



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Eugénio José Manuel

**Contribuições para Integração das
Tecnologias de Informação e Comunicação
no Ensino Superior Pedagógico em Angola**



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Eugénio José Manuel

**Contribuições para Integração das
Tecnologias de Informação e Comunicação
no Ensino Superior Pedagógico em Angola**

Tese de Doutoramento
Doutoramento em Ciências da Educação
Especialidade em Tecnologia Educativa

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor António José Osório

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações
CC BY-NC-ND**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agradecimento

A Deus pelo dom da vida e sabedoria;

Ao meu orientador, Prof. Doutor António Osório, pela disponibilidade e orientação;

Às direcções das Instituições de Ensino Superior Pedagógico que participaram no estudo;

Aos estudantes do 3.º ano de 2020, dos cursos de Informática Educativa, ensino de História e Filosofia, pelo empenho e dedicação aos estudos;

Aos membros do Projecto TIC nas Instituições de Ensino, pelo esforço consentido na informatização dos Serviços Académicos da Escola Superior Pedagógica;

Aos meus Pais (Eugénio *in memória*) e Fátima, pelos ensinamentos;

À minha família, pelos sacrifícios consentidos e apoio incondicional.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter actuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Contribuições para Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Superior Pedagógico em Angola

Resumo

As potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação são amplamente conhecidas e estão na base de transformações verificadas na educação nos últimos tempos. Para qualquer país que pretenda melhorar o seu sistema educativo, existem na literatura modelos que ajudam a ultrapassar os obstáculos para a implementação das TIC nas instituições de ensino e para a formação de professores em competências digitais. Ora, no contexto angolano, os desafios são vários e estão na base desta investigação que pretende contribuir para a integração das TIC na educação. O estudo tem como propósito caracterizar o estado actual de integração das TIC no ensino superior pedagógico e propor um modelo de referência adequado ao contexto educativo angolano. A estratégia de investigação adoptada assenta em métodos mistos, consubstanciada por um levantamento sobre o nível de implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico e a realização de duas intervenções académicas e pedagógicas na modalidade *b-learning* com suporte da plataforma *Google Classroom* nas referidas instituições. Os instrumentos de recolha de dados do tipo qualitativo e quantitativo incluem questionário, análise documental, observação participativa e entrevista. Para o tratamento dos dados, foram utilizadas técnicas de análise estatística e de conteúdo. Os resultados da investigação na dimensão política de TIC na educação em Angola, revelam ausência de regulamentação específica para o ensino superior pedagógico. Na dimensão infra-estrutura, os resultados mostram fragilidades nas condições tecnológicas existentes nas instituições, carecendo de actualização. Já na dimensão formação em competências digitais, não fica evidente a existência de estratégia ou programa para formação de professores e estudantes para a inclusão das TIC na prática pedagógica. Enquanto, na dimensão inovação curricular e experiência em Ensino à Distância (EaD) *online*, o nível de incorporação de conteúdos de TIC nos programas dos cursos de graduação é aceitável, embora os docentes e estudantes tenham apresentado um fraco domínio do EaD *online*. Assim, os resultados evidenciam a possibilidade de desenvolvimento e introdução de tecnologias digitais na formação de professores em vários níveis e sugerem a exploração dos referenciais teóricos validados na literatura de especialidade para elaboração de um programa de TIC na educação em Angola.

Palavras-chave: Ambientes virtuais de aprendizagem. Competências digitais. Ensino Superior Pedagógico. Métodos activos. Modelos de integração das TIC na educação.

Contributions to the Integration of Information and Communication Technologies in Pedagogical Higher Education in Angola

Abstract

The potential of Information and Communication Technology (ICT) in education is widely known and underlies transformations that have taken place in education in recent times. For any country that wants to improve its education system, there are models in the literature that help to overcome the obstacles to the implementation of ICT in educational institutions and for the training of teachers in digital skills. However, in the Angolan context, there are several challenges and they are the basis of this research that aims to contribute to the integration of ICT in education. The purpose of the study is to characterize the current state of integration of ICT in pedagogical higher education and to propose a reference model suitable for the Angolan educational context. The research strategy adopted is based on a mixed-methods, substantiated by a survey on the level of implementation of ICT in pedagogical higher education institutions and the realization of two academic and pedagogical interventions in the b-learning modality supported by the Google Classroom platform in the aforementioned institutions. The qualitative and quantitative data collection instruments include a questionnaire, document analysis, participatory observation and interview. For data processing, statistical and content analysis techniques were used. The results of research on the political dimension of ICT in education in Angola reveal the absence of specific regulations for pedagogical higher education. In the infrastructure dimension, the results show weaknesses in the existing technological conditions in the institutions, in need of updating. In terms of training in digital skills, the existence of a strategy or program for training teachers and students for the inclusion of ICT in pedagogical practice is not evident. While, in terms of curriculum innovation and experience in online distance education, the level of incorporation of ICT content in undergraduate programs is acceptable, although teachers and students have shown a weak mastery of online distance education. Thus, the results show the possibility of developing and introducing digital technologies in teacher training at various levels and suggest the exploration of theoretical references validated in the specialized literature for the elaboration of an ICT program in education in Angola.

Key-words: Active methods. Digital competences. Models of ICT integration in education. Pedagogical Higher Education. Virtual learning environments.

Índice Geral

INTRODUÇÃO	1
Contextualização	1
Identificação do problema	2
Formulação das questões de investigação	4
Objectivo geral:	5
Objectivos específicos:	5
Estrutura da tese.....	5
CAPÍTULO: 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO E CONTEXTUAL	7
1.1. Tecnologias de Informação e Comunicação	7
1.2. TIC na educação.....	10
1.3. TIC na educação no contexto africano	15
1.4. Integração das TIC na educação	19
1.5. Desafios ao processo de integração das TIC na educação.....	20
1.6. Modelos para integração das TIC na educação	21
1.6.1. Modelo <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i>	22
1.6.2. <i>Four in Balance Model</i>	23
1.7. Modelos e métodos de ensino-aprendizagem com TIC	24
1.7.1. O <i>e-learning</i>	25
1.7.2. O <i>b-learning</i>	26
1.7.3. Ambientes virtuais de aprendizagem	29
1.7.4. Métodos activos.....	31
1.8. Modelos de competências digitais para professores.....	35
1.8.1. Modelo <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>	36
1.8.2. <i>Information Communication Technology Competency Framework for Teachers</i>	37
1.8.3. <i>European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu</i>	38
CAPÍTULO: 2 - ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	62
2.1. Considerações sobre estudo de caso.....	62
2.2. Estratégia metodológica da tese	64
2.3. Métodos e técnicas	67
2.3.1. Métodos	67
2.3.2. Técnicas.....	67

2.4.	Procedimentos.....	69
2.5.	Instrumentos de recolha de dados	70
2.5.1.	Diário do investigador	71
2.5.2.	Entrevista	71
2.5.3.	Questionários	72
2.5.4.	Registo electrónico	74
2.6.	Modelo de análise de dados.....	75
CAPÍTULO: 3 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS		60
3.1.	TIC na formação de professores em Angola.....	60
3.1.1.	Contextualização da formação de professores	60
3.1.2.	Contextualização das TIC na formação de professores	65
3.2.	Caracterização da implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico	89
3.2.1.	Intervenientes.....	90
3.2.2.	Dados recolhidos.....	91
3.3.	TIC na formação de professores na província do Cristo Rei	98
3.3.1.	Contextualização da formação de professores	98
3.3.2.	Contextualização das TIC na formação de professores	99
3.3.3.	Integração das TIC na gestão académica e pedagógica	99
3.3.4.	Intervenientes.....	102
3.3.5.	Dados recolhidos.....	103
3.4.	TIC na formação de professores na província da Palanca Negra	106
3.4.1.	Contextualização da formação de professores	106
3.4.2.	Contextualização das TIC na formação de professores	108
3.4.3.	Integração das TIC na prática pedagógica	108
3.4.4.	Formação docente sobre prática de ensino a distância <i>online</i>	109
3.4.5.	Intervenientes.....	109
3.4.6.	Leccionação de unidades curriculares em modelo <i>b-learning</i>	111
3.4.7.	Desenho das unidades curriculares em modelo <i>b-learning</i>	115
3.4.8.	Desenvolvimento da documentação	119
3.4.9.	Implementação das unidades curriculares	121
3.4.10.	Ambientação ao ensino <i>online</i>	122
3.4.11.	Execução das actividades e monitoramento	122

3.4.12.	Dados recolhidos.....	124
3.4.13.	Avaliação das aprendizagens	138
3.4.14.	Avaliação das unidades curriculares.....	139
CAPÍTULO: 4 -	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	140
4.1.	Regulamentação sobre integração das TIC na educação em Angola.....	140
4.2.	Infra-estruturas e condições tecnológicas.....	142
4.2.1.	ESP – Cristo Rei	143
4.2.2.	ISCED – Palanca Negra	144
4.3.	Formação em competências digitais.....	146
4.3.1.	ESP – Cristo Rei	147
4.3.2.	ISCED – Palanca Negra	147
4.4.	Inovação curricular e experiência em EaD <i>online</i>	151
4.4.1.	ESP – Cristo Rei	151
4.4.2.	ISCED – Palanca Negra	152
4.5.	Síntese da análise e discussão dos resultados.....	155
CONSIDERAÇÕES FINAIS		157
Limitações da investigação.....		157
Conclusões da investigação.....		158
Contributo e investigações futuras		163
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		166
DECRETOS CONSULTADOS		174
APÊNDICES		175
Apêndice 1 – Solicitação para recolha de dados nas IESP.....		175
Apêndice 2 – Questionário sobre integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola		176
Apêndice 3 – Questionário aos professores avaliação <i>workshop</i> sobre práticas de EaD <i>online</i>		182
Apêndice 4 – Questionário aos estudantes sobre competências digitais		185
Apêndice 5 – Projecto de investigação / extensão na ESP – Cristo Rei.....		189
Apêndice 6 – Análise de conteúdo das entrevistas aos estudantes de informática		191
ANEXOS		192
Anexo 1 – Declaração orientador.....		192
Anexo 2 – Decreto de criação dos cursos de graduação.....		193

Lista de Figura

Figura 1: Taxa de utilizadores de <i>Internet</i> em Angola. Fonte INACOM-2019.....	18
Figura 2: <i>Four in Balance Model</i> , adaptado de Kennisnet (2015).	23
Figura 3: MIPO. Adaptado de Peres e Pimenta (2011).	28
Figura 4: Modelo de avaliação de curso em <i>b-learning</i> . Adaptado de Machado e Gomes (2013).	29
Figura 5: Interface <i>Classroom</i>	31
Figura 6: Esquematização da estratégia de investigação	70
Figura 7: Infra-estrutura tecnológica da ESP – Cristo Rei (fonte autor)	100
Figura 8: Ambiente virtual do projecto.....	101
Figura 9: Mensagem de agradecimento aos docentes pela participação	110
Figura 10: Conteúdo da UC <i>Software</i> Educativo.....	118
Figura 11: Conteúdo da UC Informática Aplicada	119
Figura 12: Planificação da UC <i>Software</i> Educativo	120
Figura 13: Planificação da UC Informática Aplicada	120
Figura 14: Ambiente virtual de apoio ao ensino presencial.....	121
Figura 15: Configuração das Unidades Curriculares na Classroom.....	123
Figura 16: Protótipo de software educativos desenvolvidos pelos estudantes.....	132
Figura 17: Mensagem aos estudantes participantes na intervenção	138
Figura 18: Notas dos estudantes.....	154
Figura 19: Modelo para integração das TIC na Educação (MITICE)	164
Figura 20: Processo interactivo para integração das TIC no ensino superior pedagógico.....	165

Lista de Tabelas

Tabela 1: PTE de Portugal (adaptado do DR, 1.ª série – N.º 180 – 18 de Setembro de 2007)	13
Tabela 2: Evolução das TIC em Angola	18
Tabela 3: Síntese dos modelos de integração das TIC na educação e de competências digitais.....	40
Tabela 4: Questões de investigação, objectivos específicos e proposições teóricas.....	65
Tabela 5: Guião da Entrevista	71
Tabela 6: Questionário Anónimo 1	72
Tabela 7: Questionário Anónimo 2	73
Tabela 8: Questionário Anónimo 3.....	74
Tabela 9: Categorias de análise dos dados	60
Tabela 10: Instituições de ensino superior pedagógico por regiões académicas.....	62
Tabela 11: Tipo e número de instituição da rede do ensino superior pedagógico	64
Tabela 12: Principais estudos sobre integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola .	88
Tabela 13: Nomenclatura e número dos membros de direcção.....	90
Tabela 14: Idade dos membros respondentes	90
Tabela 15: Género dos membros respondentes.....	90
Tabela 16: Categoria docente dos respondentes.....	90
Tabela 17: Grau académico dos respondentes	91
Tabela 18: Tempo de serviço dos respondentes	91
Tabela 19: Cursos ministrados na ESP – Cristo Rei	98
Tabela 20: Seminários realizados.....	101
Tabela 21: Tema dos trabalhos de fim de curso de estudantes membros do projecto.....	102
Tabela 22: Função dos membros do projecto	103
Tabela 23: Idade dos membros do projecto.....	103
Tabela 24: Género dos membros do projecto	103
Tabela 25: Grau académico dos membros do projecto	103
Tabela 26: Cursos de graduação.....	107
Tabela 27: Cursos de pós-graduação.....	107
Tabela 28: Conteúdos programáticos ministrados no Workshop.....	109
Tabela 29: Distribuição por género.....	109
Tabela 30: Distribuição pela idade.....	110

Tabela 31: Grau académico	110
Tabela 32: Contexto da UC Software Educativo.....	111
Tabela 33: Contexto da UC Informática Aplicada	112
Tabela 34: Objectivo e conteúdos programáticos da UC Software Educativo.....	112
Tabela 35: Objectivo e conteúdos programáticos da UC Informática Aplicada.....	113
Tabela 36: Características dos estudantes de informática	113
Tabela 37: Distribuição dos estudantes por género.....	113
Tabela 38: Distribuição dos estudantes por idades	113
Tabela 39: Características dos estudantes de história e filosofia.....	114
Tabela 40: Distribuição dos género por estudantes	114
Tabela 41: Distribuição das idades por estudantes	114
Tabela 42: Objectivos cognitivos específicos da UC Software Educativo.....	116
Tabela 43: Objectivos cognitivos específicos da UC Informática Aplicada.....	117
Tabela 44: Actividades para criação de e-portefólio.....	137
Tabela 45: Regulamentação das TIC na educação em Angola.....	141
Tabela 46: Infra-estrutura e condições tecnológicas na Instituição.....	143
Tabela 47: Posse de Computador / <i>Tablet</i> / <i>Smartphone</i>	145
Tabela 48: Obstáculos para integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola.....	156

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Curva de adoção de inovação segundo Rogers (1995, p. 247)	22
Gráfico 2: Conhecimento sobre regulamentação das TIC na educação em Angola.....	92
Gráfico 3: Conhecimento sobre normativos que regulam a integração das TIC na Instituição.....	92
Gráfico 4: Existência de laboratórios na instituição.....	93
Gráfico 5: Disponibilização de acesso à Internet a comunidade académica	94
Gráfico 6: Website institucional	94
Gráfico 7: Existência na instituição de um sistema de gestão informatizado	94
Gráfico 8: Existência na instituição de uma plataforma de EaD online	95
Gráfico 9: Classificação do nível de implementação das TIC na instituição	95
Gráfico 10: Existência de um programa de formação continua em competências digitais	96
Gráfico 11: Áreas de aplicação das TIC na instituição.....	96
Gráfico 12: Nível de inovação curricular com TIC na instituição	97
Gráfico 13: Interesse da comunidade académica com o modelo b-learning.....	97
Gráfico 14: Participação anterior em formação em EaD online	124
Gráfico 15: Modelo de EaD adequado ao ISCED – Palanca Negra	124
Gráfico 16: Satisfação com a formação.....	125
Gráfico 17: Posse de computador, tablet ou smartphone.....	126
Gráfico 18: Utilização de computadores do ISCED – Palanca Negra pelos estudantes.....	126
Gráfico 19: Locais de acesso à Internet.....	127
Gráfico 20: Frequência de utilização do computador	127
Gráfico 21: Opções de utilização do computador	128
Gráfico 22: Frequência de utilização da Internet.....	128
Gráfico 23: Opções de utilização da Internet	128
Gráfico 24: Domínio de software e serviços TIC.....	129
Gráfico 25: Formação em EaD online.....	130
Gráfico 26: Conhecimento do modelo b-learning	130
Gráfico 27: Motivação em frequentar UC Software Educativo em b-learning.....	130
Gráfico 28: Posse de computador, tablet ou smartphone.....	133
Gráfico 29: Locais de acesso à Internet.....	133
Gráfico 30: Frequência de utilização do computador	134

Gráfico 31: Opções de utilização do computador	134
Gráfico 32: Frequência de utilização da Internet.....	134
Gráfico 33: Opções de utilização da Internet	135
Gráfico 34: Domínio de software e serviços TIC.....	135
Gráfico 35: Formação em EaD online.....	136
Gráfico 36: Conhecimento do modelo b-learning	136
Gráfico 37: Motivação em frequentar UC Informática Aplicada em b-learning.....	137
Gráfico 38: Locais de acesso à <i>Internet</i>	145
Gráfico 39: Utilização das TIC nas IESP	147
Gráfico 40: Frequência de utilização do computador	148
Gráfico 41: Frequência de utilização da Internet.....	149
Gráfico 42: Finalidades de utilização do computador	149
Gráfico 43: Finalidades de utilização da Internet	149
Gráfico 44: Domínio de aplicações e serviços de TIC.....	150
Gráfico 45: Formação e conhecimento da modalidade b-learning	153
Gráfico 46: Interesse em frequentar a UC na modalidade b-learning.....	153

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

ABP – Aprendizagem Baseada em Projecto

ADDIE – *Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate*

AECT – *Association for Educational Communications & Technology*

AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem

BIE – *Buck Institute for Education*

BYOD – *Bring Your Own Device*

DEIE – Departamentos de Ensino, Investigação e Extensão

EaD – Ensino à Distância

ESP – Ensino Superior Pedagógico

FBM – *Four in Balance Model*

GESCI – *Global e-Schools and Communities Initiative*

GWE – *Google Workspace for Education*

ICT-CFT – *Information Communication Technology Competency Framework for Teachers*

ICTeTSA – *Information Communication Technology enhanced Teacher Standards for Africa*

IESP – Instituições de Ensino Superior Pedagógico

IICBA – *International Institute for Capacity Building in Africa*

INACOM – Instituto Angolano das Comunicações

INE – Instituto Nacional de Estatística de Angola

InfoDev – *Information for Development Program* do Banco Mundial

IoT – *Internet of Things*

ISCED – Instituto Superior de Ciências da Educação

ISTE – *International Society for Technology in Education*

ITU – *International Telecommunication Union*

LBSEE – Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino de Angola

LBTIC – Livro Branco das Tecnologias da Informação e Comunicação

LMS – *Learning Management Systems*

MED – Ministério da Educação

MESCTI – Ministério do Ensino Superior, Ciências, Tecnologia e Inovação

MIPO – Modelo de Integração por Objectivos

MITICE – Modelo para Integração de TIC na educação

MMP – Modelo de Múltiplas Perspectivas

MOOC – *Massive Open Online Course*

MTTI – Ministério das Telecomunicações e Tecnologias da Informação

OEI – Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação

Paen – *Pan-African e-Network*

PNFQ – Plano Nacional de Formação de Quadros

PNSI – Plano Nacional da Sociedade de Informação

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional do Brasil

PTE – Plano Tecnológico da Educação de Portugal

REMA – Rede de Mediatecas de Angola

RMEDS – Regulamento das Modalidades de Ensino à Distância e Semi-presencial

SADC – *Southern African Development Community*

SIGA – Sistema Integrado de Gestão Académica

SIGE – Sistema de Informação Escolar

TE – Tecnologia Educativa

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

TISA – Tecnologia da Informação na Sala de Aulas

TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge*

UA – União Africana

UAN – Universidade Agostinho Neto

UC – Unidade Curricular

UE – União Europeia

UTAUT – *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

WWW – *World Wide Web*

INTRODUÇÃO

A tese aborda a temática da integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola. Nesta introdução, fez-se a contextualização do estudo mediante a identificação do problema e exploração da proposta de solução, através da formulação das questões teóricas de investigação, elaboração dos objectivos e apresentação da estrutura da tese.

Contextualização

O cenário das instituições de ensino em países desenvolvidos caracteriza-se pela utilização massiva das TIC para suporte e melhoria do processo de ensino-aprendizagem (Caspersen, Gal-ezer, Mcgettrick, & Nardelli, 2018). Estes acontecimentos têm contribuído para o desenvolvimento e afirmação da Tecnologia Educativa (TE), vista como sendo uma área em constante evolução, tendo emergido das ciências da educação, tem permitido estudar os fenómenos da aplicação sistemática das tecnologias digitais para resolução dos problemas da educação.

As TIC na educação oferecem várias oportunidades de modernização e inovação às instituições de ensino, através da criação de ambientes educativos personalizados, modalidades de ensino mais flexíveis e utilização de novas abordagens metodológicas na prática pedagógica que contribuem para a qualidade da educação em vários níveis de ensino e áreas do saber. Assim, as TIC afiguram-se como ferramenta indispensáveis nesta Era da sociedade da informação e do conhecimento, capazes de democratizar o acesso à formação de qualidade para todos, a qualquer hora e em qualquer lugar.

Neste sentido, considera-se necessário as instituições que prezem alinhar com a vanguarda da qualidade da educação, no século XXI, precisarão redesenhar os seus currículos, de forma flexível, para garantir a captação de estudantes “nativos digitais”, elaborar e dinamizar programas de formação contínua em competências digitais de qualidade aos professores e empreender uma boa gestão académica e científica com recursos aos sistemas de informação digitalizados. Por conseguinte, surgem na literatura vários modelos para facilitar o processo de implementação das TIC nas instituições de ensino, formação de professores em competência digital e não só (Kennisnet, 2015; Koehler & Mishra, 2009; Redecker & others, 2017; UNESCO, 2011; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003), contribuindo para integração efectiva das TIC na educação.

¹ O termo foi criado pelo norte-americano Marc Prensky e caracteriza os indivíduos que nasceram e cresceram com as tecnologias digitais, presentes no dia-a-dia. Ao contrário dos imigrantes digitais, que definem indivíduos que desconhecem o funcionamento das tecnologias de informação e comunicação, tornando-se consumidores passivos.

Segundo a UNESCO (2013, p. 5), “*the possible benefits of introducing ICT at the school level are widely documented, and its value and significance are particularly noted with regard to its potential to improve teaching and learning strategies, enhance communications and productivity, and improve management and administration*”.

No contexto angolano, algumas iniciativas de integração das TIC no ensino superior pedagógico foram realizadas pelos Institutos Superiores de Ciências da Educação (ISCED), nos anos 80, tendo dinamizado programas de Ensino à Distância (EaD) por correspondência, na época, para responder a procura pela formação superior e suprir o défice de instituições de ensino superior nas demais províncias; e, a partir de 2005, foram criados cursos de formação de professores em Informática. Em 2011, teve lugar a elaboração do Livro Branco das Tecnologias da Informação e Comunicação (LBTIC) pelo Governo angolano cujo objectivo era o de apoiar à educação, criando um modelo de ensino orientado para as TIC, além da elaboração do Plano Nacional de Formação de Quadros (PNFQ) que incentiva a adopção e o estabelecimento de redes de *e-learning* pelas instituições de ensino. Mais recentemente, a aprovação da Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino (LBSEE) legaliza as modalidades de ensino a distância e semi-presencial, regulamentadas pelo Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 de Março.

Das iniciativas acima mencionadas, verificamos que o sistema educativo angolano ganhou uma nova dinâmica em relação ao processo de incorporação das TIC na educação. Nota-se uma certa preocupação do Governo na inclusão digital dos jovens, apostando na formação e qualificação dos mesmos em diversas áreas das tecnologias, de modo a contribuir para o desenvolvimento sócio-económico do País.

Portanto, considerando o contexto actual onde as tecnologias digitais desempenham um papel importante na formação de professores, e o número reduzido de estudos sistematizados da realidade angolana disponíveis na literatura, surgiu a necessidade de realização desta investigação que visa apresentar sugestões teórico-práticas para materialização do processo de integração efectiva das TIC no ensino superior pedagógico em Angola.

Identificação do problema

As potencialidades das TIC na educação são amplamente descritas na literatura sobre tecnologia educativa. Todavia, o processo de integração das TIC na educação revela diversos desafios para os países ou instituições de ensino que pretendem implementar, nomeadamente, político-sociais, económico-financeiros, tecnológicos e educativos (Khalid & Buus, 2014; M. Khan, Hossain, Hasan, & Clement, 2012; Moreira, Loureiro, & Marques, 2005).

Hinostroza *et al.* (2014, p. 54), num estudo realizado em vários países em via de desenvolvimento sobre “integração das TIC na educação”, concluíram que “*there is relatively little systematic evidence of the impact of the use of ICT in developing countries and a lack of research on the use of ICT for curriculum related subject learning in formal / informal settings*”. A constatação destes autores é confirmada / reforçada nos estudos realizados por vários autores (Barbante, 2018; Cruz, 2019; Farrel, Isaacs, & Trucano, 2007; Fernandes, 2014; Y. F. F. M. Lima, 2016; E. J. Manuel, 2014; Sousa, 2017) que realizaram investigações sobre integração das TIC no sistema de educação e ensino angolano.

Os resultados dos referidos estudos concluíram que existe necessidade urgente de realização de mais estudos sistematizados sobre a temática. No plano prático, os mesmos autores apontam como principais razões da fraca integração das TIC no contexto educativo angolano a existência de infra-estruturas tecnológicas precárias nas instituições de ensino, inexistência de um plano / programa de TIC na educação, ausência de programas de formação de professores em competências digitais na maioria das instituições, fraca utilização das TIC na gestão académica e pedagógica. Acrescentamos também a fraca divulgação e materialização das políticas do Governo sobre TIC na educação, nas instituições de ensino.

Por conseguinte, no Ensino Superior Pedagógico (ESP)², a problemática da integração das TIC é acentuada, verifica-se ausência de regulamentação própria para o subsistema de formação de professores, fraca presença de conteúdos e orientações de TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação e condições tecnológicas precárias na maioria das Instituições de Ensino Superior Pedagógico (IESP), ou seja, de modo geral, não se faz sentir a incorporação efectiva das TIC nos processos de ensino-aprendizagem, gestão, académica e científica nas instituições de ensino superior pedagógico em Angola. Contudo, algumas instituições evidenciam o reconhecimento das mais-valias das TIC na educação, apresentam algumas iniciativas de professores sem grande impacto e pretendem incorporá-las, de forma efectiva, a médio e longo prazos (Barbante, 2018; Cruz, 2019; Y. F. F. M. Lima, 2016; E. J. Manuel, 2014; Sousa, 2017).

Como consequência, predomina, nas IESP, um processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de informática, tais como: “literacia digital”, num cenário em que o professor e os estudantes utilizam meios rudimentares como manuais desactualizados, quadro, giz / marcador e, em poucos casos, o computador, sem acesso à *Internet* e *software* educativos adequados. As referidas instituições são caracterizadas por um processo de ensino-aprendizagem tradicional e uma gestão pedagógica

² Com base no Decreto Lei n.º 17/16, de 7 de Outubro, Lei de Base do Sistema de Educação e Ensino em Angola, o ensino superior pedagógico é um conjunto de processos, desenvolvidos em instituições de ensino superior, vocacionadas à formação de professores e demais agentes da educação, habilitando-os para o exercício da actividade docente e de apoio à docência em todos os níveis e subsistemas de ensino.

administrativa morosa, acarretando a necessidade de mobilização de recursos humanos e materiais avultados. Alguns destes factos foram alertados por Carvalho (2012), visto que contribuem para o baixo rendimento do aproveitamento dos estudantes e gestão débil das instituições de ensino superior públicas em Angola.

Por tudo isto, a problemática levantada nesta investigação prende-se em examinar como tirar vantagem do grande potencial das TIC para o melhoramento do ensino superior pedagógico angolano. Tendo em atenção a inexistência de um modelo de referência que orienta os procedimentos teórico-práticos para a materialização das políticas do Governo angolano sobre as TIC no sistema de educação e ensino (Farrel *et al.*, 2007). Acrescenta-se a isso a precariedade das infra-estruturas tecnológicas nas instituições de ensino superior pedagógico e ausência de uma estratégia de formação e capacitação dos agentes da Educação e Ensino³ em competências digitais (Cruz, 2019).

Formulação das questões de investigação

Consequente dos factos referidos acima e alinhados com as preocupações dos autores citados, emergiram as seguintes questões na base das quais foi realizada a presente investigação:

- Como contribuir para a integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola?
- Que condições tecnológicas facilitadoras existem para o desenvolvimento da actividade académica e administrativa nas instituições de ensino superior pedagógico?
- Qual é a capacitação dos professores, dos estudantes e de outros intervenientes no processo educativo, para a utilização das tecnologias digitais?
- Qual é o grau de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação e experiência dos professores e estudantes em EaD *online*?

³ Segundo a Lei de Base do Sistema de Educação e Ensino, Capítulo V, Artigo 95.º, Ponto 1. Entende-se por Agente da Educação e Ensino os docentes, supervisores pedagógicos, inspectores, titulares de órgãos de gestão das instituições de ensino, técnicos e demais especialistas da Área de Educação em efectivo serviço nos diferentes subsistemas de ensino.

Visando responder às questões de investigação formuladas acima, foram traçados os seguintes objectivos:

Objectivo geral:

- Propor um modelo de referência para integração das TIC no ensino superior pedagógico adequado ao contexto educativo angolano.

Objectivos específicos:

Para operacionalização do objectivo geral, foram elaborados os seguintes objectivos específicos:

- Aprofundar a revisão da literatura sobre modelos para integração das TIC na educação e de competências digitais para professores;
- Realizar o levantamento dos normativos que regulam a integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola;
- Caracterizar o nível de implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico;
- Intervir numa instituição de ensino superior pedagógico, através da concepção, dinamização e estudo de um programa de capacitação de professores / estudantes em competências digitais;
- Elaborar um modelo de referência de integração efectiva das TIC no ensino superior pedagógico angolano.

Estrutura da tese

Quanto à sua organização, a tese divide-se por esta introdução, quatro capítulos e considerações finais, tal como a seguir são descritos.

O primeiro capítulo fundamenta e contextualiza as TIC na educação, precisamente no contexto internacional e africano. Apresenta os desafios ao processo de integração das TIC na educação e os principais modelos teóricos de referência para integração das TIC na educação. Examina os modelos e métodos de ensino-aprendizagem com TIC, sobretudo o *b-learning*, os ambientes virtuais de aprendizagem e os métodos activos mais adequados para incorporação das TIC na prática pedagógica. Finalmente, faz a descrição dos modelos de formação em competências digitais para professores.

O segundo capítulo descreve o enquadramento metodológico da investigação, a estratégia adoptada de projectos de métodos mistos, os procedimentos de recolha, apresentação e análise de dados.

O terceiro capítulo apresenta os resultados da investigação, começando por fazer o enquadramento das TIC na formação de professores em Angola e, a seguir, a caracterização do ensino superior pedagógico; a apresentação dos resultados do levantamento realizado em catorze instituições de ensino superior pedagógico, por um lado; e, por outro, a apresentação dos resultados de duas intervenções, sendo uma pedagógica e outra académica, nas referidas instituições de ensino.

O quarto capítulo faz uma análise e discussão dos resultados obtidos na investigação em referência as categorias sobre a regulamentação da integração das TIC na educação em Angola, infra-estruturas tecnológicas, formação em competências digitais, inovação curricular e experiência em EaD *online*.

As considerações finais apresenta os principais resultados da investigação, algumas limitações encontradas durante o processo investigativo, as conclusões, contributo teórico da tese e investigações futuras.

CAPÍTULO: 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO E CONTEXTUAL

"A tecnologia, sozinha, não vai melhorar a educação, mas ela pode ser uma parte importante da solução."

Sundar Pichai, CEO, Google

Com vista a fundamentar teoricamente o estudo e compreender o contexto em que foi realizado (Coutinho, 2014; Lakatos & Marconi, 2003), o capítulo apresenta os principais contributos teóricos sobre integração das TIC na educação, modelos teórico de EaD *online*, ambientes virtuais de aprendizagem, métodos activos e modelos de competência digital. Num primeiro momento, foi feita a contextualização das TIC na educação a partir do contexto internacional ao africano. Seguidamente, apresentam-se os desafios ao processo de integração das TIC na educação e os principais modelos teóricos de referência que colaboram para o sucesso da implementação das TIC nas instituições de ensino. Examinam-se os modelos e métodos de ensino-aprendizagem com TIC, sobretudo o *b-learning*, os ambientes virtuais de aprendizagem, particularmente a plataforma *Google Classroom* e os métodos activos mais adequados à incorporação das TIC na prática pedagógica. O capítulo termina com a descrição e comparação dos modelos de competências digitais de formação e capacitação de professores, estudantes e funcionários para aplicação efectiva das TIC em contexto de sala de aula e nas diversas actividades académica, científica e administrativa, em instituições de ensino.

1.1. Tecnologias de Informação e Comunicação

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), resultantes da emergência da sociedade da informação e do conhecimento (Castells, 1999), têm sido o centro das transformações das pessoas e da sociedade no geral, pois, nos dias de hoje, ser detentor de informação é pré-requisito para ser detentor de conhecimento. No sector da educação, a modelação do processo de ensino-aprendizagem com recursos tecnológicos foi um passo importante para a melhoria dos sistemas de educação de muitos países.

Toffler (1970) na sua obra "O Choque do Futuro", antecipava a revolução digital, tendo em conta o advento da sociedade da informação e do conhecimento, que assiste-se nos dias de hoje. O autor falava

dos benefícios da tecnologia para o futuro, ao mesmo tempo que alertava para alguns perigos que poderiam afectar a economia, a educação, entre outros campos.

O visionário Negroponte (1995) percussor do projecto "*One Laptop per Child*" acreditava, na altura, que com o avanço das TIC tudo seria passível de digitalização, processo esse que permitiria esbater as diferenças no acesso ao conhecimento e combater a info-exclusão que assolava, principalmente, os países em via de desenvolvimento. O mesmo autor defendia que a informática não tem só que ver com tecnologias mas sim com a vida das pessoas, ou seja, com as conexões humanas.

Levy (1999), na sua obra intitulada "Cibercultura" antevia também as mutações na educação face às restrições nos sistemas educativos dos países, devido à demanda de formação nunca antes vista. Para tal, o autor propõe a utilização de soluções tecnológicas diversas capazes de ampliar o esforço pedagógico dos professores para contrapor a procura. As soluções tecnológicas referidas pelo autor englobam a *Internet*, a criação de universidades virtuais, o EaD *online*, hipermédia, multimédia, entre outras, como forma de responder à demanda na educação, devido às transformações socioculturais em curso, resultantes da globalização.

Neste sentido, as TIC são vistas como ferramentas capazes de automatizar processos diversos, através da aplicação sistemática de um conjunto de equipamento de *hardware* e *software* para recolha, processamento, armazenamento e transmissão de informação, por via da *Internet* ou outras redes de comunicação. Deste modo, as TIC alteraram a forma de produção de conhecimento nos diferentes domínios do saber e a forma como a sociedade passou a relacionar-se, trabalhar, estudar, entre outras actividades.

No entanto, ao falarmos de TIC, devemos estar cientes de que a humanidade e, em particular, o sector da educação, já passaram por várias fases de evolução tecnológica, portanto, as tecnologias digitais são apenas uma das mais recentes invenções do homem, fruto da globalização e da convergência tecnológica que engloba o computador como centro, as telecomunicações e os equipamentos que utilizam a linguagem áudio-scripto-visual.

Os acontecimentos decisivos que contribuíram para o estado actual das TIC e o processo de transformação digital em curso têm a ver com o surgimento do computador digital em 1945, da *Internet* nos anos 60 e da *World Wide Web* (WWW), em 1991, sendo o serviço mais popular da *Internet*. A *Web*, na sua versão 3.0, proporciona uma interacção dinâmica por meio da realidade virtual, possibilitando a construção colectiva do conhecimento e a criação de ambientes de aprendizagens personalizados.

Outros avanços surpreendentes registados recentemente na área das TIC são as tecnologias sofisticadas da *cloud computing* e *Internet of Things* (IoT). A *cloud computing* na educação tem apoiado na criação de ambientes virtuais de aprendizagem inovadores com recurso ao *Learning Management System (LMS)*, com capacidade de elasticidade que suportam os *Massive Open Online Course (MOOC)* e outras modalidades de EaD *online*, como o *e-learning* e *b-learning*.

Segundo Mitra (2013) *school in cloud* é o futuro da educação. O projecto junta a tecnologia com a autonomia para a aprendizagem dos estudantes, de forma inovadora e interdisciplinar, através de ambientes virtuais de aprendizagem. O autor concluiu que basta, para efeito, a disponibilização de acesso à *Internet* e um computador para a criança aprender qualquer assunto de forma autónoma e com ajuda dos seus pares.

Com o surgimento da *cloud computing*, alterou-se, completamente, a forma como os serviços TIC passaram a ser fornecidos pelas instituições de ensino, levou a redução significativa dos custos operacionais com as infra-estruturas tecnológicas. Visto não ser necessário um investimento inicial avultado, as instituições pagam apenas pelos serviços que consomem num modelo "*pay-per-use*" ao contrário do modelo tradicional onde os custos são fixos.

Com a proliferação de dispositivos móveis, o conceito *Bring Your Own Device (BYOD)* na educação vem ganhando força e faz com que docentes e alunos tenham a oportunidade de utilizar os seus próprios dispositivos informáticos para acesso virtual aos serviços disponibilizados pela instituição de ensino para trabalho / estudo. BYOD permite a mobilidade e acesso aos serviços das instituições em qualquer lugar e a qualquer hora por meio da *Internet*.

Portanto, as TIC na educação, além de possibilitarem a criação de ambientes virtuais de aprendizagem, permitem também a criação de sistemas de informação capazes de automatizar todos os processos de organização e gestão administrativa, académica e científica. Nesta óptica, os sistemas de informação são vistos como uma solução TIC que integra a parte administrativa e pedagógica da instituição e contribui para o apoio a tomada de decisão dos gestores (Laudon & Laudon, 2016), permitindo que as instituições de ensino acompanham a dinâmica de mudanças que se impõe na Era digital.

1.2. TIC na educação

A integração das TIC na Educação é um processo antigo, mas a denominação de Tecnologia Educativa (TE) é, relativamente, recente e emergiu das ciências da educação, cujo objecto de estudo tem a ver com a aplicação sistemática das TIC na resolução de problemas educativos.

O interesse nos estudos sobre as potencialidades das TIC na educação remonta aos trabalhos de Skinner, na década de 60, com a introdução do conceito de ensino programado e tecnologias de ensino, na altura. O autor propôs a utilização do computador como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem em articulação com as teorias da educação e da aprendizagem (Skinner, 1965).

Nesta ordem de ideias, destacamos os trabalhos de Papert (1980), inventor da linguagem de programação Logo e entusiasta do uso das tecnologias no ensino, foi um dos pioneiros na aplicação prática do computador como meio de ensino. Papert criou a teoria construcionista, ou seja, a abordagem construtivista de ensino da programação de computadores, centrando-se na capacidade de o estudante ser capaz de programar o computador para realizar qualquer actividade que pretendesse. Os seus trabalhos contribuíram muito para afirmação da TE nos dias de hoje.

Segundo Blanco e Silva (1993, p. 40), a TE surgiu da necessidade de “tornar o processo educativo mais eficaz, mediante a construção de sistemas de ensino-aprendizagem inovadores capazes de provocar mudanças educativas significativas”. Os mesmos autores afirmam que a evolução da TE passou por três etapas, a saber: (i) modernização, caracterizada pela utilização de meios audiovisuais, (ii) optimização dos processos de ensino-aprendizagem, fundamentado nas diferentes correntes psicológicas de aprendizagem; e (iii) mudança com focagem sistémica da educação e o aparecimento das teorias tecnológicas (Bertrand, 2001).

Cabero (1999) analisou a evolução das TIC na educação, desde a utilização dos meios audiovisuais, dos *software* educativos e do enfoque sistémico, incluindo a incorporação das teorias de aprendizagem no processo de ensino-aprendizagem, no desenho e produção de conteúdos educativos digitais. O autor propôs a criação de ambientes onde o tecnológico coabita com o educativo, de forma equilibrada e destacou a formação de professores para utilização das TIC perante o contexto caracterizado pela sociedade de informação e do conhecimento.

A afirmação da TE no âmbito académico contou com o contributo de várias organizações internacionais, onde citamos a iniciativa da *Association for Educational Communications & Technology* (AECT), que tem como missão promover estudos e melhores práticas na criação, utilização e gestão das TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem. A divulgação do potencial das TIC por essa organização tem

ajudado as instituições de ensino a rentabilizarem custo e espaços por meio da oferta de cursos virtuais. Em 2008, a AECT reformulou a definição de TE como sendo “*Educational Technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using and managing appropriate technological processes and resources*” (AECT, 2008, p. 24).

Outra iniciativa é da *International Society for Technology in Education* (ISTE), organização sem fins lucrativos, com interesse na capacitação de professores, no uso das TIC para inovar e transformar a educação, desenvolvendo padrões de competências digitais para docentes, estudantes e líderes educacionais.

Inspirada nos cenários inovadores de 2001, *Schooling for Tomorrow*, a OECD pensando, de forma estratégica, sobre o futuro da educação, criou quatro cenários para as escolas até ao ano de 2040, como forma de ajudar a identificar potenciais oportunidades e desafios futuros para a melhoria da educação. Em cada um dos cenários apresentados, as tecnologias digitais desempenham um papel determinante, mormente na colaboração e na aprendizagem personalizada, a qualquer hora e em qualquer lugar, o envolvimento da comunidade nos processos e a inovação social (OECD, 2020).

Na União Europeia (UE), citamos o programa “*Informática para Todos*”, desenvolvido pela *ACM Europe & Informatics Europe* (Caspersen et al., 2018). Este programa serviu de referência para os países membros da UE na integração das TIC na educação. Apresenta um conjunto de estratégias e orientações para a incorporação das TIC em todos os níveis de ensino e áreas do saber. O programa recomenda a reformulação dos currículos dos países membros, orienta a massificação da utilização de ferramentas digitais pelos professores e estudantes. Os autores do estudo chamam atenção às instituições de ensino no sentido de pôr em prática e aperfeiçoar novos métodos de ensino e apostar no investimento para formação contínua dos professores em competências digitais, face à carência de profissionais de educação que dominam a incorporação das TIC em contexto de sala de aula, pelo facto de a maioria dos especialistas preferir a indústria, em vez da educação.

No contexto universitário, salienta-se a iniciativa da *EDUCAUSE*, organização académica cuja missão é a de promover o ensino superior através do uso das tecnologias da informação e comunicação. Nos últimos anos, ela tem realizado estudos sobre a utilização das TIC no ensino superior, cujos resultados são apresentados em forma de relatório anual. O estudo do ano de 2018 foi realizado em 130 países e contou com a participação de 64.000 estudantes, à volta do mundo (Galanek, Joseph D., Dana C. Gierdowski, 2018). Os resultados do estudo de 2018 evidenciam a necessidade de as instituições de

ensino continuarem a apostar no investimento em infra-estruturas tecnológicas, no sentido de incrementarem o acesso à educação e melhoria nos processos de gestão académica e administrativa.

Na visão de Kirkwood e Price (2014), as TIC configuram-se como ferramentas indispensáveis para incentivar a modernização e inovação dos serviços prestados pelas instituições de ensino com custos razoáveis, promovendo a colaboração na produção de conhecimento e criação de comunidades virtuais de investigação científica interdisciplinar. Ainda segundo esses autores, as TIC permitem também a produção de materiais educativos digitais para formação / educação e a sua disponibilização a um público diversificado via *Internet* com melhor qualidade e baixo custo, em qualquer lugar e a qualquer hora, facto que, outrora, era quase impossível pelos elevados custos na aquisição e manutenção dos sistemas tradicionais de ensino.

Estreitando a busca de literatura em língua portuguesa, constatamos que a TE teve, em Portugal, o seu arranque nos anos 60, com a utilização de meios audiovisuais no ensino e através de programas de rádio e televisão. Neste país, a afirmação da TE deu-se com a integração curricular nos cursos de formação inicial de professores, e o desenvolvimento consolidou-se com a criação de cursos de pós-graduação. Silva *et al.* (1998) fizeram uma reflexão sobre TE, tendo-a considerado como sendo um campo de estudo inter/multidisciplinar responsável pela aplicação sistemática das TIC na mediação comunicativa do processo de ensino-aprendizagem, cujas dimensões e potencial se podem verificar no âmbito organizativo, de produção de conteúdo e metodológico, nas instituições escolares. Os mesmos autores abordam a relação da TE com o desenvolvimento curricular e fazem menção à evolução epistemológica nas ciências de suporte da tecnologia educativa, sobretudo os contributos da teoria geral de sistemas, a psicologia da aprendizagem e a teoria da comunicação. Os autores apresentam como principais áreas de intervenção da TE em Portugal o apoio ao ensino à distância, a formação de professores e formação profissional.

