S. V. (2004). Identificando competências informacionais. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 112-122, Ago.
18. Mocumbi, A., Carrilho, C., Aronoff-Spencer, A. et al. (2014). Innovative strategies for transforming Internal Medicine Residency Training in Resource-Limited Settings: The Mozambique experience. *Academic Medicine*, vol.89, no.8/Agust Supplement.

19. Monekosso, G. (2014). The evolution of professional education and health systems in sub-Saharan Africa. In: OMASWA, F. & CRISP, N. (Ed.). *African Health Leaders: making change and claiming the future*. Oxford: University Press.
20. Mioduser., D. Nachmias, R.; Tubin, D. et al. (2003). Analysis Schema for the Study of Domains and Levels of Pedagogical Innovation in Schools Using ICT. *Education and Information Technologies* 8:1, 23–36.
21. Mossberger, K., Tolbert, C., McNeal, R. *Digital citizenship: the Internet, Society and Participation*. Cambridge: MIT Press.
22. Muinga, X. et al. (2013). ICT in Education in Africa - Myth or Reality: a case study of Mozambican Higher Education Institutions. *The African Journal of Information Systems*, vol.5: Iss.3, Article 5.
23. Moçambique. Lei nº. 6/92, de 6 de Maio – aprova o Sistema Nacional de Educação.
24. _____. Conselho de Ministros. (2006). Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação de Moçambique (ECTIM). Horizonte temporal – 10 anos. Apreciada e Aprovada pelo Conselho de Ministros na 15ª Sessão ordinária de 27 de Junho de 2006.
25. Moran, J. M; Masetto, M. T; Behrens, M.A (2003). *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*. 7ed. Campinas/SP: Papirus.pp.7-10.
26. Nachmias, R., Mioduser, D., Cohen, A. et al. (2004). Factors Involved in the Implementation of Pedagogical Innovations Using Technology. *Education and Information Technologies*, 9:3, 291–308.
27. Neeleman, W.; Nhavoto, A. (2003). Educação à Distância em Moçambique. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e à Distância*, São Paulo, Setembro, s/n.
28. Noormahomed, E. V. et al. (2003). Parceria para a educação médica em Moçambique: um novo modelo no desenvolvimento da capacitação institucional. In: Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP). XXII Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa – *Cooperação e Desenvolvimento nos Países de Língua Portuguesa: o Papel das Universidades*. Belo Horizonte.
29. Saracevic, T. (1996). Ciência da informação: origem, evolução e relações. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.41-62, jan./jun.
30. Sousa, S. (2005). *Tecnologias de Informação. O que são? Para que servem?* 5ª. ed. Lisboa: FCA – Editora de Informática.
31. Tubin, D., Mioduser., D. Nachmias, R. et al. (2003). Domains and Levels of Pedagogical Innovation in Schools Using ICT: Ten Innovative Schools in Israel. *Education and Information Technologies*, 8:2, 127–145.
32. Vinocur, R. A apropriação das tecnologias da informação e comunicação: mitos e realidades. In: Albagli, S.; Maciel, M. L. (Orgs). *Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: IBICT, UNESCO.p.71-88.
33. UniLúrio. (2016). Gabinete de Planificação – Departamento de Informação e Estatística. Nampula. [s/ed.].
34. UniLúrio. (2014). Centro de Informática. Projecto Universidade Digital - rede de dados da Universidade Lúrio (ReDUL). Nampula. [s/ed.].
35. UniLúrio. (2016). Centro de Informática. Nampula. [s/ed.].
36. UniLúrio. (2017). Deliberação no. 03/CUN/2017, de 04 de Agosto – aprova a Proposta do Programa de Implantação do Ensino à Distância na Universidade Lúrio. Nampula. [S/Ed.].
37. Webster, F. (2006). *Theories of the Information Society*. 3ed. New York: Routledge.