Coutinho (2007, p. 88) fez a caracterização da evolução e do referencial teórico da TE em Portugal, de 1985-2000. O estudo mostra que a TE é uma área que está na base de aplicação de recursos tecnológicas para o melhoramento do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, “melhorar a aprendizagem humana com o recurso às tecnologias da informação e comunicação”. Tendo emergido das ciências da educação, a TE ganhou autonomia com auxílio do desenvolvimento das ciências de suporte, particularmente da teoria da comunicação, da teoria geral dos sistemas, das teorias da aprendizagem e, sobretudo, com a massificação da utilização das TIC na educação.

Na sequência do estudo de Coutinho, Martins (2012) realizou uma investigação da produção científica sobre TIC nas instituições de ensino superior em Portugal, no período de 2000-2010. A autora descreveu os principais projectos do governo nesta matéria. De entre os vários projectos, destacou, por um lado, o MINERVA que, segundo constatamos, possibilitou uma maior autonomia das TIC enquanto uma área de estudo interdisciplinar e o surgimento de cursos de especialidade. Por outro lado, o Plano Tecnológico da Educação de Portugal (PTE) que contribuiu para o reforço da inclusão digital e permitiu a introdução de melhorias e inovações significativas no sistema educativo português. O Plano Tecnológico da Educação, é constituído por três pilares principais: tecnologia, conteúdos e formação, conforme tabela abaixo.

Tabela 1: PTE de Portugal (adaptado do DR, 1.ª série — N.º 180 — 18 de Setembro de 2007)

Plano Tecnológica para Educação de Portugal			
Tecnologia	Conteúdos	Formação	
Kit tecnológico Internet de banda larga Acesso à Internet nas salas de aulas	Mais escolas.pt	Formação e certificação de competências TIC	
Cartão electrónico do aluno Videovigilância	Escolas simplex	Avaliação electrónica	
Investimentos e financiamento	Financiamento comunitário	Fundo para inclusão na educação	Mecenato tecnológico

No Brasil, os estudos sobre as TIC na educação começaram uma década mais tarde do que em Portugal, ou seja, nos anos 70, Oliveira (1980) e Souza (1983) apresentaram o percurso histórico da tecnologia educativa nas instituições de ensino no Brasil. Os autores analisam a criação de cursos de especialidade e as influências positivas de outros países. O principal projecto destacado foi o projecto EDUCOM que, devido a dificuldades consentidas na altura, por falta de recursos tecnológicos e humanos qualificados, foi interrompido. Os mesmos autores elencaram alguns pontos que impulsionaram o desenvolvimento da TE no Brasil, nomeadamente, a definição de uma política nacional de informática na educação; a necessidade de professores qualificados para introdução da informática na educação; adaptação dos currículos das escolas para inclusão das disciplinas da Informática; inexistência de *software* adequados e eficientes.

Mais recentemente, autores como Valente e Almeida (1997), Valente (2008), Giraffa (2009) e Moran (2013), no seguimento dos trabalhos citados acima, realizaram estudos sobre informática na educação e o potencial do computador no ensino, principalmente no EaD *online* e na produção de *software* educativos para o melhoramento do processo de ensino-aprendizagem. Os autores ressaltam a

necessidade de desenvolvimento de programas de formação contínua de professores para utilização das TIC em contexto de sala de aula. Neste sentido, Martins, Flores e Flores (2015, p. 124), apresentam os resultados da implementação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) em instituições de ensino no Brasil, no período de 2007-2011, sua evolução e estado actual. As autoras chamam atenção para o facto de as “políticas públicas que incentivam o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação não estejam a conseguir alcançar os seus objectivos”, quer por falta de acompanhamento, quer por falta de avaliação sistemática das entidades responsáveis pela sua materialização.

Fazendo a triangulação das ideias dos diferentes autores referenciados neste capítulo, verificamos que o quadro teórico e a definição conceptual da TE foi, profundamente, influenciado por outros domínios de conhecimento científico que serviram de áreas de suporte conforme apresentado nos estudos de Silva *et al.* (1998). Autores como Velazquez, Chequer, Budan, Sosa e Reyes (2014) fundamentam, epistemologicamente, o que chamam de informática educativa como sendo uma área de convergência entre a informática, educação e demais ciências, que têm como objectivo responder / resolver os problemas educativos na Era da sociedade da informação e do conhecimento. Esta resolução de problemas educativos inclui o processo de ensino-aprendizagem da própria informática, mediante uma abordagem sistémica e interactiva com recurso ao uso do computador.

Coeli, Pereira, Vitor e Carrão (s/d), retomando os trabalhos de Skinner, Piaget, Vygotsky, Papert, entre outros autores, vistos como sendo os pensadores que mais contribuíram com suporte teórico para a afirmação da TE, abordam as teorias da educação e da aprendizagem, principalmente as cognitivas e as sócio-construtivistas aplicadas às TIC na melhoria do processo de ensino-aprendizagem como contributo para afirmação da TE.

Neste sentido, a TE é vista como uma área bastante dinâmica e interdisciplinar e tem como objectivo o reforço na mediação da comunicação nos processos de ensino-aprendizagem das matérias das diferentes áreas do saber e níveis de ensino, tendo como suporte as ferramentas digitais, alicerçadas nas teorias da aprendizagem tecnológicas (Bertrand, 2001), inspiradas pela sistematização da teoria geral dos sistemas de Bertalanffi e das teorias da comunicação, do cone da aprendizagem de Dale e também do construcionismo de Papert.

Portando, a TE surge como uma área de convergência / interdisciplinar entre a informática, educação e demais ciências, com vista a resolução de problemas educativos através de uma abordagem sistémica e interactiva com recurso às tecnologias digitais. Ou seja, é um processo sistematizado de aplicação de

recursos e ferramentas digitais na educação, indispensáveis para melhoria da ensino-aprendizagem nas instituições de ensino do século XXI, sendo certo que estas tecnologias digitais permitem a representação do conhecimento em vários formatos, possibilitam a comunicação, o trabalho colaborativo e potenciam o EaD *online*.

Para melhor situar e contextualizar a investigação, a secção a seguir apresenta estudos e algumas iniciativas de organizações que contribuem para a integração das TIC na educação, no contexto africano.

1.3. TIC na educação no contexto africano

A Agenda 2063 da União Africana (UA) é o documento-reitor que engloba vários programas para o desenvolvimento sustentável do continente africano. De entre vários programas que emanam da Agenda, destaquemos o *Continental Education Strategy for Africa – 2016-2025* e a rede *Pan-African e-Network (PAeN) on Tele-education and Tele-medicine*.

O programa *Continental Education Strategy for Africa – 2016-2025* trata da necessidade de transformação do sistema de educação e ensino dos países membros da UA por meio da implementação das TIC. O mesmo tem como objectivo contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades, através da capacitação de habilidades e competências próprias do novo contexto caracterizado pela sociedade de informação e do conhecimento. Enquanto a rede *PAeN on Tele-education and Tele-medicine* se refere a uma infra-estrutura tecnológica que pretende ligar as diferentes instituições de ensino e de saúde do continente africano às instituições congéneres da Índia para intercâmbio de conhecimento e experiência, nos domínios da educação e medicina, tirando partido das TIC (União Africana, 2015).

Destacamos os contributos da *Global e-Schools and Communities Initiative* que, em parceria com a UA, têm trabalhado com alguns países de África, nomeadamente o Kenya, Tanzania, Ghana, entre outros, para modernização das instituições de ensino dos referidos países por meio da implementação das TIC e programas de capacitação de recursos humanos. Segundo um dos pressupostos desta organização / fundação, a “*technology, use in education and training, is not simply a vehicle for teaching ‘ICT literacy’, but a means to building higher-order skills in a digitised, networked and knowledge-based society and in the workplace*” (GESCI, 2018).

Outras contribuições são do *International Institute for Capacity Building in Africa (IICBA)*, único instituto da UNESCO, em África, que, em colaboração com a UA, elaborou programas de capacitação das instituições de formação de professores quanto ao processo de integração das TIC na prática pedagógica,

através do auxílio de plataforma de EaD *online* para promoção da cooperação no desenvolvimento da educação em África. Para tal, o instituto confeccionou o *ICT – enhanced Teacher Standards for Africa* (ICTeTSA) que serve de guia padrão para formação de professores em competências digitais em África.

O modelo ICTeTSA comporta seis domínios: *engage in instructional design processes, facilitate and inspire learning, innovation and creativity, create and manage effective learning environments, engage in assessment and communication of student learning, engage in professional development and model ethical responsibilities e understand subject matter for use in teaching*. Os domínios referidos estão agrupados em três indicadores de competências: conhecimento, habilidade e atitudes e variam em quatro níveis ou estágios: *emerging, applying, infusing and transforming*. Os autores ressaltam a necessidade da formação de professores para o século XXI, envolver conhecimentos, habilidades e atitudes numa determinada área científica, para além da pedagogia e tecnologias digitais no sentido de melhorar o processo de ensino-aprendizagem em África (UNESCO-IICBA, 2012).

Na África subsariana, citamos a iniciativa da UNICEF e *Aga Khan Foundation*, as duas organizações realizaram um projecto de investigação que identificou dez questões estratégicas para introdução das TIC na educação, nomeadamente: *purpose and problem solving, student capability, teacher capability, student and teacher agency, technological infrastructure, implementation and change, enabling environments, resources, coalitions and risks* (UNICEF & Khan, 2018). Segundo os autores do estudo do UNICEF e da *Aga Khan* os principais desafios para introdução das TIC na educação, nos países em África, estão relacionados com a capacidade de as organizações regionais coordenarem e desenvolverem programas de construção de conhecimento, através de acções práticas integradoras com base nas TIC.

No âmbito da *Southern African Development Community* (SADC), citamos a estratégia e-SADC, que emana da Declaração de Tecnologia de Informação e Comunicação de 2001, aprovada pelos países membros da comunidade, que visava criar uma política e estratégia de integração das TIC na região para promover o desenvolvimento tecnológico e económico sustentável, colmatar o fosso digital na região e permitir a sua integração com o resto do mundo (SADC, 2001). A estratégia e-SADC teve como objectivo a aplicação das TIC na educação, saúde, governança, entre outras áreas, nos países da região como forma de incentivar a inovação na educação e permitir a mobilidade estudantil e integração regional.

No âmbito académico, o estudo realizado por Paz *et al.* (2017) abordou a integração curricular das TIC no sistema de ensino, em Cabo Verde. As autoras apresentaram algumas iniciativas realizadas pelo governo, tais como: o programa Mundu Novu e o Sistema de Informação Escolar (SIGE). Com base nos resultados do estudo, as autoras propõem um modelo de análise de formação em TIC e competência

digital dos professores como forma de acelerar as transformações curriculares e pedagógicas no sistema de ensino face à lentidão que se verifica, actualmente. Ainda no mesmo país, Silva (2015) realizou um estudo sobre os contributos para a integração das tecnologias de informação e comunicação nas práticas de ensino-aprendizagem na Universidade de Cabo Verde. O estudo concluiu que existem, ainda, muitas limitações no que concerne à integração generalizada das TIC, nas práticas de ensino-aprendizagem da referida Universidade, quer por parte dos docentes, quer por parte dos estudantes. Para superar as limitações, a autora propõe o asseguramento de condições de acesso e uso do computador e *Internet* por parte de estudantes e docentes, oportunidade de formação e reconhecimento aos docentes.

Do mesmo modo, Muianga *et al.* (2013) realizaram um estudo exploratório em dezanove instituições de ensino superior em Moçambique, e os resultados mostram que, em termos de política e condições tecnológicas, o país apresentou avanços notáveis em comparação com outros países da região como é o caso de Angola. No domínio da formação docente sobre uso das TIC na educação, segundo os autores, predominam, ainda, os métodos tradicionais centrados no professor, facto que tem vindo a comprometer os avanços verificados na integração das TIC naquele país.

Um outro estudo exaustivo sobre TIC na educação, em África, foi realizado pelo *Information for Development Program (InfoDev)* com apoio do Banco Mundial, com objectivo de investigar questões do uso das TIC em países em via de desenvolvimento. O estudo do *InfoDev* foi realizado através da aplicação de um *survey* a 53 países, onde procuraram verificar, na altura, o estado de utilização das TIC na educação em África, políticas governamentais, constrangimentos e desafios para a sua efectivação. Os resultados do estudo não são animadores para maioria dos países, principalmente da África subsariana, devido à falta de infra-estruturas tecnológicas e sistemas de educação e ensino deficitários (Farrel *et al.*, 2007).

No caso particular de Angola, com uma população estimada em 30.175.553, segundo projecção feita pelo Instituto Nacional de Estatística de Angola (INE) (INE, 2019), apenas 6.857.062 da população acedeu à *Internet*, em 2019 (INACOM, 2019). Este facto leva-nos a concluir que a taxa de utilizadores de TIC é, ainda, em Angola, muito baixa, comparativamente às médias dos países da região, com base nos dados do *International Telecommunication Union (ITU)*.

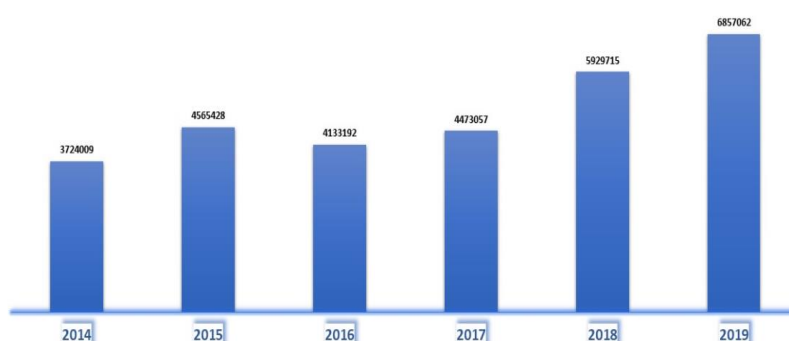


Figura 1: Taxa de utilizadores de *Internet* em Angola. Fonte INACOM-2019

A utilização das TIC em Angola remonta aos anos 1980, com a utilização do correio electrónico nos projectos ANGONET e RIDSANG desenvolvidos pela Organização não-Governamental *Canandense Development Workshop* com o apoio do PNUD, sendo que, na época, isto é, no âmbito do conflito armado, essas organizações desenvolviam programas de ajuda humanitária ao País. Uma década mais tarde, foi criado o domínio .AO com o envolvimento da Universidade Agostinho Neto (UAN), que também trabalhou na concepção do projecto UniNet – Rede Universitária de Acesso à *Internet*, que pretendia ligar, na altura, cinco faculdades em Angola (Almada & Cogle, 2006). Para perceber melhor o desenvolvimento das TIC em Angola, a tabela 2 abaixo apresenta os principais acontecimentos que marcaram a sua evolução.

Tabela 2: Evolução das TIC em Angola

Ano	Acontecimentos importantes
1980 – 1989	1.º acesso remoto de correio electrónico Angola-Canada
1990 – 1999	Registo do domínio .AO e criação da Rede UNINET gerida pela Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto Instalação do 1.º servidor local de correio electrónico - ANGONET Primeiro provedor de <i>Internet</i> , rede EBO.Net.Net Surgimento dos cibercafés
2000 – 2010	<i>Internet</i> VSAT Telefonia movel TV cabo Infrasat
2011 – 2020	Livro Branco das TIC Projecto Meu Camba

REMA
Angosat
Regulamentação do EaD <i>online</i>

Após a incursão sistemática que descreve os principais contributos da evolução histórica e da afirmação da tecnologia educativa, em diferentes espaços geográficos, procuraremos analisar a seguir o processo de integração das TIC na educação.

1.4. Integração das TIC na educação

É notório nas instituições de ensino o reconhecimento do potencial das TIC, enquanto ferramentas capazes de facilitar a construção e partilha do conhecimento, de forma colaborativa, no actual contexto caracterizado pela sociedade de informação e do conhecimento. Os jovens que chegam às universidades são, na sua maioria, “nativos digitais”, que segundo Prensky (2001), os nativos digitais fazem parte da geração que nasceu e cresceu na Era das TIC, tendo como divertimentos os vídeos jogos, o telemóvel, entre outros dispositivos digitais.

Apesar de estarmos a presenciar a Era da transformação digital, o processo de integração efectiva das TIC na educação e sua implementação nas instituições de ensino superior em países em via de desenvolvimento é, ainda, bastante lento. A constatação foi feita por Hinostriza *et al.* (2014), num estudo sobre TIC, para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem em países em via de desenvolvimento, os autores concluíram que existe pouca produção científica relativamente ao impacto e uso das TIC na educação formal e informal.

Moran (2013, p. 89) reforça que “as tecnologias chegaram à escola, mas estas privilegiaram mais o controlo, a modernização da infra-estrutura e a gestão do que a mudança” na abordagem pedagógica. O autor aponta, ainda, como um dos problemas para integração das TIC na educação é a reprodução do modelo tradicional de ensino centrado no conteúdo e no professor para o ambiente virtual, factos que não se traduzem em mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem.

A Organização de Estados Ibero-americanos (OEI) para a educação, face aos desafios, concebeu uma proposta metodológica para avaliação da integração das TIC nas escolas, composta por uma matriz avaliativa sobre a gestão escolar administrativa, pedagógica e práticas de ensino. A mesma proposta é constituída por três dimensões: políticas públicas, escola e estudantes, cada dimensão possui um número limitado de indicadores qualitativos. A dimensão escola que interessa este estudo é composta pelos seguintes indicadores: disponibilidade de TIC, organização da escola para uso das TIC, formação

de educadores para uso das TIC e presença das TIC nas práticas pedagógicas (OEI, 2010). A seguir, discutimos os principais desafios/obstáculos para integração das TIC na educação.

1.5. Desafios ao processo de integração das TIC na educação

Embora exista o reconhecimento do potencial das TIC para melhoria da qualidade da educação, o processo de implementação nas instituições de ensino enfrenta, ainda, alguns obstáculos. É deste modo que Khan *et al.* (2012) fizeram um estudo onde descrevem as barreiras externas e internas sobre a introdução das TIC na educação. Os autores apontam a falta de infra-estrutura tecnológicas, o fraco investimento, a ausência de um plano e visão governamental, factores políticos, questões social e cultural, corrupção e crenças dos professores e estudantes sobre TIC como os principais desafios a ultrapassar. Ainda os mesmos autores sugerem algumas recomendações para a sua efectivação, principalmente em países em via de desenvolvimento, nomeadamente: comprometimento dos governantes e gestores das instituições de ensino, melhoria nas condições tecnológicas das instituições, formação continua do pessoal docente e estudante.

Moreira *et al.* (2005) classificam os principais obstáculos à integração das TIC em contexto escolares em três níveis, que são, Macro (sistema educativo), Meso (institucional) e Pessoal (professores e estudantes). Ao nível do sistema educativo, foram consideradas as categorias corpo docente e currículo. Enquanto a nível institucional, os obstáculos são de âmbito económico, falta de equipamento e de gestão. Finalmente, ao nível pessoal, os obstáculos têm a ver com a formação, atitudes e autonomia dos docentes e estudantes. Reforçando a ideia acima, Piedade (2017, p. 66), num outro estudo, realizado em escolas portuguesas, identifica e aponta alguns factores promotores e inibidores para a efectiva integração das TIC na educação, como sendo a necessidade de "disponibilidade de equipamento tecnológico e apetrechamento das escolas, às políticas e programas de incentivo à utilização das tecnologias, à gestão escolar e projectos de escola, passando pela formação em tecnologias digitais e às crenças de auto-eficácia dos professores".

Khalid e Buus (2014) apresentam uma categorização das barreiras internas e externas para integração e adopção das TIC na educação, descrevendo o papel dos colaboradores (gestores, docentes, estudantes e outros) no processo. Os autores elaboraram um modelo teórico que agrupa os constrangimentos em três níveis hierárquicos (macro, meso e micro). No nível macro, os constrangimentos estão ligados ao sistema educativo, ou seja, aos ministérios da educação, políticas educativas e programas de incentivo à utilização das TIC. Enquanto no nível meso, as questões são de dimensão institucional, envolvendo as

políticas e projectos de escola, disponibilidade de recursos tecnológicos, visão estratégica e cultura organizacional. Finalmente, no nível micro, as problemáticas são de índole pessoal, associadas às práticas, crenças e competências de professores, estudantes e demais comunidade académica. A relação de equilíbrio entre os três níveis tem um grande impacto na adopção efectiva das TIC na educação.

O estudo do Banco Mundial (2020) “Reimaginando as Conexões Humanas: Tecnologia e Inovação em Educação”, assinala que os países enfrentam várias barreiras para integração das TIC na educação, resumidas em políticas e desigualdades no acesso às infra-estruturas tecnológicas; desigualdades nas “habilidades do século XXI” ou literacia digital, etc.; empoderamento dos professores com novas habilidades e competências pedagógicas; disponibilização de materiais de aprendizagem digital de vários tipos; avaliação com recurso às tecnologias digitais; utilização de sistemas de apoio à tomada de decisão; e engajamento da comunidade para criação de redes de apoio à aprendizagem dentro e fora da sala de aula.

Para ultrapassar os obstáculos mencionados, existem, na literatura de especialidade, modelos validados para incorporação das TIC na educação que, a seguir, serão objecto de análise.

1.6. Modelos para integração das TIC na educação

Considerando o número elevado de obstáculos para integração das TIC na educação, é imperativo o conhecimento das vantagens na utilização de modelos validados na literatura de especialidade, visto permitirem descrever o processo de implementação, incorporação e adopção das TIC, de forma efectiva na prática pedagógica e na gestão das instituições de ensino. Segundo Behar *et al.* (2007), o modelo é considerado um sistema teórico conceptual que serve de referencial. Neste particular, a utilização de modelo na investigação é de capital importância para qualquer área do saber. Neste sentido, o modelo permite uma representação simplificada do objecto ou realidade em estudo, facilitando a compreensão do fenómeno e a formulação de soluções eficazes, independentemente da complexidade do problema identificado. Face à quantidade de modelos existentes para implementação das TIC em instituições de ensino, como consequência de uma revisão sistemática, foram seleccionados dois modelos que consideramos mais notáveis, devido à credibilidade dos autores, ano de publicação e estatísticas de citações em outros trabalhos, que a seguir descrevemos.

1.6.1. Modelo *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*

O modelo *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) foi desenvolvido por Venkatesh *et al.* (2003), a partir da fusão de oito modelos teóricos, com destaque para a teoria da difusão da inovação de Rogers (1995) e validado através de várias experiências em organizações diversas que pretendiam, na época, incorporar as TIC para melhorar o desempenho da instituição e dos funcionários. O modelo tem sido amplamente utilizado na educação como referencial para realização e acompanhamento de diferentes experiências educativas mediadas por tecnologias digitais. Os autores descrevem as principais estratégias e etapas para adopção de tecnologias nas organizações e os factores que influenciam no mesmo processo, sendo que a intenção e o comportamento individual para o uso de tecnologias estão, directamente, dependente de quatro constructos:

- i. a expectativa de desempenho relacionada com a motivação extrínseca, ou seja, a crença do utilizador em melhorar o seu trabalho com ajuda da tecnologia;
- ii. a expectativa de esforço associada à facilidade de uso do sistema tecnológico, de forma a melhorar o trabalho;
- iii. a influência social ligada ao estatuto social e inovação;
- iv. as condições facilitadoras, nomeadamente, infra-estruturas tecnológicas e políticas organizacionais que incentivam a utilização das tecnologias na organização.

Associado aos quatro constructos acima referidos, outros factores sociais e demográficos contribuem também no comportamento de uso da tecnologia, tais como: o género, a idade, a experiência e o voluntariado.

Segundo Rogers (1995), as inovações não se difundem de modo linear numa dada organização / instituição, ao longo do processo de inovação; são verificadas etapas que correspondem ao perfil e reacção dos participantes perante as mudanças.

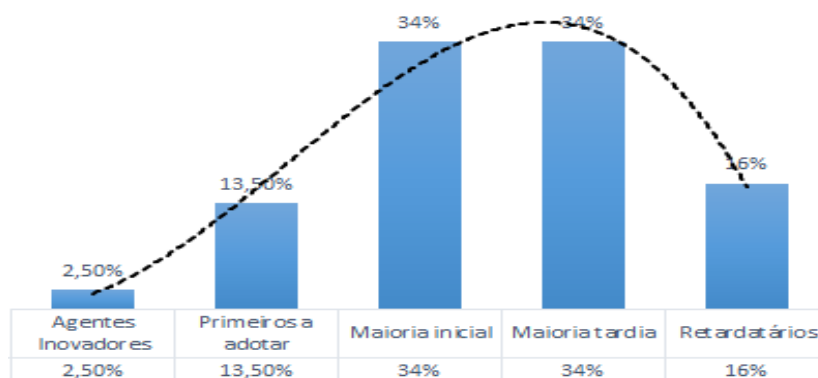


Gráfico 1: Curva de adopção de inovação segundo Rogers (1995, p. 247)

Assim, encontramos, em primeiro lugar, os agentes inovadores que tendem a adoptar as TIC nos primeiros estágios, assumindo os riscos, representando apenas 2,5% dos funcionários da organização. Com base no gráfico 1, temos o segundo grupo maior de funcionários que corresponde a 13,5% como sendo os primeiros a incorporar as TIC na organização. A seguir, o grupo de maioria inicial, com 34%, quando a tecnologia entra na fase de difusão na instituição; o grupo de maioria tardia, 34%, com maior resistência às inovações; e, finalmente, o grupo de retardatários, 16%, quando a implementação já é um facto e os riscos são menores.

De modo geral, o modelo UTAUT aborda o contexto organizacional, a crença / expectativa dos utilizadores e as características sociodemográficas como factores a ter em conta no processo de implementação das TIC nas instituições de ensino. O mesmo ajuda na explicitação dos requisitos tecnológicos e metodológicos, visto ser um processo complexo que carece da aceitação dos potenciais utilizadores e necessita de condições tecnológicas aceitáveis para atrair os demais elementos da organização para adoptar a inovação.

1.6.2. *Four in Balance Model*

O *Four in Balance Model* (FBM) foi desenvolvido pela Fundação Kennisnet em 2001. Os autores do modelo defendem que a introdução adequada das TIC na educação envolve o equilíbrio entre quatro elementos básicos: visão, competência / experiência, conteúdo e aplicações e infra-estrutura. De forma isolada, cada elemento por si só não é suficiente para um uso eficiente das TIC na educação, o importante é procurar um certo equilíbrio entre os recursos tecnológicos e humanos. Assim, é necessário providenciar os meios tecnológicos necessários, valorizar a experiência dos gestores académicos, professores e estudantes como premissas determinantes para efectiva integração das TIC na educação (Kennisnet, 2015).

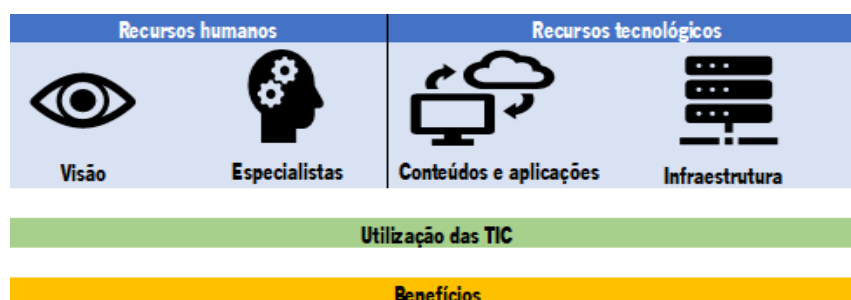


Figura 2: *Four in Balance Model*, adaptado de Kennisnet (2015).

Quanto aos recursos humanos, no concernente à visão, o modelo enaltece a cultura organizacional e a elaboração de um plano estratégico da instituição que emana da política nacional sobre a importância das TIC na melhoria da educação. Na componente competência digital, destaca-se a experiência do uso das TIC pelos gestores, equipa técnica, docentes e estudantes, ou seja, trata-se do conhecimento e habilidades dos mesmos sobre a utilização das TIC em diversos cenários de apoio ao processo de ensino-aprendizagem.

Relativamente aos recursos tecnológicos, o modelo refere a produção de conteúdos digitais, utilização de LMS e demais *software* que podem auxiliar a gestão administrativa e pedagógica da instituição. O elemento infra-estrutura tem a ver com a criação de condições tecnológicas sustentáveis, capaz de disponibilizar serviços de *Internet*, acesso facilitado a laboratórios, assistência técnica, entre outras.

Sobre a aplicação do FBM em outros contextos, Valente e Almeida (2020) realizaram um estudo de análise das políticas públicas de integração das TIC na educação no Brasil, utilizando o *Four in Balance*, “ressignificado” a realidade brasileira. Com base nos elementos do modelo, os autores analisaram quatro projectos de TIC na educação, nomeadamente, o EDUCOM, o Programa de Acção Imediata em Informática na Educação, PRONINFE e ProInfo. Os resultados do estudo demonstram que os projectos em referência nem sempre apresentaram, de forma equilibrada, os elementos que compõem o FBM na sua elaboração. Constata-se, pois, a falta de visão, ausência de formação aos gestores e professores, carência de recursos educacionais digitais e infra-estruturas precárias. Para tal, os autores propõem um outro elemento transversal ao modelo que engloba o currículo, avaliação e pesquisa.

Portanto, os autores acima citados deixam algumas lições e sugestões para o sucesso de futuras políticas públicas de integração das TIC na educação, apresentando os seguintes elementos-chave, elaboração de um plano tecnológico que engloba políticas e regulamentos como guia orientador, criação de infra-estruturas tecnológicas, fornecimento de computadores, *tablet* e acesso à *Internet* para comunidade académica. Além disso, a elaboração de um programa de formação contínua que permite desenvolver competências digitais nos professores e estudantes, promover inovação curricular com a introdução de conteúdos sobre TIC no currículo e utilizar metodologias activas na prática pedagógica.

1.7. Modelos e métodos de ensino-aprendizagem com TIC

A massificação do uso das TIC na educação favoreceu o surgimento de modelos pedagógicos suportados por ambientes virtuais de aprendizagem, baseados nas teorias sócio-construtivistas, cujo processo de ensino-aprendizagem passa a ser centrado no estudante, predominando a aplicação de métodos activos

capazes de captarem a atenção dos mesmos para a aprendizagem. Os modelos e métodos activos discutidos a seguir são o *e / b-learning*, Aprendizagem Baseada em Projecto (ABP) e e-portefólio.

1.7.1. O *e-learning*

O EaD *online* ou *e-learning* é uma consequência natural da evolução do ensino à distância tradicional, tendo contribuído para o efeito, o avanço das TIC, particularmente da *Internet*, o que permitiu, pois, a criação de ambientes virtuais capazes de distribuir conteúdos digitais a qualquer hora e em qualquer lugar, melhorar a comunicação e a interacção de forma remota entre os actores do processo de ensino-aprendizagem. Levy (1999) já na década de 90 chamava atenção para as mutações na educação, fruto do advento da *Internet*, facto que se vem comprovando na actualidade, com a difusão massiva dos MOOC pela maioria das universidades dos países desenvolvidos. Em Angola, o ensino à distância e semi-presencial está previsto na LBSEE e regulamentado pelo Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 de Março, que aprova o Regulamento das Modalidades de Ensino à Distância e Semi-presencial (RMEDS), no subsistema de ensino superior.

Em Rosenberg (2007) citado em Lagarto e Andrade (2009, p. 57), o *e-learning* “é definido como sendo a utilização das tecnologias da *Internet* para distribuir um largo conjunto de soluções que permitem aumentar o conhecimento e competências” dos estudantes ou formandos. Enquanto para Khan (2005) citado em Peres e Pimenta (2011, p. 15), “o *e-learning* pode ser visto como uma aproximação para a disponibilização *online* da instrução, centrada no aluno, interactiva e facilitadora de um ambiente de aprendizagem para todos, em qualquer lugar, a qualquer hora, utilizando as mais variadas tecnologias digitais em combinação com outros materiais, ajustado ao contexto de aprendizagem e ao ritmo de cada um” dos intervenientes.

Para Manuel (2014):

O *e-learning* é entendido como a aprendizagem online e à distância e que também pode ser utilizado como complemento ao ensino presencial, denominando-se neste caso como *b-learning*, apresentando-se como uma forma alternativa ou complementar a outros métodos de ensino e que permite corresponder a diversos tipos de necessidades dos estudantes, possibilitando compatibilizar a actividade profissional, a aprendizagem e a vida familiar (E. J. Manuel, 2014, p. 12).

Na visão de Lima e Capitão (2003), o *e-learning* enquadra-se na quarta geração de inovação tecnológica de ensino à distância, pode ser “considerado um modelo de formação à distância que designamos por interactivo para melhor evidenciar as mais-valias que o *e-learning* trouxe aos modelos clássicos de

formação à distância” (Gomes, 2005, p. 233). A autora chama a atenção de que o *e-learning* não é sinónimo de EaD e pode ser implementado através de quatro extensões ou modalidades, ou seja, de modo assíncrono, síncrono, misto/ *blended learning* ou *mobile learning*.

Apesar do conceito de *e-learning* estar mais ligado à abordagem tecnológica, os autores acima citados consideram o *e-learning* como um modelo centrado na aprendizagem, ligado às teorias da aprendizagem com realce para o sócio-construtivismo, cujas plataformas digitais ou LMS, munidas de ferramentas da *Web 2.0*, servem para viabilizar a comunicação, a colaboração, a construção e a partilha do conhecimento. Para tal, Khan (2021) apresenta oito dimensões do *e-learning*, nomeadamente a dimensão pedagógica, tecnológica, desenho da interface, avaliação, gestão, recursos de suporte, ética e a dimensão institucional, como elementos essenciais para construção de um bom ambiente de aprendizagem em modelo *e-learning*.

As vantagens do *e-learning* para estudantes, professores e instituição, são amplamente conhecidas, salientar a flexibilidade espaço-temporal, reutilização de recursos educativos digitais de alta qualidade, personalização da aprendizagem, entre outras. Entretanto, os desafios para adopção do *e-learning* são diversos e dependem do contexto, sobressai a necessidade de existência de infra-estruturas tecnológicas e serviços de apoio técnico, uma boa gestão administrativa, formação em competência digital do corpo docente, criação de conteúdos e recursos pedagógicos digitais (Costa, 2010). Ainda assim, segundo Peres (2018, p. 311), “o *e-learning* pelas suas características tecnológicas, de inovação, de inclusão, de abertura, de flexibilidade e personalização pedagógica, apresenta-se cada vez mais como uma opção viável. Acrescem-se as vantagens económicas, pedagógicas, de equidade, de melhor uso dos recursos e de acesso a novos públicos”.

Portanto, Tomé (2012) chama atenção para o modelo de ensino em *e-learning*, entende a autora que este deve ser excluído para crianças ou adolescentes, na medida em que se considera ser necessário promover a socialização e a interacção presencial, factores essenciais ao desenvolvimento afectivo-cognitivo. Para o efeito, o modelo *b-learning* configura-se como o mais apropriado, quando a necessidade de socialização dos estudantes.

1.7.2. O *b-learning*

O *b-learning* é considerado uma modalidade do *e-learning* que, segundo Monteiro *et al.* (2015, p. 17), “emergiu como um dos conceitos pedagógicos mais populares do século XXI, ...como resultado das diferentes iniciativas para inovar pedagogicamente integrando as TIC nos sistemas de ensino” presencial.

Está na base do surgimento deste modelo de ensino a expansão da *Internet* e a utilização de LMS como apoio ao ensino presencial.

Para Marques (2011, p. 85), “o termo *blended learning* refere-se à combinação de ensino-aprendizagem presencial com actividades online suportadas por um LMS, havendo, conseqüentemente, uma redução de carga horária presencial”. Neste sentido, o *b-learning* também é visto como ensino híbrido / misto complemento / extensão entre o ensino *online* e o tradicional, que combina diferentes modelos pedagógicos, ferramentas digitais e métodos de ensino sustentado nas TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

O conceito de formação mista / combinada não está apenas baseado na dicotomia presencial / a distância, mais envolve diversas abordagens pedagógicas e didáticas, nomeadamente a combinação dos modos de formação baseados em tecnologias *Web* e a combinação de várias abordagens pedagógicas, independentemente das tecnologias envolvidas de forma a otimizar o resultado da aprendizagem (Peres & Pimenta, 2011).

Valente (2014) realizou um estudo onde apresentou as diferentes formas de combinar actividades de ensino presenciais e *online* na modalidade *b-learning*, sendo a sala de aula invertida uma das possibilidades mais utilizada. Nesta variante do *b-learning*, os conteúdos e instruções de um determinado assunto curricular não são transmitidos pelo professor na sala de aula. Ao contrário, o estudante tem acesso antes via LMS, podendo estudar os conteúdos com antecipação, melhorando a assimilação dos mesmos. Schiehl e Gasparini (2016) apresentam dois modelos do ensino híbrido sustentado e disruptivo. O modelo sustentado mantém muitos dos aspectos do modelo tradicional que permite a inserção gradual das TIC no processo de ensino-aprendizagem, onde encontramos as seguintes variantes: rotação por estações, sala de aula invertida e laboratório rotacional. Enquanto o modelo disruptivo, grande parte do trabalho é realizado *online* e as suas variantes são: rotação individual, modelo *flex*, *à la carte* e virtual enriquecido.

Os principais benefícios do *b-learning* são de âmbito pedagógicos, logísticos e económicos. No âmbito pedagógico, ressaltamos a criação e personalização de contextos diferenciados de aprendizagem centrada no estudante. Quanto aos benefícios logísticos, a sua abrangência a um público maior, independentemente da localização geográfica sem necessidade de um horário rígido, ajuda as instituições a rentabilizarem os recursos e espaços. Em relação aos benefícios económicos, o *b-learning* permite a redução de custos para a instituição, ao reutilizar os conteúdos dos cursos, bem como para o

estudante, por não necessitar de deslocar-se com frequência à instituição, podendo tratar muitas questões administrativas e pedagógicas via plataforma *online*.

Dentre os vários modelos para criação de cursos *online*, citamos o Modelo de Múltiplas Perspectivas (MMP) e o Modelo de Integração por Objectivos (MIPO). O MMP é fundamento na teoria de flexibilidade cognitiva. Num estudo realizado por Carvalho (2011), o MMP foi aplicado a objectos de aprendizagem em cursos *online* e que, segundo a autora, o modelo permitiu fomentar a aprendizagem independente dos estudantes, visto que o estudo foi centrado no estudo de casos.

Para este estudo, seleccionámos o MIPO, desenvolvido por Peres e Pimenta (2011). O modelo é suportado no modelo de *Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate* (ADDIE), utilizado para desenvolvimento de sistemas. O MIPO foi, especificamente, desenhado para criação de cursos em regime *b-learning*. Assim, na elaboração de cursos na modalidade *b-learning* com base no MIPO, executam-se, de forma interactiva e dinâmica, as seguintes fases: análise do ambiente de aprendizagem, desenho da instrução, desenvolvimento da documentação de suporte, implementação do curso / unidade curricular e, finalmente, a avaliação.

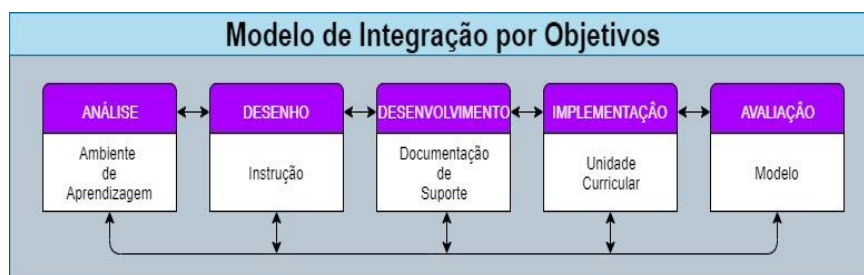


Figura 3: MIPO. Adaptado de Peres e Pimenta (2011).

O desenho e estruturação de uma Unidade Curricular (UC) em *b-learning* com o MIPO não significa replicar o modelo tradicional utilizado no ensino presencial, antes, precisamos de fazer uma análise do público-alvo, certificar-se da existência de condições de acesso ao LMS e criação de conteúdos digitais apropriados. A par disso, devemos traçar os objectivos da UC ou curso, obedecendo a organização e hierarquia dos objectivos da taxonomia de Bloom revisada e adaptada ao ensino *online*, que apresenta os domínios psico-motor e cognitivo para a especificação das habilidades requeridas aos estudantes. Os objectivos devem ser ordenados, segundo os níveis de complexidade, do mais simples (factos) ao mais complexo (conceitos) ou do real ao abstracto (Anderson *et al.*, 2001).

O processo de avaliação de curso na modalidade *b-learning*, segundo Machado e Gomes (2013), contempla três dimensões: dimensão sujeito, estudantes e docentes; dimensão estrutura, pedagógicas

e organizacional; e dimensão tecnológica, tecnologias, estruturas e serviços de suporte, organizadas numa visão ecossistémica.



Figura 4: Modelo de avaliação de curso em *b-learning*. Adaptado de Machado e Gomes (2013).

Em suma, segundo Tomé (2012), citando Garrison, os ideais e valores do ensino superior podem ser redesenhados através do *b-learning*, ou seja, integrar a aprendizagem presencial em *online*. Sendo o *b-learning* a perfeita combinação de diferentes tecnologias e métodos activos de aprendizagem, misturando formação *online* e presencial, indo ao encontro das necessidades específicas das instituições de ensino e cumprindo os seus objectivos, de forma global, melhorando a eficácia e eficiência do processo de aprendizagem através da implementação de ambientes virtuais de aprendizagem personalizados (E. J. Manuel, 2014).

1.7.3. Ambientes virtuais de aprendizagem

De entre as várias tecnologias que contribuíram para a afirmação da tecnologia educativa, realçamos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que impulsionaram o desenvolvimento do EaD *online* e o surgimento das modalidades *e / b-learning* (M. Meirinhos & Osório, 2014). Os AVA estão, tecnicamente, alicerçados nas mais recentes tecnologias *Web* e da *cloud computing*, também denominada de *Learning Management Systems (LMS)*. Teoricamente, estes ambientes são concebidos obedecendo os conceitos das teorias da aprendizagem, modelos pedagógicos e métodos de ensino activos, amplamente discutidos nas ciências da educação.

Segundo Pereira *et al.* (2007, p. 4), “em termos conceptuais, os AVA consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interacção entre os actores do processo educativo”. Ou seja, são *software* com capacidade de armazenar, administrar e distribuir conteúdos em cursos *online* ou em modelo híbrido, gestão de cadastro dos utilizadores e de cursos através da disponibilização de uma interface gráfica, ferramentas de gestão e de comunicação síncrona e assíncrona, permitindo a interacção entre os intervenientes a qualquer hora e em qualquer lugar, independentemente da localização geográfica.

Para Lagarto (2009, p. 56), um LMS “trata-se de um *software* de gestão da aprendizagem que pode centralizar em si todas as funções que o formando pode encontrar num espaço presencial de formação”, que serve, normalmente, de complemento ao ensino tradicional. A mediação do processo de ensino-aprendizagem em LMS é feita através de um conjunto de recursos e ferramentas de gestão, comunicação e avaliação suportadas pela *Internet*. As mesmas podem ser utilizadas pelos administradores, professores e estudantes para distribuição de conteúdos, realização de actividades, gestão dos processos administrativos e pedagógicos, avaliação, comunicação e colaboração. A interacção entre os intervenientes do processo de ensino-aprendizagem em AVA pode ser feita, de forma síncrona e assíncrona, para tal, existem algumas ferramentas específicas, tais como: fórum, *chat*, *e-mail*, entre outras para o efeito.

O LMS mais utilizado actualmente é o *Moodle* que conta com uma comunidade de suporte muito vasta ao redor do mundo, o seu desenho é baseado na teoria sócio-construtivista da aprendizagem. Entretanto, recentemente a empresa *Google* passou a disponibilizar o *Google Workspace for Education* (GWE), de forma gratuita para apoiar as instituições de ensino, ganhando notoriedade nos últimos tempos, devido à emergência do ensino remoto no contexto da pandemia da Covid-19.

1.7.3.1. *Google workspace for education*

O *Google Workspace for Education* é constituído por um conjunto de aplicações / ferramentas de comunicação e produtividade de acesso livre, integradas numa única infra-estrutura tecnológica *cloud computing* do mesmo fabricante, destinadas a promover actividades de ensino-aprendizagem em ambiente virtual de aprendizagem. As ferramentas de destaque na edição *Education Fundamentals* são: *Classroom*, *Gmail*, *Meet*, *Drive*, Formulários, Docs, entre outras.

Atendendo as vantagens da integração da *cloud computing* na educação, Sabi *et al.* (2016) sugerem a conceptualização de um modelo de baixo custo, adequado às universidades de países da África subsariana, tendo em conta o contexto económico, político, dificuldades no acesso às tecnologias e questões organizacionais destes países. Suresh *et al.* (2015) propõem uma *cloud infrastructure framework* para colmatar as dificuldades de conexão via *Internet* entre a rede de instituições de educação na região da SADC.

Neste estudo, foi adoptado o *Google Classroom* como LMS, por ser uma aplicação que faz parte da *cloud GWE Education Fundamentals* de acesso livre e de fácil utilização, que centraliza os recursos educativos na nuvem, através do Drive e permite que as instituições de ensino simplifiquem a disponibilização de

conteúdo, actividades e avaliação via *Internet* em qualquer lugar e a qualquer hora. A vantagem da utilização da *Classroom* reside no facto de que países em via de desenvolvimento (e não só) não necessitam de investimento avultados para ter acesso à tecnologia educativa de última geração, visto que só precisam de acesso à *Internet*, sem necessidade de velar pela manutenção do sistema que fica sob responsabilidade da empresa provedora de serviços *cloud computing*, neste caso o *Google*. Comparativamente às plataformas de *e-learning* tradicionais, tais como: o *Moodle*, entre outras grátis, a *Classroom* não necessita de encargo de alojamento e manutenção.



Figura 5: Interface *Classroom*

Como ficou patente, “se através da *Internet* podem ser disponibilizados conteúdos de uma forma mais alargada, mais rápida, atractiva e interactiva que antes, a verdade é que isso pode implicar a necessidade de novos modelos de ensino e aprendizagem bem como da sua distribuição” (Lagarto & Andrade, 2009, p. 56) e a utilização de métodos activos, tal como adiante tratamos.

1.7.4. Métodos activos

A integração das TIC na educação alterou os papéis dos intervenientes do processo de ensino-aprendizagem. Ao docente é-lhe exigida a capacidade de estimular o estudante para o desenvolvimento da criatividade e do espírito crítico; e ao estudante, a capacidade de inovar e desenvolver trabalho colaborativo e cooperativo. Porém, as metodologias tradicionais não são o suficiente para dinamizar cenários de aprendizagens para estes estudantes nativos digitais que convivem diariamente com as tecnologias. Assim, para responder o desiderato, muitos estudos sobre métodos activos têm sido

realizados em instituições de ensino com o objectivo de inovar com TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Os métodos activos têm base na aprendizagem significativa de Ausubel e na pedagogia de Dewey, *learning by doing*, ou seja, aprendizagem pela experiência onde o estudante é colocado no centro do processo de ensino-aprendizagem e o professor como mediador. Os elementos a ter em conta na aplicação dos métodos activos têm a ver com a autonomia do estudante, a reflexão acerca do contexto educativo, o trabalho em equipa e a inovação (Diesel, Baldez, & Martins, 2017). Em ambientes virtuais de aprendizagem, estes elementos são potenciados com a flexibilidade que as tecnologias digitais oferecem, de tal forma que Valente *et al.* (2017) exploraram o uso das TIC e metodologias activas numa disciplina de pós-graduação. Os resultados do estudo foram satisfatórios e demonstram a necessidade de maior aperfeiçoamento contínuo do professor e um certo esforço dos estudantes para concretização dos projectos ou resolução dos problemas levantados.

Portanto, segundo Moran (2018, p. 7), “as metodologias activas num mundo conectado e digital se expressam através de modelos de ensino híbridos ou *blended*, com muitas possíveis combinações”. Nesta ordem de ideia, um dos métodos activos que consideramos pertinente explorar neste estudo trata-se da aprendizagem baseada em projecto a ser descrita a seguir.

1.7.4.1. Aprendizagem baseada em projecto

Projectos enquanto recurso pedagógico permitem aos estudantes aprenderem a partir da experiência na resolução de problemas específicos do mundo real, tornando-os sujeitos activos no processo de ensino-aprendizagem. Segundo a definição do *Buck Institute for Education* (BIE), a Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP) ou *Problem Based Learning* (PBL) “*is a teaching method in which students gain knowledge and skills by working for an extended period of time to investigate and respond to an authentic, engaging, and complex question, problem, or challenge*” (Buck Institute for Education, 2020). O BIE apresenta sete *essential project design elements for PBL* que são: *challenging problem or question; sustained inquiry; authenticity; learner voice and choice; reflection; critique and revision and public product*.

Na visão de Bender (2014) citado em Pasqualetto *et al.* (2017, p. 552), a “ABP pode ser definida pela utilização de projectos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa, ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos académicos aos estudantes no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas”.

Para Peres e Pimenta (2011, p. 72), “o PBL é uma metodologia de ensino-aprendizagem que enaltece a necessidade do desenvolvimento do pensamento crítico através da resolução de problemas reais cuja complexidade nem sempre converge para uma única solução”. Neste sentido, os projectos de aprendizagem em ABP podem ser do tipo construtivos quando a finalidade é construir algo novo ou inovar; investigativos na utilização de técnicas de investigação para resolver uma questão / situação e explicativos / didácticos, no sentido de descrever os princípios científicos de funcionamento de um certo objecto ou sistema (J. Moran, 2018).

Ainda Bender (2014) citado em Oliveira e Mattar (2018, p. 344) considera que a “aprendizagem baseada em projectos tende a se tornar o principal modelo de ensino deste século”. O autor acrescenta que, nesta abordagem metodológica, é possível confrontar os estudantes com questões ou problemas concretos do mundo real que sejam significativos para eles e que incentivam a criatividade, o trabalho colaborativo e cooperativo na busca de soluções.

Os projectos na ABP podem ser desenvolvidos numa única disciplina, abrangendo apenas uma área de saber específica, ou de forma integrada inter / transdisciplinares. Segundo a UNESCO (2011, p. 76), o desenho de actividades de aprendizagem para incorporação das TIC com a metodologia de aprendizagem baseada em projecto obedece os seguintes requisitos: “*incorporate key concepts from the curriculum; be presented to students in a vivid and stimulating way, for example by a video case study; motivate students to be creative and innovative; be challenging one, which can be approached in different ways and has multiple possible solutions; preferably, include more than one subject and require teachers to work collaboratively*”.

Um exemplo de aplicação da ABP é descrito por Resnick (2017), inspirado nos trabalhos de Papert, na obra “*Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play*”. O autor destaca o potencial dos recursos tecnológicos e sua aplicação na educação, na realização de trabalhos colaborativos e cooperativos, apresenta a linguagem de programação *Scratch* como uma ferramenta indispensável para formação da nova geração de programadores, com um novo paradigma baseado numa plataforma *online* de projectos colaborativos. Além disso, o autor propõe a utilização por parte dos professores do século XXI de metodologias de ensino baseadas em projectos e na resolução de problemas, utilizando as tecnologias digitais como ferramenta para simulação de fenómenos educativos complexos e não só.

Em suma, a ABP é considerada uma variante metodológica dos métodos activos que encaixa perfeitamente o modelo *b-learning*, adequado à integração das TIC na educação por acompanhar as

mudanças e actualizações tecnológicas constantes, para além de englobar outros métodos e atitudes como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração, criação de e-portefólio, entre outros.

1.7.4.2. E-portefólio

O e-portefólio é um instrumento pedagógico adequado aos contextos de EaD *online*, ou seja, na modalidade *e / b-learning*. Segundo Barbas (2010, p. 37), o e-portefólio é um “conjunto de documentos digitais com características fluidas e multimodais que descreve o percurso de aprendizagem do estudante ao longo do ano académico e da vida”. Para Gouveia (2011, p. 48), o e-portefólio é “uma selecção digital de trabalhos [do estudante] que expõem evidências da sua aprendizagem, permitindo desta forma, acompanhar o progresso e o desempenho do seu autor, através do registo das suas próprias reflexões e testemunhos”.

Deste modo, o enfoque na construção de e-portefólio está no processo e não no produto final, para tal, o processo decorre em diferentes momentos, num primeiro momento torna-se necessário uma planificação onde se deve definir o contexto, objectivos, recolha e selecção da informação. Segue o momento de reflexão sobre os documentos recolhidos e os comentários do professor / colegas, para depois definir o modo ou forma como será apresentada a informação. Finalmente, surge a etapa de partilha de resultados com a turma (Gouveia, 2011). Ainda, segundo a mesma autora, o e-portefólio, enquanto ferramenta de aprendizagem, permite personalizar o ensino, incentiva a reflexão e torna o papel do estudante mais activo no seu percurso académico, potencializando a autonomia, a criatividade e a auto-avaliação.

Amante (2011) realizou um estudo com e-portefólio enquanto instrumento de avaliação alternativo no âmbito de uma unidade curricular em contexto de aprendizagem *online*, numa concepção construtivista. A autora constatou que este instrumento exige do estudante o pensamento reflexivo, tornando-o responsável do seu próprio processo de avaliação.

Para auxiliar na construção de e-portefólio, existem numerosas ferramentas tecnológicas que facilitam o processo, salientar aqui o GWE possui o *Google Site, Classroom*, entre outras ferramentas para o efeito. A partir, por exemplo, do ambiente da *Classroom*, o estudante com a orientação e supervisão do professor pode criar os seus próprios ficheiros digitais que reflectem o seu percurso académico numa determinada unidade curricular.

1.8. Modelos de competências digitais para professores

Uma das questões problemáticas da tecnologia educativa tem a ver com a formação de professores em competência digital e inovação curricular. É do nosso conhecimento que não basta a criação de condições tecnológicas nas instituições de ensino, é necessário ir além, apostando, pois, na formação contínua dos recursos humanos.

As TIC na educação já demonstraram contribuir para uma maior autonomia entre professores e estudantes, maior flexibilidade curricular e melhoria do sistema educativo dos países que adoptaram. Nesta ordem de ideia, a formação de professores no actual contexto passa pela transformação do modelo tradicional de ensino centrado no professor / conteúdo para um modelo centrado no estudante e no desenho de contextos de aprendizagem capazes de motivá-los para construção colaborativa do conhecimento. A este respeito, Perrenoud (2000) apresenta como uma das competências essenciais para os professores na Era da informação e do conhecimento a utilização das TIC na prática pedagógica.

Segundo Almeida e Valente (2012) citados em Moran (2018), as tecnologias digitais:

“propiciam a reconfiguração da prática pedagógica, a abertura e plasticidade do currículo e o exercício da co-autoria de professores e estudantes. Por meio da mediação das tecnologias de informação e comunicação, o desenvolvimento do currículo se expande para além das fronteiras espaços-temporais da sala de aula e das instituições educativas; supera a prescrição de conteúdos apresentados em livros, portais e outros materiais; estabelece ligações com os diferentes espaços do saber e acontecimentos do quotidiano; e torna públicas as experiências, os valores e os conhecimentos, antes restritos ao grupo presente nos espaços físicos, onde se realizava o acto pedagógico” (J. Moran, 2018, p. 3).

Figueiredo (2019) apresenta os pressupostos para compreensão e desenvolvimento de competências digitais nos professores e estudantes, baseando-se nos fundamentos da combinação de pedagogias de emancipação, modelos de aprendizagens e práticas sociais adequadas à actual Era da sociedade da informação e do conhecimento.

Santos *et al.* (2021) realizaram uma investigação sobre a avaliação do nível de proficiência nas competências digitais dos docentes do ensino superior em Portugal. Os resultados gerais apontaram um nível intermediário, entretanto, para os docentes que leccionam na modalidade de EaD *online*, o nível de proficiência é melhor em relação aos que leccionam apenas na modalidade presencial. O estudo também registou a falta de um *framework* de competências específicas para o EaD *online*.

Loureiro *et al.* (2020) analisaram as concepções de competência digital docente defendidas em referenciais elaborados por Portugal, Espanha, França, União Europeia, UNESCO e pela ISTE. Os

resultados apresentam uma análise comparativa dos referidos referenciais cujos contributos podem ajudar países que desejam elaborar políticas públicas para formação contínua de professores em competências digitais.

Portanto, tendo em conta a importância do assunto e a necessidade de capacitação permanente de professores em competências digitais, apresentam-se, a seguir, os principais modelos mais difundidos a nível internacional sobre esta temática.

1.8.1. Modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge*

O modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) de Koehler e Mishra (2009), é baseado nos estudos de Shulman (1987) sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo pelo professor. O TPACK configura-se como um modelo de referência para formação de professores, incluído a formação em competência digital e incorporação das TIC na prática pedagógica, no currículo e na formação contínua de professores, na utilização prática das tecnologias digitais em contexto de sala de aula. Neste sentido, os professores devem ter conhecimento e domínio dos três componentes principais que constituem o modelo, nomeadamente: conhecimento do conteúdo / *Content Knowledge* (CK), domínio do conteúdo da área de especialidade, ou seja, a capacidade do professor ensinar determinado conteúdo científico e curricular, independentemente da tecnologia; conhecimento pedagógico / *Pedagogical Knowledge* (PK), componente relacionado com o conhecimento do professor em metodologias de ensino-aprendizagem e habilidades em prática pedagógica; conhecimento tecnológico / *Technology Knowledge* (TK), considerado o componente em constante evolução, relacionado com as competências digitais do professor na utilização das TIC, no processo de ensino-aprendizagem, e a capacidade de seleccionar os melhores recursos digitais mais adequados para ensinar certo conteúdo, em função das características e necessidades dos estudantes. A interacção entre os três principais componentes que formam o modelo TPACK origina subcomponentes denominadas de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK) e *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK). O domínio e aplicação prática de cada um ou de todos os componentes do modelo variam de acordo com a habilidade e o conhecimento que o professor possui, o contexto pedagógico, recursos tecnológicos disponíveis e as condições de trabalho.

1.8.2. Information Communication Technology Competency Framework for Teachers

O *Information Communication Technology Competency Framework for Teachers* (ICT – CFT) foi concebido pela UNESCO (2011) em parceria com as principais empresas líderes no ramo das tecnologias (CISCO, INTEL, *Microsoft*, etc.) para servir de referência aos países que pretendem desenvolver políticas, programas e projectos de incorporação das TIC na educação de alto padrão e dar resposta à crescente necessidade de capacitação dos professores e estudantes na Era digital caracterizada por uma economia do conhecimento. O ICT – CFT destaca-se dos restantes modelos por realçar a necessidade de capacitação dos professores na utilização das TIC na prática pedagógica, na produção de material didáctico digitais de relevância, no apetrechamento das instituições de ensino com equipamentos e serviços tecnológicos e não menos importante, na motivação dos professores e estudante para integração das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem. O modelo foi elaborado com base em três abordagens e tipologias de conhecimento, organizadas de forma gradual, tendo como primeiro nível a literacia tecnológica / *Technology Literacy*, ou seja, “literacia digital” – considerada a capacidade e habilidade dos professores e estudantes utilizarem as TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem e no seu quotidiano fora da escola. O segundo nível – o conhecimento avançado / *Knowledge Deepening*, como sendo a utilização das tecnologias pelos professores e estudantes no sentido de aprofundamento do conhecimento adquirido em outras áreas e sua aplicação na resolução de problemas práticos em contexto real. Por último, o terceiro nível criação de novo conhecimento / *Knowledge Creation* – onde há necessidade dos professores e estudantes desenvolverem o talento de inovação, empreendedorismo e criação de novo conhecimento com recurso às tecnológicas digitais para prosperidade da sociedade da informação e do conhecimento.

Para a operacionalização dos níveis acima assinalados, o ICT-CFT conta com seis aspectos-chave que devem ser trabalhados pelos professores e estudantes, começando com o *Understanding ICT in Education* / compreensão da importância das TIC na Educação, *Curriculum and Assessment* / influência das TIC no Currículo e na avaliação, *Pedagogy* / capacitação dos professores para integração das tecnologias digitais na prática pedagógica, *ICT* / criação de condições tecnológicas nas instituições de ensino, *Organization and Administration* / importância das TIC na organização e administração das instituições de ensino e *Teacher Professional Learning* / formação contínua de professores para utilização das TIC em sala de aula. O modelo integra 18 módulos cuja implementação tem de ser sistematizada e sequencial e depende muito das condições socioeconómicas e das políticas educativas de cada país.

1.8.3. European Framework for the Digital Competence of Educators: *DigCompEdu*

O *DigCompEdu* foi elaborado para satisfazer a necessidade de dotar os educadores dos países membros da UE com um referencial de competências digitais que lhes permitisse explorar o potencial das tecnologias digitais, de forma a contribuir para melhoria da educação na Europa, face aos desafios da transformação digital em curso (Redecker & others, 2017). O modelo compreende 22 competências elementares para os educadores, agrupadas em seis áreas principais.

- Primeira área: engajamento profissional / *Professional engagement* – vista como a capacidade ou habilidade do professor em utilizar as TIC no processo de ensino-aprendizagem, comunicar e colaborar com os seus pares de forma individual e profissional.
- Segunda área: recursos digitais / *Digital resources* – como sendo a capacidade de o professor identificar e seleccionar os melhores recursos ou ferramentas digitais para o ensino, estruturá-las por meio de edição ou criação, de forma a adequar aos objectivos da aprendizagem e às características dos alunos, observando os direitos autorais e a privacidade na partilha e gestão dos conteúdos.
- Terceira área: ensino-aprendizagem / *Teaching and Learning* – encarada como uma das principais competências, os professores são desafiados a desenhar, planificar e implementar o uso de tecnologias digitais em diferentes cenários educativos no sentido de melhorar o processo de ensino-aprendizagem, através da criação de ambientes de colaboração e partilha de conhecimento.
- Quarta área: avaliação / *Assessment* – referente ao uso de tecnologias digitais no processo de avaliação, permite aos professores desenvolverem diferentes estratégias de avaliação mais eficazes, que facilitam o controlo do progresso da aprendizagem do aluno e ajuda na tomada de decisão sobre questões administrativas.
- Quinta área: capacitação dos alunos / *Empowering learners* – permite implementar diferentes abordagens pedagógicas centradas no aluno com recurso às tecnologias digitais, através da criação de ambientes educativos personalizados, onde os alunos são engajados a desenvolverem o pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas.
- Sexta área: facilitar as competências digitais dos alunos / *facilitating learners' digital competences* – considerada competência transversal, abarca as cinco principais habilidades do Quadro Europeu de Competência Digital para Cidadãos, nomeadamente: literacia de informação

e média, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança e privacidade e resolução de problemas.

Estas áreas encontram-se interrelacionadas e são complementares umas com as outras e resumem-se em três áreas principais: i) *Educator's professional competences*; ii) *Educator's Pedagogic competences*; e iii) *Learner's competences*.

A tabela abaixo resume os aspectos mais importantes de cada um dos modelos estudados.

Tabela 3: Síntese dos modelos de integração das TIC na educação e de competências digitais

Autores / Ano	Modelos	Elementos teóricos / conceitos chaves	Área de aplicação	Principais aspectos
(Venkatesh <i>et al.</i> , 2003)	<i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> (UTAUT)	Expectativa de desempenho Expectativa de esforço Influência social Condições tecnológicas facilitadoras	Transversal a diferentes áreas incluindo a educação	Modelo unificado que apresenta os principais constructos que influenciam a adopção das TIC nas organizações, incluindo instituições de ensino que são: Expectativas de esforço do utilizador; Desempenho no trabalho com recurso às TIC; Influência social na comunidade que está inserido; Condições facilitadoras (infra-estruturas tecnológicas e políticas organizacionais que incentivam a utilização das TIC). Os factores sociodemográficos dos utilizadores, género, idade, experiência e voluntariado, também determinam a aceitação do uso das TIC.
(Kennisnet, 2015)	<i>Four in Balance Model</i> (FBM)	Visão Competência / experiência Conteúdo e aplicações Infra-estrutura tecnológica	Educação	Os autores do modelo defendem que a introdução adequada das TIC na educação é mediante o equilíbrio entre aspectos humanos principalmente a experiências dos actores no uso das TIC em contexto educativo e tecnológicos relativo aos meios e recursos digitais.
(Koehler & Mishra, 2009)	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK)	Conteúdo Pedagogia Tecnologia	Formação de professores em TIC / competências digitais	Segundo os autores do modelo, a integração das TIC na educação e no currículo pressupõe o domínio por parte dos professores de três tipo de conhecimento: Conteúdo de especialidade; Metodologias de ensino-aprendizagem; Utilização de recursos / ferramentas digitais na prática pedagógica. A interacção entre as componentes do modelo e o contexto são determinantes para efectiva integração das TIC na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

(UNESCO, 2011)	<i>Information Communication Technology Competency Framework for Teachers</i> (ICT-CFT)	<p>Literacia digital</p> <p>Conhecimento aprofundado / avançado</p> <p>Criação de conhecimento</p>	Formação de professores em TIC / competências digitais	<p>Desenvolvido pela UNESCO, o modelo está organizado de forma incremental em três abordagens entre tecnologia e conhecimento:</p> <p>Literacia digital e tecnológica;</p> <p>Conhecimento avançado em TIC;</p> <p>Criação de novo conhecimento com recursos / ferramentas digitais.</p> <p>Os aspectos-chave do modelo são: i) Educação e TIC; ii) Currículo e avaliação; iii) TIC na prática pedagógica; iv) Condições tecnológicas; v) TIC na organização e administração; vi) formação contínua de professores em competências digitais.</p>
(Redecker & others, 2017)	<i>European framework for the digital competence of educators</i> (DigCompEdu)	<p>Engajamento profissional / cultura organizacional</p> <p>Recursos digitais</p> <p>Ensino-aprendizagem</p> <p>Avaliação</p> <p>Capacitação de estudantes</p> <p>Competência digital dos estudantes</p>	Formação de professores em TIC / competências digitais	<p>O modelo está estruturado em seis áreas, com objectivo de capacitar os educadores, estudantes, etc., com conhecimento e habilidade de:</p> <p>Utilizar as TIC para o desenvolvimento profissional individual e criação de um bom ambiente organizacional;</p> <p>Identificar, seleccionar, criar e partilhar os melhores recursos ou ferramentas digitais para o ensino-aprendizagem;</p> <p>Planificar e implementar o uso de tecnologias digitais para criar diferentes cenários educativos;</p> <p>Usar ferramentas digitais para aprimorar o processo de avaliação das aprendizagens;</p> <p>Buscar diferentes abordagens pedagógicas centradas no aluno com recurso às tecnologias digitais;</p> <p>Desenvolver competências transversais em literacia de informação e média, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança e privacidade e resolução de problemas.</p>

Interpretando a tabela acima através da comparação analítica, percebemos que os modelos apresentados foram concebidos para o mesmo fim, ou seja, incorporação das tecnologias digitais em instituições diversas, particularmente de ensino, com propósitos e contextos diferentes. O modelo UTAUT foi projectado inicialmente para implementação e adopção das TIC em organizações comerciais, só mais tarde passou a ser aplicado nas instituições de ensino e na educação. Os autores do modelo centram a prioridade no apetrechamento das instituições com equipamentos e serviços tecnológicos, com vista à melhoria e eficiência no âmbito da gestão administrativa e financeira. Entretanto, os mesmos autores identificaram, como principais constrangimentos, o comportamento dos utilizadores face às condições tecnológicas, ou seja, os mesmos sentem-se incentivados e motivados a usar as TIC quando sabem que vai facilitar o seu trabalho. Os constrangimentos citados acima enquadram-se no nível meso e micro das instituições, conforme classificação feita em alguns estudos sobre as barreiras e obstáculos para integração das TIC na educação, de tal forma que a solução passa por gizar programas de formação contínua em competências digitais para os professores (Khalid & Buus, 2014; Moreira *et al.*, 2005).

Os modelos FBM, TPACK, ICT-CFT e *DigCompEdu* foram concebidos exclusivamente para integração das TIC na educação e formação de professores em competência digital. O TPACK destaca-se, na literatura, pela sua eficácia em vários estudos realizados em contextos educativos de formação e capacitação de professores (Coutinho, 2011). Igualmente, o *DigCompEdu*, o mais recente dos modelos estudados, aborda, principalmente, questões de formação e capacitação de professores e estudantes em competências digitais, relegando as condições tecnológicas para segundo plano, facto compreensível, tendo em conta as boas condições das instituições de ensino e o nível de desenvolvimento socioeconómico dos países da União Europeia. O FBM procura o equilíbrio entre os elementos determinantes para efectiva integração das TIC na educação, nomeadamente a visão e competência das lideranças, criação de conteúdos e aplicações e existência de infra-estrutura tecnológicas.

Finalmente, o modelo ICT-CFT, concebido pela UNESCO (2011), parece-nos ser o modelo mais adequado para países em via de desenvolvimento, primeiro pelo facto de ter sido testado com sucesso em vários países com situações socioeconómicas diferenciadas e, por outro lado, pela sua abordagem que engloba, de forma implícita, os níveis organizacionais macro sobre política educativa dos países, meso que trata de questões de organização institucional e micro relacionado com os actores (professores, alunos, etc.), em contexto de sala de aula. Ainda, pormenoriza as questões de infra-estruturas e condições tecnológicas, aspectos pedagógicos e de formação de professores. Os autores do ICT-CFT consideram que “*one key lesson is to acknowledge the many facets that ICT in Education policies have to tackle such*

as teacher competencies, learning materials, ICT equipment, student and teacher motivation, as well as the linkages to other areas of national policy and socio-economic development" (UNESCO, 2011, p. 1).

Depois desta análise, ficou patente que existe um ponto de convergência, objectivo / fim em comum entre os modelos estudados, que se prende com a importância das tecnologias digitais na melhoria da qualidade da educação na actual sociedade de informação e do conhecimento. Para tal, urge a necessidade de maior divulgação destes modelos junto das instituições de ensino, visando a criação das condições tecnológicas necessárias, a promoção de programas de capacitação permanente dos professores em matéria de competências digitais avançadas e resolução de problemas e aposta na inovação curricular. Finalmente, ressaltar que a integração efectiva das TIC na educação deve ter em conta o equilíbrio entre os recursos humanos e tecnológicos, conforme descrito no FBM e que a verdadeira formação de professores em competência digital só é possível com a intersecção dos três domínios de conhecimento: científico, pedagógico e tecnológico, segundo o modelo TPACK (Monteiro *et al.*, 2015; Valente & Almeida, 2020).

CAPÍTULO: 2 -ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Pretendemos, neste capítulo, descrever o enquadramento metodológico da investigação e os procedimentos de recolha e tratamento dos dados. Começamos por justificar a opção metodológica adoptada, através da apresentação de considerações sistematizadas sobre o estudo de caso, aplicado à investigação na área da tecnologia educativa, e a abordagem da investigação mista. Em seguida, descrevemos a estratégia metodológica projecto de métodos mistos e os procedimentos realizados durante todo o processo investigativo. Complementámos o capítulo, com a apresentação dos instrumentos de recolha de dados e, finalmente, com a explicitação do modelo de tratamento e análise de dados.

2.1. Considerações sobre estudo de caso

Nos últimos tempos vem-se assistindo a um elevado número de trabalhos de investigação em tecnologia educativa cuja opção metodológica utilizada é o estudo de caso. Se bem conduzido, o estudo de caso produz resultados valiosos capazes de contribuir para o avanço do conhecimento acerca do fenómeno estudado (Coutinho & Chaves, 2002). Para “investigadores que queiram construir conhecimento e inovar no âmbito da educação”, o estudo de caso afirma-se como uma estratégia de investigação mais adequada (M. Meirinhos & Osório, 2010, p. 49).

Apesar de etimologicamente o estudo de caso estar ligado ao paradigma qualitativo, Yin (2015) considera-o uma estratégia de investigação mais abrangente que permite a complementaridade de paradigmas, fundamentado particularmente na pesquisa de métodos mistos. Pois que, os métodos mistos combinam diferentes técnicas quantitativas e qualitativas, superando as limitações de cada uma das abordagens de investigação tradicional. Deste modo, este tipo de metodologia é denominada por alguns autores (Creswell, 2007; Morais & Neves, 2007; Sampieri, Collado, & Lucio, 2014) de investigação mista, por ser capaz de recolher dados de diferentes fontes, analisar dados de várias tipologias e apresentar resultados que facilitam um melhor entendimento do fenómeno investigado.

Segundo Sampieri *et al.* (2014):

...los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (2014, p. 534).

Yin (2015, p. 17) define estudo de caso como sendo uma “investigação empírica que investiga um fenómeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto real, especialmente quando os limites entre o fenómeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes”. Reforçando a definição de Yin, Sampieri *et al.* (2014, p. 164) considera estudo de caso como “*estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta analizan profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría*”.

Apoiando-se nas definições acima, constatamos que, actualmente, o estudo de caso se tem afirmado como uma estratégia de investigação mais adequada à resolução de problemas contemporâneos da educação. Como também permite investigar um caso ou fenómeno no seu ambiente natural, sem necessidade de manipulação dos eventos ou comportamentos dos participantes (Yazan & others, 2016). Uma vez que um caso, na visão dos autores supracitados, é um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto real e pode ser uma entidade específica como pessoa, processo, programa, instituição/organização, país, entre outros.

Quanto à tipologia de classificação o estudo de caso pode ser do tipo único ou múltiplo. Segundo Stake (1995) citado por Coutinho e Chaves (2002), podemos, ainda, distinguir três tipos de estudo de caso, intrínseco, instrumental e colectivo. No estudo de caso intrínseco, o investigador pretende uma melhor compreensão do caso particular, enquanto, no instrumental, o interesse do caso é secundário; porém, no colectivo, o investigador estuda vários casos, a fim de fazer uma melhor análise, compreensão e teorização do fenómeno estudado.

Como estratégia de investigação, o estudo de caso permite explorar, descrever, explicar e analisar, um certo fenómeno no seu ambiente natural, podendo ser exploratório, explicativo ou descritivo (M. Meirinhos & Osório, 2010). Neste sentido, Yin (2015) apresenta quatro tipos de projecto de estudo de caso, que são projecto de caso único e projecto de caso de múltiplos contextos, que podem ser holísticos quando tem uma única unidade de análise ou integrados quando têm múltiplas unidades de análise. O autor também examina os projectos de métodos mistos, ou seja, estudo de caso em articulação com outros métodos de investigação.

Yin (2015) argumenta, ainda, que a recolha de dados em estudo de caso depende das habilidades do investigador e podem ser evidências de tipo qualitativo ou quantitativo obtidas com recurso a instrumentos como análise documental, observação, entrevista, questionário, entre outros. O tratamento dos dados nesta abordagem metodológica consiste na recombinação das evidências quantitativa e qualitativa. Como afirma Souza *et al.* (2015, p. 143), “muito se tem escrito sobre estudo de caso.

Contudo, pouco se tem abordado sobre como as tecnologias podem contribuir para enfrentar os seus desafios, análise dos dados e incrementar a inovação necessária para atender os modernos contextos de investigação com e através de estudos de casos”. Nesta perspectiva, para recolha, tratamento e análise dos dados em projecto de estudo de caso, podemos recorrer a ferramentas tecnológicas como formulários do *Google*, programa de análise estatística *SPSS* ou *Microsoft Excel*, Plataforma de EaD *Moodle* ou *Google Classroom*, *Software* de análise de conteúdos *WebQDA* e muitos outros.

Relativamente aos critérios de validade interna e fiabilidade de um projecto de estudo de caso, o mesmo deve ser sustentado numa base teórica conceptual e numa relação entre os objectivos do estudo e os dados recolhidos das múltiplas fontes. Além disso, o recurso ao processo de triangulação dos dados e a descrição pormenorizada de todo o processo de investigação também contribui para a validade interna do estudo. Quanto ao critério de validade externa, os resultados obtidos da investigação devem ser capazes de generalizações analíticas em contextos semelhantes.

2.2. Estratégia metodológica da tese

A investigação é do tipo “aplicada por pretender descobrir factos novos para testar as deduções feitas a partir dos modelos teóricos” de integração de TIC na educação e de competências digitais para professores (Hill & Hill, 2009, p. 20). Dada a complexidade do processo de integração das TIC na educação, o estudo utilizou diferentes métodos e técnicas de recolha e análise de dados qualitativos e quantitativos, tendo em conta a diversidade de fontes e o contexto onde decorreu a investigação. Quanto ao paradigma de investigação, o estudo procurou fazer uma complementaridade entre a abordagem sócio-construtivista e a pragmática. Os paradigmas em referência estão na base da estratégia de investigação mista, considerada por alguns autores como a mais adequada para o aprofundamento do entendimento de estudo de caso, quando as evidências a serem recolhidas são de natureza qualitativa e quantitativa (Creswell, 2007; Morais & Neves, 2007; Sampieri et al., 2014).

O *design* da investigação é do tipo estudo de casos múltiplos integrado, exploratório e descritivo, tendo em conta que os métodos compartilham as mesmas questões de investigação, passamos a denominar **projecto de métodos mistos de integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola**. Assim, no plano metodológico, por um lado, a investigação consistiu na realização de um levantamento de natureza quantitativo para caracterização do nível de implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico. E, por outro lado, a realização de dois estudos de caso em forma de intervenção pedagógica e académica, em duas instituições de ensino superior pedagógico, o

que permitiu a recolha de dados maioritariamente qualitativos para compreensão de forma ampla da situação actual do processo de integração das TIC na prática pedagógica. A tabela abaixo apresenta a correspondência entre as questões de investigação, os objectivos específicos e as proposições teóricas formuladas.

Tabela 4: Questões de investigação, objectivos específicos e proposições teóricas

Questões de investigação	Objectivos específicos	Proposições teóricas/ hipóteses operacionais
Como contribuir para a integração das TIC no Ensino Superior Pedagógico em Angola?	Realizar o levantamento dos normativos que regulam a integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola.	Existe, em Angola, uma política, regulamentação, plano ou programa para integração das TIC na educação? As instituições de ensino superior pedagógico têm uma cultura organizacional e regulamentos internos sobre utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem e na gestão administrativa?
Que condições tecnológicas facilitadoras existem para o desenvolvimento da actividade académica e administrativa nas Instituições de Ensino Superior Pedagógico?	Caracterizar o nível de implementação das TIC nas Instituições de Ensino Superior Pedagógico.	As instituições de ensino superior pedagógico em Angola possuem as condições tecnológicas necessárias para o desenvolvimento da actividade académica, pedagógica e administrativa? Quais as dificuldades na implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico em Angola? Os professores e estudantes têm acesso facilitado aos recursos e serviços tecnológicos?
Qual é a capacitação dos professores, dos estudantes e de outros intervenientes no processo educativo, para a utilização das tecnologias digitais?	Intervir numa instituição de ensino superior pedagógico, através da concepção, dinamização e estudo de um programa de capacitação de professores / estudantes em competências digitais.	Existe nas instituições de ensino superior pedagógico programas de formação contínua aos docentes, estudantes e funcionários administrativos em competências digitais? Os professores, estudantes e funcionários estão capacitados para utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica e na gestão administrativa?
Qual é o grau de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação e experiência dos professores e estudantes em EaD <i>online</i>?		Qual é o nível de inovação curricular, ou seja, de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação de formação de professores nas instituições de ensino superior pedagógico?

O levantamento foi realizado em catorze instituições de ensino superior pedagógico que formam a rede de instituições do subsistema de formação de professores em Angola, como sendo um grupo intacto de conveniência, cuja população coincide com amostra. De acordo com Coutinho (2014, p. 276), um levantamento pode ser considerado “um método autónomo de recolha de dados dentro de outros planos de investigação”. Neste particular, foi integrado no estudo de caso como ferramenta de recolha de dados de natureza quantitativo para caracterização do nível de implementação das TIC em cada uma das instituições e identificar os potenciais casos para realização das intervenções.

A selecção dos dois casos onde decorreram as intervenções foi intencional, tendo em atenção que a estratégia de investigação estudo de caso utiliza, raramente, a amostragem probabilística. Contou também a experiência do investigador enquanto docente das referidas instituições de ensino, que pretendeu realizar um estudo em contexto real e os dados do levantamento acima referido.

Os dois casos seleccionados englobaram duas instituições distintas, um Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED) e uma Escola Superior Pedagógica. A primeira intervenção foi realizada na ESP – Cristo Rei e consistiu na integração das TIC para melhoria da gestão académica e pedagógica. A segunda intervenção de âmbito pedagógico foi realizada no ISCED – Palanca Negra onde foi ministrada uma formação aos docentes sobre prática de EaD *online* com recurso da plataforma *Google Classroom*. Ainda no mesmo instituto, efectuamos o desenho, harmonização e leccionação de duas Unidades Curriculares (UC) *Software* Educativo e Informática Aplicada na modalidade *b-learning*, nos cursos de Informática Educativa, ensino de História e Filosofia.

Portanto, a opção ao estudo de caso, na sua variante de projectos de métodos mistos como estratégia metodológica da tese deveu-se pelo facto de ser uma metodologia apropriada para compreensão do processo de integração das TIC na educação, além disso, os principais trabalhos empíricos sobre TIC na educação consultados utilizam a mesma metodologia. A realização deste estudo possibilitou ao investigador participante explorar a realidade de funcionamento das instituições de ensino superior pedagógico de modo geral e, em particular, investigar a prática docente em contexto real, quanto ao processo de integração das TIC na prática pedagógica. Foi através deste contacto com a realidade dos casos que se ficou a saber da organização funcional, dos recursos tecnológicos existentes para o apoio ao processo de ensino-aprendizagem, das experiências dos docentes e estudantes sobre prática de EaD *online* nas instituições estudadas.

2.3. Métodos e técnicas

Os métodos e técnicas utilizados foram diversificados e empregues de forma concorrente, adequados à problemática levantada no projecto e serviram para o alcance dos objectivos da investigação, tal como a seguir os descrevemos.

2.3.1. Métodos

Os principais métodos utilizados foram o **hipotético-dedutivo e o indutivo** por se ajustarem melhor à estratégia metodológica do estudo de caso. O método hipotético-dedutivo foi utilizado para revisão do estado da arte, formulação das questões de investigação e confirmação das proposições levantadas. Enquanto o método indutivo foi utilizado para a realização do levantamento e intervenções junto das instituições de ensino superior pedagógico, mas também para confrontação dos dados empíricos obtidos na investigação comparativamente aos modelos teóricos sobre integração das TIC na educação e competências digitais para professores para possível generalização analítica (Lakatos & Marconi, 2003).

2.3.2. Técnicas

As técnicas de recolha e análise de dados utilizadas no projecto foram seleccionadas em função da natureza pragmática da investigação mista e possibilitaram a obtenção de dados quantitativos e qualitativos em simultâneo de diversos pontos de vistas do contexto onde decorreu a investigação, adoptando para tal uma estratégia de transformação concomitante (Creswell, 2007), conforme descrevemos abaixo.

2.3.2.1. Análise documental

Enquanto técnica, a análise documental permitiu a recolha de dados de documentos importantes que regulam o funcionamento do sistema de educação e ensino angolano, dentre os documentos consultados consta a Lei de Bases do Sistema de Educação e Ensino (LBSEE), Estatuto Orgânico do ISCED – Palanca Negra e da ESP – Cristo Rei, planos curriculares dos cursos ministrados nas instituições de ensino superior pedagógicas, Regulamento das Modalidades de Ensino a Distância e Semi-presencial (RMEDS), Livro Branco das TIC (LBTIC), entre outros.

2.3.2.2. Observação participante

A observação, “considerada como ponto de partida da investigação social” (Lakatos & Marconi, 2003, p. 191), serviu para perceber melhor as dificuldades consentidas pelas instituições de ensino superior pedagógico no concernente à incorporação das TIC na prática pedagógica e gestão académica e fazer o acompanhamento da formação ministrada aos docentes e estudantes em sala de aula. Através da observação participante, foi possível recolher evidências maioritariamente qualitativas sobre, as condições tecnológicas, competência digital dos docentes e estudantes, e constatar a satisfação dos mesmos com a melhoria da gestão académica e pedagógica, resultado da integração das TIC nas referidas instituições.

2.3.2.3. Inquéritos

Os inquéritos foram realizados com recursos à entrevista e por questionário. Considerarmos o inquérito por entrevista como um instrumento de excelência na investigação social por possibilitar auscultar os participantes sobre questões de natureza qualitativas que, de outra forma, seriam difícil de obter, além de ser utilizado para confrontar e reduzir os viés de dados recolhidos por outras técnicas (Lakatos & Marconi, 2003). A entrevista foi realizada com os estudantes do curso de Informática Educativa para recolher opiniões sobre as dificuldades em participar nas aulas virtuais, tendo em conta a suspensão das aulas presenciais, devido à pandemia da Covid-19.

O inquérito por questionário, enquanto técnica de recolha de dados menos dispendiosa, permite um alcance maior de participantes num estudo, devido à versatilidade na sua aplicação com recursos às TIC, bem como a prática no tratamento dos dados recolhidos por serem facilmente mensuráveis e passíveis de generalização ao público-alvo. Os questionários *online* foram usados como instrumentos de recolha de dados no levantamento para caracterizar o nível de implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico e nas intervenções para avaliar as condições tecnológicas e competência digital dos docentes e estudantes

2.3.2.4. Análise estatísticas

A utilização de técnicas de análise estatística possibilitou a recolha e transformação de dados numéricos dos questionários e não só em informações através da extracção de padrões e tendências dos resultados e foram apresentadas em forma de tabelas, gráficos, entre outras.

2.3.2.5. Análise de conteúdo

Segundo Bardin (2013, p. 44), a análise de conteúdo consiste num “conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimento relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”. Neste sentido, as técnicas de análise de conteúdos foram utilizadas para formulação das categorias de análise de dados e obtenção de evidências do conjunto de anotações textuais e demais registos recolhidos durante a investigação.

2.4. Procedimentos

O processo de investigação começa com o questionamento do contexto profissional do investigador, através da realização da fundamentação teórica e contextual dos desafios para integração das TIC na prática pedagógica, formulação das questões de investigação e elaboração dos objectivos. O estudo empírico consistiu na realização de um levantamento e duas intervenções. O levantamento teve como objectivo fazer uma caracterização do nível de implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico. Na primeira intervenção realizada ESP – Cristo Rei teve como objectivo a mudança organizacional, pretendeu-se melhorar a gestão académica e pedagógica com recursos as TIC, porquanto, o investigador desempenhava a função de Director-Adjunto para Área Académica. Enquanto docente da mesma instituição recorreu as ferramentas da plataforma GWE para orientação de trabalhos de fim de curso de estudantes finalistas do curso de ensino de Matemática em regime semi-presencial, além de desempenhar a função de coordenador do projecto com o tema: Implementação das TIC nas Instituições de Ensino da Província do Cristo Rei.

Portanto, quando da intervenção na ESP – Cristo Rei, tivemos em conta os constructos que influenciam a adopção das TIC nas instituições de ensino explicitados nos modelos UTAU, FBM e ICT-CFT (Kennisnet, 2015; UNESCO, 2011; Venkatesh et al., 2003). Ou seja, às instituições devem providenciar infra-estruturas tecnológicas capazes de criar expectativa de esforço, desempenho no trabalho, influência social e condições facilitadoras aos docentes, funcionários administrativos e estudantes.

A segunda intervenção foi realizada no ISCED – Palanca Negra e consistiu na ministração de formação aos docentes em prática de EaD *online*, particularmente sobre a utilização da *Google Classroom*. Ainda na mesma instituição, dinamizamos o desenho, harmonização e leccionação das UC *Software* Educativo e Informática Aplicada na modalidade *b-learning* em articulação com o método activo ABP e a utilização

do e-portefólio enquanto ferramenta de aprendizagem e avaliação, nos cursos de Informática Educativa, ensino de História e Filosofia.

As intervenções aconteceram por acreditarmos na ideia da UNESCO que “*the successful integration of ICT into the classroom will depend on the ability of teachers to structure the learning environment in new ways, to merge new technology with a new pedagogy, to develop socially active classrooms, encouraging co-operative interaction, collaborative learning and group work*” (UNESCO, 2011, p. 8).

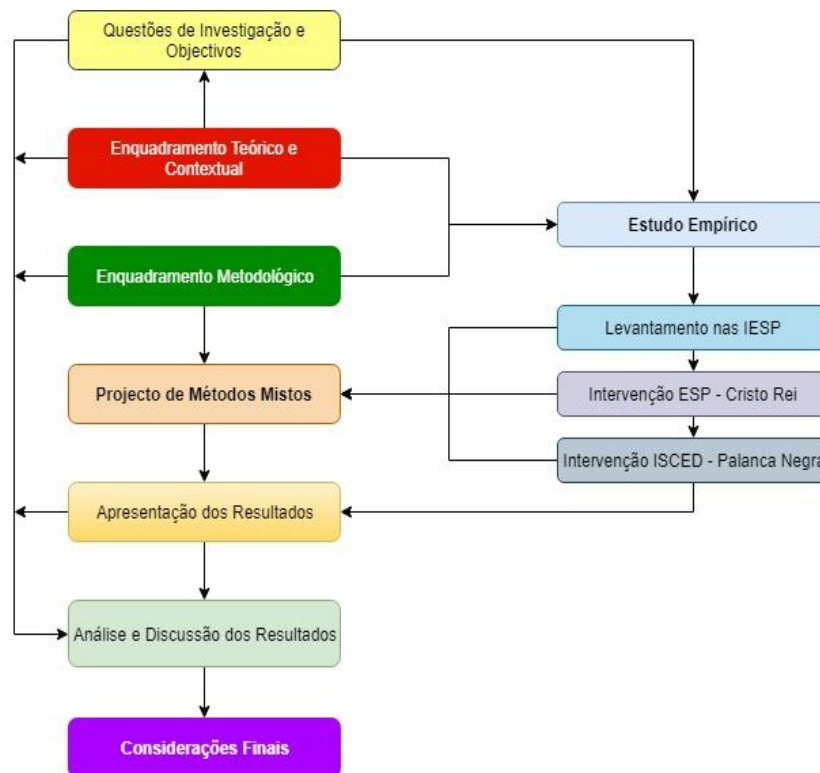


Figura 6: Esquematização da estratégia de investigação

2.5. Instrumentos de recolha de dados

Tendo em conta a diversidade de instrumentos de recolha de dados existentes, seleccionámos os instrumentos que melhor se adequaram à estratégia metodológica da tese, particularmente o diário do investigador, a entrevista, o questionário e o registo electrónico. Todos construídos pelo investigador com base em indicadores da OEI, UNESCO, entre outros, nomeadamente: política de TIC na educação, organização das instituições de ensino para uso das TIC, formação de professores e estudantes em competências digitais e presença das TIC nas práticas pedagógicas. Conforme descrito em seguida.

2.5.1. Diário do investigador

O diário foi o principal instrumento de recolha de dados que o investigador utilizou para registar todas informações decorrentes do processo de investigação, incluem interações com os participantes e suas reflexões. Bogdan e Biklen (1994, p. 177) consideram um diário como uma “descrição regular e contínua e um comentário reflexivo sobre acontecimentos”. Assim, as descrições feitas no diário foram sobre o contexto das instituições de ensino superior pedagógico onde decorreram as intervenções de integração das TIC na gestão académica e prática pedagógica. As principais anotações são resultantes da observação do investigador enquanto coordenador do projecto de implementação das TIC nas instituições de ensino na ESP-Cristo Rei, docente e facilitador da formação aos docentes e estudantes no ISCED – Palanca Negra.

2.5.2. Entrevista

A entrevista foi do tipo semi-estruturada para possibilitar aos estudantes manifestarem livremente as suas opiniões e feita por via telefónica, devido ao evoluir da pandemia da COVID-19, participaram da mesma vinte estudantes que constituíam a turma de Informática. Por verificamos um alto absentismo dos estudantes nas aulas virtual da UC *Software* Educativo, a entrevista teve como o objectivo auscultar as opiniões dos estudantes sobre as dificuldades de participação na formação em modelo *b-learning*. A questão que guiou a entrevista curta foi a seguinte: Em função da interrupção das aulas presenciais, devido à pandemia da Covid-19, quais são as dificuldades que tem encontrado em participar activamente nas aulas virtuais?

Tabela 5: Guião da Entrevista

Guião da Entrevista (GE)	
Objectivo	Pergunta
Saber a opinião dos estudantes sobre as dificuldades de participação na formação em modelo <i>b-learning</i>	Em função da interrupção das aulas presenciais, devido à pandemia da Covid-19, quais são as dificuldades que tem encontrado em participar activamente nas aulas virtuais?

2.5.3. Questionários

Os questionários foram construídos pelo investigador tendo como base o *Education Ministry Survey e Teacher Survey* da UNESCO que dão indicações dos constructos / variáveis teóricas que influenciam a incorporação das TIC na educação e promovem as competências digitais aos gestores, professores e estudantes (UNESCO, 2011). Os mesmos também foram adequados as orientações de Hill e Hill (2009) sobre elaboração de questionário e submetidos a uma avaliação prévia do orientador.

Quanto aos procedimentos de aplicação, os questionários foram aplicados *online*, devido à dispersão geográfica das instituições, limitações logísticas e temporais para a realização da investigação. Antes foram encaminhados a dois colegas de especialidade para teste e avaliação.

O primeiro Questionário Anónimo (QA1) foi aplicado durante o 2.º semestre do ano académico 2019 em catorze instituições de ensino superior pedagógico, mediante envio de uma carta onde anexamos a declaração do Orientador, explicando o objectivo do questionário e os procedimentos para o preenchimento, conforme cópia em apêndice 1. O índice de retorno ao questionário foi satisfatório, superou os 70 por cento, apenas duas instituições responderam ao e-mail sem, no entanto, efectuarem o preenchimento do formulário conforme trechos abaixo das mensagens de resposta:

Acuso recepção sem preenchimento do formulário.

Recebi o questionário, ...não abri para responder. Na Net acontece tudo e muito mais.

Tabela 6: Questionário Anónimo 1

Questionário Anónimo 1 (QA1)		
Objectivo	Secções	Perguntas
Caracterizar o nível de implementação das TIC nas Instituições de Ensino Superior Pedagógico em Angola	Dados de identificação	Função Idade Género Categoria docente Tempo de serviço Grau académico Área de formação
	Questões de política nacional, regulação e gestão das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola	1 – Conhecimento de Lei / Plano / Programa / Projecto que regula a integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola? 2 – Normativo / regulamento / instrutivo que regula a incorporação das TIC na prática pedagógica, na gestão académica, científica e administrativa da instituição? 4 - Avaliação do nível de integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola?
	Aspectos pedagógicos em TIC e de	1 - Existe na instituição um programa de formação contínua de docentes e funcionários não docentes, em competências digitais, ou seja, utilização das TIC na área profissional?

formação em competências digitais	<p>2 – Indique áreas em que a Instituição aplica as TIC para apoio ao melhoramento do processo de ensino-aprendizagem.</p> <p>3 – Indique o nível de incorporação das TIC nos Planos Curriculares (inovação curricular) dos cursos leccionados na Instituição.</p> <p>4 - Qual é o grau de interesse da comunidade académica em leccionar / frequentar cursos a distância em modelos e / b-learning, bem como em tutoria em regime <i>online</i>?</p>
Infra-estrutura e condições tecnológicas (recursos e serviços) na Instituição	<p>1 – Existência de laboratório de Informática na instituição?</p> <p>2 – Disponibilização de acesso permanente à <i>Internet</i> de banda larga para comunidade académica?</p> <p>3 - A instituição possui um <i>website</i> oficial?</p> <p>4 - A Instituição tem um sistema de informação informatizado (sistema integrado de gestão académica, científica e administrativa)?</p> <p>5 - A Instituição tem uma plataforma virtual para apoio ao ensino a distância <i>online</i>?</p> <p>6 - Como classifica o nível de implementação das TIC na Instituição?</p>

O segundo Questionário Anónimo (QA2) foi aplicado no ano académico de 2020, durante o período que decorreu a intervenção no ISCED – Palanca Negra, aos estudantes do curso de Informática Educativa o mesmo foi enviado no 1.º semestre, enquanto aos estudantes dos cursos de ensino de História e Filosofia do núcleo do município de Brilhante foi enviado no 2.º semestre, tendo em conta o calendário académico reajustado, devido à pandemia da Covid-19. O objectivo do questionário foi para aferir a existência de condições tecnológica e competências digitais dos estudantes para frequência das UC em modelo *b-learning*.

Tabela 7: Questionário Anónimo 2

Questionário Anónimo 2 (QA2)

Objectivo	Secções	Perguntas
Recolher informações sobre o nível de literacia digital dos Estudantes no âmbito da leccionação das Unidades Curriculares <i>Software</i> Educativo e Informática Aplicada em modelo <i>b-learning</i>	Dados de identificação	<p>Idade</p> <p>Género</p> <p>Curso</p> <p>Ano de frequência</p>
	Condições tecnológicas	<p>1 – Possui computador pessoal, <i>tablet</i> ou <i>smartphone</i>?</p> <p>2 – Tem utilizado os computadores do ISCED – Palanca Negra disponibilizado para os estudantes?</p> <p>3 – Indique os locais onde tem acesso à <i>Internet</i> (pode seleccionar mais de uma opção).</p>
	Competências digitais	<p>1 – Com que frequência utiliza o computador?</p> <p>2 – Para quais das opções indicadas abaixo utiliza o computador (pode seleccionar mais de uma opção)?</p> <p>3 – Com que frequência tem acesso à <i>Internet</i>?</p> <p>4 – Para quais das opções indicadas abaixo tem acedido à <i>Internet</i> (pode seleccionar mais de uma opção)?</p> <p>5 – Quais dos <i>software</i> e serviços de TIC abaixo utiliza / domina (pode assinalar mais de uma opção)?</p>

	Experiência de formação em modelo <i>b-learning</i>	<p>1 – Já alguma vez teve formação em plataforma de ensino à distância <i>online (e-learning)</i>?</p> <p>2 – Já ouviu falar do modelo de aprendizagem em <i>b-learning</i> (formação presencial combinada com algumas sessões online)?</p> <p>3 – Qual é o seu nível de interesse e motivação em frequentar a Unidade Curricular Software Educativo / Informática Aplicada em regime de <i>b-learning</i>?</p> <p>4 – Na sua opinião, quais os conteúdos / actividades das Unidades Curriculares podem ser leccionados em regime <i>online</i>?</p>
--	---	--

O terceiro Questionário Anónimo (QA3) foi aplicado no 1.º semestre do ano académico de 2020 aos docentes que participaram da formação sobre práticas de EaD *online*, com a utilização da plataforma *Google Classroom*, sendo que o objectivo foi para a avaliação da pertinência da formação. As questões são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 8: Questionário Anónimo 3

Questionário Anónimo 3 (QA3)		
Objectivo	Secções	Perguntas
Recolha de dados para avaliar a formação, no âmbito do <i>workshop</i> práticas de EaD <i>online</i>, particularmente no módulo utilização da plataforma <i>Google Classroom</i>, dirigido aos professores do ISCED – Palanca Negra.	Dados de identificação	<p>Género</p> <p>Idade</p> <p>Habilitações académicas</p>
	Formação e experiência em EaD <i>online</i>	<p>1 – Já participou anteriormente numa formação sobre práticas de ensino a distância <i>online</i>?</p> <p>2 – Qual é o modelo de EaD que considera mais adequado para implementação no ISCED – Palanca Negra?</p> <p>3 – Qual é a sua satisfação em relação a formação?</p> <p>4 – Que recomendação, sugestão, crítica ou parecer nos coloca no âmbito da formação sobre as práticas de EaD <i>online</i> que lhe foi proporcionada?</p>

Abaixo o link para acesso aos questionários:

<https://docs.google.com/forms/d/1kXF2YFxUBE9RE2yJx2DKMXS7LwvcCRprdO1ONuOeCT8/edit>

2.5.4. Registo electrónico

Consideramos registo electrónico toda a informação / dados que tenham sido obtidos por meio de fontes electrónicas, de entre elas a interacção na plataforma *Classroom*, as trocas de e-mail, registos dos *logs* / eventos do SIGA, entre outras actividades lectivas específicas, fruto da realização dos projectos e construção dos e-portefólios pelos estudantes.

2.6. Modelo de análise de dados

O conjunto de dados quantitativos e qualitativos recolhidos durante todo o processo de investigação, particularmente das intervenções, foram analisados numa perspectiva concorrente (triangulação e transformação) guiada pelos pressupostos teóricos dos modelos de integração das TIC na educação e de competências digitais.

No caso dos dados quantitativos resultantes de questões fechadas dos questionários e não só, mereceram o tratamento com recursos às técnicas de análise estatística descritiva / inferencial, utilizando para tal o *software* MS Excel (Hill & Hill, 2009).

Quanto aos dados qualitativos, o *corpus* está constituído por anotações, conteúdo de documentos consultados, entrevista, perguntas abertas dos questionários aplicados, registo dos eventos das interações na plataforma, *logs* do SIGA, e-mails, imagens, etc.. Estes dados, depois de codificados e categorizados, foram tratados por meio de técnicas de análise de conteúdo, nomeadamente, análise de frequência, síntese cruzada dos casos e combinação de padrões. As fontes de dados qualitativos foram codificados conforme tabela 9.

As categorias de análise emergiram da fundamentação teórica e contextual e dos objectivos da tese e estão definidas nos diferentes instrumentos de recolha de dados utilizados no projecto e encontram-se na tabela abaixo cujo tratamento foi feito por meio de *software* de análise de conteúdos / CAQDAS (Bardin, 2013; D. N. de Souza et al., 2015).

Tabela 9: Categorias de análise dos dados

Categorias / Dimensões	Subcategorias	Descritores / indicadores	Autores
1 – Regulamentação sobre integração das TIC na educação em Angola	1.1 – Políticas, programas e planos tecnológicos da educação; 1.2 – Modelos de integração das TIC na educação; 1.3 – Cultura organizacional em TIC nas instituições de ensino.	Levantamento dos principais normativos que regulam a integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola. Estudo dos principais modelos de integração das TIC na educação.	(M. Khan et al., 2012) (Khalid & Buus, 2014) (Moreira et al., 2005) (Piedade, 2017)
2 – Infra-estruturas e condições tecnológicas	2.1 – Recursos e serviços de TIC nas instituições de ensino; 2.2 – Nível de implementação das TIC nas instituições de ensino.	Existência de laboratórios, <i>Website</i> , plataforma de EaD <i>online</i> e sistema informático de gestão nas instituições de ensino superior pedagógico. Disponibilização e acesso facilitado ao computador e <i>Internet</i> à comunidade académica.	(J. M. Moran, 2013) (Redecker & others, 2017) (UNESCO, 2011)
3 – Formação em competências digitais	3.1 – Modelos de competência digital; 3.2 – Programas de formação em competência digital para professores.	Existência de programa de formação em competência digital para professores, estudantes e funcionários nas instituições de ensino superior pedagógico.	(Koehler & Mishra, 2009)
4 – Inovação curricular e experiência em EaD <i>online</i>	4.1 – TIC na grelha curricular dos cursos de graduação; 4.2 – Experiências dos docentes / estudantes em EaD <i>online</i> .	Nível de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de formação de professores. Experiências dos docentes / estudantes sobre a modalidade <i>b-learning</i> .	(Kennisnet, 2015) (Venkatesh et al., 2003)

No sentido de aferir a validade dos resultados, houve o cruzamento de dados das diferentes fontes e submetidos a um processo de triangulação. Os resultados estão apresentados em gráficos, tabelas e textual de forma global no sentido de manter o anonimato dos respondentes do levantamento e participantes das intervenções.

CAPÍTULO: 3 -APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O capítulo faz a apresentação dos resultados da investigação. Inicialmente, procurámos fazer o enquadramento das TIC na formação de professores em Angola, a caracterização do ensino superior pedagógico e, posteriormente, apresentámos os dados do levantamento realizado em catorze instituições de ensino superior pedagógico sobre a caracterização do nível de implementação das TIC. Em função dos resultados do levantamento, foram seleccionadas duas instituições onde realizámos as intervenções pedagógica e académica. Para o tratamento dos dados, empregamos a estatística descritiva e a análise de conteúdo, sendo os resultados apresentados em forma de tabelas, gráficos e descrição textual. Os resultados proporcionam, para o período em que decorreu a investigação, entre Outubro / 2018 e Julho / 2021, uma caracterização com razoável nível de pormenor sobre o processo de integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola.

3.1. TIC na formação de professores em Angola

Nesta secção, abordámos as TIC na formação de professores em Angola, começando por fazer uma contextualização do subsistema de ensino superior e de formação de professores, apresentando, em seguida, alguns estudos relevantes sobre TIC na educação em Angola, após o que se faz a caracterização da implementação das TIC em catorze instituições de ensino superior pedagógico, mediante a realização de um levantamento por questionário. Concluimos o capítulo com a apresentação dos resultados das intervenções pedagógica e académica realizadas em duas instituições seleccionadas por conveniência.

3.1.1. Contextualização da formação de professores

Começámos a contextualização da formação de professores por uma explicitação breve do subsistema de ensino superior angolano, seguidamente descreveremos o subsistema de formação de professores, finalizando com a apresentação das tipologias de instituições de ensino superior pedagógico.

3.1.1.1. Subsistema de ensino superior em Angola

O desenvolvimento do ensino superior em Angola passou por várias fases de desenvolvimento. Segundo Silva (2016, p. 29) os antecedentes históricos do ensino superior em Angola “remontam a 1940 e localiza-se no «meio académico Huilano [onde] surgiu pela primeira vez este sonho». No entanto, só em 1962 foram criados por um Diploma Legislativo n.º 3235, do Governador-geral de Angola, os Centros

de Estudos Universitários, junto dos Institutos Científicos e do Laboratório de Engenharia de Angola. Assim, foram então instituídos cinco centros de estudos universitários distribuídos por Luanda onde se fixa a reitoria, Huambo e Lubango. Em Sá da Bandeira, actual cidade do Lubango foram ministrados os cursos de ciências pedagógicas.

Após à independência nacional, a 11 de Novembro de 1975, “foi criada a Universidade de Angola (em 1976), mantendo-se a única instituição de ensino superior de âmbito nacional. No ano de 1985, a Universidade de Angola passou a designar-se Universidade Agostinho Neto, que se manteve até 2009 como a única instituição estatal de ensino superior no país” (P. de Carvalho, 2012, p. 249).

Um estudo sobre os custos e o financiamento do ensino superior em Angola realizado em 2017 pela CESO, citando Santos (1970), “faz remontar o ensino superior em Angola ao século XVIII, concretamente a 1791 com a fundação da “Escola Médica de Luanda” criada pela rainha D. Maria I que se dedicaria, necessariamente, ao estudo das doenças tropicais e que deveria prover cuidados de saúde numa região onde os médicos da metrópole demoravam a chegar” (CESO Development Consultants, 2017, p. 26).

Ainda segundo o referido estudo:

...numa perspectiva diacrónica, o ensino superior em Angola após a sua independência estende-se por três períodos: um primeiro período, de 1975 a 1990, considerado como a 1.ª Reforma Educativa e que foi o período de diagnóstico sobre a situação real do sistema de educação; um segundo período, compreendido entre 1991 e 2001, período em que o novo sistema educativo foi conceptualizado com a aprovação da Lei de Bases do Sistema de Educação (LBSE); e, finalmente, um terceiro período, de 2002 a 2012, o período da 2.ª Reforma Educativa e que se caracterizou pela implementação do novo sistema de educação (CESO Development Consultants, 2017, p. 28).

Na década de 1980, foram criados os Institutos Superiores de Ciências da Educação (ISCED) e desenvolvidas iniciativas de ensino a distância em ciências da educação. Em 2009, com o redimensionamento da Universidade Agostinho Neto, depois de muito tempo a funcionar como a única universidade pública, regista-se um crescimento exponencial de novas instituições de ensino superior, a criação de sete novas universidades e a criação de regiões académicas através do Decreto Presidencial n.º 7/09, de 12 de Maio, do Conselho de Ministros, que estabelece o redimensionamento da UAN e a criação de novas instituições de ensino superior, nas sete regiões académicas do País.

Tabela 10: Instituições de ensino superior pedagógico por regiões académicas

Região Académica	Províncias	Instituições de Ensino Superior Pedagógico
I	Luanda e Bengo	Instituto Superior de Ciências de Educação de Luanda Escola Superior Pedagógica do Bengo
II	Benguela e Cuanza Sul	Instituto Superior de Ciências de Educação do Cuanza Sul Instituto Superior de Ciências de Educação Benguela
III	Cabinda e Zaire	Instituto Superior de Ciências de Educação de Cabinda
IV	Lunda-Norte, Lunda-Sul e Malange	Escola Superior Pedagógica da Lunda-Norte
V	Huambo, Bié e Moxico	Instituto Superior de Ciências de Educação do Huambo Escola Superior Pedagógica do Bié
VI	Huila e Namibe	Instituto Superior de Ciências de Educação Huila Escola Superior Pedagógica Namibe
VII	Uíge e Cuanza Norte	Instituto Superior de Ciências de Educação do Uíge Escola Superior Pedagógica do Cuanza Norte
VIII	Cunene e Cuando Cubango	Escola Superior Pedagógica Cuando Cubango Escola Superior Pedagógica Cunene

Com a criação de uma entidade ministerial, actualmente denominado Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação (MESCTI) que passou a superintender o subsistema de ensino superior de forma independente do Ministério da Educação (MED), nos últimos anos é notável a aprovação de vários diplomas legais que passaram a regular o funcionamento das instituições de ensino superior, no sentido de melhorar a qualidade da educação. Dentre estes diplomas, destacamos o Decreto Presidencial n.º 193/18, de 10 de Agosto, que aprova as normas de harmonização curriculares gerais do subsistema de ensino superior dos cursos de graduação. O documento define as regras e os procedimentos necessários a um adequado planeamento curricular, bem como à promoção de forma permanente, das condições essenciais para assegurar a organização e gestão curricular dos cursos de graduação nas instituições de ensino superior, visando concorrer para a contínua melhoria do processo de ensino, através da aplicação de tendências pedagógicas contemporâneas.

Portanto, a formação de professores ao nível do ensino superior constitui-se num subsistema de formação de professores que será abordado na secção seguinte.

3.1.1.2. Subsistema de formação de professores

O quadro legal que rege o subsistema de formação de professores em Angola é composto pelo Decreto-Lei n.º 17/16, de 7 de Outubro – LBSEE, e pelo Decreto Presidencial n.º 273/20, de 21 de Outubro – Regime Jurídico da Formação Inicial de Educadores de Infância, de Professores do Ensino Primário e de Professores do Ensino Secundário.

Segundo a LBSEE:

O subsistema de formação de professores é um conjunto integrado e diversificado de órgãos, instituições, disposições e recursos vocacionados à preparação e habilitação de professores e demais agentes de educação para todos os subsistemas de ensino.[O mesmo pretende] formar professores e demais agentes de educação com o perfil necessário à materialização integral dos objectivos gerais da educação nos diferentes subsistemas de ensino (Decreto Lei n.º 17/16, p. 4437).

Com base nos documentos acima referenciados, o subsistema de formação de professores é estruturado em ensino secundário pedagógico e ensino superior pedagógico. O ensino secundário pedagógico é realizado após à conclusão da 9.ª classe, durante quatro anos lectivos em escolas do magistério primário, anteriormente institutos normais de educação, institutos médios normais e escola de formação de professores, agora extintos. Enquanto, o ensino superior pedagógico realiza-se após à conclusão do ensino secundário ou equivalente, com duração variável em função das particularidades do curso e pode ser de graduação ou de pós-graduação.

Centrando-nos no Ensino Superior Pedagógico (ESP), sendo o escopo deste estudo, nos termos da LBSEE, entende-se por ensino superior pedagógico um “conjunto de processos, desenvolvidos em instituições de ensino superior, vocacionadas à formação de professores e demais agentes da educação, habilitando-os para o exercício da actividade docente e de apoio à docência em todos os níveis e subsistemas de ensino” (Decreto Lei n.º 17/16, 2016, p. 4438). Assim sendo, um dos objectivos específicos do ESP é “assegurar a formação de indivíduos, habilitando-os para o exercício do serviço docente e de apoio à docência, ao nível de graduação e pós-graduação, outorgando os graus de Licenciado, Mestre e Doutor” (Decreto Lei n.º 17/16, p. 4439).

O ensino superior pedagógico faz parte do subsistema de formação de professores responsável pela preparação e habilitação de professores e demais agentes de educação para todos os subsistemas de ensino através de acções de actualização e aperfeiçoamento permanente.

Segundo o Regime Jurídico, o ensino superior pedagógico visa promover a melhoria da qualidade da educação e do ensino, através da criação de condições de atracção e selecção de candidatos com melhor preparação para iniciação da formação para o desempenho docente. O mesmo apresenta os domínios de qualificação profissional e de habilitação docente, a organização dos cursos de formação inicial de professores, currículos dos cursos de formação inicial de professores, recursos humanos, materiais e pedagógicos, criação e funcionamento dos cursos, processo de admissão de candidatos, estágio supervisionado, certificados de habilitações profissional e gestão da qualidade.

Logo, a formação de professores no ensino superior pedagógico realiza-se em duas tipologias de instituições onde são leccionados os cursos de graduação e pós-graduação descritas abaixo.

3.1.1.3. Tipo de instituições de ensino superior pedagógico

No âmbito das suas atribuições, as instituições de ensino superior pedagógico “têm como missão o desenvolvimento de actividades de ensino, investigação científica e prestação de serviços à comunidade, através da promoção, difusão, criação, transmissão da ciência e cultura, bem como a promoção e realização de investigação científica na área de ciências de educação” (Decreto Presidencial n.º 142/12, de 22 de Junho, p. 2768 e Decreto Presidencial n.º 143/12, de 25 de Junho, p.2784).

As Instituições de Ensino Superior Pedagógico (IESP) assumem “a responsabilização científica, tecnológica e cultural de contribuir para o fortalecimento da Ciência, da Técnica e da Tecnologia, participando na resolução dos diversos problemas e desafios da vida económica, social e cultural para a promoção do desenvolvimento sustentado do País” (Decreto Lei n.º 17/16).

Conforme constatação resultante do nosso trabalho investigativo, verificamos que a maioria das IESP carecem de meios diversos para fazer face às suas atribuições conforme plasmadas na lei. Pois que, para a materialização das atribuições acima expostas, o País conta apenas com catorze IESP classificadas em Institutos Superiores de Ciências de Educação (ISCED) e Escolas Superiores Pedagógicas muitas delas com infra-estruturas precárias.

Quanto à localização geográfica, as mesmas encontram-se distribuídas pelas oito regiões académicas, das quais podemos destacar sete ISCED vocacionados para a formação de professores em níveis de graduação e pós-graduação e sete escolas superiores pedagógicas habilitadas para formação de professores em níveis de graduação.

Tabela 11: Tipo e número de instituição da rede do ensino superior pedagógico

Tipo de instituição	Número
Instituto Superior de Ciências da Educação	7
Escola Superior Pedagógica	7
Total	14

Em suma, as TIC na formação de professores em Angola processam-se no subsistema de ensino superior através de instituições especializadas de ensino. Tendo em conta que a integração das TIC na educação em Angola ainda carecer de um melhor enquadramento teórico, particularmente no subsistema de formação de professores. Urge fazer uma contextualização deste fenómeno para melhor compreensão

do estado actual e perspectivar soluções que contribuem para efectivação das TIC no sistema de educação e ensino em Angola.

3.1.2. Contextualização das TIC na formação de professores

A integração das TIC na educação em Angola é um processo relativamente novo, o país registou as primeiras iniciativas de utilização das TIC nos anos 80 (Almada & Cogle, 2006). De entre os diplomas legais que fazem referência às TIC na educação em Angola, apresentamos o Livro Branco das Tecnologias da Informação e Comunicação (LBTIC), elaborado pelo Ministério das Telecomunicações e Tecnologias da Informação (MTTI), sendo um dos objectivos do Governo, quanto às TIC na educação, visa a “criação de um modelo de ensino orientado para as TIC”, através da implementação de projectos e programas para combater a exclusão digital em Angola (MTTI, 2011, p. 65).

O Programa Nacional de Formação de Quadros (PNFQ) que indica várias prioridades para efectivação das TIC na educação, onde uma das medidas tem a ver com a necessidade de “construir modalidades de incentivo às empresas e instituições da sociedade civil que estimulem os seus trabalhadores à formação contínua, em particular nas áreas das tecnologias de informação e comunicação, privilegiando o estabelecimento de redes de e-learning” (PNFQ, 2013, p. 10).

O Plano Nacional da Sociedade de Informação 2013-2017 (PNSI), documento que emana do Livro Branco das TIC e alinhado com o PNFQ. O PNSI “visa colmatar as actuais lacunas, reforçando o impacto das TIC no desenvolvimento económico e social para promover um país inclusivo cujos cidadãos estão ligados ao mundo, têm acesso à educação e saúde, e oportunidades para desenvolverem as suas ideias e competências pessoais e profissionais” (MTTI, 2013, p. 3).

A aprovação da LBSEE em 2016, pela primeira vez, nos artigos 89.º e 92.º, apresenta uma inovação e considera o ensino à distância e semi-presencial, como modalidades de ensino-aprendizagem válidas no contexto educativo angolano. Este tipo de ensino é considerado como uma modalidade onde a interacção entre os actores no processo de ensino-aprendizagem é realizada por intermédio das TIC, servindo como complemento ao ensino presencial (Decreto Lei n.º 17/16). As modalidades de ensino a distância e semi-presencial no ensino superior em Angola estão regulamentadas pelo Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 Março, Regulamento das Modalidades de Ensino a Distância e Semi-presencial (RMEDS), que aprova as regras e procedimentos específicos para implementação das referidas modalidades. O documento realça a necessidade de existência de tecnologia educativa na instituição para autorização e

funcionamento de EaD *online*, sobretudo, uma infra-estrutura tecnológica, sítio *web* e sistema integrado de gestão académica.

Paralelamente aos documentos e legislação apresentados acima, mencionamos alguns projectos desenvolvidos pelo Governo angolano, no âmbito da integração das TIC nos diversos sectores da sociedade, com realce na Rede de Mediatecas de Angola (REMA), Angosat-InfraSA, Centros Ngola Digital – *Internet* gratuita “Angola Online”, projectos de computadores na escola “Meu Kamba”, “Andando com as TIC” e os projectos de iniciativa privada ProFuturo e Tecnologia da Informação na Sala de Aulas (TISA), mas recentemente foi lançado o aplicativo móvel Qualificar.

No âmbito académico, notamos alguma carência de estudos robustos sobre integração das TIC na educação em Angola. Porém, apresentamos, de seguida, aqueles que consideramos pertinentes para este projecto. Fernandes (2014) analisou a presença das TIC nas escolas secundárias de formação de professores em Benguela, os resultados do estudo demonstram que não estão presentes nos programas dos cursos o uso das TIC como mediadora do processo de ensino-aprendizagem. Embora a autora reconhece que os professores estejam sensibilizados das vantagens, os mesmos não as utilizam na sua prática por vários motivos, como a falta de tais recursos na instituição ou por falta de capacitação. Ainda segundo a mesma autora, a única disciplina de Informática que poderia colmatar tal situação tem uma carga horária muito reduzida, e as turmas apresentam um elevado número de estudantes, e considera que a situação não permite aos estudantes adquirir as competências digitais necessárias para o desempenho eficaz da profissão docente. A autora sugere, ainda, a aplicação prática das iniciativas de modernização do sistema educativo angolano manifestadas nas políticas do Governo e a realização de um levantamento de recursos de TIC existentes nas instituições de ensino e a cobertura de *Internet* pelo país.

Manuel (2014) abordou a integração de um modelo pedagógico em *b-learning* no curso de Informática Educativa do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (ISCED-Huíla), com base nos resultados satisfatórios do estudo, ficou provada a necessidade de investir no referido modelo por contribuir para melhoria do processo de ensino-aprendizagem do curso. Segundo o autor, o modelo permite colocar à disposição dos estudantes recursos e actividades que lhes permitem aprender com mais flexibilidade, autonomia e responsabilidade. Como factor-chave para o sucesso do modelo apresentado, o autor sugere a implementação da plataforma *Moodle*, no instituto. Ainda na mesma instituição, ISCED-Huíla, Manuel (2015) fez um estudo sobre as TIC e a formação de professores, da constatação da autora, apesar de os professores fazerem o uso de computadores e outros recursos tecnológicos. Como se pode verificar,

é muito baixo o número de docentes que incorporam as TIC, de forma envolvente nas actividades laborais diárias com os estudantes. A mesma autora reforça que tal questão se deve ao baixo nível de inclusão das TIC nos currículos dos cursos ministrados na instituição.

Lima (2016) estudou a viabilidade da implementação da educação a distância *online*, no ISCED-Huíla. A autora concluiu que a instituição necessita de definir políticas e responsabilidades em relação à modalidade de educação a distância, mediante a promoção de formação dos docentes e estudantes, criação de condições tecnológicas e infra-estrutura de comunicação. Os resultados do estudo demonstram o *b-learning* como a modalidade mais adequada ao contexto da instituição, pelo facto da reduzida experiência dos utilizadores em EaD e por não existirem, ainda, infra-estruturas de comunicação robustas e custo de *Internet* muito alto.

Sousa (2017) descreveu o impacto das TIC no Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo (ISCED-Huambo), apresentando alguns serviços implementados com sucesso, nomeadamente a revista digital, o *website* institucional, o sistema de gestão académica. Outro estudo mais abrangente realizado na mesma província e instituição foi desenvolvido por Barbante (2018) onde apresenta a caracterização, presença e uso das TIC para procedimentos administrativos, gestão e actividades de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino superior públicas na Província do Huambo, os resultados da investigação revelaram a existência de condições tecnológicas aceitáveis nas instituições, os docentes e estudantes têm acesso ao computador e à *Internet*, embora o autor reconhece que os meios encontram-se obsoletos e o sinal da rede *Internet* muito lento. Para contribuir na efectivação da implementação das TIC nas referidas instituições, o autor propõe um modelo de modernização crítica de reforma do processo de ensino-aprendizagem e gestão dos processos administrativos com TIC. O autor destaca, ainda, como principal limitação da investigação à abrangência da amostra, visto existirem oito regiões académicas e um número elevado de instituições de ensino superior públicas pelo país.

Cruz (2019) realizou um estudo de caso no Instituto Superior de Ciências da Educação de Benguela (ISCED-Benguela), onde investigou o papel das instituições de formação inicial de professores na criação e desenvolvimento de competências TIC nos futuros professores. Da constatação e resultados do estudo, a instituição em análise possui condições tecnológicas razoáveis. Segundo o autor, as insuficiências centram-se no campo da formação sobre o uso das TIC, os professores e estudantes não beneficiam de programa de formação contínua em competências digitais, por isso, mantêm uma postura tradicionalista. Também o autor verificou a inexistência de conteúdos e orientações precisas nos normativos que regulam a formação de professores e nos planos curriculares dos cursos sobre integração das TIC na prática

pedagógica. O autor concluiu que “a integração efectiva das TIC no ISCED-Benguela não é, ainda, uma realidade e está longe de se concretizar. Em consequência disso, o ISCED não desempenha um papel significativo na formação de competências tecnológicas nos seus estudantes, futuros professores” (Cruz, 2019, p. 163).

Temos também a realçar a introdução da disciplina de Informática no currículo do 2.º Ciclo do Ensino Secundário, na 10.ª classe e a criação dos cursos de Técnico de Informática, Informática e Gestão de Empresas, fruto da reforma educativa de 2002-2012. No ensino superior, a partir de 2006, verificou-se a introdução da disciplina de Informática no 1.º ano de cada curso de graduação. Saliente-se, ainda, a criação, em 2004, do curso de Informática Educativa, no ISCED – Huíla (E. A. da Silva & Bondo, 2008), o único, até 2018, em funcionamento no país versado para a formação inicial de professores de Informática e o surgimento, em 2009, das Escolas e Institutos Superiores Politécnicos que ministram cursos voltados às tecnologias e a criação, em 2019, o curso de ensino da Informática na Escola Superior Pedagógica do Bengo.

No entanto, após mais de 13 anos da realização do levantamento sobre TIC na educação em Angola por Farrel *et al.* (2007, p. 5), onde os autores afirmavam que “*Angola does not have a dedicated ICT in education policy*”. A situação mantém-se, sobretudo, a falta de um plano nacional de TIC na educação e a escassez de infra-estruturas tecnológicas na maioria das instituições de ensino, principalmente no interior. Além disso, é notória a ausência do país nas várias iniciativas de projectos ao nível da UA e da SADC sobre TIC na educação, apesar de fazer parte destas organizações.

Portanto, pela importância que as TIC representam actualmente na educação, o contexto educativo angolano, apesar das diversas dificuldades que atravessa, particularmente de ordem política, socioeconómica, da dispersão geográfica das instituições de ensino, das restrições de acesso às tecnologias, telecomunicação e deficiente electrificação do interior, ainda, apresenta um ambiente educativo propício para tirar vantagem das TIC para melhoria do sistema de educação e ensino. Os resultados da integração efectiva das TIC na educação poderão contribuir para o desenvolvimento económico do país a médio e longo prazos. A tabela 12, a seguir, apresenta o resumo dos principais trabalhos realizados por investigadores nacionais.

Tabela 12: Principais estudos sobre integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola

Título do trabalho	Autores	Local / Instituição investigada	Fundamentação teórica	Metodologia utilizada
O papel das Instituições de Formação Inicial de Professores na criação e desenvolvimento de competências TIC: o caso do ISCED – Benguela	(Cruz, 2019)	Instituto Superior de Ciências da Educação da Benguela	—————	Estudo de Caso múltiplos
A Tecnologia Educativa no Ensino Superior Público na Província do Huambo: caracterização e perspectivas de futuro	(Barbante, 2018)	Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo e Universidade José Eduardo dos Santos	Modelo de modernização crítica	Estudo de Caso múltiplos
Introdução da Educação a Distância no contexto do ISCED – Huíla (Angola)	(Y. F. F. M. Lima, 2016)	Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla	Teoria da distância transaccional em EaD <i>online</i> na modalidade <i>b-learning</i>	Estudo de Caso único e Investigação-acção
Integração de um Modelo de Aprendizagem <i>em Blended-Learning</i> no Curso de Informática Educativa, do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla	(E. J. Manuel, 2014)	Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla	Modelo de <i>e / b-learning</i> de Bradul Khan.	Investigação-acção

3.2. Caracterização da implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico

O levantamento foi realizado com o objectivo de caracterizar o grau de integração das TIC no ensino superior pedagógico. O mesmo foi executado através da aplicação de um questionário *online* e complementado com a revisão documental dos principais normativos que regulam a integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola.

As variáveis / constructos que estiveram na base da elaboração do instrumento de recolha de dados estão relacionados com as questões de investigação formuladas na introdução, além da recolha de dados demográficos, perfil académicos e profissionais dos gestores das instituições visadas. Nota-se que as variáveis que influenciam o sucesso / fracasso relativamente ao processo de integração das TIC na educação resumem-se em recurso e serviços de TIC presentes nas instituições, grau de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de formação de professores, programas de capacitação e interesse dos agentes da educação em competências digitais.

O questionário *online* foi constituído por quatro secções e treze perguntas. A primeira secção faz uma nota prévia sobre o objectivo e os procedimentos para preenchimento do questionário. A segunda secção é composta por questões de recolha de dados demográficos, académicos e profissionais dos respondentes e identificação da tipologia de instituição. As secções seguintes abordam questões de política nacional, regulação e gestão das TIC no sistema de educação e ensino em Angola, infra-estrutura e condições tecnológicas, aspectos pedagógicos em TIC e formação em competências digitais.

O procedimento de aplicação do questionário foi mediante o envio de uma solicitação por carta anexada à declaração do Orientador dirigida às direcções das catorze (14) instituições do ensino superior pedagógico que formam a rede de instituições do subsistema de formação de professores, conforme cópia em apêndice. O *link* de acesso ao questionário foi enviado por correio electrónico para preenchimento *online* aos membros de direcção das respectivas instituições, durante o 2.º semestre do ano académico 2019. A razão pela opção *online* deveu-se à dispersão geográfica das instituições, limitações logísticas e temporais para a recolha manual dos questionários impressos.

Dos documentos consultados, constam o LBTIC, LBSEE, RMEDS, os estatutos orgânicos das instituições de ensino superior pedagógico, entre outros. A descrição dos dados recolhidos é apresentada nas secções seguintes.

3.2.1. Intervenientes

Conforme tabela abaixo, responderam ao questionário um total de doze membros de direcção das catorze instituições, onde sete respondentes desempenham a função de directores geral-adjuntos, dois decanos, outros dois vice-decanos e um a função de director geral.

Tabela 13: Nomenclatura e número dos membros de direcção

Função	Número
Director (a) Geral	1
Decano (a)	2
Director (a) Geral-Adjunto	7
Vice-Decano (a)	2
Total	12

As idades dos respondentes variam nos seguintes intervalos, de 46 – 55 anos cinco membros, de 26 – 35 anos três membros, 36 – 45 anos três membros e mais de 65 anos um membro.

Tabela 14: Idade dos membros respondentes

Idade	Número
26-35 anos	3
36-45 anos	3
46-55 anos	5
Mais de 65 anos	1
Total	12

A maioria dos respondentes são do género masculino, totalizando onze membros, apenas um membro é do género feminino.

Tabela 15: Género dos membros respondentes

Género	Número
Masculino	11
Feminino	1
Total	12

No que à categoria docente dos respondentes diz respeito, seis são Professores Auxiliares, dois Professores Associados, dois Catedráticos, um Assistente e, igualmente, um Assistente Estagiário.

Tabela 16: Categoria docente dos respondentes

Categoria Docente	Número
Assistente Estagiário	1
Assistente	1
Professor Auxiliar	6
Professor Associado	2
Professor Catedrático	2
Total	12

O grau académico dos respondentes é, predominantemente de doutores, representando um total de 9 membros, enquanto três são mestres.

Tabela 17: Grau académico dos respondentes

Grau Académico	Número
Mestre	3
Doutor (a)	9
Total	12

O tempo de serviço dos respondentes está distribuído de forma igual, quatro membros entre 6 – 10 anos de serviço, quatro entre 11 – 15 anos de serviço e quatro com mais de 25 anos.

Tabela 18: Tempo de serviço dos respondentes

Tempo de serviço	Número
6-10 anos	4
11-15 anos	4
Mais de 25 anos	4
Total	12

Quanto às áreas de formação dos respondentes, destacam-se as Ciências de Educação, nas especialidades de Educação Matemática, Didáctica da Física, Organização e Administração Educacional, Tecnologia Educativa, Didáctica do Ensino Superior, Supervisão e Formação de Formadores, Ciências Pedagógicas e Ensino das Ciências / Química. Outras áreas mencionadas são Linguística, Ciências do Ambiente, Ciência Animal e Ciências da Linguagem.

3.2.2. Dados recolhidos

3.2.2.1. Questões de política nacional, regulação e gestão das TIC no sistema de educação e ensino em Angola

Após à caracterização dos membros de direcção das referidas instituições, nesta secção procuramos indagar os respondentes sobre a existência de leis / planos / programas ou projectos que regulam a integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola. De modo que das respostas, dez responderam não ter conhecimento. No entanto, dois responderam sim ter conhecimento.

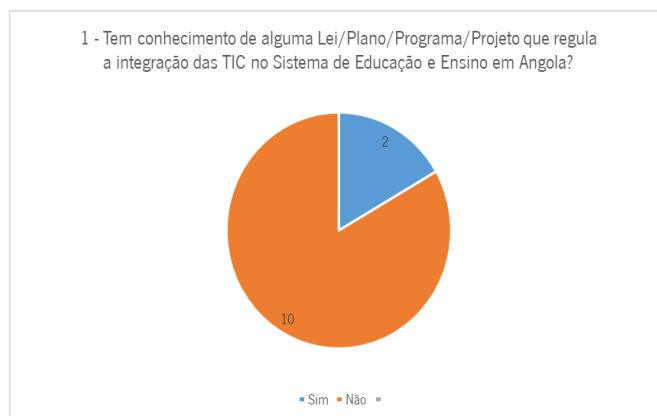


Gráfico 2: Conhecimento sobre regulamentação das TIC na educação em Angola

Nesta questão, voltamos a questionar aos respondentes sobre a existência na instituição onde trabalha de normativo / regulamento ou instrutivo que regula a incorporação das TIC na prática pedagógica, na gestão académica, científica e administrativa. Oito responderam não saber da existência, porém, quatro responderam sim existe.

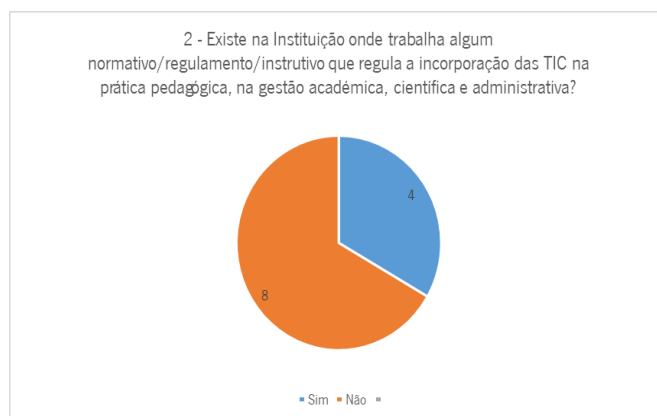


Gráfico 3: Conhecimento sobre normativos que regulam a integração das TIC na Instituição

Com base nas respostas das duas questões anteriores, solicitamos aos membros que responderam sim ter conhecimento da existência de normativos que regulam a integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola, o fornecimento de informações detalhadas dos respectivos documentos, especificamente o tema / título, ano de publicação, entre outros. Apenas foram citados o LBTIC e plano de desenvolvimento institucional da instituição.

Das respostas dos membros que responderam não ter conhecimento de tais documentos, os mesmos consideram pertinente a regulamentação da integração das TIC na educação por parte do Ministério do Ensino Superior Ciência Tecnologia e Inovação (MSCTI). Ainda, alertam para a necessidade premente da integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola, no sentido de se alcançar a transformação digital em curso nos países desenvolvidos.

Quanto à questão aberta colocada sobre a opinião dos respondentes quanto ao nível actual de integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola, os mesmos consideram razoável e reconhecem algumas iniciativas singulares de alguns docentes sem grande impacto, como podemos perceber no texto transcrito das respostas apresentado abaixo:

Os respondentes avaliam como razoável, regular, baixo, incipiente, débil, reduzido.

Por desconhecimento de normativos que regulam a integração das TIC na educação em Angola, excepto a menção ao Livro Branco das Tecnologia de Informação e Comunicação e dos Planos de Desenvolvimento Institucional de algumas instituições.

Por falta de um plano de investimento em TIC na educação.

Por falta de infra-estrutura tecnológicas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem nas instituições.

Por falta de iniciativa institucional para integração das TIC na prática pedagógica, apesar de algumas iniciativas por parte de professores singulares sem grande impacto...

3.2.2.2. Infra-estrutura e condições tecnológicas (recursos e serviços) na Instituição

Nesta secção, procuramos obter dados sobre as infra-estruturas e condições tecnológicas existentes nas instituições de ensino superior pedagógico. A primeira questão colocada tem a ver com a existência de laboratórios de informática. Dos doze respondentes, dez responderam sim ter laboratório de informática, na instituição onde trabalha; e dois responderam não.



Gráfico 4: Existência de laboratórios na instituição

A disponibilização e acesso permanente à *Internet* de banda larga para comunidade académica segundo as respostas dos membros representa um dos grandes desafios, nove responderam não há acesso à *Internet* na instituição, apenas três responderam sim há.

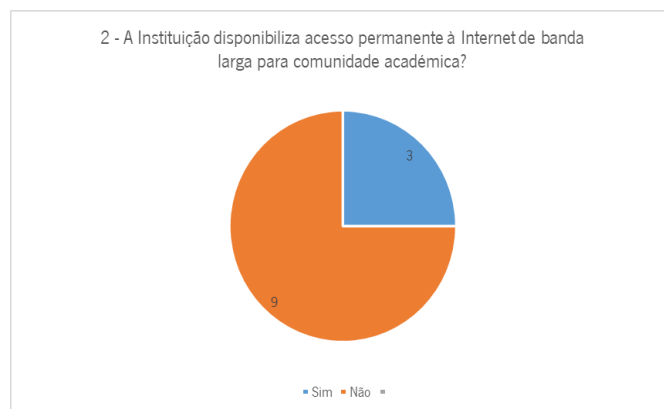


Gráfico 5: Disponibilização de acesso à *Internet* a comunidade acadêmica

Quanto à presença na Aldeia Global ou *Internet*, oito membros responderam que a instituição possui um *website* institucional oficial, os restantes dois responderam não possuir.

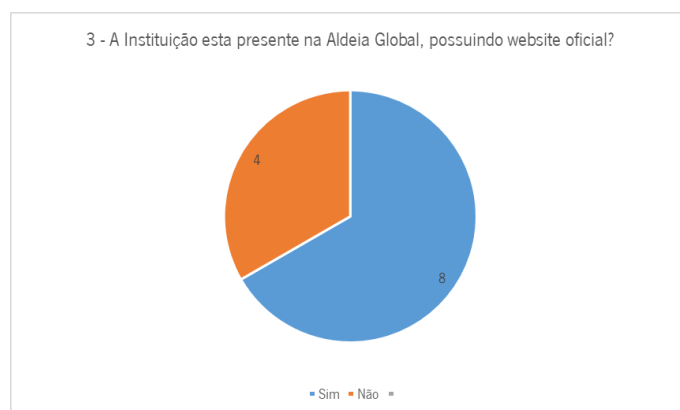


Gráfico 6: *Website* institucional

Em relação à existência de um sistema integrado de gestão informatizado, a maioria dos respondentes, onze responderam sim, confirmando a existência de um sistema informático, apenas um respondeu não ter.

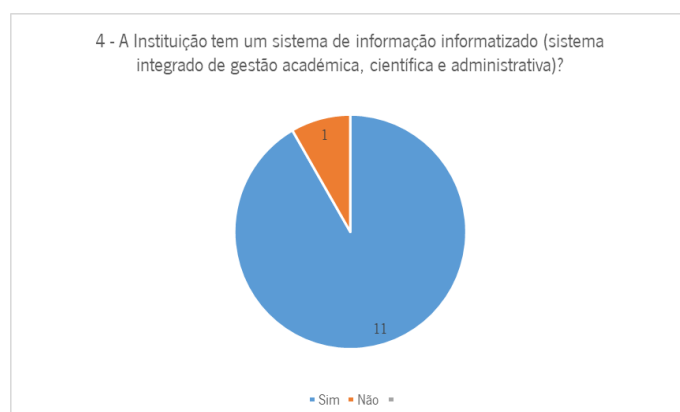


Gráfico 7: Existência na instituição de um sistema de gestão informatizado

Quanto à existência na instituição de uma plataforma virtual de EaD *online* para apoio ao ensino presencial, a maioria dos respondentes, num total de onze responderam não ter na instituição, apenas um respondeu ter.



Gráfico 8: Existência na instituição de uma plataforma de EaD *online*

Recorrendo à escala de *Likert* com os seguintes valores: 1 (Muito baixo), 2 (Baixo), 3 (Razoável), 4 (Bom) e 5 (Muito bom), para classificar o nível de implementação das TIC em cada uma das instituições, sete membros responderam como sendo razoável, três muito baixo e um baixo.

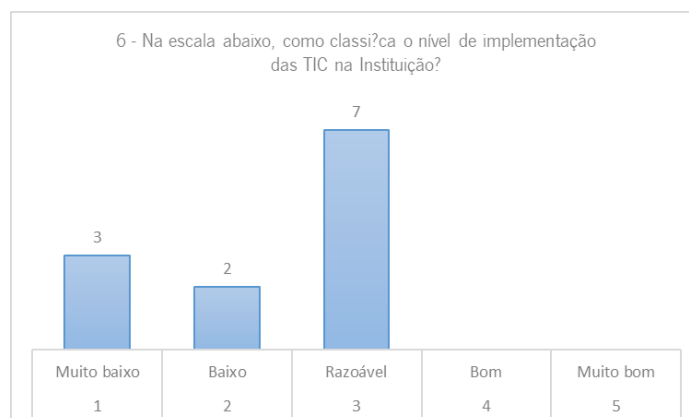


Gráfico 9: Classificação do nível de implementação das TIC na instituição

3.2.2.3. Aspectos pedagógicos em TIC e de formação em competências digitais

Nesta última secção do questionário sobre aspectos pedagógicos, formação e competências digitais, nove membros responderam não existir um programa de formação de docentes e funcionários não docentes em competências digitais nas instituições onde trabalham, outros três responderam existir.

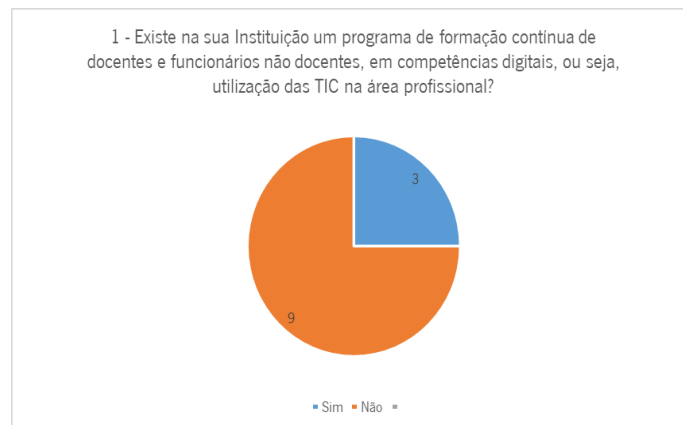


Gráfico 10: Existência de um programa de formação continua em competências digitais

Quanto às áreas em que a instituição aplica mais as TIC para o melhoramento do processo de ensino-aprendizagem, podemos realçar as seguintes respostas: dez membros responderam em pesquisa, nove em comunicação / colaboração, oito no ensino / formação, igualmente oito na prática pedagógica, já para o EaD e entretenimento, apenas um respondente para cada opção.

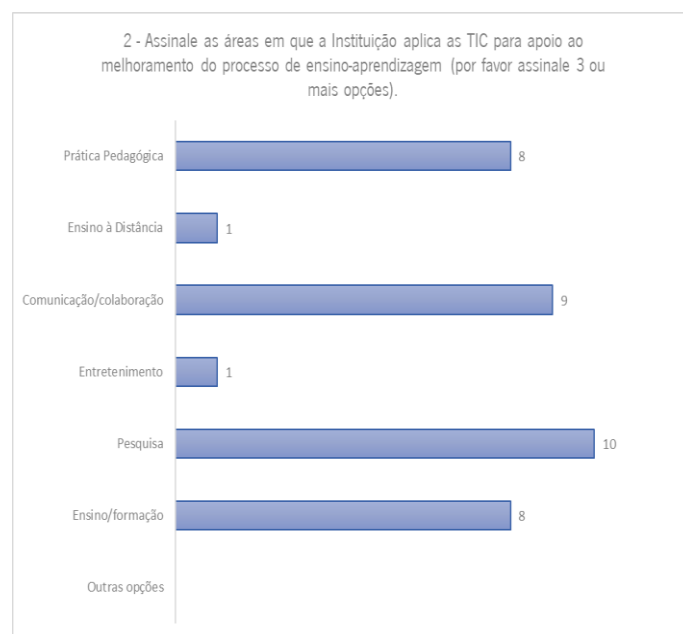


Gráfico 11: Áreas de aplicação das TIC na instituição

Com recurso novamente à escala de *Likert* com os seguintes valores: 1 (Muito baixo), 2 (Baixo), 3 (Razoável), 4 (Bom) e 5 (Muito bom), para avaliar o nível de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos das instituições de ensino superior pedagógico, cinco membros responderam ser razoável, quatro consideram baixo e três muito baixo.

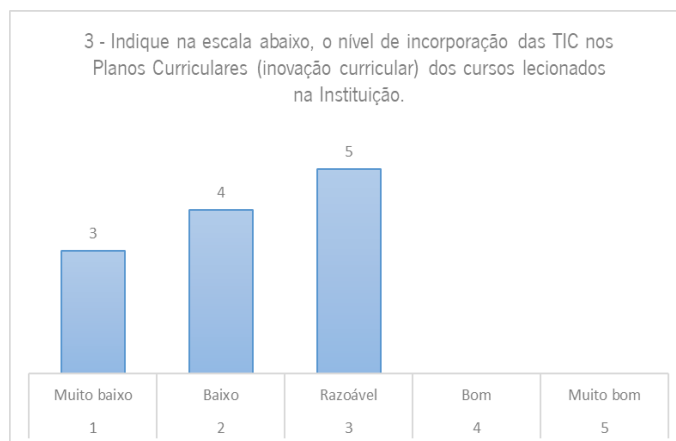


Gráfico 12: Nível de inovação curricular com TIC na instituição

Finalmente, procuramos medir o grau de interesse da comunidade académica em leccionar / frequentar cursos em modelos *e / b-learning* ou tutoria com recurso às plataformas virtuais, sete membros responderam ter interesse médio, três baixo e dois alto.

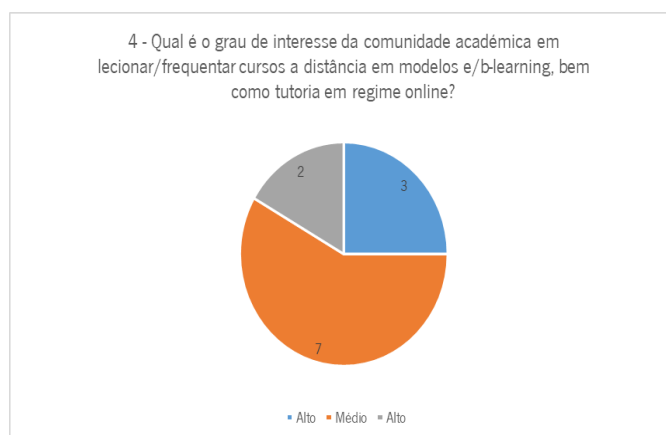


Gráfico 13: Interesse da comunidade académica com o modelo *b-learning*

3.3. TIC na formação de professores na província do Cristo Rei

A Escola Superior Pedagógica do Cristo Rei, abreviadamente designada por ESP – Cristo Rei, é a única instituição de ensino superior de formação de professores na província do Cristo Rei, ao nível superior, e a integração das TIC na gestão académica e pedagógica é um facto recente. De forma a testar os modelos teóricos de integração das TIC na educação e contribuir para a difusão no seio da comunidade académica dá importância das tecnologias digitais na melhoria do processo de ensino-aprendizagem, foi realizada a presente intervenção no âmbito do programa Doutoral cujos resultados adiante passamos a apresentar.

Fazendo um breve enquadramento sociogeográfico da província do Cristo Rei, a mesma se localiza na região Centro-Norte de Angola, conta com uma extensão territorial de uma área de aproximadamente 31 371 km². A sede da província é Cristo, situada no município do Rei. Dados do censo populacional realizado pelo INE em 2014, estima que a população é de 429.322 habitantes.

3.3.1. Contextualização da formação de professores

A formação de professor ao nível de graduação na província do Cristo Rei é realizada na ESP- Cristo Rei, instituição de ensino superior criada pelo Decreto Presidencial n.º 7/09, de 12 de Maio de 2009, com sede em Cristo. A ESP – Cristo Rei tem como atribuições o asseguramento da formação humana, cultural artística, profissional científica, técnica, moral e social de qualidade e de excelência. Para efeito, conta com quatro Departamentos de Ensino, Investigação e Extensão (DEIE), nomeadamente, DEIE de Letras Modernas, DEIE de Ciências Sociais, DEIE de Ciências Exactas e DEIE de Ciências da Educação. Actualmente, a instituição conta com um total de seis cursos de licenciatura ministrados nos períodos diurno e pós-laboral, respectivamente. Em 2018, a instituição contava com cerca de 2400 estudantes, 53 docentes e 34 funcionários não docentes.

Tabela 19: Cursos ministrados na ESP – Cristo Rei

N.º	Cursos de Graduação	Departamentos	Ano de Criação
1	Ensino de Língua Portuguesa	Letras Modernas (DEIELM)	2009
2	Ensino de História	Ciências Sociais (DEIECS)	2009
3	Ensino de Matemática	Ciências Exactas (DEIECEX)	2009
4	Ensino de Informática	DEIECEX)	2019
5	Ensino de Pedagogia	Ciências da Educação (DEIECE)	2009
6	Ensino de Psicologia	DEIECE	2010

3.3.2. Contextualização das TIC na formação de professores

Dados do diagnóstico realizado em 2015 / 16 pela direcção da ESP – Cristo Rei dão conta que as TIC na formação de professor na província do Cristo Rei têm pouca expressão, porquanto não existem registos anteriores sobre a temática. Contudo, podemos destacar duas iniciativas recentes, o projecto “Meu Kamba” inclusão de TIC no ensino primário e o projecto “Angola *online*” implementado em 2019 para beneficiar mais de 210 mil utilizadores com serviços de *Internet* grátis, a infra-estrutura conta com sete pontos de acesso à *Internet* providos pela Angola Telecom, um deles colocado no pátio da ESP – Cristo Rei. Os utilizadores, particularmente estudantes, consideram muito lento o serviço, a largura de banda não permite o acesso a material multimédia.

O primeiro curso superior de formação de professores em ensino de Informática, na província, foi criado em 2019. Nos cursos de formação de professores existentes, os estudantes têm apenas contacto com a UC de Informática Aplicada, no primeiro ano, para a aprendizagem de literacia digital, salvo os cursos de ensino de Matemática que, para além desta UC, têm uma percentagem significativa de Programação e Computador no Ensino. O curso de Língua Portuguesa conta com a UC de Tecnologia Educativa, embora com a escassez de professores para leccionar a mesma.

As evidências ora apresentadas acima resultam de análise documental, observação e reflexões do investigador, fruto das acções de formação, reuniões / encontros de trabalho com docentes, estudantes e funcionários não docentes e, principalmente, do “Diagnóstico e Medidas” Programáticas (ESPB, 2015, p. 5).

3.3.3. Integração das TIC na gestão académica e pedagógica

No âmbito do programa Doutoral, a intervenção procurou suprir um défice de modernização / inovação tecnológica, identificado no diagnóstico acima referido e confirmado pelos resultados do levantamento realizado em catorze instituições de ensino superior pedagógico em Angola. O défice de inovação relaciona-se com a fraca prestação de serviços à comunidade académica, com recursos às TIC pela instituição, por apresentar infra-estrutura tecnológica precária e falta de um programa de capacitação em competências digitais para os agentes de educação e ensino. Neste sentido, de forma a melhorar o modelo de gestão, promovendo notoriedade da ESP – Cristo Rei por meio da excelência na prestação de serviço e da capacidade operacional interna, a investigação consistiu na implementação das TIC para melhoria da gestão académica e administrativa da instituição. Para o efeito, foi necessária a criação de condições tecnológicas, onde destacamos as acções para a construção de uma infra-estrutura de rede

local de computadores / *Intranet*, com aproximadamente vinte computadores, um servidor, um sistema *nobreak* (fonte de energia ininterrupta) e um sistema de vídeo vigilância, que funcionam num domínio *Microsoft Windows server 2012*, pacote *Office 2013* e demais aplicativos de segurança. Quanto à gestão académica, pedagógica, financeira e recursos humanos, foi adquirido e parametrizado o Sistema Integrado de Gestão Académica (SIGA), destinado às instituições de ensino superior, considerado uma aplicação fácil de configuração e utilização.

O SIGA permite a informatização / digitalização dos serviços académicos / pedagógica, de gestão curricular e de tesouraria, recursos humanos da instituição, permitindo registar, processar e apresentar num formato digital amigável os diversos processos diários:

- Gestão dos diversos planos curriculares existentes;
- Registo da actividade lectiva dos estudantes (percurso académico);
- Registo dos fluxos financeiros (pagamentos efectuados pelos estudantes);
- Gestão do Corpo Docente, horários, etc.;
- Elaboração de mapas estatísticos (n.º de estudantes, previsões de recebimentos, sistema de apoio a decisão, etc.).

Além disso, foram apetrechadas salas de aulas e de Informática com equipamentos como computadores, *datashow*, telas, acesso à *Internet*, entre outros. No mesmo período, foi desenvolvido o *website* institucional. A figura abaixo resume a forma como foi concebida a referida infra-estrutura tecnológica.

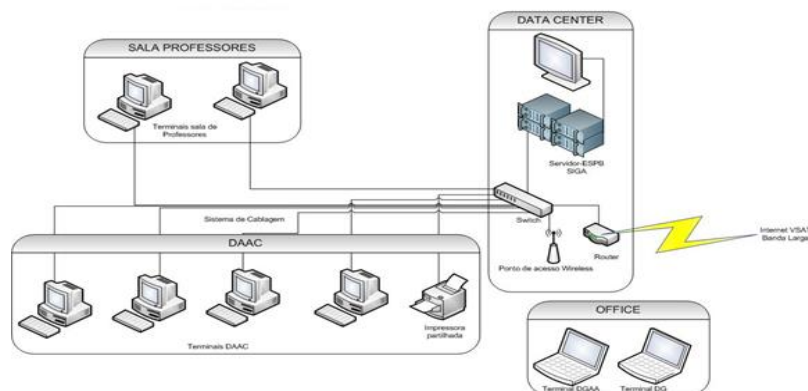


Figura 7: Infra-estrutura tecnológica da ESP – Cristo Rei (fonte autor)

Foi também utilizado o *Google Workspace for Education* para diversas actividades por disponibilizar várias aplicações de acesso livre (*e-mail*, ferramentas de colaboração, videoconferência, plataforma de EaD

online, etc.). A escolha deveu-se pelo facto de ser gratuito e integra diversas ferramentas e serviços do mesmo fabricante, comparativamente com as plataformas de *e-learning* tradicionais, como o *Moodle* ou *Blackboard* a *Classroom* não necessita de encargo para alojamento e manutenção.

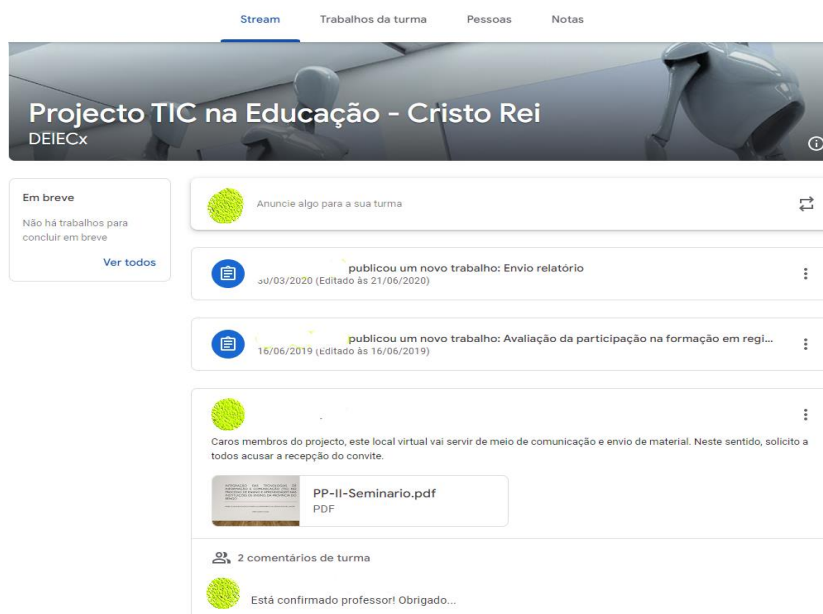


Figura 8: Ambiente virtual do projecto

Paralelamente à implementação da infra-estrutura tecnológica, os membros do projecto desenvolveram acções e programas de capacitação e formação de docentes, estudantes e funcionários não docentes sobre a utilização das TIC na gestão académica e prática pedagógica. As principais acções de formação foram seminários de capacitação aos docentes, estudantes e funcionários não docentes, quanto à utilização do SIGA e aplicações do *Microsoft Office*. Seminário para docentes e estudantes do curso de Matemática para utilização dos *software* educativos *GeoGebra* e *MatLab* e metodologias activas baseadas em projectos e resolução de problemas nas UC de Programação de Computadores, Computadores no Ensino e Informática Aplicada. No curso de ensino de Língua Portuguesa, o projecto assegurou a leccionação da UC de Tecnologias da Educação.

Tabela 20: Seminários realizados

Tipo de Seminário	Destinatários	Conteúdos
<i>Microsoft Office</i>	Funcionários administrativos	<i>Microsoft Office Windows</i> <i>Microsoft Office Word</i> <i>Microsoft Office Excel</i> <i>Microsoft Office Power Point</i> Correio electrónico (<i>Gmail</i>)
SIGA	Todos os docentes e funcionários da ESP – Cristo Rei	Gestão de estudantes Tesouraria Gestão de cursos

		Gestão de horários Módulo docente Ferramentas de apoio à decisão Componente de secretaria <i>online</i>
<i>GeoGebra</i>	Docentes e estudantes do curso de Matemática	Interface do <i>GeoGebra</i> Barra de ferramenta Entrada de comandos Ajuda
<i>MatLab</i>	Docentes e estudantes do curso de Matemática	Ambiente de trabalho do <i>MatLab</i> Janela de comandos Principais operações Ajuda
Métodos activos	Docentes do curso de Matemática	Aprendizagem baseada em projecto Aprendizagem baseada em problema

No mesmo período, foi dinamizado o processo de orientação e tutoria de trabalhos de fim de curso de licenciatura na modalidade *b-learning* para quatro estudantes finalistas do curso de Matemática, inscritos no projecto, ou seja, a experiência foi realizada em dois regimes complementares, presencial e *online*. Optou-se pelo modelo *b-learning* por permitir combinar ambientes de aprendizagens diferenciados, a socialização presencial e a flexibilidade espacial e temporal. Os temas dos trabalhos abordaram a utilização de *software* educativos nas instituições de ensino do 2.º Ciclo na província do Cristo Rei.

Tabela 21: Tema dos trabalhos de fim de curso de estudantes membros do projecto

Tema do trabalho	Autores	Classificação	Ano de conclusão
Uso do software educativo Geogebra no processo de ensino e aprendizagem na representação gráfica da função do 2.º grau, na 10.ª classe, no Instituto Médio Politécnico do Cristo Rei	Dois estudantes membros do projecto	18 Valores	2019
Aplicação do software educativo Matlab no processo de ensino-aprendizagem do cálculo de limite de uma sucessão na 11.ª classe: um estudo de caso na Escola de Formação de Técnicos de Saúde do Cristo Rei	Dois estudantes membros do projecto	16 Valores	2019

3.3.4. Intervenientes

Os principais intervenientes foram membros do projecto de Investigação-Extensão do DEIE em Ciências Exactas da ESP – Cristo Rei, intitulado “implementação das TIC nas instituições de ensino da província do Cristo Rei” de autoria do investigador, que também desempenhava a função de Director Geral-Adjunto para a Área Académica. Outros membros participantes foram docentes e estudantes do referido departamento, dos quais três docentes e quatro estudantes finalistas do curso de ensino de Matemática. A descrição geral do projecto encontra-se em apêndice.

O projecto é constituído por um total de oito membros, dos quais um coordenador coadjuvado por um adjunto e seis membros.

Tabela 22: Função dos membros do projecto

Função	Número
Coordenador	1
Coordenador-adjunto	1
Membros	6
Total	8

Tabela 23: Idade dos membros do projecto

Idade	Número
20-25 anos	4
26-30 anos	3
36-40	1
Total	8

Apenas um membro é do género feminino os restantes sete são do género masculino

Tabela 24: Género dos membros do projecto

Género	Número
Masculino	7
Feminino	1
Total	8

Quanto ao grau académico, a maioria dos membros são licenciados, um mestre e quatro bacharéis.

Tabela 25: Grau académico dos membros do projecto

Grau Académico	Número
Mestre	1
Licenciado(a)	3
Bacharel	4
Total	8

3.3.5. Dados recolhidos

O diário foi o principal instrumento de recolha de dados do investigador. Os dados recolhidos são, maioritariamente, qualitativos e fruto da constatação no local e tem a ver com os constrangimentos identificados na implementação das actividades programadas para intervenção e resumiram-se em insuficiência de equipamentos informáticos, inexistência de serviços de *Internet* de banda larga, ausência de um sistema informático de gestão académica e administrativo e dificuldade de recolha de informação académica para digitalização.

Já durante a intervenção, os dados foram recolhidos de diversas fontes, registos electrónicos, a partir das aplicações informáticas (SIGA, *Classroom*, *e-mail*, etc.), nas sessões de formação e encontros com a comunidade académica. O que mais sobressai dos intervenientes é sobre as vantagens do processo de automatização e flexibilidade temporal-espacial do trabalho que, anteriormente, era manual e presencial, a seguir a transcrição / citações do observador do diário resultantes das observações realizadas pelo investigador aos docentes, estudantes e funcionários sobre o processo de integração das TIC na gestão académica e pedagógica.

Quanto aos docentes, a elaboração e emissão de pautas e lançamentos de sumários passaram a ser feitos no SIGA, de forma automática. Atente-se, a seguir, a transcrições de anotações das observações a alguns docentes:

Antes da implementação do SIGA nunca houve na ESP – Cristo Rei um software de gestão académica, a elaboração de pautas era feita manualmente.

As avaliações dos estudantes perdiam com facilidade devido ao extravio das minipautas.

A formação ministrada sobre a utilização do SIGA foi considerada boa e está ajudar na organização do trabalho dos docentes.

...com o SIGA o trabalho de lançamento de notas e sumários pelo docente ficou facilitado.

Relativamente aos estudantes, a satisfação tem a ver com a facilidade em consultar os resultados de aproveitamento por meio da secretária virtual e emissão de documentos académicos em tempo útil. Atente-se, a seguir, a transcrições de anotações das observações a alguns estudantes:

Antigamente a solicitação de uma declaração de frequência de estudo demorava muito tempo para sua emissão...
...a vantagem do trabalho de orientação via plataforma *Classroom* é que os estudantes não precisam ir todos os dias à instituição.

A consulta de notas na secretária virtual evita aguardar a publicação de pautas em papel no final do semestre ...e facilita nas reclamações de notas pelo estudante em tempo oportuno...

No âmbito administrativo, destaca-se o controlo da assiduidade, aumento na arrecadação de receitas dos emolumentos e facilidade na emissão de documentos diversos que auxiliam na tomada de decisão. Atente-se, abaixo, a transcrições de anotações das observações a alguns funcionários não docentes:

Antes o controlo da assiduidade dos funcionários era feito com o livro de ponto, ...o processo era muito trabalhoso, o SIGA veio melhorar por meio do controlo biométrico.

Os horários eram feitos manualmente e levava muito tempo para sanar os choques de sala, docentes, etc., com o SIGA a elaboração de horários tornou-se num processo fácil...

Depois da implementação do SIGA o controlo da tesouraria e da contabilidade melhor muito, conseqüentemente o aumento de receitas dos emolumentos de actos académicos...

A partir do SIGA é possível a extracção de mapas estatísticos diversos que facilitam a tomada de decisão no Departamento de Assuntos Académicos e não só...

Portanto, a intervenção realizada transformou a ESP – Cristo Rei numa instituição de referência nacional quanto à utilização das TIC na melhoria do processo de ensino-aprendizagem e gestão académica, passando a disponibilizar em tempo real informações académicas aos estudantes, emissão de certificados e diplomas em tempo útil, maior rigor no controlo do trabalho docente e administrativo. As acções acima apontadas culminaram com a criação do curso de ensino de Informática em 2019. Temos, ainda, a realçar a conclusão de dois trabalhos de fim de curso de graduação dos estudantes membros do projecto.

Como nota final, está em fase avançada o processo de criação do Instituto *GeoGebra* Angola na ESP – Cristo Rei, parceria com a Universidade de Cabo Verde (IGUni-CV), Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto (ESE-IPP), Organização de Estados Ibero-Americanos – para a Educação a Ciência e a Cultura (OEI), Instituto *GeoGebra* da Andalucia e a Junta Autónoma da Andalucia.

3.4. TIC na formação de professores na província da Palanca Negra

A província da Palanca Negra tem um longo historial quanto à formação de professores, de modo geral e, em particular, no que a professores de Informática diz respeito. Igualmente é pioneira na integração das TIC na prática pedagógica em cursos de graduação. A rede escolar é vasta e conta com uma universidade pública e um instituto superior de ciências da educação autónomo.

A sua localização geográfica situa-se na região sul de Angola, com uma extensão territorial de 79 023 km², tem como capital a cidade da Palanca, segundo os dados do senso populacional realizado pelo INE, em 2014, estima-se que a população foi de 2.819.253 habitantes.

A secção seguinte faz uma contextualização sobre a formação de professores na província, sobretudo na área do ensino de Informática e iniciativas de exploração das potencialidades das TIC para apoio ao EaD *online*, no ISCED – Palanca Negra.

3.4.1. Contextualização da formação de professores

O ISCED – Palanca Negra é uma instituição de ensino superior pedagógico de âmbito provincial, foi criada pelo Decreto n.º 7/09, de 12 Maio, do Conselho de Ministros, e integra a região académica VI. Segundo o Estatuto Orgânico, Decreto Presidencial n.º 143/12, de 25 de Junho, tem como missão o desenvolvimento de actividades de ensino, investigação científica e prestação de serviços à comunidade, através da promoção, difusão, criação, transmissão da ciência, da tecnologia e da cultura, bem como a promoção e realização de investigação científica na área de ciências de educação.

Na prossecução dos seus objectivos a que se propõe, o ISCED – Palanca Negra tem entre várias as seguintes atribuições:

- a) Assegurar a formação humana, cultural, artística, profissional, científica, técnica, moral e social de qualidade e excelência;
- b) Oferecer cursos de graduação e pós-graduação;
- c) Conferir graus académicos de Bacharel, Licenciado, Mestrado e Doutoramento na área de Ciências da Educação;
- d) Promover actividades de ensino extracurriculares e formação profissional e tecnológicas para inserção dos formandos no mercado de trabalho.

Os cursos ministrados ao nível de graduação, nos períodos diurno e pós-laboral, em regime presencial, incluem catorze cursos de licenciatura nas diferentes áreas das ciências da educação. Quanto aos cursos de pós-graduação, conta com seis cursos de mestrado. Conforme tabelas abaixo.

Tabela 26: Cursos de graduação

N.º	Cursos de Graduação	Departamentos
1	Ensino de Pedagogia	Ciências da Educação (DCE)
2	Ensino de Psicologia	DCE
3	Ensino de Geografia	Ciências da Natureza (DCN)
4	Ensino de Biologia	DCN
5	Ensino de Matemática	Ciências Exactas (DCEx)
6	Ensino de Química	DCEx
7	Ensino de Física	DCEx
8	Informática Educativa	DCEx
9	Ensino de História	Ciências Sociais (DCS)
10	Ensino de Filosofia	DCS
11	Ensino Linguística/Português	Letras Modernas (DLM)
12	Ensino de Linguística/Inglês	DLM
13	Ensino de Linguística/Francês	DLM
14	Educação Física e Desporto	_____

Tabela 27: Cursos de pós-graduação

N.º	Cursos de Pós-Graduação	Especialidades
1	Mestrado em Ensino das Ciências	Ensino de Matemática Ensino da Física Ensino de Química Ensino de Biologia
2	Mestrado em Desenvolvimento Curricular	_____
3	Mestrado em Ecologia e Gestão de Recursos Naturais	_____
4	Mestrado em Ensino da Língua Portuguesa	_____
5	Mestrado em Ensino da História de África	_____
6	Mestrado em Metodologias de Ensino Primário	_____
7	Educação Física e Desporto	_____

No âmbito da oferta curricular, o ISCED – Palanca Negra, na altura ISCED – Diamante, promoveu, nas décadas de 80 e 90, cursos de ensino à distância, visando a elevação do nível cultural e científico-pedagógico dos quadros da educação no território nacional, que não podiam seguir o ensino presencial ministrado na sede (cidade da Palanca).

A expansão do ensino superior ao município de Brilhante, que dista a mais de duzentos quilómetro da cidade da Palanca, data de 2012. O núcleo surge no âmbito do programa do ISCED – Palanca Negra de expansão do ensino superior aos municípios da província da Palanca Negra. No núcleo de Brilhante, são leccionados, os cursos de ensino de História e Filosofia, integrados no Departamento de Ciências Sociais do ISCED – Palanca Negra.

3.4.2. Contextualização das TIC na formação de professores

A província da Palanca Negra é referência nacional na área de formação de professores em TIC e não só, aquando da criação dos centros de estudo universitários em Angola, na Palanca, foram ministrados os cursos de ciências pedagógicas. Após a criação do ISCED – Palanca Negra, nos anos 80, a instituição também ministrou cursos na modalidade de ensino à distância por correspondência, tendo beneficiada na altura de uma oferta de computadores pela empresa IBM para apetrechamento da sua biblioteca.

Em 2005, foi criado o primeiro curso de Informática Educativa no país, aprovado pelo Decreto Executivo n.º 242/18, de 15 de Junho. O curso faz parte do DCEX, Secção de Informática Educativa (SIED), que também assegura a leccionação de UC de TIC, nos demais cursos ministrados da instituição.

O principal objectivo do curso de Informática Educativa é a formação de professores de Informática para os diversos níveis de ensino, o seu funcionamento é assegurado por uma infra-estrutura que alberga duas salas de Informática equipadas com cerca de 25 computadores cada, acesso à *Internet* de banda larga e outros equipamentos de apoio administrativo.

No âmbito da harmonização curricular, o curso está sendo redesenhado para a sua generalização nas restantes instituições de ensino superior pedagógico do País. Com base nos dados do PNFAQ, existe oferta diminuta de docentes formados no curso de ensino de Informática, o mesmo só é ministrado em duas instituições, no ISCED – Palanca Negra e, recentemente (2019), na ESP – Cristo Rei.

Ainda em 2006, por iniciativa do ISCED – Palanca Negra, a unidade curricular de Informática Aplicada foi introduzida em todos os cursos de graduação ministrados em todas as instituições de ensino superior pedagógico do País. Desde 2020 o ISCED – Palanca Negra beneficia do licenciamento do *Google* para utilização académica do *Google Workspace for Education*.

3.4.3. Integração das TIC na prática pedagógica

Nesta secção, vamos apresentar os resultados da intervenção realizada no ISCED – Palanca Negra, no âmbito do programa doutoral. A primeira fase tem a ver com a formação de professores em prática de EaD *online*, utilizando a plataforma *Google Classroom*, e a segunda foi a leccionação de duas UC na modalidade *b-learning*. As UC são *Software Educativo*, no curso de Informática Educativa, na sede da instituição, na Palanca, e Informática Aplicada nos cursos de ensino de História e Filosofia, no núcleo do município de Brilhante. Ressaltar que a UC Informática Aplicada é transversal a todos os cursos de não

especialidade e leccionada em grupos. Nesta intervenção, o grupo-alvo é constituído pelos cursos de ensino de História e Filosofia.

3.4.4. Formação docente sobre prática de ensino a distância *online*

A realização do *workshop* teve como objectivo capacitar os docentes e investigadores com conhecimentos sobre prática de ensino *online*, particularmente no uso da plataforma *Google Classroom*, no desempenho das suas tarefas laborais. Nomeadamente, criar e gerir salas de aulas virtuais *online*, elaborar questionários e testes *online*, trabalhar com documentos, de forma colaborativa e armazenar informações na *cloud*, usando o *Google Drive*.

Tabela 28: Conteúdos programáticos ministrados no *Workshop*

Temas	Conteúdos
Modelos de EaD <i>online</i> <i>Google Classroom</i>	Modalidades <i>b / e-learning</i> Visão geral Criação de turmas Adicionar estudantes / docente Personalizar a interface Adicionar conteúdos / material Criação de trabalho / actividades Organizar à turma em tópico Cálculo de classificações
Instrumentos de avaliação	<i>Google</i> formulários
Videoconferência	<i>Google Meet</i>

3.4.5. Intervenientes

3.4.5.1. Caracterização Professores

Participaram da formação um total de cinquenta e três docentes, distribuídos em dois grupos. A formação decorreu num ambiente ameno numa das salas de informática do ISCED – Palanca Negra em dias alternados, isto é, 23 e 25 de Junho de 2020.

A caracterização do corpo docente por género é constituído maioritariamente pelo sexo masculino, totalizando quarenta professores e treze professoras.

Tabela 29: Distribuição por género

Género	Número
Masculino	40
Feminino	13
Total	53

O intervalo de idade predominante é dos 31-40 anos, com vinte e três docentes, dos 51-60 anos, catorze docentes e dos 41-50 dez docentes.

Tabela 30: Distribuição pela idade

Idade	Número
25-30 anos	2
31-40 anos	23
41-50 anos	10
51-60 anos	14
Mais de 61 anos	4
Total	53

Quanto a distribuição pelo grau académico, trinta e um docentes são mestres, quinze doutores e sete licenciados.

Tabela 31: Grau académico

Grau académico	Número
Licenciatura	7
Mestre	31
Doutor	15
Total	53

A imagem abaixo reflecte o ambiente virtual criado e as interações durante a formação.

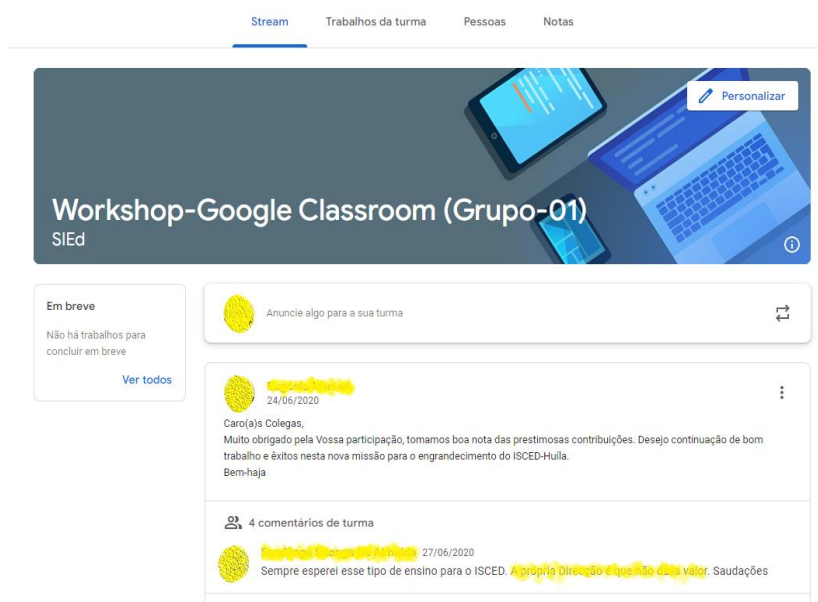


Figura 9: Mensagem de agradecimento aos docentes pela participação

3.4.6. Leccionação de unidades curriculares em modelo *b-learning*

A intervenção consistiu no desenho, harmonização, implementação e avaliação de duas UC na modalidade *b-learning*, nos cursos de Informática Educativa, ensino de História e Filosofia.

Para tal foi necessário trabalhar na harmonização curricular das UC conforme orientações do Decreto Presidencial 193/18, de 10 de Agosto, que aprova as normas de harmonização curriculares gerais do subsistema de ensino superior dos cursos de graduação. Quanto ao suporte teórico para o desenho das UC em modelo *b-learning*, assenta no MIPO de Peres e Pimenta (2011) e no Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 de Março que regulamenta as modalidades de ensino à distância e semi-presencial no subsistema de ensino superior em Angola.

De referir que as UC são geridas pela SIED onde o investigador desempenha a função de Docente. No caso da UC *Software Educativo* faz parte da área científica de especialidade do curso de Informática Educativa é leccionada no 3.º Ano, 1.º semestre, com aproximadamente 40 horas lectivas, 3 horas semanais presenciais. Enquanto a UC Informática Aplicada é do tipo geral e transversal a todos os cursos de graduação ministrados pelo ISCED – Palanca Negra.

A implementação das UC em *b-learning* foi complementada com a utilização de métodos activos e actividades diversas que possibilitaram a elaboração de projectos e criação de e-portefólio digital. Para aferir os construtos / variáveis que influenciam a aceitação e uso das TIC pelos estudantes no processo de ensino-aprendizagem foram aplicados questionários, entrevista e observação para medir as competências digitais dos mesmos e viabilidade dos métodos activos na incorporação das TIC na prática pedagógica.

Tabela 32: Contexto da UC *Software Educativo*

Contexto da UC	
Nome da unidade curricular	<i>Software Educativo</i>
Curso	Informática Educativa
Ano curricular	3.º Ano
Ano lectivo	2020
Ambiente de sala de aula	Sala com computadores
Unidades de Créditos	3 UC
Duração (total de horas)	48 horas
Data de início	02/03/2020
Data de fim	20/06/2020
Periodicidade (hora/semanal)	3h presencial
Número de estudantes inscritos	20

Tabela 33: Contexto da UC Informática Aplicada

Contexto da UC	
Nome da unidade curricular	Informática Aplicada
Curso	Ensino de História e Filosofia
Ano curricular	3.º Ano
Ano lectivo	2020 Reajustado
Ambiente de sala de aula	Sala sem computadores
Unidades de Créditos	3 UC
Duração (total de horas)	48 horas
Data de início	05/10/2020
Data de fim	20/02/2021
Periodicidade (hora/semanal)	3h presencial
Número de estudantes inscritos	30

Os conteúdos programáticos da UC *Software* Educativo estão estruturados em cinco unidades temáticas, articuladas de forma a capacitar os futuros professores de informática em competências digitais, particularmente na concepção, desenho e avaliação de recursos digitais educativos. A metodologia de trabalho foi ABP através da criação de projectos.

A UC Informática Aplicada os conteúdos programáticos foram organizados em seis unidades temáticas, onde a parte teórica aborda os conceitos fundamentais da informática, enquanto a parte prática trabalha-se com os principais aplicativos do *Microsoft Office*. Utilizamos a criação de e-portefólio como instrumento de aprendizagem e avaliação.

Para suporte as actividades *online*, foi seleccionada a plataforma GWE por oferecer um conjunto de ferramentas de trabalho que auxiliam o docente a melhorar a prática pedagógica com recurso às TIC. Também, foram utilizadas ferramentas de produção de conteúdos, sistema de autoria *Mediator* para o desenvolvimento dos projectos de *software* educativo e *Microsoft Office* para prática de seus aplicativos.

Os objectivos gerais e os conteúdos das UC encontram-se nas tabelas abaixo.

Tabela 34: Objectivo e conteúdos programáticos da UC *Software* Educativo

Objectivo e conteúdos					
Objectivo geral	Apresentar os principais conceitos sobre TIC na educação e subsídios teórico-práticos que permitam aos estudantes o desenvolvimento de software educativo que possam contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem nos diversos níveis/ciclos de ensino.				
Conteúdos programáticos (Unidades)	Unidade 1: Fundamentos teóricos da Tecnologia Educativa	Unidade 2: Recursos digitais educativos	Unidade 3: Metodologias para a elaboração de <i>Software</i> Educativo	Unidade 4: Ferramentas de autoria para produção de recursos digitais educativos	Unidade 5: Avaliação de um <i>Software</i> Educativo

Tabela 35: Objectivo e conteúdos programáticos da UC Informática Aplicada

Objectivo e conteúdos						
Objectivo geral	Apresentar uma visão geral da Informática, abordando conceitos, ferramentas fundamentais e aplicações					
Conteúdos programáticos (Unidades)	Unidade 1: Conceitos de informática	Unidade 2: Sistemas operativos e <i>interfaces</i> gráficas	Unidade 3: Escrita e organização de documentos em computadores	Unidade 4: Utilização de folhas de cálculo e programas de análise estatística	Unidade 5: Apresentações gráficas	Unidade 6: Organização da informação em bases de dados

3.4.6.1. Caracterização estudantes do curso de Informática Educativa

A turma foi constituída por vinte estudantes que responderam satisfatoriamente ao questionário embora em períodos diferentes, dos quais quinze são do género masculino e cinco do género feminino. A média de idade é de vinte e cinco anos, mínima é de vinte e a máxima de trinta e cinco anos.

Tabela 36: Características dos estudantes de informática

Características gerais dos estudantes	
Média de idade	25 anos
Acesso à Internet	Razoável
Interesse no modelo b-learning	Muito alto

Tabela 37: Distribuição dos estudantes por género

Género	Número
Masculino	15
Feminino	5
Total	20

Tabela 38: Distribuição dos estudantes por idades

Idade	Número
20 – 25 anos	12
26 – 30 anos	7
31 – 35 anos	1
Total	20

3.4.6.2. Caracterização estudantes dos cursos de ensino de História e Filosofia

A turma foi constituída por dezanove estudantes do curso de ensino de História e onze estudantes do curso de ensino de Filosofia, totalizando trinta estudantes que responderam satisfatoriamente o questionário.

Tabela 39: Características dos estudantes de história e filosofia

Características gerais dos estudantes	
Média de idade	30 anos
Acesso à Internet	Razoável
Interesse no modelo b-learning	Muito alto

O género predominante é do sexo masculino que representa vinte e três estudantes e sete do género feminino.

Tabela 40: Distribuição dos género por estudantes

Género	Número
Masculino	23
Feminino	7
Total	30

O intervalo de idade dos 26-30 anos corresponde a dez estudantes, dos 31-35 anos seis, 20-25 e 36-40 anos respectivamente quatro e apenas um estudante com Mais de 51 anos.

Tabela 41: Distribuição das idades por estudantes

Idade dos estudantes	
Idade	Número
20 a 25 anos	4
26 - 30 anos	10
31 - 35 anos	6
36 - 40 anos	4
41 - 45 anos	2
46 - 50 anos	3
Mais de 51 anos	1
Total	30

3.4.7. Desenho das unidades curriculares em modelo *b-learning*

A concepção curricular e modelo pedagógico adoptado para o redesenho do programa das UC assenta na teoria socio-construtivista, que segundo Tomé (2012) é a que tem gerado mais benefícios e a que melhor contextualiza e tira proveito dos recursos dos sistemas interactivos de comunicação para os processos de ensino-aprendizagem. Destacamos também o suporte da teoria construcionista de Papert, descrita em Resnick (2017) e na metodologia ABP que enaltece o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes através da resolução de problemas reais e incentiva o trabalho colaborativo e cooperativo (Buck Institute for Education, 2020).

A adequação das UC em modelo *b-learning* como foi descrito acima é baseada no MIPO desenhado especificamente para criação de cursos em regime *b-learning* e no artigo n.º 22 do RMEDS. O processo foi desenvolvido de forma interactiva e dinâmica seguindo as seguintes fases: análise do ambiente de aprendizagem, desenho da instrução, desenvolvimento da documentação de suporte, implementação da UC e avaliação (Peres & Pimenta, 2011).

Sendo que os objectivos de uma UC definem o que se pretende que os estudantes aprendem, constituem o ponto de partida e o ponto de chegada no processo de aprendizagem (Barreira & Moreira) citados em Peres e Pimenta (2011). Para a elaboração dos objectivos tivemos em conta a taxonomia de Bloom revisada nos domínios psico-motor e cognitivo para a especificação das habilidades requeridas e ordenação segundo os níveis de complexidade, do mais simples (fatos) ao mais complexo (conceitos) ou do real ao abstracto (Anderson et al., 2001).

Os resultados das aprendizagens ou "*learning outcome*" foram elaborados conforme recomendações da OECD, citadas no modelo DigComEdu, segundo a qual "*learning outcomes are defined as the knowledge, skills and competences that people have acquired as a result of learning and can demonstrate if needed in a recognition process*" (Redecker & others, 2017, p. 91). Assim, o desenho das UC assentou na teoria socio-construtivista, privilegiando o trabalho colaborativo e cooperativo. A tabela abaixo espelha o alinhamento entre os objectivos específicos e os conteúdos programáticos, bem como a sequência dos conteúdos, a metodologia e o processo de avaliação.

Tabela 42: Objectivos cognitivos específicos da UC *Software* Educativo

N.º	Objectivos cognitivos específicos	Nível de Bloom	Conteúdos programáticos				
			Fundamentos teóricos da Tecnologia Educativa	Recursos digitais educativos	Metodologias para a elaboração de <i>Software</i> Educativo	Ferramentas de autoria para produção de recursos digitais educativos	Avaliação de um <i>Software</i> Educativo
1	Compreender os conceitos inerentes as TIC na educação	2	x				
2	Utilizar diferentes recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem	3		x			
3	Aplicar as metodologias de desenvolvimento de <i>software</i> educativo	4			x		
4	Criar um <i>software</i> educativo com ferramentas de autoria	6				x	
5	Avaliar a qualidade de um <i>software</i> educativo	6					x

Tabela 43: Objectivos cognitivos específicos da UC Informática Aplicada

N.º	Objectivos cognitivos específicos	Nível de Bloom	Conteúdos programáticos					
			Conceitos de informática	Sistemas operativos e interfaces <i>gráficas</i>	Escrita e organização de documentos em computador	Utilização de folhas de cálculo e de programas de análise estatística	Apresentações <i>gráficas</i>	Organização da informação em bases de dados
1	Capacitar os estudantes com os conceitos e ferramentas fundamentais da informática, entendidas do ponto de vista do utilizador.	2	x					
2	Adquirir uma perspectiva avaliativa das possibilidades e limitações da informática na educação.	3		x				
3	Consolidar a apropriação destes conceitos e ferramentas, de forma a ser capaz de as explorar operacionalmente em contextos que se revistam de relevância prática para a sua actividade futura, de estudante e de profissional da educação.	4			x	x	x	x

O processo de avaliação das aprendizagens e a sequência dos conteúdos e a estratégia de instrução encontram-se descritas na figura abaixo.

RESULTADOS DA APRENDIZAGEM
<p>No final da UC pretende-se que o estudante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saiba utilizar os diferentes recursos das TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem; • Conheça as etapas metodológicas para o desenvolvimento de software educativo; • Domina o desenvolvimento de um software educativo com recurso as ferramentas de autoria; • Saiba avaliar a qualidade de um software educativo com base em padrões científicos.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>1. Fundamentos teóricos da Tecnologia Educativa</p> <p>1.1. Tendência hipermediática</p> <p>2. Recursos digitais educativos</p> <p>2.1. Hipertextos, multimédia e hipermedia (áudio-scripto-visual)</p> <p>2.2. Software educativo</p> <p>2.2.1. Tipos e classificação</p> <p>3. Metodologias para a elaboração de Software Educativo</p> <p>3.1. Componentes e etapas para desenvolvimento de software educativo</p> <p>4. Ferramentas de autoria para produção de recursos digitais educativos</p> <p>4.1.1. Mediator/Scratch</p> <p>5. Avaliação de um Software Educativo</p> <p>5.1. Critérios de avaliação de software educativo</p>
PLANEAMENTO TEMÁTICO
<p>Os temas abordados, serão tratados em aulas presenciais teórico-práticas semanais de 3 horas num total de 48 horas durante o semestre complementadas por sessões online para discussão dos tópicos abordados e disponibilização dos conteúdos da unidade curricular.</p>
METODOLOGIAS
<p>O conteúdo da disciplina será apresentado através da metodologia Aprendizagem Baseado em Projeto (ABP), que enaltece o desenvolvimento do pensamento crítico através da resolução de problemas reais e incentiva o trabalho colaborativo e cooperativo.</p> <p>O diálogo pedagógico-didático entre professor, alunos e saberes será implementado através de um modelo b-learning, com aulas presenciais teórico-práticas, prática de laboratório onde o professor fará uso de computador, meios audiovisuais e quadro acrílico, para demonstrações dos tópicos abordados e sessões online com recurso ao google classroom para discussão, avaliação, recolha e partilha de informações.</p>
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM
<p>A avaliação das aprendizagens dos estudantes, engloba as componentes formativa durante todo processo de ensino-aprendizagem e sumativa no final de cada etapa do projecto. O projecto é de carácter individual e faseado em quatro etapas, 1.ª planeamento do projecto, 2.ª design, 3.ª implementação e 4.ª avaliação. O resultado das avaliações é expresso na escala numérica de 0 a 20 valores. </p>

Figura 10: Conteúdo da UC *Software Educativo*

RESULTADOS-DA-APRENDIZAGEM
<ul style="list-style-type: none"> • → Conheça os principais conceitos de informática e sua aplicação em ambientes específicos; • → Domina o sistema operativo MS – Windows e seus acessórios; • → Domina as principais aplicações do pacote o MS – Office; • → Saiba utilizar o computador e a Internet para resolução de problemas educativos.
CONTEÚDO-PROGRAMÁTICO
<p>1. → CONCEITOS-DE-INFORMÁTICA</p> <p>a. → Breve história da Informática</p> <p>b. → Arquitetura elementar do Computador</p> <p>c. → Medidas de armazenamento da informação</p> <p>d. → Sistema de numeração binário</p> <p>2. → SISTEMAS-OPERATIVOS-E-INTERFACES-GRÁFICAS-(Windows-10)</p> <p>a. → Principais funcionalidades do Windows</p> <p>b. → Acessórios do Windows</p> <p>c. → Navegação na Internet</p> <p>3. → ESCRITA-E-ORGANIZAÇÃO-DE-DOCUMENTOS-EM-COMPUTADOR-(Word)</p> <p>4. → UTILIZAÇÃO-DE-FOLHAS-DE-CÁLCULO-E-DE-PROGRAMAS-DE-ANÁLISE-ESTATÍSTICA-(Excel)</p>
<p>5. → APRESENTAÇÕES-GRÁFICAS-(Power-Point)</p> <p>6. → ORGANIZAÇÃO-DA-INFORMAÇÃO-EM-BASES-DE-DADOS-(Access)</p>
PLANEAMENTO-TEMÁTICO
Os temas abordados, serão tratados em aulas presenciais teórico-práticas semanais de 3 horas num total de 48 horas durante o semestre complementadas por sessões online para discussão dos tópicos abordados e disponibilização dos conteúdos da unidade curricular, conforme planificação em anexo.
METODOLOGIAS
O diálogo pedagógico-didático entre professor, alunos e saberes será implementado através de aulas presenciais e sessões online por meio da plataforma google classroom. Será utilizada a metodologia activa de criação de E-Portfólio permitindo aos alunos aprimorar as competências digitais necessárias para o sucesso académico.
AVALIAÇÃO-DA-APRENDIZAGEM
A avaliação vai englobar a criação de um e-portfólio digital que contém material que descreve o percurso de aprendizagem do estudante ao longo do semestre.
Os resultados serão expressos na escala numérica de 0 a 20 valores. Serão considerados, na avaliação de conhecimentos, outros elementos tais como a participação e colaboração entre aluno-aluno e aluno-professor.

Figura 11: Conteúdo da UC Informática Aplicada

3.4.8. Desenvolvimento da documentação

Os documentos produzidos nesta fase englobaram os programas das UC, conforme as normas de harmonização curricular gerais dos cursos de graduação, os planos das lições presencial e *online*, conteúdos e actividades colaborativas, todos eles apresentados nesta secção. As actividades foram realizadas via comunicação assíncrona e síncrona via *chat*, fórum, entre outras, em atenção aos estilos de aprendizagem de cada estudante. As figuras a seguir é um extracto da planificação das sessões presencial e *online*.

Curso: **Informática Educativa**
 Unidade Curricular: **Software Educativo II**
 Ano Lectivo: 2020
 1º Semestre
 Docente: Prof. [Redacted]

SEMANA	SUMÁRIO	SESSÃO
1ª Semana 02/03/2020 a 08/03/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação / troca de informações pessoais: <ul style="list-style-type: none"> - Programa da unidade curricular: - Ambiente online google classroom - Metodologia ABP 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencial <ul style="list-style-type: none"> - Ambientação aos estudantes à plataforma google classroom
2ª Semana 09/03/2020 a 15/03/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de grupos/projectos e divisão de tarefas <ul style="list-style-type: none"> - Identificação do problema - Questões de investigação - Brainstorming. - Motivação dos estudantes - Local de aplicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencial <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação pessoal da sessão de trabalho
3ª Semana 16/03/2020 a 22/03/2020	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e design do projecto <ul style="list-style-type: none"> - Configuração da ferramenta de autoria Hipermedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Online <ul style="list-style-type: none"> - Visualização de video - Comentários individuais sobre a sessão de trabalho

Figura 12: Planificação da UC *Software Educativo*

Curso: **Ensino de História e Filosofia**
 Unidade Curricular: **Informática Aplicada**
 Ano Lectivo: 2020/**Reajustado**
 1º Semestre
 Docente: Prof. [Redacted]

SEMANA	SUMÁRIO	SESSÃO
1ª Semana 05/10/2020 a 09/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação: <ul style="list-style-type: none"> o Programa da unidade curricular: o Plataforma google classroom o Metodologia E-Portefólio 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial <ul style="list-style-type: none"> o Troca de informações diversas e ambiente a sala virtual online
2ª Semana 12/10/2020 a 16/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Unidade 1: Conceitos de Informática Tema: Breve história da Informática 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial <ul style="list-style-type: none"> o Discussão do conteúdo e orientações da atividade referente a unidade
3ª Semana 19/10/2020 a 23/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Unidade 1: Continuação Tema: Arquitectura elementar do computador 	<ul style="list-style-type: none"> - Online <ul style="list-style-type: none"> o Disponibilização da atividade da unidade 1. o Video sobre arquitetura do computador
4ª Semana 26/10/2020 a 30/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Unidade 1: Continuação - Tema: Medidas de armazenamento da informação 	<ul style="list-style-type: none"> - Presencial <ul style="list-style-type: none"> o Esclarecimento de duvidas sobre a atividade da unidade 1. o Exercícios de conversão numérica

Figura 13: Planificação da UC *Informática Aplicada*

3.4.9. Implementação das unidades curriculares

A disponibilização das UC em modelo *b-learning* teve como suporte a plataforma *Google Classroom* para apoio as sessões presenciais e *online*. Optamos pelo modelo *b-learning* por permitir combinar ambientes de aprendizagens diferenciados, facilitar a socialização aos estudantes nos encontros presenciais e aproveitar a flexibilidade espacial e temporal *online* para disponibilização de material de apoio e realização de actividades assíncronas. As sessões *online* serviram para a disponibilização de material didáctico, comunicação e colaboração entre os estudantes e professor, entre outras actividades *online*.

As sessões presenciais da UC *Software Educativo* antes da interrupção das aulas por causa da Covid – 19 foram ministradas na sala de Informática do ISCED – Palanca Negra, onde cada estudante teve acesso a um computador com as ferramentas de autoria e de produção de conteúdos necessários para o *design* e desenvolvimento de um *software* educativo. Para a UC Informática Aplicada, as sessões presenciais foram ministradas no núcleo de Brilhante em sala de aula sem condições tecnológicas adequadas, quinzenalmente devido ao reajuste das aulas presenciais, por causa da pandemia da Covid m– 19. A figura 14 abaixo demonstra a interacção na sala virtual da UC *Software Educativo*.

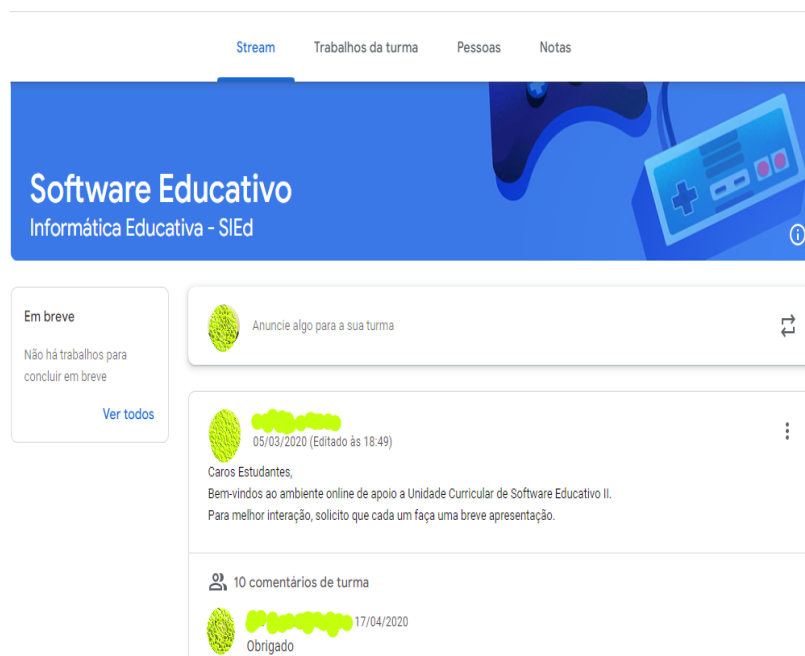


Figura 14: Ambiente virtual de apoio ao ensino presencial

3.4.10. Ambientação ao ensino *online*

O processo de ambientação começou com a primeira sessão presencial onde foi explicada a metodologia de trabalho a ser utilizada, a ABP e o e-portefólio, apresentação do programa das UC e a planificação das sessões presenciais e *online* e outras informações relevantes. Posteriormente a apresentação do ambiente virtual de apoio ao ensino presencial onde cada estudante fez uma breve apresentação no fórum geral.

3.4.11. Execução das actividades e monitoramento

A execução das UC obedeceu ao planeamento semestral apresentado nas imagens abaixo equivalente a 16 semanas lectivas. Na UC *Software* Educativo, começou-se com a criação de grupos constituídos, de forma aleatória, com um número máximo de quatro estudantes. Posteriormente, finalizada a discussão dos temas propostos pelos grupos, foram aprovados quatro projectos sobre produção de *software* educativo para melhoria do processo de ensino-aprendizagem de Matemática e Língua nas Escolas 2.º Ciclos na província da Palanca Negra. As fases subsequentes dos projectos englobaram os elementos do modelo ADDIE, ou seja, análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação.

Para execução prática dos projectos, foi utilizado o sistema de autoria *Mediator* para integração dos conteúdos e geração dos protótipos de *software* educativo. Enquanto as ferramentas de produção de conteúdos utilizadas foram o *PaintNet* e *Audacity* para desenvolvimento dos conteúdos digitais pedagógicos e a ferramenta UML para modelação dos diagramas da aplicação.

Na UC Informática Aplicada, a organização foi por unidades temáticas, para cada unidade fez-se corresponder uma actividade de aprendizagem. Para a realização das actividades práticas, foram utilizadas as aplicações do *Microsoft Office*. A compilação dos melhores trabalhos realizados pelo estudante constituiu o seu e-portefólio de aprendizagem e avaliação.

Quanto ao monitoramento, na UC *Software* Educativo em cada fase dos projectos, solicitamos relatórios preliminares, enquanto na UC Informática Aplicada, em cada unidade, disponibilizámos exercícios / trabalhos cronometrados. Para além do fórum geral da turma virtual, em cada tópico adicionado foi criado um fórum específico para esclarecimento de dúvidas e acompanhamento aos estudantes. A figura 15 apresenta a estrutura organizativa das salas virtuais.

Informática Educativa
Software Educativo

Stream **Trabalhos da turma** Pessoas Classificações

+ Criar Calendário Google Pasta do Drive da turma

Todos os tópicos

16.ª Semana

15.ª Semana

14.ª Semana

13.ª Semana

12.ª Semana

11.ª Semana

10.ª Semana

9.ª Semana

8.ª Semana

7.ª Semana

6.ª Semana

5.ª Semana

4.ª Semana

3.ª Semana

2.ª Semana

1.ª Semana

16.ª Semana

Avaliação dos projectos entre pares 3 Exame/Protótipo... Data de conclusão: 5/07

15.ª Semana

Envio protótipo dos projectos Exame/Protótipo... Data de conclusão: 28/06

14.ª Semana

Avaliação de um Software Educativo Publicado em 8/06

13.ª Semana

Implementação (Ferramenta de autoria... 7 Publicado em 1/06

12.ª Semana

Implementação (Ferramentas de produ... 1 Editado às 31/05

Stream **Trabalhos da turma** Pessoas Classificações

Material de Apoio

Programa da Unidade Curricular Editado às 11/11/2020

Capítulo-I: Conceitos de Informática Editado às 11/11/2020

Capítulo-II: Sistemas Operativos e Inter... 1 Publicado em 23/11/2020

Capítulo-III: Escrita e organização de d... 3 Editado às 1/03

e-Portefólio

Pré-questionário aos Estudantes 3 1.ª Frequência Editado às 22/12/2020

Resenha histórica da Informática 3 1.ª Frequência Data de conclusão: 31/12/20...

Questões sobre o Windows 10 3 1.ª Frequência Data de conclusão: 10/01

Figura 15: Configuração das Unidades Curriculares na *Classroom*

3.4.12. Dados recolhidos

3.4.12.1. Questionário aos Professores

Para avaliar a pertinência da formação, foi aplicado um questionário dirigido aos docentes participantes para avaliar o alcance dos objectivos, particularmente no módulo práticas de EaD *online* com a plataforma *Google Classroom*. Os resultados que a seguir apresentamos foram obtidos por meio do questionário *online*, registo electrónico na plataforma e das reflexões do diário do investigador, enquanto facilitador da formação e observador participante.

Sobre a participação anterior numa formação idêntica de prática em EaD *online*, quarenta e cinco docentes responderam nunca ter participado.

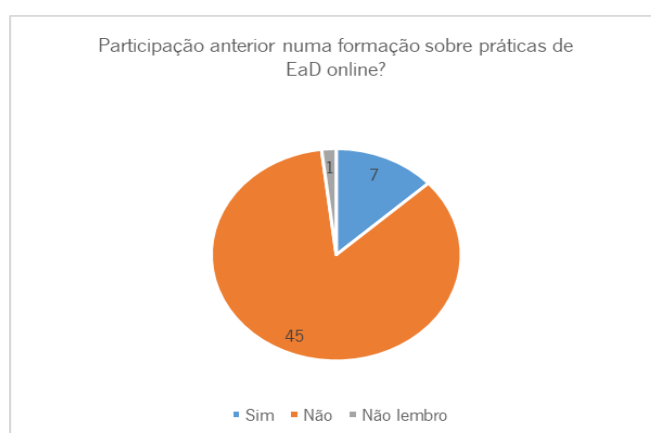


Gráfico 14: Participação anterior em formação em EaD *online*

Tendo em conta a diversidade de modelos de EaD, procuramos saber junto dos docentes qual seria o mais adequado ao ISCED – Palanca Negra. Trinta e nove participantes consideram o modelo *b-learning* como o mais adequado, tendo em conta as vantagens em relação ao *e-learning* e EaD tradicional, sobretudo, devido a possibilidade de realização de sessões presenciais para esclarecimento de dúvidas e socialização da turma.

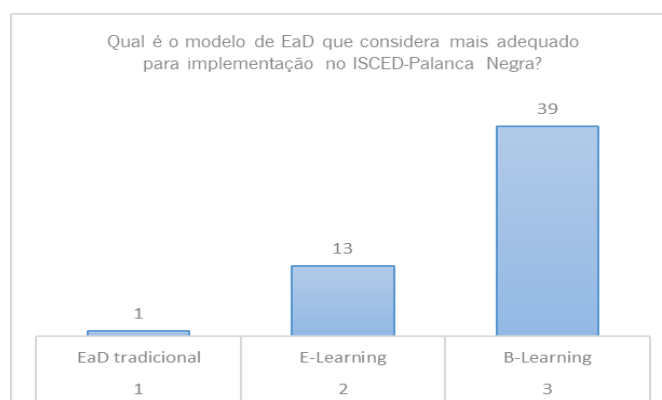


Gráfico 15: Modelo de EaD adequado ao ISCED – Palanca Negra

Procuramos, ainda, saber dos professores a apreciação da formação, trinta e um docentes responderam muito boa, enquanto que dezanove responderam boa, nenhum respondeu má.

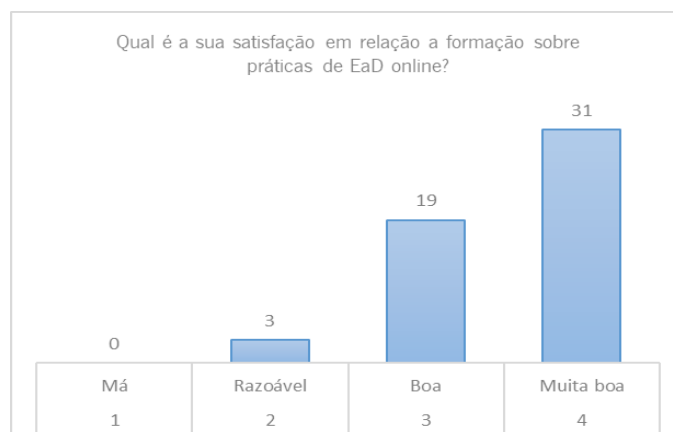


Gráfico 16: Satisfação com a formação

As recomendações, sugestão, crítica e pareceres dos docentes dão conta da necessidade de melhorias no fornecimento de *Internet* e promoção de refrescamentos, ainda que semestrais para a efectiva aplicação do EaD *online* na instituição. Assim, os resultados práticos alcançados pela formação, destaca-se a criação de sala virtual por cada docentes participantes.

Abaixo transcrição dos dados qualitativos das respostas abertas do questionário sobre as opiniões dos docentes participantes na formação sobre práticas de EaD *online*:

Assegurar o acesso à *Internet* para todos os participantes nas próximas formações.

Promoção de refrescamentos semestrais...

A formação veio num momento certo devido a pandemia que o mundo enfrenta... e vai minimizar os constrangimentos da interrupção das aulas presencial por força da Covid-19.

Alargar o tempo de formação...

3.4.12.2. Questionário aos estudantes do curso de Informática Educativa sobre condições tecnológicas e experiência em ensino *online*

Após a ambientação à sala virtual, no sentido de aferir as condições tecnológicas e a experiência dos estudantes participantes quanto ao EaD *online*, foi aplicado um questionário *online*, elaborado no *Google* formulários. Os resultados do questionário são razoáveis, visto que a maioria dos estudantes possui computador pessoal, acesso à *Internet* e tem interesse em frequentar as aulas em *b-learning*, apesar de apresentarem pouco conhecimento sobre a modalidade.

3.4.12.2.1. Condições tecnológicas

Quanto às questões sobre condições tecnológicas dos estudantes para frequência das aulas na modalidade *b-learning*, os resultados demonstram que dezassete estudantes responderam possuir equipamentos tecnológicos, nomeadamente computador, *tablet* ou *smartphone*.



Gráfico 17: Posse de computador, *tablet* ou *smartphone*

Procuramos saber se os estudantes utilizavam os computadores do ISCED – Palanca Negra disponibilizados aos estudantes, dezasseis estudantes responderam sim, enquanto quatro não têm utilizado.

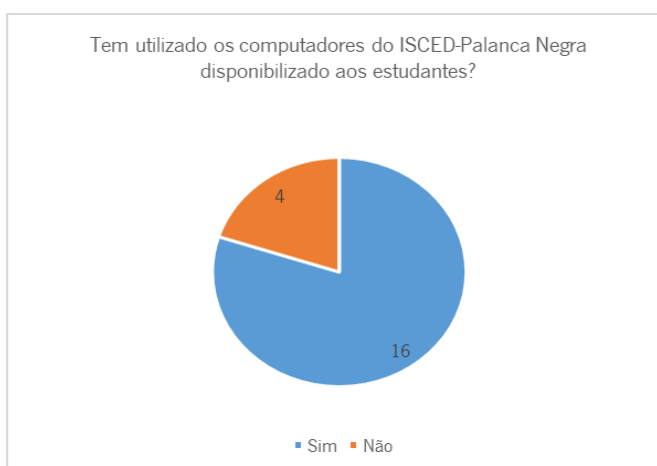


Gráfico 18: Utilização de computadores do ISCED – Palanca Negra pelos estudantes

Relativamente aos locais onde os estudantes costumam ter acesso à *Internet*, maioritariamente em casa, com onze estudantes; nos cibercafés e no ISCED – Palanca Negra, respectivamente, com nove estudantes e seis em outro local não especificado.

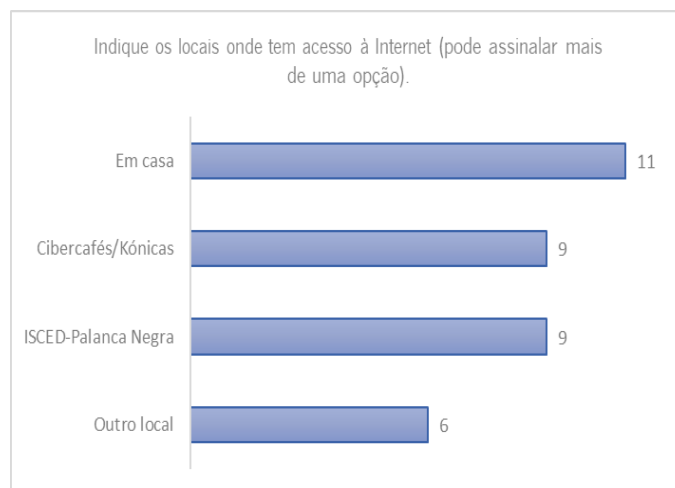


Gráfico 19: Locais de acesso à *Internet*

3.4.12.2.2. Competências digitais

No âmbito das competências digitais, temos os seguintes resultados, frequência de utilização do computador, dezassete estudantes responderam utilizarem o computador mais de uma vez por dia, enquanto outros três utilizam uma vez por dia.

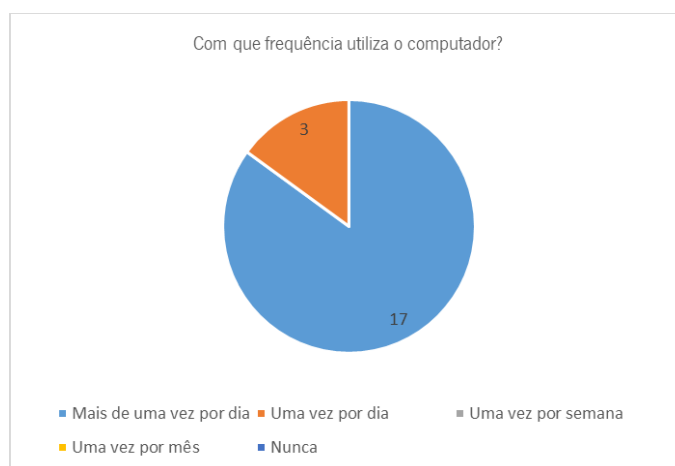


Gráfico 20: Frequência de utilização do computador

Das opções apresentadas sobre as possibilidades de utilização do computador, vinte estudantes responderam para estudo / formação, dezanove para pesquisa / investigação, dezassete para entretenimento e quinze para comunicação.

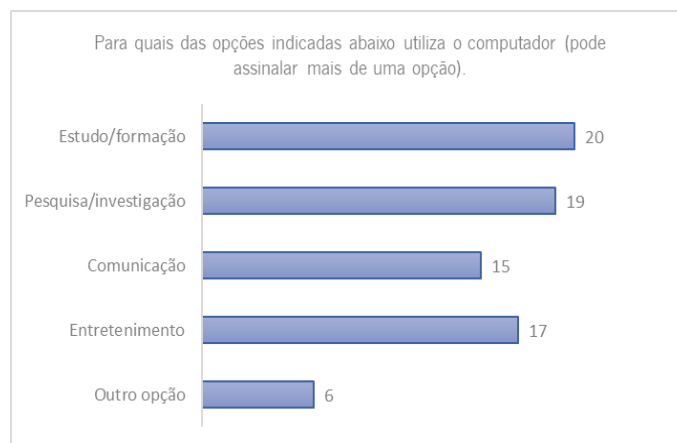


Gráfico 21: Opções de utilização do computador

Em relação à frequência no acesso à *Internet*, quinze estudantes têm acesso mais de uma vez por dia, quatro uma vez por dia e um uma vez por semana.

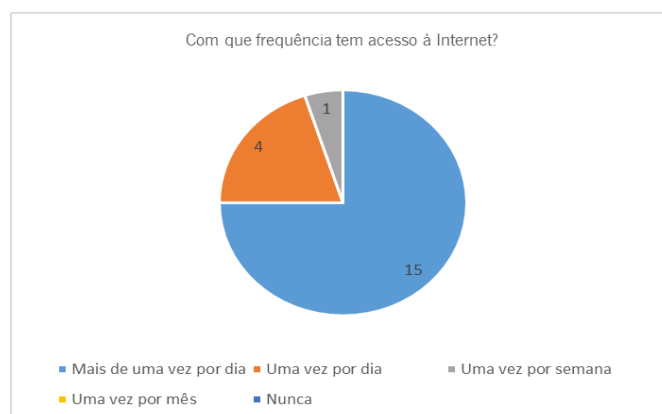


Gráfico 22: Frequência de utilização da *Internet*

As opções apresentadas para as quais os estudantes têm acedido à *Internet*, destaca-se que dezanove estudantes responderam para estudo / formação, igualmente dezanove para pesquisa / investigação, enquanto dezasseis para comunicação e quinze para entretenimento.

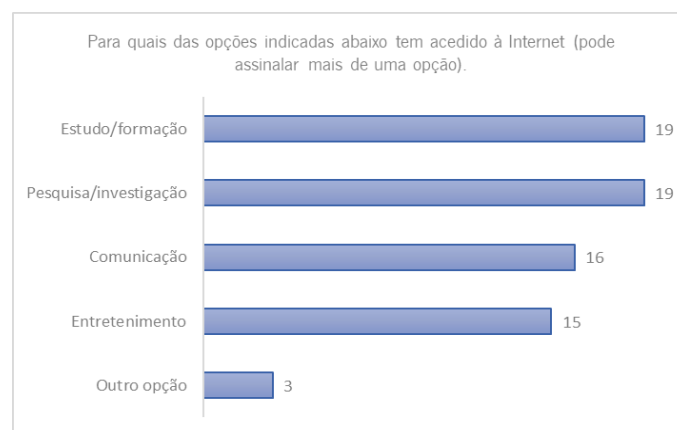


Gráfico 23: Opções de utilização da *Internet*

Procuramos, ainda, saber dos estudantes os *software* e serviços de TIC que mais utilizam ou dominam. Os resultados indicam que vinte estudantes utilizam as aplicações do *Microsoft Office* (*Word* e *Power Point*), dezoito o correio electrónico, dezasseis pesquisa na *Web*. O aplicativo *Scratch* superou com catorze utilizadores em comparação ao *software* de autoria *Mediator* com apenas oito, tendo em conta que os estudantes utilizam no 2.º ano o *Scratch*. Treze estudantes responderam terem domínio da plataforma *Classroom* e onze já utilizaram o *chat*.

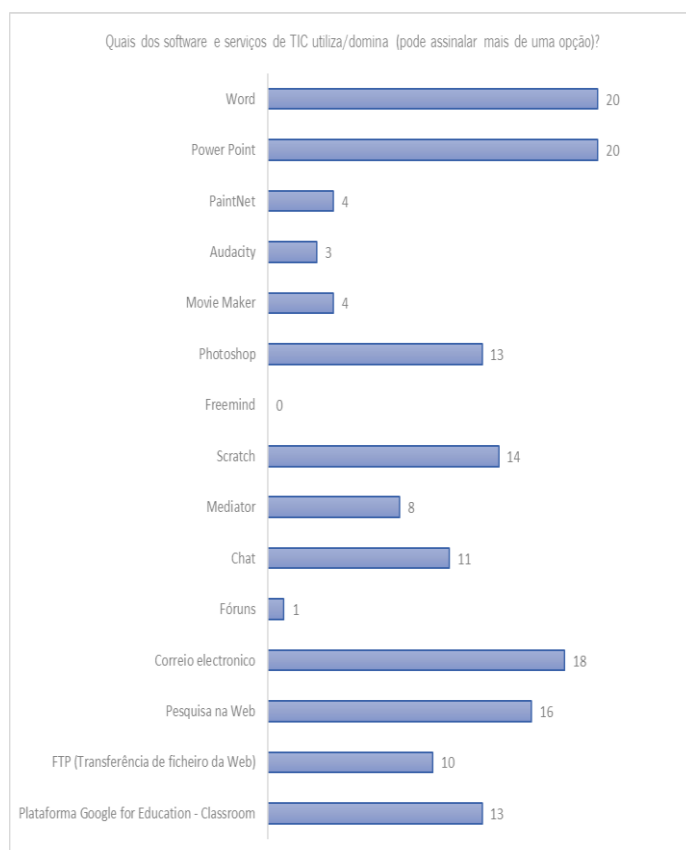


Gráfico 24: Domínio de *software* e serviços TIC

3.4.12.2.3. Formação em modelo *b-learning*

Quanto às experiências dos estudantes em formação na modalidade *online*, podemos verificar que apenas doze estudantes da turma responderam já terem participado de formação com recurso às plataformas de EaD *online*, enquanto oito responderam não.

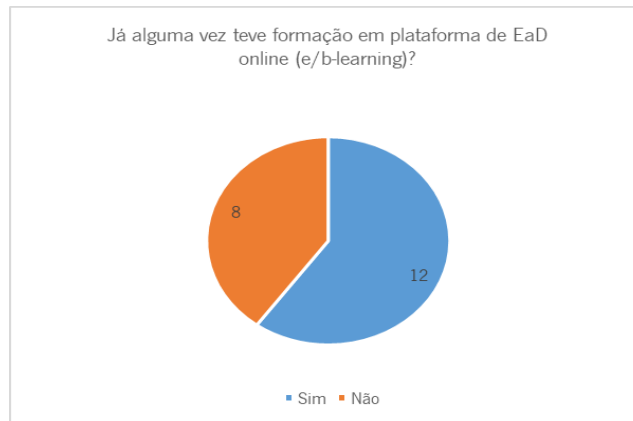


Gráfico 25: Formação em EaD *online*

Sobre o conhecimento da modalidade *b-learning*, dezassete estudantes responderam ter conhecimento do modelo e três, responderam não.

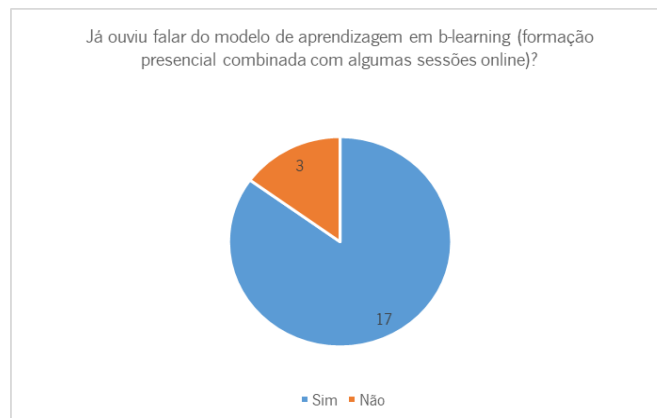


Gráfico 26: Conhecimento do modelo *b-learning*

Em relação ao interesse ou motivação dos estudantes em frequentar a UC *Software* Educativo em modelo *b-learning*, dez estudantes, responderam ter interesse muito alto, seis razoável e quatro alto, nenhum estudante respondeu baixo ou muito baixo.

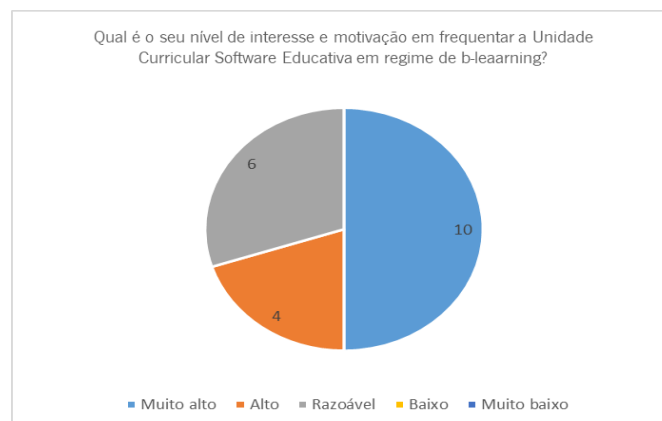


Gráfico 27: Motivação em frequentar UC *Software* Educativo em *b-learning*

Para finalizar o questionário, solicitamos a opinião dos estudantes sobre quais actividades / conteúdos da UC *Software* Educativo gostariam que fossem leccionadas em regime *online*. Abaixo transcrevemos as opiniões simplificadas dos estudantes, fazendo o enquadramento na categoria de inovação curricular e experiência em EaD *online*:

Para os estudantes todos os conteúdos da UC podem ser leccionados na modalidade *b-learning*, com destaque para parte teórica de cada unidade temática.

A discussão a qualquer hora e lugar dos assuntos abordados na aula presencial também podem ser tratadas *online*.

As actividades e orientações dos projectos práticos disponíveis *online* facilita a consulta e esclarecimento de dúvidas...

3.4.12.3. Entrevista aos estudantes do curso de informática educativa

Durante as actividades de acompanhamento e monitoramento dos trabalhos em grupos, tendo em conta o absentismo de um número considerável de estudantes na sala virtual, foi realizada uma entrevista por telefone no sentido de saber a situação concreta de cada estudante, a mesma decorreu de 27/4 a 3/5 de 2020. Responderam satisfatoriamente a entrevista treze estudantes e a questão que guiou a mesma foi a seguinte: em função da interrupção das aulas presenciais devido à pandemia da Covid-19, quais são as dificuldades que encontram em participar activamente nas aulas virtuais? A entrevista foi do tipo semi-estruturada no sentido de permitir que cada estudante manifestasse as reais dificuldades que tem passado. A tabela que sistematiza a análise de conteúdo dos depoimentos dos estudantes encontra-se em apêndice 6. Abaixo a transcrição dos aspectos mais importante que apontam como principal dificuldade o elevado custos dos serviços de *Internet* e ausência de serviços TIC em algumas localidades do país, além de alguns estudantes apresentarem fraco domínio de utilização da plataforma *Classroom*:

Segundo os entrevistados o custo elevado dos serviços de *Internet* ...e falta de cobertura de serviços de comunicação em algumas localidades do país têm dificultado o acesso à plataforma de EaD online.

Alguns estudantes manifestaram a falta de meios informáticos, como computador, *smartphone* e acesso à *Internet*..

Os estudantes alegam que em alguns municípios do interior constata-se com frequência falha de energia eléctrica.

Alguns estudantes manifestaram ter dificuldade na utilização da plataforma *Classroom* para apoio as aulas presenciais.

Os estudantes com dificuldade de acesso aos equipamentos e serviços de TIC, gostariam que através de um programa institucional, beneficiam-se de apoio para aquisição de computadores, *tablet*, *Internet*, etc.

3.4.12.4. Apresentação dos projectos

Os projectos foram desenvolvidos mediante a utilização de várias ferramentas de produção de conteúdos digitais e sistema de autoria *Mediator*, o resultado compreendem um protótipo de *software* educativo e um relatório final, onde se descrevem as fases de desenvolvimento, como já referido acima, os *software* estão voltados para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas áreas de Matemática e Língua Portuguesa, no ensino secundário, com o objectivo de minimizar ou resolver os problemas identificados nas escolas, aquando da pesquisa para resposta das questões, inicialmente colocadas.

Os grupos apresentaram os projectos por videoconferência com recurso ao *Google Meet*, o executável dos *software* e o relatório foram disponibilizados na plataforma para turma. As imagens abaixo ilustram a interface de dois *software* desenvolvidos.

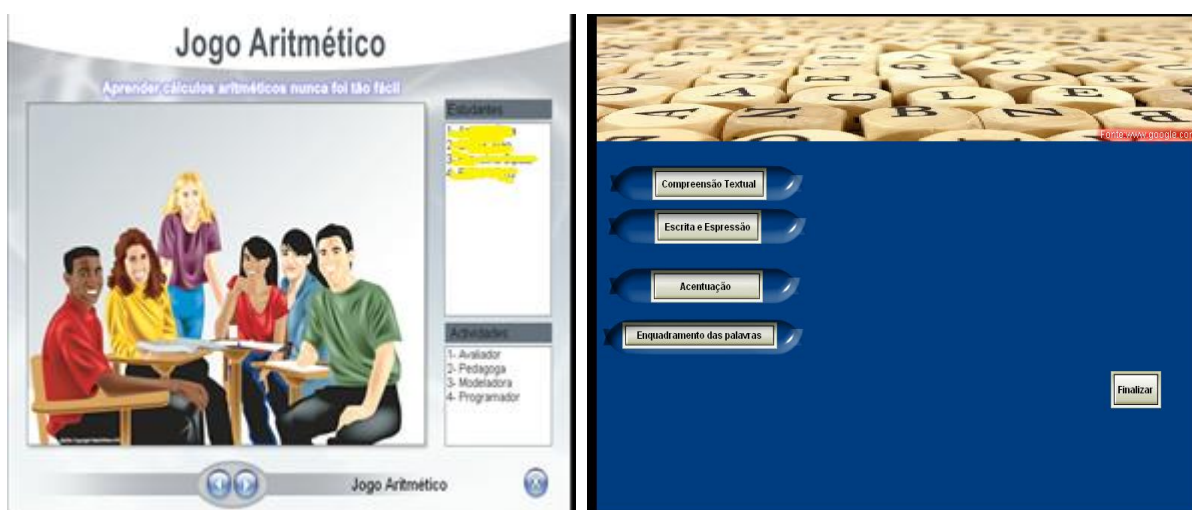


Figura 16: Protótipo de *software* educativos desenvolvidos pelos estudantes

3.4.12.5. Questionário aos estudantes dos cursos de História e Filosofia sobre condições tecnológicas e experiência em EaD *online*

No sentido de assegurar a existência de condições tecnológica e experiência por parte dos estudantes para a leccionação da UC Informática Aplicada em modelo *b-learning*, aplicámos um questionário *online* cujos resultados se apresentam a seguir.

3.4.12.5.1. Condições tecnológicas

Quanto à posse de computador, vinte e um estudantes responderam possuírem, enquanto nove não possuem. Nenhum estudante respondeu satisfatoriamente, ou seja, os trinta estudantes responderam não utilizarem os computadores do ISCED – Palanca Negra.



Gráfico 28: Posse de computador, *tablet* ou *smartphone*

O gráfico seguinte mostra que vinte e seis estudantes têm acesso à *Internet* nos cibercafés, vinte e três em casa e dezanove em outro local não especificado. Todos os estudantes não têm acesso à *Internet* disponibilizada pelo núcleo do Brilhante do ISCED – Palanca Negra.

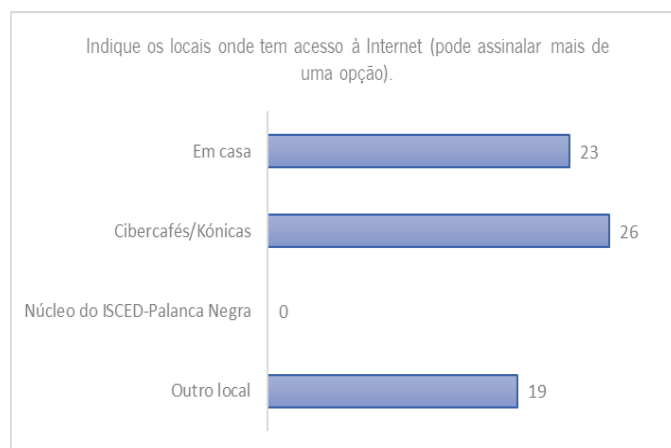


Gráfico 29: Locais de acesso à *Internet*

3.4.12.5.2. Competências digitais

Relativamente à frequência na utilização do computador, treze estudantes utilizam o computador uma vez por semana, dez mais de uma vez por dia e um estudante que nunca tinha utilizado um computador.

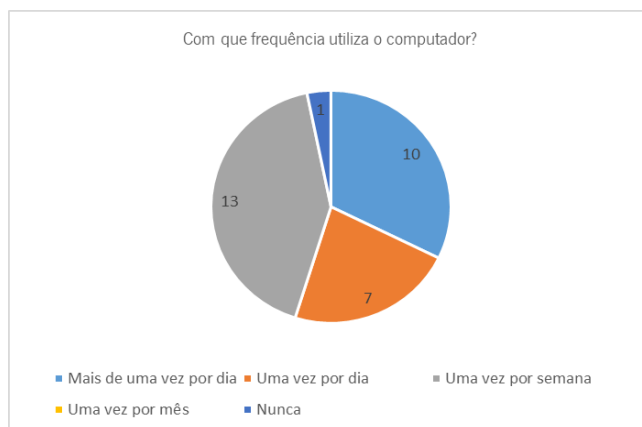


Gráfico 30: Frequência de utilização do computador

As opções pelas quais os estudantes mais utilizam os computadores, são: vinte e oito para pesquisa / investigação, vinte e sete para estudo / formação e dezassete para comunicação.

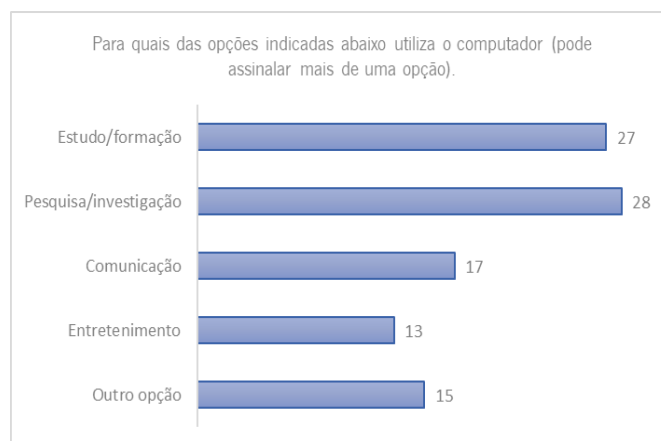


Gráfico 31: Opções de utilização do computador

A frequência de utilização da *Internet* pelos estudantes também é variável, catorze estudantes utilizam mais de uma vez por dia e oito uma vez por dia, igualmente oito estudantes uma vez por semana.

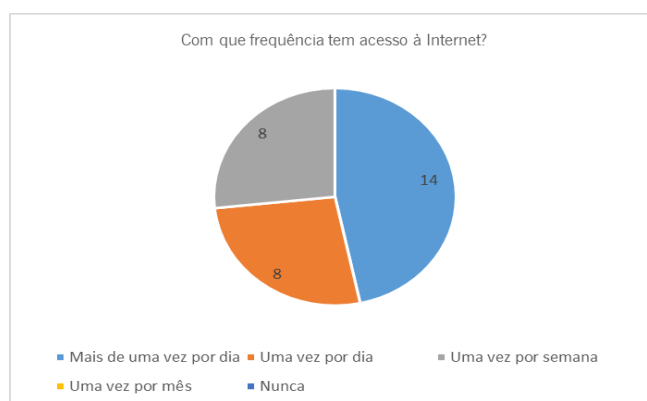


Gráfico 32: Frequência de utilização da *Internet*

As opções pelas quais os estudantes utilizam à *Internet* são várias: trinta estudantes para pesquisa / investigação, vinte e nove para estudo / formação e vinte para comunicação.

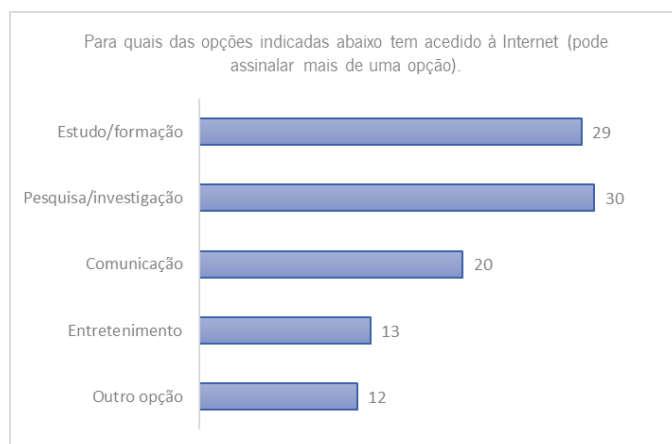


Gráfico 33: Opções de utilização da *Internet*

Os *software* mais utilizados pelos estudantes são do pacote *Microsoft Office*, com destaque para o *Word*, onde trinta estudantes responderam utilizar, seguidamente com vinte e seis estudantes a pesquisa na *Web*, vinte e quatro o correio electrónico, e vinte e dois estudantes têm domínio da plataforma *Classroom*. Verifica-se pouca utilização de fórum pelos estudantes, apenas um respondeu ter utilizado.

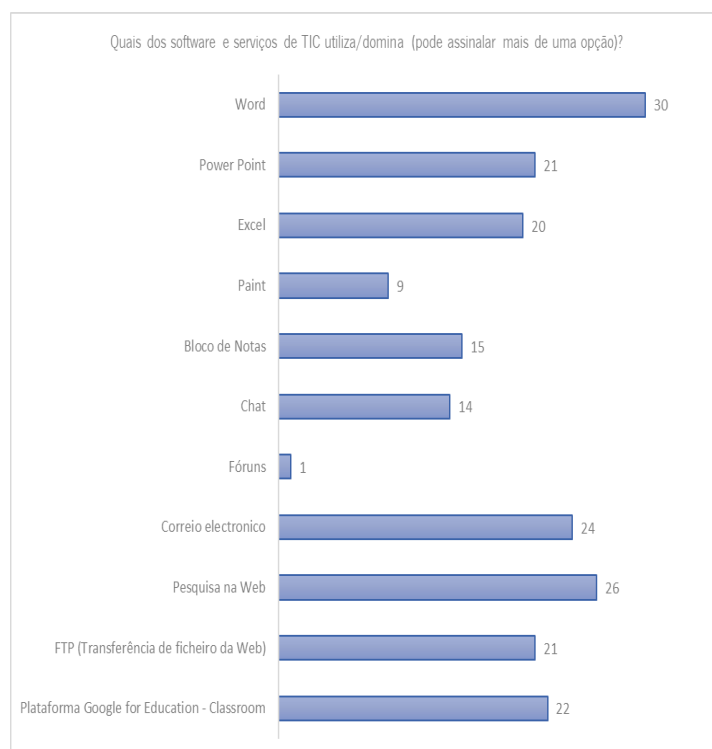


Gráfico 34: Domínio de *software* e serviços TIC

3.4.12.5.3. Formação em modelo *b-learning*

Do total de trinta estudantes que compõem a turma, apenas três estudantes já tiveram formação em ensino à distância *online*.

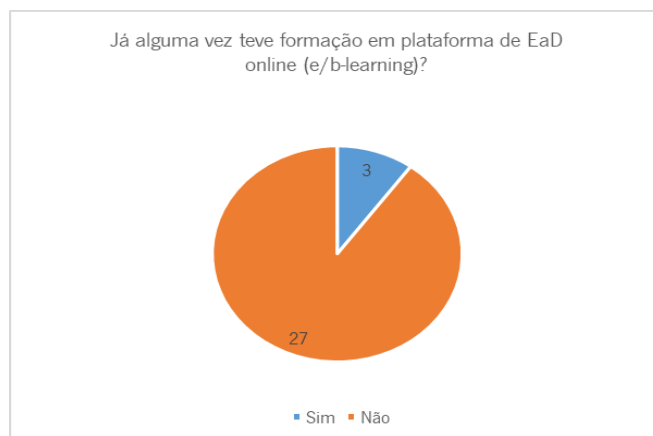


Gráfico 35: Formação em EaD *online*

Conforme dados do questionário, vinte e três estudantes já ouviram falar do modelo de aprendizagem *b-learning*, os restantes sete, nunca ouviram falar.

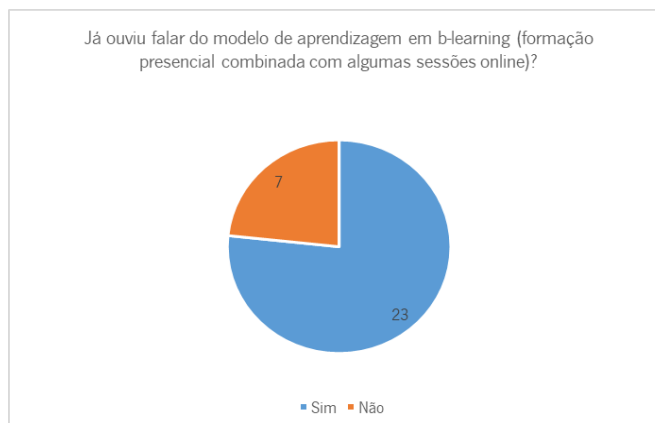


Gráfico 36: Conhecimento do modelo *b-learning*

Quanto à motivação ou interesse em frequentar a UC Informática Aplicada em modelo *b-learning*, dezasseis estudantes consideram razoável, nove têm um alto interesse e apenas quatro têm muito alto interesse.

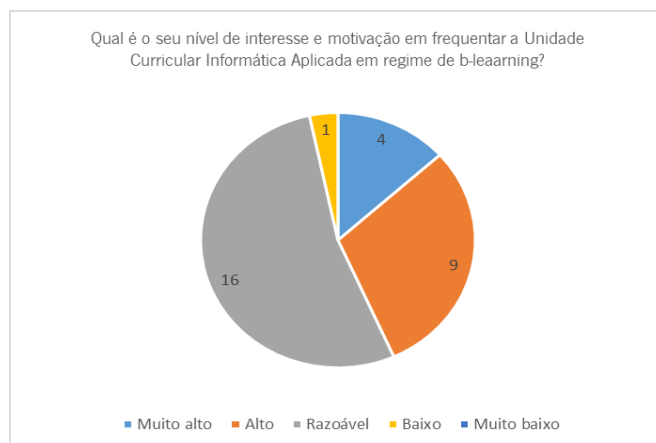


Gráfico 37: Motivação em frequentar UC Informática Aplicada em *b-learning*

Relativamente à questão aberta que serviu para avaliar quais as actividades da UC Informática Aplicada poderiam ser leccionadas em regime *online*, face à situação da Covid-19, os estudantes apresentam um conjunto de preocupações que apresentamos na transcrição a seguir:

Os estudantes avaliam as aulas como desafiadoras, mas consideram muito importante em função da Covid-19, contribui para o distanciamento físico e evita a propagação do vírus.

Consideram que todos os conteúdos da UC podem ser leccionados online e as práticas os estudantes com computador podem fazer em casa.

Porém, apresentaram algumas dificuldades em relação ao acesso aos conteúdos e actividades por conta dos custos avultados de *Internet* e da péssima qualidade do sinal no município.

3.4.12.6. Criação de e-portefólio

O e-portefólio foi o instrumento de aprendizagem e avaliação para UC de Informática Aplicada, o mesmo foi construído com os documentos resultantes da resolução das actividades programadas para cada um dos temas abordados. É a partir deste conjunto de documentos e das interacções na plataforma que foi possível avaliar as aprendizagens dos estudantes. As principais actividades realizadas encontram-se na tabela 44 apresentada abaixo.

Tabela 44: Actividades para criação de e-portefólio

Temas	Actividades	Orientações
Conceitos de informática	Resenha histórica da Informática	Elaborar uma pesquisa sobre a história da informática, compilar o conteúdo em formato Docx., enviar para plataforma.
Sistemas operativos	Exercícios do <i>Windows</i> Navegação na <i>Internet</i> Criação de correio electrónico	Realizar os exercícios que constam no manual de apoio, remeter à plataforma uma pasta comprimida

contendo os procedimentos em imagem de prints dos ecrãs e conteúdo pesquisado.

Processadores de textos	Formatação e edição de texto	Com base no ficheiro anterior “história da informática.docx” Realizar os procedimentos de formatação e edição de texto com base nas orientações publicadas na plataforma. O ficheiro deve ser reenviado em formato PDF.
--------------------------------	------------------------------	---

3.4.13. Avaliação das aprendizagens

As avaliações foram realizadas de forma sistemática. A avaliação formativa decorreu durante todo o processo e permitiu ajustar a planificação às situações imprevistas, mormente a suspensão das aulas presenciais, devido à pandemia da Covid-19. Deu-se também lugar à avaliação entre pares na UC *Software* Educativo para reflectir os projectos desenvolvidos para posterior disponibilização à comunidade académica, através da participação nas jornadas científicas do departamento.

A avaliação sumativa pretendeu medir o desempenho e a experiência dos estudantes através da realização de um projecto colaborativo, que obedeceu às fases para desenvolvimento de um *software* educativo e a criação de e-portefólio a partir da compilação dos melhores trabalhos realizados por cada estudante. As reacções dos estudantes são satisfatórias e podem ser vistas na figura 17 abaixo.

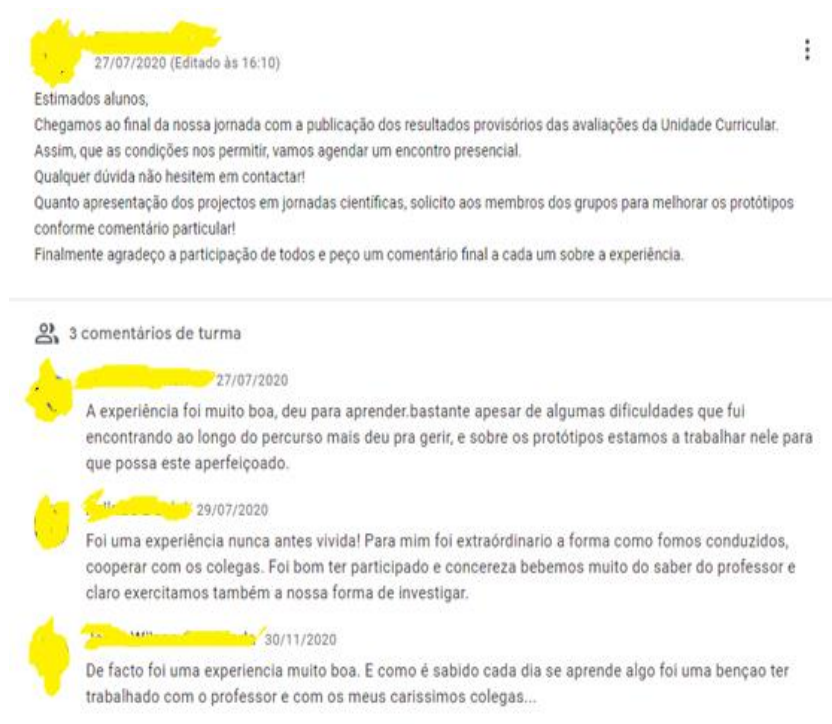


Figura 17: Mensagem aos estudantes participantes na intervenção

Comparativamente à UC *Software* Educativo, os resultados da UC Informática Aplicada não são significativos, por quanto, existir uma carência de meios tecnológicos por parte dos estudantes como podemos notar nos resultados do questionário. Ainda assim, pelas condições reais, as classificações foram satisfatórias, houve um grande empenho por parte dos mesmos na realização de actividades para construção do e-portefólio individual.

3.4.14. Avaliação das unidades curriculares

Neste ponto, procuramos avaliar a eficácia e eficiência da leccionação das UC em modelo *b-learning*, na vertente sumativa após a conclusão da instrução e formativa correspondente de uma contínua colecção de reflexões e monitorização, durante todo o processo de ensino-aprendizagem (Born, 2003) citado em Peres e Pimenta (2011). Assim, a avaliação global das intervenções adoptou as três dimensões do modelo de Machado *et. al* (2013) e seus factores numa visão ecossistémica.

Na dimensão de sujeitos, foram avaliadas apenas as experiências e opiniões dos estudantes, tendo em conta que o docente desempenhou, em simultâneo, o papel de investigador. Assim, apesar das condições tecnológicas precárias, os estudantes apresentaram um bom desempenho, a articulação dos elementos da metodologia ABP e a criação de e-portefólio permitiram aliar a teoria à prática, possibilitando, deste modo, a integração efectiva das TIC na prática pedagógica e consequente melhoria nas aprendizagens dos estudantes.

Na dimensão de infra-estruturas pedagógicas e organizacional, os dados são favoráveis, a instituição possui espaços e uma boa organização administrativa / académica, porém, o espaço precisa ser melhorado. Já na dimensão de estruturas e serviços tecnológicos de suporte, os resultados são incipientes, os estudantes têm dificuldades de acesso à *Internet*, e a instituição não tem capacidade para assegurar um serviço de banda larga de qualidade. No caso do núcleo de Brilhante, os resultados são desencorajadores, os estudantes recorreram aos meios próprios e ao Cibercafé “Kónica” para realização dos trabalhos práticos.

CAPÍTULO: 4 -ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O capítulo apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos na investigação. A discussão segue a lógica hierárquica, a partir dos resultados de nível macro relativo à regulamentação das TIC no sistema de educação e ensino no país, para posterior discussão dos resultados do nível meso das instituições de ensino superior pedagógico e, finalmente, a discussão dos resultados do nível micro dos agentes da educação e ensino (docentes, discentes e funcionários). Este modo de ordenação é sustentado nos trabalhos de vários autores (Khalid & Buus, 2014; Moreira *et al.*, 2005) e consideramos ser o mais adequada por corresponder à sequência das questões de investigação e do capítulo de apresentação dos resultados. As categorias / dimensões que guiam a análise e discussão dos resultados nos diferentes níveis são: a regulamentação sobre integração das TIC na educação em Angola, infra-estruturas tecnológicas, formação em competências digitais, inovação curricular e experiência em EaD *online*. As mesmas categorias emergiram da elaboração dos objectivos e da fundamentação teórica e contextual da investigação.

4.1.Regulamentação sobre integração das TIC na educação em Angola

Os resultados em discussão nesta secção são do nível macro relativos ao levantamento por questionário *online* aplicado aos membros de direcção das instituições de ensino superior pedagógico e da revisão documental sobre normativos que regulam a integração das TIC no sistema de educação e ensino em Angola. Responderam, satisfatoriamente, ao questionário doze membros de direcção das referidas instituições, dos quais dez demonstraram desconhecimento da existência de legislação própria e regulamentação específica sobre integração das TIC na educação, particularmente no ensino superior pedagógico. Desta forma, conforme a constatação feita por Farrel *et al.* (2007), continua a não existir grandes alterações nas políticas dedicada às TIC na educação em Angola.

No nível meso, das instituições de ensino superior pedagógico, oito membros confirmaram não existir na instituição onde trabalham qualquer normativo / regulamento ou instrutivo que regula a incorporação das TIC na prática pedagógica, na gestão académica, científica e administrativa. Neste quesito, Piedade (2017) considera os factores promotores da efectiva integração das TIC na educação às políticas, programas e incentivos a uma cultura organizacional que promove as competências digitais aos seus agentes. Quer isso dizer que a falta de um plano macro de TIC na educação dificulta a regulamentação interna e a promoção de uma cultura de utilização das tecnologias digitais nas instituições de ensino, particularmente de ensino superior pedagógico.

Tabela 45: Regulamentação das TIC na educação em Angola

Regulamentação das TIC na educação em Angola	Resultados	
	Sim	Não
Questões		
Tem conhecimento de lei / plano que regula as TIC na educação em Angola?	2	10
Existe normativo / regulamento para incorporação das TIC na instituição?	4	8

Ainda, segundo as opiniões dos membros de direcção inquiridos, o nível de integração das TIC no sistema de educação e ensino angolano é considerado razoável, reconhecem as iniciativas do Governo na elaboração do LBTIC, da LBSEE e de alguns projectos de docentes singulares, sem grande impacto. Assim, os mesmos consideram pertinente a regulamentação e mais investimentos em infra-estruturas tecnológicas por parte do MSCTI como forma de acelerar a implementação das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico. Os constrangimentos / obstáculos apresentados pelos membros destas instituições também já foram amplamente discutidos nos estudos de outros autores (Khalid & Buus, 2014; M. Khan et al., 2012; Moreira et al., 2005; Piedade, 2017) e apontam como solução o comprometimento dos governantes e gestores das instituições de ensino, melhoria nas condições tecnológicas das instituições, formação contínua do pessoal docente e estudantes.

Para melhor enquadramento dos resultados, foram feitas análises ao LBTIC, elaborado pelo Governo, em 2011, cujos objectivos para educação concorrem para a criação de um modelo de ensino orientado para as TIC, através da elaboração e implementação de programas para combater à info-exclusão digital dos cidadãos. A LBSEE que, desde 2016, legalizou as modalidades de EaD e semi-presencial, regulamentadas pelo Decreto Presidencial n.º 59/20, de 3 Março, publicado em 2020, que determina a existência de tecnologia educativa na instituição que pretende implementar o EaD *online*, sobretudo infra-estrutura tecnológica, sítio *web* e sistema integrado de gestão académica. E o PNFQ que tem como uma das medidas prioritárias para efectivação das TIC na educação, a necessidade de se optar por modalidades de ensino que incentivam as instituições a estimularem os seus trabalhadores à formação contínua, em particular nas áreas das TIC, privilegiando o estabelecimento de redes de *e-learning*. No entanto, como podemos depreender da revisão documental e das respostas dos inquiridos que consideram pouco tem sido feito para divulgação e materialização das políticas do Governo sobre TIC na educação.

Por tudo isso, podemos considerar que os resultados, de forma global, demonstram alguma evolução em termos de política de integração das TIC na educação em Angola, realçar a elaboração dos normativos citados e iniciativas de alguns docentes. Conforme outras realidades, particularmente de países de expressão de língua portuguesa como Portugal e Brasil que desenvolveram políticas públicas de

integração das TIC na educação eficientes, através da elaboração de Plano Tecnológico da Educação e Programa Nacional de Tecnologia Educacional (M. A. P. Martins, 2012; R. X. Martins et al., 2015), Angola precisa de avançar rapidamente para a elaboração de um programa macro de TIC para educação. Tomando como referência os exemplos de plano / programa acima citados e o modelo ICT-CFT desenvolvido pela UNESCO (2011) para ajudar países que necessitam desenvolverem políticas e projectos de incorporação das TIC na educação de alto padrão.

4.2. Infra-estruturas e condições tecnológicas

Ao nível meso, os resultados do questionário indicam que sete membros inquiridos responderam que as condições tecnológicas nas instituições de ensino superior pedagógico são razoável, porém, três membros responderam muito baixo. Confirma-se a existência na maioria das instituições de laboratório de Informática / sala de Informática, sistema de gestão integrado e *website* institucional. Entretanto, as questões que levantaram preocupação têm a ver com a falta de fornecimento de *Internet* à comunidade académica e inexistência de plataforma de EaD *online* na maioria das referidas instituições. Ou seja, nove membros responderam não ter acesso à *Internet* na instituição e onze membros responderam não existir na instituição onde trabalha uma plataforma virtual de apoio ao EaD *online* e presencial. Esta situação justifica-se, por um lado, pela baixa taxa de utilizadores de *Internet* em Angola, comparativamente aos países da região da SADC (INACOM, 2019). Por outro lado, a maioria das IESP apresentam infra-estruturas de telecomunicações precárias, o projecto UniNet – Rede Universitária de Acesso à *Internet* que pretendia ligar Universidades em Angola nunca chegou a ser implementado (Almada & Cogle, 2006).

No sentido de garantir o acesso à *Internet*, as mesmas instituições recorrem aos serviços de operadoras de telecomunicações móveis. E para superar a falta de plataforma de EaD *online*, nesta investigação optamos pelo *Google Workspace for Education* por ser de acesso gratuito e integrar numa única infra-estrutura *cloud computing* várias ferramentas para promover actividades de ensino-aprendizagem em ambiente virtual de aprendizagem. Conforme fundamentado por Suresh *et al.*(2015, p. 184) "*the high cost of internet and network services accessibility is a prime factor drives the need for the adoption of cloud computing technology in this region*" da SADC para interligação das instituições de ensino à *Internet*. A tabela 44 resume as resposta dos membros de direcção inquiridos.

Tabela 46: Infra-estrutura e condições tecnológicas na Instituição

Infra-estrutura e condições tecnológicas na Instituição	Resultados	
	Sim	Não
Questões		
Possui laboratório de Informática na Instituição?	10	2
Tem fornecimento de <i>Internet</i> para comunidade académica?	3	9
Tem <i>Website</i> institucional?	8	4
Possui sistema integrado informatizado de gestão académica?	11	1
Tem plataforma de EaD <i>online</i> na instituição?	1	11

Segundo opinião dos membros de direcção inquiridos e conforme os resultados apresentados acima, o Governo angolano é encorajado a elaborar um programa de TIC na educação e realizar mais investimentos em infra-estruturas tecnológicas de apoio as instituições de ensino. No sentido do país cumprir com o objectivo da estratégia e-SADC de aplicação das TIC na educação, saúde, governança, entre outras áreas, como forma de estimular a inovação na educação e permitir a mobilidade estudantil e integração regional (SADC, 2001). Ainda, incentivar as instituições de ensino a integrarem a *PAeN on Tele-education and Tele-medicine*, rede que pretende ligar as diferentes instituições de ensino e de saúde do continente Africano com instituições congéneres da Índia para o intercâmbio de conhecimento e experiência nos domínios da educação e medicina tirando partido das tecnologias digitais (União Africana, 2015). Portanto, considerando as instituições de ensino como organizações que aprendem com a missão de produção de conhecimento de forma colaborativa e cooperativa e sua difusão, Meirinhos e Osório (2011, p. 52) chamam atenção que as “TIC, só por si, não mudam a escola, mas uma escola que queira promover o sucesso educativo na sociedade da informação, dificilmente o poderá fazer sem integrar as TIC no seu modelo organizacional”.

4.2.1. ESP – Cristo Rei

Na ESP – Cristo Rei, a situação não é diferente das demais instituições, entretanto, a intervenção realizada serviu para testar a viabilidade dos modelos teórico sobre integração das TIC na educação e consistiu na criação de condições tecnológicas para melhoria da gestão académica tendo em conta o estado anterior caracterizado pelo trabalho manual e burocrático dos processos pedagógico e administrativo.

As condições tecnológicas criadas foram o apetrechamento da sala de Informática, criação de uma *Intranet*/ rede local e implementação do SIGA para informatização dos serviços académicos, pedagógica, tesouraria e recursos humanos da instituição, desenvolvimento do *Website* institucional e adopção da plataforma GWE para apoio ao de EaD *online*, entre outras aplicações. Para o acesso e fornecimento de

Internet banda larga à comunidade académica foi contratado o serviço da operadora de telecomunicações móvel privada, para além do serviço de *Internet* gratuita “Angola Online”.

Os resultados da intervenção são satisfatórios, permitiram o acesso facilitado ao computador e *Internet* à comunidade académica, celeridade nos processos administrativos, disponibilização de informações em tempo real por meio do *Website* e da secretária virtual e orientação de trabalhos de fim de curso com recurso à *Classroom*. Deste modo, ficou provado a viabilidade dos modelos UTAUT, FBM e ICT-CFT para o sucesso da implementação das TIC em instituições de ensino (Kennisnet, 2015; UNESCO, 2011; Venkatesh et al., 2003). Realce para o equilíbrio entre as infra-estruturas tecnológicas criadas e atitude dos docentes, estudantes e funcionários perante o incentivo à cultura organizacional para utilização das tecnologias digitais, a expectativa de desempenho / motivação extrínseca demonstrada pelos mesmos sobre a melhoria do seu trabalho com recurso às TIC. Além disso, a influência e estatuto social atribuído à ESP – Cristo Rei fruto da inovação operada, que foi alvo de muitas visitas de entidades do Governo e do ensino superior, bem como a sua divulgação à comunidade académica nacional, servindo de modelo para as demais instituições.

4.2.2. ISCED – Palanca Negra

No caso do ISCED – Palanca Negra, as condições tecnológicas também não diferem tanto das verificadas nas demais instituições e muito dos obstáculos identificados são externos à instituição. Os resultados a seguir são de nível micro, foram recolhidos dos participantes da intervenção pedagógica realizada através da aplicação de questionário, entrevista e observação.

4.2.2.1. Docentes

Os resultados indicam que a maioria dos docentes que participaram na formação de prática de EaD *online* possuem computador pessoal e acesso à *Internet*. Quanto às sugestões dos mesmos sobre a formação, os docentes defendem ser necessário proporcionar condições tecnológicas aceitáveis por parte da direcção da instituição face ao momento de pandemia da Covid-19 que o mundo enfrenta, particularmente a disponibilidade de uma plataforma de ensino a distância *online* e acesso à *Internet* de banda larga gratuito aos docentes e estudantes. Tal forma que a formação ministrada tem impulsionado os docentes a utilização da *Classroom* como plataforma de EaD *online* para apoio ao ensino presencial no ISCED – Palanca Negra.

4.2.2.2. Estudantes

Quanto aos resultados do questionário aplicado aos estudantes do curso de Informática Educativa, demonstram que dezassete estudantes responderam possuir computador, *tablet* ou *smartphone* e dezasseis utilizam os meios informáticos disponibilizados aos estudantes pelo ISCED – Palanca Negra por meio do laboratório de informática. Enquanto para o curso de História e Filosofia apenas vinte e um estudantes responderam possuírem computador, *tablet* ou *smartphone*. Os trinta estudantes que constituem a turma não utilizam os meios tecnológicos do ISCED – Palanca Negra por não existir no núcleo de Brilhante sala de informática para apoio ao processo de ensino-aprendizagem, entretanto, os estudantes adoptaram pelo conceito BYOD, utilizando os seus próprios dispositivos preferencialmente portáteis e *smartphone* para acesso ao material de apoio e assistência as aulas práticas.

Tabela 47: Posse de Computador / *Tablet* / *Smartphone*

Curso	Questão:	Possui computador / <i>Tablet</i> ou <i>Smartphone</i> ?	
		Sim	Não
Informática Educativa		17	3
Ensino de História e Filosofia		21	9

Relativamente aos locais onde os estudantes do curso de Informática Educativa têm acesso à *Internet* varia, maioritariamente, onze estudantes em casa, nove em cibercafés e no ISCED – Palanca Negra. Entretanto, o resultado da entrevista aos mesmos estudantes sobre as dificuldades na participação activa nas aulas virtuais, alegaram os custos elevados dos serviços de *Internet* e a falta de cobertura em algumas localidades do país, falha de electricidade, entre outros obstáculos. Ainda, os mesmos lamentam a falta de um programa institucional de apoio aos estudantes com dificuldade de acesso a equipamentos tecnológicos. Em relação aos estudantes dos cursos de História e Filosofia, vinte e seis estudantes têm acesso à *Internet* nos Cibercafés, vinte e três a partir de casa e dezanove em outro local não identificado, os estudantes também reclamaram dos custos avultados de *Internet* e da péssima qualidade do sinal no município.

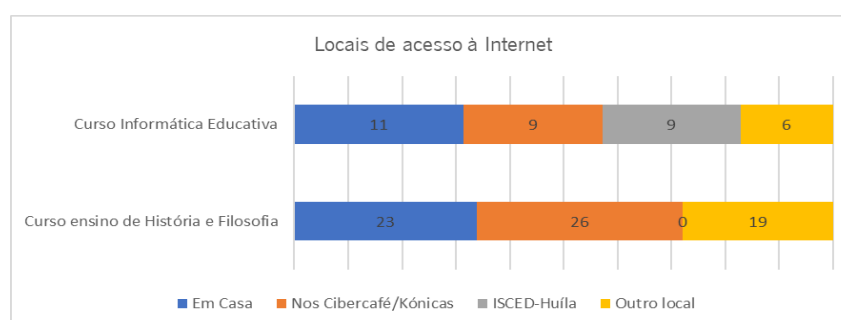


Gráfico 38: Locais de acesso à *Internet*

Portanto, podemos concluir que, para se ultrapassar a precariedade das condições tecnológicas verificadas na maioria das instituições de ensino superior pedagógico e minimizar a carência de recursos e serviços tecnológicos por parte dos docentes e estudantes, cabe a responsabilidade às direcções das respectivas instituições implementarem as infra-estruturas tecnológicas necessárias através de um consórcio interinstitucional para criação de uma rede universitária de fornecimento de *Internet* de banda larga gratuito à comunidade académica e principalmente, maiores investimentos, em plataformas de EaD *online*.

4.3. Formação em competências digitais

No âmbito das competências digitais, os resultados do questionário aplicado aos membros de direcção das instituições de ensino superior pedagógico demonstram que a maioria, nove membros dos doze inquiridos, respondeu não possuir, na instituição, um programa de formação contínua sobre competências digitais para docentes ou funcionários. Esta situação contrasta com os referenciais de competência digital para professores, sendo uma das componentes para o sucesso da integração das TIC na educação e acelerar as transformações curriculares e pedagógicas nos sistemas de ensino dos países tem a ver com o conhecimento tecnológico do conteúdo pelo docente. Ou seja, envolve conhecimentos, habilidades e atitudes numa determinada área científica, para além da pedagogia, tecnologias digitais e criação de conteúdos digitais, habilidades que só podem ser adquiridas através de programas de formação contínua em competências digitais para os professores, elaborados com base nos modelos destes autores (Koehler & Mishra, 2009; Redecker & others, 2017; UNESCO-IICBA, 2012; UNESCO, 2011).

Procuramos saber as áreas em que as instituições aplicam mais as TIC para melhoria do processo de ensino-aprendizagem, dos resultados do questionário, dez membros responderam em pesquisa, nove em comunicação / colaboração, oito no ensino / formação e prática pedagógica. Nota-se, no gráfico 39, uma fraca utilização das TIC ao apoio do EaD *online* como complemento ao ensino presencial. Nestas situações, Koehler e Mishra (2009) chamam atenção para a formação integral do professor nos três componentes do modelo TPACK, conhecimento do conteúdo, pedagógico e tecnológico para o sucesso da incorporação das TIC no processo de ensino-aprendizagem. Além da capacidade do professor em seleccionar os melhores recursos digitais adequados a ensinar certo conteúdo em função das características e necessidades dos estudantes.

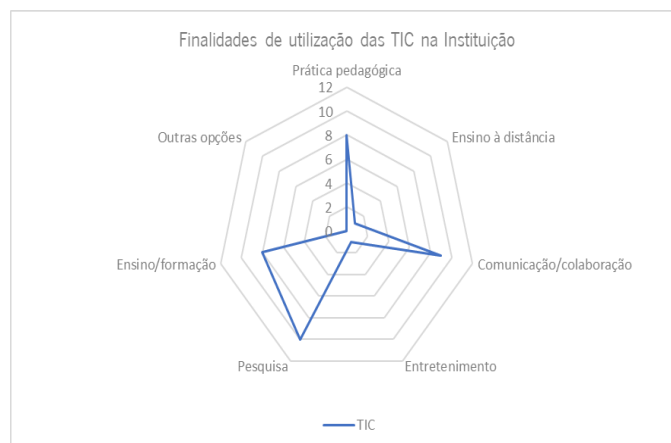


Gráfico 39: Utilização das TIC nas IESP

4.3.1. ESP – Cristo Rei

Por conseguinte, foi colocada em prática na ESP – Cristo Rei as recomendações dos referenciais de competência digital para professores referidos acima, através de acções de formação para docentes, estudantes e funcionários em competências digitais. As principais acções de formação foram seminários de capacitação aos docentes, estudantes e funcionários na utilização do SIGA para gestão académica, pedagógica e formação do *Microsoft Office*. Ainda, foi ministrada formação aos docentes e estudantes do 4.º ano do curso de Matemática dos *software* educativos *GeoGebra* e *MatLab* no âmbito da leccionação da UC Computadores no Ensino. As reacções dos formandos é positiva e garantiram que a formação ministrada sobre a utilização do SIGA foi boa e vai ajudar na organização do trabalho dos docentes, administrativo e facilitar aos estudantes o acesso a informações académicas a qualquer hora e lugar por via da secretária virtual. Sendo que os resultados corroboram com as ideias dos autores do estudo do Banco Mundial onde afirmam que a utilização da tecnologia educativa “...apoia e enriquece o ensino e a aprendizagem e melhora a gestão e a prestação de serviços educacionais” nas instituições de ensino (Banco Mundial, 2020, p. 6).

4.3.2. ISCED – Palanca Negra

4.3.2.1. Professores

Também foi dinamizado no ISCED – Palanca Negra um *Workshop* sobre prática de EaD *online* com a utilização da plataforma GWE para testar as recomendações dos referenciais de competência digital para professores, participaram no evento cinquenta e três docentes. Os resultados indicam que quarenta e cinco docentes nunca tiveram uma formação idêntica antes e trinta e um consideraram a formação muito

boa e uma mais-valia para a instituição, argumentaram que esta capacitação aos docentes vai minimizar os constrangimentos resultantes da interrupção das aulas presenciais devido a Covid-19. Visto que cada docente participante na formação teve a oportunidade de criar uma sala virtual na *Classroom* para UC que lecciona. Ainda os docentes recomendaram o asseguramento do acesso à *Internet* nas próximas formações e alargamento do tempo de duração.

4.3.2.2. Estudantes

Avaliamos a proficiência dos estudantes dos cursos de Informática Educativa, ensino de História e Filosofia em competências digitais para frequência das UC *Software* Educativo e Informática Aplicada na modalidade *b-learning*. Fazendo a comparação dos resultados do questionário aplicado, constatamos que dezassete estudantes de informática utilizam o computador mais de uma vez por dia, enquanto para os estudantes de história e filosofia, apenas dez. Chama atenção que treze estudantes dos cursos de História e Filosofia utilizam o computador uma vez por semana, e um estudante nunca tinham utilizado o computador antes da nossa intervenção.

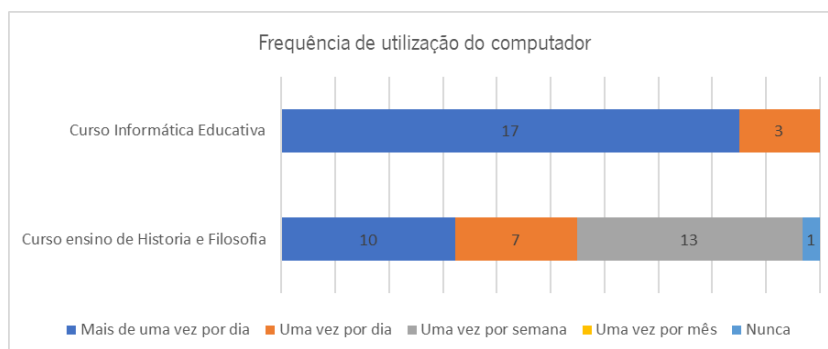


Gráfico 40: Frequência de utilização do computador

Relativamente à frequência de utilização da *Internet* pelos estudantes do curso de Informática, os resultados indicam que quinze estudantes têm acesso à *Internet* mais de uma vez por dia, comparativamente com os estudantes dos cursos de História e Filosofia que apenas catorze têm acesso mais de uma vez por dia. Outro dado importante é ver que oito estudantes dos cursos de História e Filosofia têm acesso à *Internet* apenas uma vez por semana. Ressaltar que o núcleo de Brilhante, dista a mais de duzentos quilómetros do ISCED – Palanca Negra e o fornecimento de *Internet* pela operadora de telecomunicações é deficitário, daí a justificação dos resultados desanimadores apresentados, visto que os estudantes recorrem aos cibercafés / “Kónicas” para poder ter acesso à *Internet* e demais serviços de TIC.

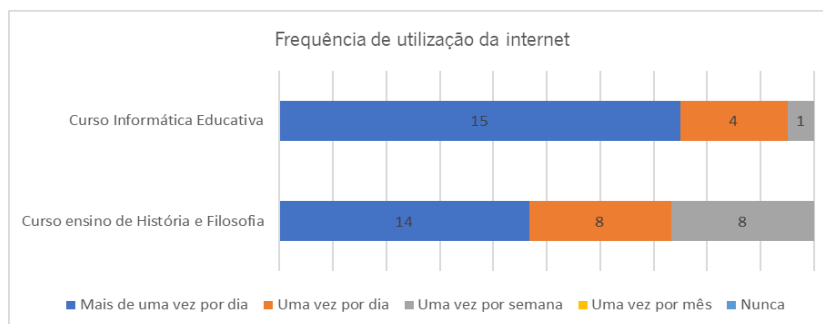


Gráfico 41: Frequência de utilização da *Internet*

Quanto às finalidades de utilização do computador pelos estudantes de ambos os cursos, nota-se algum equilíbrio nos resultados, a maioria dos estudantes utilizam o computador para pesquisa / investigação e estudo / formação. Os estudantes de informática utilizam com mais frequência o computador para comunicação e entretenimento em relação aos estudantes de história e filosofia.

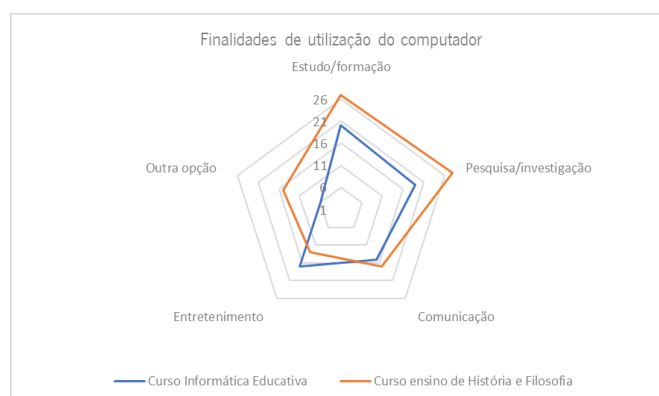


Gráfico 42: Finalidades de utilização do computador

Os resultados sobre as finalidades de utilização da *Internet* pelos estudantes de ambos os cursos também não diferem tanto, a maioria dos estudantes utilizam à *Internet* para o estudo / formação e pesquisa / investigação. Igualmente voltamos a verificar que os estudantes de informática utilizam mais à *Internet* para comunicação e entretenimento em relação aos de história e filosofia.

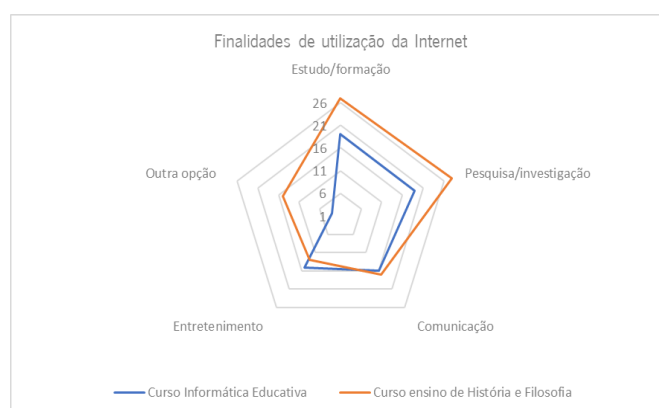


Gráfico 43: Finalidades de utilização da *Internet*

Além disso, os resultados também demonstram um equilíbrio no domínio das aplicações e serviços TIC pelos estudantes dos dois cursos, conforme apresentado no gráfico 44, onde vinte estudantes do curso de Informática, dominam o aplicativo Word e Power Point, dezoito o correio electrónico e dezasseis pesquisa na *Web*. Enquanto para o curso de História e Filosofia, trinta estudantes têm domínio do aplicativo Word, vinte e seis pesquisa na *Web* e vinte quatro do correio electrónico. Ainda, treze estudantes de Informática e vinte e dois de História e Filosofia têm domínio da plataforma *Classroom*, apesar dos mesmos demonstrarem na prática fraco domínio da utilização do *chat* e fóruns, ferramentas indispensáveis para participação em cursos *online* via LMS. Porém, quanto aos *software* específicos para produção de conteúdos digitais e *software* educativo, notamos que apenas oito estudantes de Informática têm conhecimentos do *Mediator*.

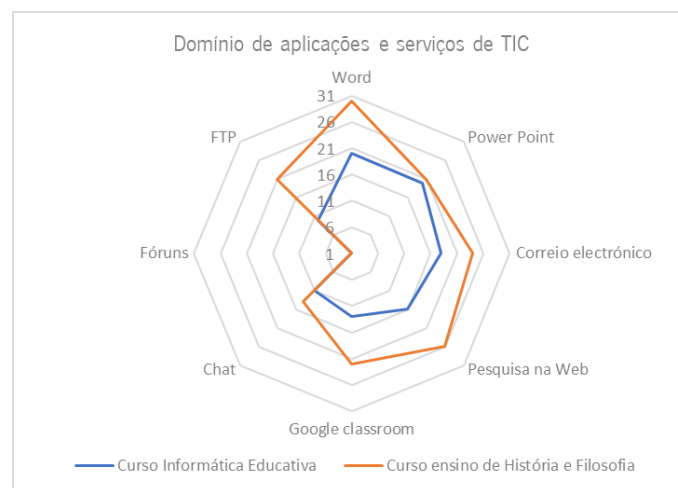


Gráfico 44: Domínio de aplicações e serviços de TIC

Salientamos que, de modo geral, os resultados dos questionários e das observações demonstram, segundo a curva de Rogers (1995) de adopção de inovação, que as instituições de ensino superior pedagógico se encontram na fase dos agentes inovadores, ou seja, uma pequena percentagem de docentes, estudantes e funcionários tendem a adoptar as TIC na prática pedagógica e na gestão académica assumindo todos os riscos daí decorrentes.

Portanto, verificou-se uma baixa proficiências dos estudantes dos cursos de História e Filosofia em competência digital em relação aos estudantes do curso de Informática Educativa. Os resultados apresentados podem servir de ponto de partida para incentivar as instituições de ensino na elaboração de programa de formação contínua para os seus agentes, tendo em atenção que “apenas a intersecção dos três domínio de conhecimento do modelo TPACK (científico, pedagógico e tecnológico) permitem uma verdadeira integração das TIC na formação de professores” (Monteiro et al., 2015, p. 45).

4.4. Inovação curricular e experiência em EaD *online*

O nível de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação nas instituições de ensino superior pedagógico é razoável, conforme os resultados do questionário aplicado aos membros de direcção das referidas instituições. Do mesmo modo, Cruz (2019) realizou um estudo no ISCED-Benguela e constato a inexistência de conteúdos e orientações precisas nos normativos que regulam os cursos de formação de professores sobre integração das TIC na prática pedagógica. A situação generaliza-se para as demais instituições, exceptuando os cursos de especialidade (Informática, Matemática, entre outros) onde consta nos planos curriculares algumas UC específica com conteúdos de TIC. Encontramos justificativa para essa situação em parte pelo facto da inclusão de UC de TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação de não especialidade nas instituições de ensino superior pedagógico ter acontecido pela primeira vez em 2006. Enquanto que a criação do primeiro curso de formação de professores de informática foi em 2005 no ISCED – Palanca Negra e em 2019 na ESP – Cristo Rei. No ensino geral, a UC de Informática foi introduzida na 10.^a classe do 2.^o ciclo do ensino secundário durante a 2.^a Reforma Educativa que decorreu no período de 2002 – 2012, mas por falta de condições tecnológicas nas instituições de ensino, os estudantes apenas aprendem os conteúdos teóricos da informática.

Quanto ao interesse da comunidade académica das referidas instituições têm em incorporar as TIC na prática pedagógica, particularmente por meio da adopção de modalidades de EaD *online*, os resultados apontam para um interesse médio, como discutido acima, a incorporação das TIC na prática pedagógica por meio *e / b-learning* depende da existência de políticas claras, condições tecnológicas e formação dos docentes conforme defendido por Costa (2010):

O sucesso da integração dos sistemas [*b / e-learning*] nas instituições de ensino está dependente, essencialmente, da formação do corpo docente em TIC / plataformas de *e-learning*, da capacidade dos docentes criarem, recorrendo às TIC, conteúdos pedagógicos de qualidade, da capacidade dos corpos directivos das escolas em definir objectivos muito claros quanto ao que pretendem da utilização do *e-learning* e da capacidade dos corpos directivos em motivar o seu corpo docente (Costa, 2010, p. 352).

4.4.1. ESP – Cristo Rei

Na ESP – Cristo Rei a incorporação das TIC na prática pedagógica consistiu no apoio a leccionação de várias UC através de acções de capacitação na utilização dos *software* educativos *Geogebra* e *MatLab*, para além da orientação de trabalhos de fim de curso na modalidade *b-learning* a quatro estudantes

finalistas do curso de Matemática inscritos no projecto com recurso a plataforma *Classroom*. O resultado prático foi a conclusão de dois trabalhos de graduação cujo os temas examinaram o uso de *software* educativos no ensino de Matemática nas Escolas do 2.º Ciclo da província. Segundo os estudantes a vantagem de orientação via plataforma *Classroom*, não foi necessário ir todos os dias à instituição visto que tinham acesso facilitado e permanente ao material e orientações do tutor *online*. A orientação de trabalhos de fim de curso na modalidade *b-learning* referida encontra suporte no estudo de Gomes (2005) onde autora afirma que:

O conceito de [*b / e-learning*] pode abarcar situações de apoio tutorial ao ensino presencial, em que o professor-formador-tutor disponibiliza materiais, sugere recursos e interage *on-line* com os alunos (esclarecendo dúvidas, fomentando debates, estimulando a colaboração *on-line*), não constituindo este cenário um modelo de educação a distância. Neste contexto o *e-learning* assume essencialmente a vertente de tutoria “electrónica” no apoio a estudantes que se enquadram num cenário de ensino de carácter presencial (Gomes, 2005, p. 234).

Por outro lado, frisar que o trabalho desenvolvido na ESP – Cristo Rei culminou com a criação do curso de ensino de Informática em 2019, cuja coordenação estava a cargo do investigador do presente estudo.

4.4.2. ISCED – Palanca Negra

O resultado do questionário aplicado aos docentes do ISCED – Palanca Negra indicam que trinta e nove seleccionaram o modelo *b-learning* como sendo o mais adequado para implementação no instituto, pelas vantagens que apresenta em relação ao *e-learning*, entre outros modelos, sobretudo as sessões presenciais para esclarecimento de dúvidas e socialização da turma. Este resultado corrobora com o estudo de Lima (2016) que concluiu o *b-learning* como a modalidade mais adequada ao contexto do ISCED – Huíla pelo facto da reduzida experiência dos utilizadores em EaD *online* e por não existirem ainda infra-estruturas de comunicação robustas e custo de *Internet* muito alto. A ideia é reforçada por Marques (2011, p. 89) que considera “o *blended-learning* [como] uma forma das instituições, que não se sentem confortáveis (ou não estão preparadas) em adoptar o ensino totalmente *online*, darem um primeiro passo efectivo no ensino *online*”.

4.4.2.1. Estudantes

Para o caso dos estudantes de informática, doze estudantes têm experiência de formação em plataformas de EaD *online*, dezassete têm conhecimento do modelo *b-learning*. Enquanto para os

estudantes de história e filosofia apenas três já tiveram experiência de formação em plataformas de EaD *online* e vinte e três têm conhecimento do modelo *b-learning*.

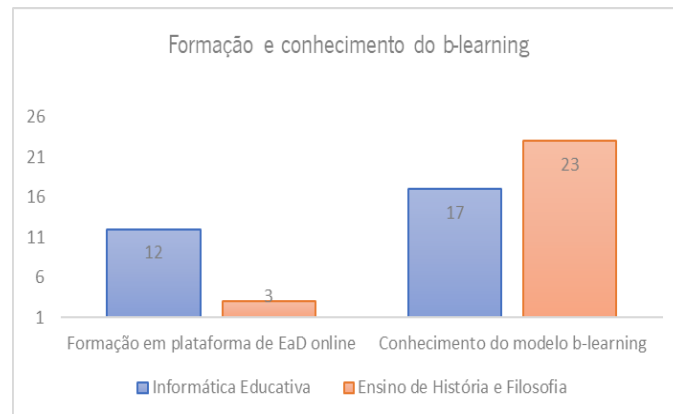


Gráfico 45: Formação e conhecimento da modalidade *b-learning*

Enquanto isto, dez estudantes de informática têm interesse muito alto em frequentar a UC *Software Educativo* em modelo *b-learning*. Apesar de registarmos na entrevista alguns estudantes com dificuldade de utilização da plataforma *Classroom* para apoio as aulas presenciais da UC em referência. Mesmo assim, os estudantes são de opinião que todas as actividades da UC podem ser ministradas através da modalidade *b-learning* por facilitar o acesso ao material e discussões a qualquer hora e lugar, esclarecimento de dúvidas sobre os procedimentos para elaboração dos projectos. Ao contrário, dezasseis estudantes de história e filosofia têm interesse razoável em frequentar UC Informática Aplicada em modelo *b-learning*. Os mesmos são de opinião que as actividades da UC em *b-learning* representam uma experiência desafiadora, mas reconhecem a importância devido a situação da Covid-19, para eles será uma forma ideal para o distanciamento e evitar a propagação da doença. Por outro lado, os estudantes apresentaram dificuldades de acesso ao conteúdo e actividades *online* por conta da baixa qualidade do sinal de *Internet* no município.

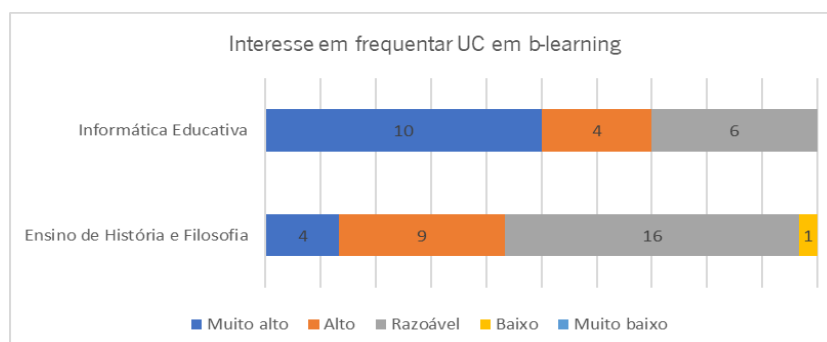


Gráfico 46: Interesse em frequentar a UC na modalidade *b-learning*

Com base nos resultados acima, no sentido de testar a viabilidade dos pressupostos teóricos dos modelos e métodos para integração das TIC na prática pedagógica, concebemos as UC *Software* Educativo e Informática Aplicada para serem leccionadas em modelo *b-learning*. A concepção teve como base o MIPO, o Decreto Presidencial 193/18, de 10 de Agosto e o RMEDS. O modelo *b-learning* adoptou a vertente de complemento ao ensino presencial, que segundo Pereira (2007, p. 20) “a modalidade presencial, por falta de professores, estruturas físicas, flexibilidade de horários e atendimento apropriado às necessidades cognitivas de cada um, não consegue atingir adequadamente um número cada vez maior de [estudantes nativos digitais]”. Assim, o ambiente virtual serviu para apoio ao ensino presencial, por considerarmos a opção mais adequada em função do contexto que decorreu a investigação (Valente, 2014).

A leccionação da UC *Software* Educativo, no curso de Informática Educativa enquadrou-se no âmbito de um projecto de aprendizagem do tipo didáctico que procurou demonstrar as vantagens da metodologia ABP na incorporação das TIC na prática pedagógica através da resolução de problemas reais. Enquanto método activo, notamos que a ABP combina perfeitamente com o modelo *b-learning* e contribuiu para o trabalho colaborativo entre os elementos dos grupos na elaboração dos projectos, bem como o desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes (Resnick, 2017). Apesar de os estudantes nunca terem utilizado a ABP, os resultados da aprendizagem dos estudantes de modo geral foram animadores e englobam a produção de quatro protótipos de *software* educativo e os respectivos relatórios descritivos, onde descrevem as fases de desenvolvimento do projecto com base na metodologia ADDE. Os *software* foram concebidos para ajudar na melhoria do processo de ensino-aprendizagem nas áreas de ensino da Matemática e Língua Portuguesa no 2.º Ciclo do ensino secundário. Os estudantes apresentaram os projectos por via do *Google Meet*, tendo em conta o período de confinamento devido a Covid-19.

Software Educativo Informática Educativa - SIEd		Stream	Trabalhos da turma	Pessoas	Notas				
Ordenar por nome próprio	Nota geral	3/02 Exame	05/07/2020 Avaliação dos...	28/06/2020 Envio protótipo...	24/05/2020 2.ª Avaliação...	19/04/2020 1.ª Avaliação	30/04/2020 Pré-question...	05/04/2020 Lista dos grupos d...	26/11/2020 Esboços das...
		Exame de 100	Implementação... de 100	Implementação... de 100	2.ª Avaliação/D... de 100	1.ª Avaliação/A... de 100	Ambientação/P... de 100		Assiduidade/P... de 100
[Redacted]	73%	80 Não entregues	60	80 Entregue com a...	60	60	100	✓	90
[Redacted]	61%	75 Não entregues	20 Entregue com a...	50	50 Entregue com a...	50	100	✓	90
[Redacted]	71%	50 Não entregues	65 Não entregues	85 Não entregues	80 Não entregues	80 Não entregues	50 Entregue com a...	✓	90 Não entregues
[Redacted]	53%	60 Entregue com a...	20	30	50 Entregue com a...	65 Não entregues	50 Entregue com a...	✓	80 Não entregues

Figura 18: Notas dos estudantes

A leccionação da UC Informática Aplicada, nos cursos de ensino de História e Filosofia adoptou o e-portefólio como instrumento de aprendizagem e avaliação. Para criação do e-portefólio do estudante, reunimos, na *Classroom*, os três melhores trabalhos de cada um deles realizados durante o semestre que incluíam ficheiros em formato digital (textos, imagens, áudio, vídeo, apresentações, etc.) sobre os temas tratados em sala de aula. Os resultados também são satisfatórios em termos de aprendizagem dos estudantes, não obstante as condições tecnológicas disponíveis serem limitadas. A avaliação incidiu principalmente no processo de criação do e-portefólio e na interacção reflexão na plataforma através dos fóruns criados para o efeito, tornado o estudante co-responsável da sua avaliação (Amante, 2011). Ressaltar que a ausência de um regulamento interno na instituição sobre utilização das TIC no processo de ensino aprendizagem influenciou nas actividades assíncronas, particularmente na participação dos estudantes nos fóruns.

4.5. Síntese da análise e discussão dos resultados

Considerando os resultados apresentados neste capítulo e tendo em conta que a temática sobre TIC na educação em Angola é uma área recente e pouco estudada pelo número reduzido de estudos publicados, a investigação permitiu fazer um mapeamento por níveis e dimensões dos principais obstáculos que impedem a integração efectiva das TIC no ensino superior pedagógico. A tabela 48 a seguir sintetiza os referidos obstáculos.

Tabela 48: Obstáculos para integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola

Níveis / Dimensões	Regulamentação das TIC na educação em Angola	Infra-estruturas tecnológicas	Formação em competências digitais	Inovação curricular e experiência em EaD <i>online</i>
Macro (MESCTI/MED)	Ausência de Plano / Programa Nacional de TIC na Educação em Angola.	Necessidade de implementação de infra-estruturas tecnológicas integradas, particularmente da Rede Universitária de banda larga (RU-Net).	_____	_____
Meso (IESP)	Carência de regulamento interno sobre TIC na prática pedagógica e gestão administrativa. Não existe a difusão de uma cultura organizacional sobre a importância das TIC na educação.	Fornecimento de Internet banda larga precário na maioria das instituições. Necessidade de implementação de plataformas de EaD <i>online</i> para apoio ao ensino presencial.	Inexistência de programa de formação contínua e inicial de professores, funcionários e estudantes em competências digitais na maioria das instituições.	Baixo nível de inclusão de conteúdos / UC de TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação. Ausência de projectos de incorporação das TIC na prática pedagógica.
Micro (Docentes, estudantes e funcionários)	_____	Dificuldades de acesso aos recursos e serviços tecnológicos; Acesso à <i>Internet</i> de banda larga deficitário.	Fraco incentivo e motivação para formação contínua, superação pessoal e profissional em TIC; Atitudes de resistência a mudanças por parte de alguns agentes.	Fraca utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica. Pouco domínio do EaD <i>online</i> . Preferência de horários fixos pelos agentes de educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em considerações finais, vamos procurar fazer uma súmula das principais evidências recolhidas durante toda a investigação. Primeiramente, apresentamos algumas limitações decorrentes do processo investigativo, seguidamente as conclusões do estudo em referência as questões de investigação formuladas, fundamentação teórica e dos dados empíricos. Finalmente, apresenta-se o contributo teórico do trabalho e pistas para investigações futuras.

Limitações da investigação

Tendo em conta os vários subsistema de ensino em Angola, a investigação circunscreveu-se ao subsistema de formação de professores no âmbito da integração das TIC no ensino superior pedagógico. Por conseguinte, a falta de regulamentação e orientações precisas nas instituições sobre a utilização das TIC na prática pedagógica fez com que alguns membros de direcção, docentes e estudantes mostrassem, inicialmente, alguma resistência para participar no estudo, situação que foi ultrapassada com a apresentação da carta de solicitação de apoio à investigação e declaração do orientador para as direcções das referidas instituições.

Atendendo a dimensão geográfica do país e a dispersão das instituições de ensino superior pedagógico espalhadas pelas oito regiões académicas, devido às limitações logística e temporal para recolha de dados de forma presencial, optamos pela aplicação de questionários *online*. Não obstante, termos encontrado dificuldade de aquisição dos correios electrónicos dos membros de direcção e, posteriormente, ter que insistir com alguns membros para o preenchimento e retorno dos questionários em tempo útil. Também referir que alguns estudantes não tinham correios electrónicos, situação que foi prontamente resolvida com a criação de contas no *Google Gmail*.

A realização da investigação revelou pouca produção científica nacional sobre TIC na educação / tecnologia educativa, facto que levou o investigador a recorrer, maioritariamente, à bibliografia estrangeira para enquadramento do estudo. Também constatamos que os modelos teóricos de integração das TIC na educação e de competências digitais para professores estudados não contemplam de forma explícita a dimensão de avaliação, quanto ao processo de implementação das TIC nas instituições de ensino.

O estudo empírico limitou-se apenas em duas instituições de ensino superior pedagógico, devido à natureza da estratégia metodológica, projecto de métodos mistos adoptado na tese que raramente utiliza

a amostragem probabilística, daí a opção pela selecção intencional e por conveniência das referidas instituições em que decorreram os estudos por serem do conhecimento do investigador onde numa desempenha a função de docente e noutra exerceu cargo de direcção, actividades que lhe permitiram, de alguma forma, ter o controlo do processo de investigação.

Outros constrangimentos foram referentes às condições tecnológicas, nomeadamente a falta de acesso gratuito à *Internet* de banda larga para os estudantes e uma plataforma de EaD *online* certificada pelas instituições onde decorreram as intervenções. Para ultrapassar a situação, o investigador criou uma rede sem fio para aqueles estudantes que estivessem no perímetro da instituição e recorreu-se ao *Google Workspace for Education* na edição *Education Fundamentals* por disponibilizar várias ferramentas de acesso gratuito para o apoio ao ensino-aprendizagem *online*, incluindo a *Classroom*.

Conclusões da investigação

A investigação demonstrou que a problemática da integração das TIC na educação é um processo complexo para sua efectivação. No ensino superior pedagógico angolano, a integração das TIC é uma necessidade social que enfrenta desafios diversos e demanda a articulação de três níveis e quatro dimensões para sua concretização. Nomeadamente: ao nível macro uma política / quadro normativo próprio, ao nível meso a criação de condições tecnológicas nas instituições, programas de formação em competência digital e inovação curricular e, ao nível micro, acesso facilitado aos serviços e recursos tecnológicos e capacitação dos docentes, estudantes e funcionários em competência digital.

Assim, a estratégia metodológica de projecto de métodos mistos como opção da investigação permitiu a obtenção de uma diversidade de dados quantitativos e qualitativos submetidos ao processo de triangulação das fontes, que produziu conhecimentos valiosos sobre a realidade actual das instituições de ensino superior pedagógico no concernente à integração das TIC na prática pedagógica e gestão administrativa.

Portanto, os resultados alcançados por esta investigação corroboram com estudos já realizados por outros autores mencionados na fundamentação teórica, particularmente nas dimensões estudadas para integração das TIC na educação (Barbante, 2018; Cruz, 2019; Y. F. F. M. Lima, 2016; E. J. Manuel, 2014). Deste modo, os mesmos resultados podem ser generalizados a todo o subsistema de ensino superior angolano. Para melhor descrição, apresentamos, em seguida, as conclusões em referência à ordem das questões de investigação formuladas na introdução.

Como contribuir para a integração das TIC no Ensino Superior Pedagógico em Angola?

De acordo com os resultados desta investigação, conclui-se que, no contexto educativo angolano, existem algumas iniciativas legislativas do Governo no que à integração das TIC na educação plasmadas no LBTIC e na LBSEE diz respeito, além de alguns projectos de docentes singulares que, por si só, não são suficientes para integração das TIC no ensino superior pedagógico, visto não existir um programa específico sobre TIC na educação em Angola que serve de referência para os demais subsistemas de ensino. Entretanto, a literatura recomenda aos países que pretendem integrar as TIC na educação de forma efectiva, a elaboração de políticas de nível macro, normalmente ao nível dos ministérios de educação e ensino superior que procuram um equilíbrio entre os recursos humanos e tecnológicos, através da criação de programas / planos concretos, envolvendo os principais actores do sistema educativo.

Decorrente da necessidade de um programa macro de TIC para educação em Angola, verificou-se, ao nível meso das instituições de ensino superior pedagógico, a ausência de normativos internos e fraco investimento em infra-estruturas tecnológica, situação que dificulta a criação e difusão de uma cultura organizacional que incentiva os seus agentes à incorporação das TIC na prática pedagógica e na gestão administrativa.

Concluindo a caracterização do nível de integração das TIC no ensino superior pedagógico angolano, é razoável. Para o seu melhoramento, urge a necessidade de maior divulgação, estudos sistematizados e aplicação prática dos normativos existentes / referenciados acima, em articulação com os modelos teóricos de TIC na educação e competência digital, de forma a elaborar um programa de TIC na educação adequado ao contexto educativo angolano, a exemplo do Plano Tecnológico da Educação de Portugal e do Programa Nacional de Tecnologia Educacional do Brasil.

Que condições tecnológicas facilitadoras existem para desenvolvimento da actividade pedagógica e administrativa nas Instituições de Ensino Superior Pedagógico?

As condições tecnológicas existentes nas instituições de ensino superior pedagógico, segundo a maioria, ou seja, sete membros de direcção inquiridos consideram razoável; porém, três deles consideram precárias, o facto deveu-se pela falta de acesso à *Internet* e plataforma de EaD *online* na maioria das referidas instituições. As evidências acima foram confirmadas pelas intervenções académica e pedagógica realizadas na ESP – Cristo Rei e no ISCED – Palanca Negra, onde o investigador foi obrigado a criar condições mínimas, especialmente uma rede sem fio para acesso à *Internet* aos estudantes e

adoção da *Classroom* como plataforma de EaD *online* para testar a viabilidade dos modelos de integração das TIC na educação e competência digital no contexto educativo angolano, cujos resultados foram satisfatórios. Além disso, as opiniões dos participantes na investigação vão no sentido de encorajar o MESCTI através das direcções das instituições de ensino superior pedagógico para realização de investimentos em infra-estruturas tecnológicas, de forma a contribuir na transformação digital em curso na educação, facilitar a integração regional das instituições de ensino angolanas na SADC e enfrentar os constrangimentos impostos pela pandemia da Covid – 19 ao ensino presencial.

Verificamos que os estudantes, para ultrapassarem as dificuldades resultantes da precariedade das condições tecnológicas nas instituições, adoptaram o conceito de BYOD, utilizaram os seus dispositivos móveis para acesso ao material didáctico e para elaboração dos trabalhos práticos, maioritariamente recorrem aos Cibercafés. Além disso, os mesmos alegaram os custos elevados dos serviços de *Internet*, falha constante de electricidade e ausência de programa de apoio aos estudantes com dificuldade de equipamentos tecnológicos. Para terminar, segundo a UNESCO (2011), a carência de infra-estruturas tecnológicas e a fraca implementação das TIC nas instituições de ensino constituem ser uma situação preocupante nos países em via de desenvolvimentos.

Qual é a capacitação dos professores, dos estudantes e de outros intervenientes no processo educativo, para a utilização das tecnologias digitais?

O estudo demonstra que não existe, nas instituições de ensino superior pedagógico, programas de formação de professores, estudantes e funcionários em competência digital. Pelo que, foram ministradas formações nas instituições onde decorreram as intervenções conforme os referenciais (Koehler & Mishra, 2009; Redecker & others, 2017; UNESCO, 2011), cujos resultados apresentamos a seguir.

Na ESP – Cristo Rei, os participantes da formação ministrada em competência digital sobre a utilização do SIGA e *Microsoft Office* consideraram ser a referida formação uma mais-valia, visto que ajudou na organização do trabalho docente, quanto ao lançamento de sumários, notas e entre outras actividades. Aos funcionários administrativos permitiu celeridade na emissão de documentos académicos, melhoria no controlo da assiduidade dos funcionários e eficiência na tesouraria. Para os estudantes, a formação permitiu o domínio da secretária virtual, facilitando o acesso a informações académicas a qualquer hora e em qualquer lugar. A emissão de relatórios estatísticos a partir do SIGA também é uma forma de ajudar aos membros de direcção na tomada de decisão sobre a gestão da instituição.

No ISCED – Palanca Negra, quarenta e cinco professores participantes responderam nunca haviam participado antes em formação de prática de EaD *online* com a plataforma *Classroom*, os mesmos classificaram a formação como muito boa, visto que cada um teve a oportunidade de criar uma sala virtual para apoio da UC que lecciona. Quanto aos estudantes de Informática, a maioria utiliza o computador e a *Internet* mais de uma vez por dia, enquanto para os estudantes de história e filosofia, o número é abaixo da metade da turma. Ressaltar que um estudante de história e filosofia nunca tinham utilizado o computador antes da nossa intervenção.

Relativamente às finalidades de utilização das TIC nas instituições de ensino superior pedagógico, é notória a sua aplicação na comunicação, colaboração, ensino e prática pedagógica. Contudo, verifica-se uma fraca utilização das TIC no EaD *online*, ou seja, a maioria das instituições não ministram cursos na modalidade *e / b-learning*. Só recentemente, devido à Covid-19 e à publicação do RMEDS, algumas passaram a ministrar ensino remoto de emergência com auxílio das TIC para minimizar os efeitos da suspensão das aulas presenciais. Igualmente os resultados dos estudantes de informática, história e filosofia, indicam que a maioria utiliza o computador e a *Internet* para pesquisa / investigação e estudo / formação. Os estudantes de informática também utilizam as TIC para entretenimento e comunicação, ao contrário dos restantes cursos.

Quanto ao domínio das principais aplicações e serviços TIC pelos estudantes, existe um equilíbrio em ambos os cursos. A maioria domina os aplicativos do *Microsoft Office*, o correio eletrónico e a pesquisa na *Web*. Porém, nota-se por parte dos estudantes um fraco domínio da plataforma de EaD *Classroom*, *chat* e fóruns.

Em síntese, a proficiência em competência digital dos professores, estudantes, gestores e funcionários, como agentes da mudança nas instituições de ensino superior pedagógico é razoável, porquanto não existe programa de formação inicial e contínua, situação que cria resistência à incorporação das TIC na prática pedagógica e na gestão administrativa nas referidas instituições.

Qual é o grau de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação e experiência dos professores e estudantes em EaD *online*?

O nível de incorporação das TIC nos planos curriculares dos cursos de graduação no ensino superior pedagógico é razoável. A UC de Informática Aplicada é transversal a todos os cursos ministrados nas instituições de ensino superior pedagógico para ensino de “literacia digital”. O estudo revelou a necessidade de uma UC específica para o trabalho pedagógico com as tecnologias digitais, ou seja, precisa-se introduzir nos cursos de graduação de formação de professores a UC Tecnologia Educativa no sentido de capacitar os professores para o desenvolvimento do conhecimento tecnológico do conteúdo das disciplinas que leccionam. Existe um interesse médio nas instituições de ensino superior pedagógico para incorporação das TIC na prática pedagógica por meio do EaD *online*.

No caso da ESP – Cristo Rei, o estudo permitiu a incorporação das TIC na prática pedagógica através da capacitação dos docentes do curso de Matemática na utilização dos *software* educativos *Geogebra* e *MatLab* na leccionação da UC Computadores no Ensino e orientação de trabalhos de fim de cursos na modalidade semi-presencial com recurso à plataforma *Classroom*.

Enquanto no ISCED – Palanca Negra trinta e nove docentes que participaram da formação sobre prática de EaD *online* consideraram a modalidade *b-learning* como a mais adequada ao instituto, pelas várias vantagens já referidas, particularmente flexibilidade temporal e a componente presencial para socialização. Para os estudantes, a maioria tem conhecimento do *b-learning* e tem interesse em frequentar uma UC nesta modalidade, entretanto, doze estudantes de informática já tiveram formação *b-learning* e apenas três estudantes de história e filosofia.

Os resultados da investigação demonstraram que a capacitação dos professores em *software* educativo, a utilização da plataforma *Classroom* e métodos activos nas intervenções realizadas, permitiu constatar a eficiência do modelo *b-learning*, da metodologia ABP e do e-portefólio como instrumentos capazes de contribuir para incorporação das TIC na prática pedagógica e formação contínua dos docentes em competência digital. Relativamente aos estudantes de ambos os cursos, a ABP e a criação de e-portefólio permitiu a melhoria na aprendizagem dos mesmos em comparação com as metodologias tradicionais. Sendo que os resultados práticos deste estudo nesta dimensão foram a criação do curso de ensino de Informática na ESP – Cristo Rei.

Contributo e investigações futuras

O principal contributo desta investigação reflecte-se na elaboração de um quadro de referência teórico-prático de integração efectiva das TIC no ensino superior pedagógico em Angola, denominado Modelo para Integração de TIC na Educação (MITICE) para superar os obstáculos identificados.

O MITICE foi elaborado com base no conhecimento do contexto educativo angolano obtido por meio desta investigação, das experiências de outros países, nomeadamente do Plano Tecnológico da Educação de Portugal, do Programa Nacional de Tecnologia Educacional do Brasil e dos Indicadores da Organização de Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, na fusão de dois modelos de integração das TIC na educação e três modelos de competências digitais para professores estudados (Kennisnet, 2015; Koehler & Mishra, 2009; M. A. P. Martins, 2012; R. X. Martins et al., 2015; OEI, 2010; Redecker & others, 2017; UNESCO, 2011; Venkatesh et al., 2003).

Neste sentido, o MITICE pode servir de referencial para investigação em tecnologia educativa no contexto angolano e não só, mas também noutras realidades. Os elementos que constituem o modelo permitem explorar a complexidade do processo de integração das TIC na educação e a sua consequente avaliação através de estudos em profundidade ou longitudinal. Nomeadamente, política / programa, infra-estruturas tecnológicas, formação em competências digitais, inovação curricular e EaD *online* e avaliação.

O elemento política e programa de TIC na educação tem a ver com a existência de uma política orientadora macro, o incentivo a uma cultura de motivação pelos responsáveis máximos da instituição para uso das TIC na melhoria do ambiente profissional como um dos primeiros aspectos a levar em consideração no processo de integração das TIC na educação. As infra-estruturas tecnológicas é a parte instrumental de todo o processo, inclui os recursos e serviços tecnológicos e as condições físicas de trabalho. Enquanto o item formação em competência digital refere-se às competências e experiência dos docentes na incorporação das TIC em diferentes contextos profissionais, mediante um programa de capacitação permanente sobre utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. A inovação curricular e EaD *online* englobam a inclusão de UC nos planos curriculares dos cursos de formação de professores, conhecimentos tecnológicos dos conteúdos pelos docentes e utilização de métodos activos com recursos às tecnologias digitais para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem através das plataformas de EaD *online* e facilitar a aprendizagem dos estudantes. Avaliação é transversal aos restantes elementos, engloba uma apreciação holística do modelo, a avaliação serve-se das tecnologias digitais com o fim de promover diferentes estratégias de aferir o nível de implementação de

cada elemento do modelo e procura transformar a realidade das instituições de ensino, através da incorporação das TIC.

O MITICE permite uma compreensão holística do processo de integração de TIC na educação e oferece subsídios teórico-práticos para capacitação dos agentes de educação e ensino, incorporação das TIC na prática pedagógica, autonomia e flexibilidade curricular. A figura 19 é uma representação visual do modelo.

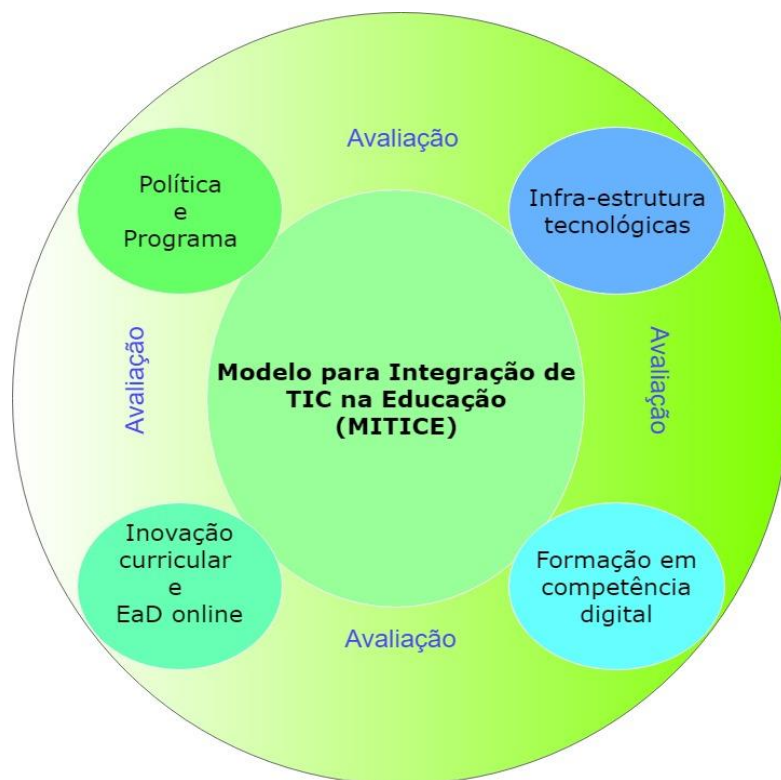


Figura 19: Modelo para integração das TIC na Educação (MITICE)

A implementação do MITICE obedece a uma lógica hierárquica, tendo em conta a organização funcional do subsistema do ensino superior em Angola. O diagrama da figura 20 explica o processo interativo e o papel de cada nível organizacional e sua influência na integração das TIC no ensino superior pedagógico.

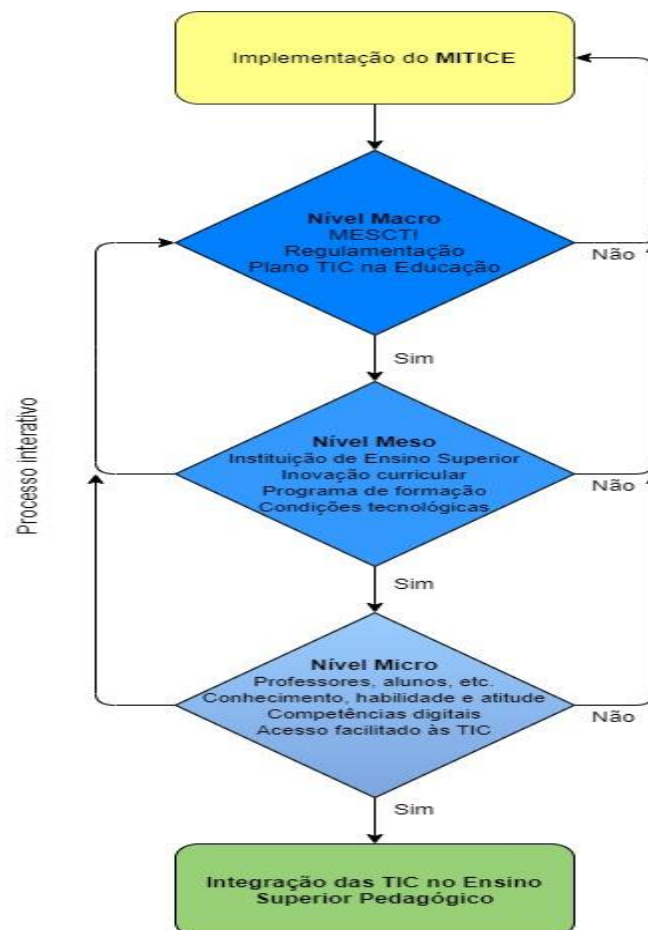


Figura 20: Processo interativo para integração das TIC no ensino superior pedagógico

Assim, como pistas para futuras investigações indicamos a necessidade urgente de elaboração de um programa de TIC na educação em Angola. Para tal, como sugestão, propomos aos investigadores interessados na área da TE que consideram o MITICE como referencial de partida para efeito de realização de estudos avançados que conduzem a elaboração do referido programa de TIC na educação e consequentemente a sua validação prática em contexto real. Visto que, segundo Behar *et al.* (2007), os modelos permitem uma representação simplificada do objecto ou realidade em estudo, facilitando a compreensão do fenómeno e a formulação de soluções eficazes, independentemente da complexidade do problema identificado. Desta forma, o MITICE pode contribuir para a elaboração do programa tecnológico para educação em Angola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AECT. (2008). Reflections on the 2008 AECT Definitions of the Field. *TechTrends*, 52(1), 24–25.
<https://doi.org/10.1007/s11528-008-0108-2>
- Almada, S. C., & Cogle, H. P. (2006). *Angola o percurso da Internet: A nossa contribuição*. Luanda - Angola. Obtido de <https://nsrc.org/regions/AFRICA/AO/20060300-Angola-Percurso-Internet.pdf>
- Amante, L. (2011). A Avaliação das aprendizagens em contexto online: o e-portefólio como instrumento alternativo. *Aprendizagem (In) Formal na Web Social*, 221–236.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., ... Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, USA: Addison Wesley Longman, Inc.
- Banco Mundial. (2020). *Reimaginando as Conexões Humanas: Tecnologia e Inovação em Educação no Banco Mundial*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Barbante, C. J. S. (2018). *A tecnologia educativa no ensino superior público na província do Huambo: caracterização e perspetivas de futuro* (Tese de Doutoramento, Instituto de Educação, Universidade do Minho). Obtido de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/55804>
- Barbas, M. P. (2010). *e-Portefólio 2.0: instrumento pedagógico de inclusão social e empregabilidade*. Alpiarça, Portugal: Edições Cosmos.
- Bardin, L. (2013). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, Lda.
- Behar, P. A., Passerino, L., & Bernardi, M. (2007). Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, 5, 1–11. Obtido de http://www.moodle.ufba.br/file.php/12636/Documentos_sobre_a_EAD/EAD.pdf
- Bertrand, Y. (2001). *Teorias contemporâneas da educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Blanco, E., & Silva, B. (1993). Tecnologia Educativa em Portugal: Conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*, 6(3), 37–55.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora, LDA.
- Buck Institute for Education. (2020). What is Project Based Learning (PBL). Obtido de <https://www.pblworks.org/what-is-pbl>
- Cabero, J. (1999). Tecnologia educativa. Em *Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Carvalho, A. A. A. (2011). *A teoria da flexibilidade cognitiva e o modelo múltiplas perspectivas*.
- Carvalho, P. de. (2012). Evolução e crescimento do ensino superior em Angola. *Revista Angolana de Sociologia*, (9), 51–58. Obtido de https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/6014/1/Carvalho_COOPEDU.pdf
- Caspersen, M. E., Gal-ezer, J., Mcgettrick, A., & Nardelli, E. (2018). *Informatics for All The strategy*.

- New York, NY, USA. <https://doi.org/10.1145/3185594>
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (6.ª ed., Vol. 1). São Paulo: Editora Paz e Terra S/A.
- CESO Development Consultants. (2017). *Estudo sobre os Custos e o Financiamento do Ensino Superior em Angola*. Obtido de <https://www.ceso.pt/pdfs/EstudoCustosFinanciamentoEnsinoSuperior2017.pdf>
- Costa, E. F. da. (2010). *Avaliação da integração de plataformas e-learning no ensino secundário* (Tese de Doutoramento, Universidade de Salamanca). Obtido de <http://hdl.handle.net/10366/76444>
- Coutinho, C. P. (2007). Tecnologia Educativa em Portugal: um contributo para a caracterização do seu quadro teórico e conceptual. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 11(1), 73–94.
- Coutinho, C. P. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Paidéi@: revista científica de educação a distância*, 2(4), 1982–6109.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Coimbra: Edições Almedina.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221–243. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1000106>
- Creswell, J. W. (2007). Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Em *Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto* (2.ª ed.). Porto Alegre: ARTMED EDITORA S.A.
- Cruz, J. M. de S. (2019). *O papel das Instituições de Formação Inicial de Professores na criação e desenvolvimento de competências TIC: o caso do ISCED – Benguela* (Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268–288.
- ESPB. (2015). *Diagnóstico e Medidas Programáticas*. Caxito - Angola.
- Farrel, G., Isaacs, S., & Trucano, M. (2007). *Survey of ICT and Education in Africa (Volume 2): 53 Country Reports*. Washington, DC.
- Fernandes, J. C. F. (2014). *As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) na formação inicial de professores em Benguela* (Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação da Universidade do Minho). Obtido de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/35727>
- Figueiredo, A. D. de. (2019). Compreender e desenvolver as competências digitais. *RE@ D-Revista de Educação a Distância e Elearning*, 2(1), 1–8.
- Galanek, Joseph D., Dana C. Gierdowski, and D. C. B. (2018). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology* (N. 15th). Louisville. Obtido de <https://library.educause.edu/~ /media/files/library/2018/10/studentitstudy2018.pdf?la=en>
- GESCI. (2018). GESCI FROM FOUNDATION. Obtido de <http://gesci.org/>
- Giraffa, L. M. M. (2009). Uma odisséia no ciberespaço: O software educacional dos tutoriais aos

- mundos virtuais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 17(1).
- Gomes, M. J. (2005). E-Learning: reflexões em torno do conceito. Em P. Dias & V. Freitas (Eds.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05* (pp. 229–236). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Gouveia, C. R. F. (2011). *O e-portefólio como instrumento de avaliação e aprendizagem no contexto de cursos online: a perspectiva dos estudantes* (Dissertação de Mestrado, Departamento de Educação e Ensino à Distância Universidade Aberta).
- Hill, M. M., & Hill, A. (2009). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009. ISBN 978-972-618-273-3.
- Hinostroza, J. E., Isaacs, S., & Bougroum, M. (2014). Information and Communications Technologies for Improving Learning Opportunities and Outcomes in Developing Countries. Em Palgrave Macmillan (Ed.), *Learning and Education in Developing Countries: Research and Policy for the Post-2015 UN Development Goals* (pp. 42–57). New York, USA: Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1057/9781137455970.0008>
- INACOM. (2019). Estatísticas número de subscritor de Internet. Obtido de <https://inacom.gov.ao/ao/mercado/estatistica/>
- INE. (2019). Projecção da população em Angola. Obtido de <https://www.ine.gov.ao/inicio/estatisticas>
- Kennisnet. (2015). *Four in Balance Monitor*. Obtido de https://www.kennisnet.nl/app/uploads/kennisnet/corporate/algemeen/Four_in_balance_monitor_2015.pdf
- Khalid, M. S., & Buus, L. (2014). A Theoretical Framework Mapping Barriers of Integrating and Adopting Educational Technology. *MS Khalid, Secondary educational institution centered diffusion of ICT in rural Bangladesh*, 101–122.
- Khan, B. (2021). e-learning Remote Learning Framework and Models. Obtido de https://asianvu.com/bk/framework/?page_id=171
- Khan, M., Hossain, S., Hasan, M., & Clement, C. K. (2012). Barriers to the introduction of ICT into education in developing countries: The example of Bangladesh. *Online Submission*, 5(2), 61–80.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, media and technology*, 39(1), 6–36. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.770404>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60–70.
- Lagarto, J., & Andrade, A. (2009). Sistemas de Gestão de Aprendizagem em E-learning. Em G. L. Miranda (Ed.), *Ensino Online e Aprendizagem Multimédia* (pp. 56–80). Lisboa: Relógio D' Água Editores.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. de A. (2003). Fundamentos de metodologia científica. Em *São Paulo: Atlas* (5.ª ed.). São Paulo: EDITORA ATLAS S.A.

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management information system*. Essex, England: Pearson Education India.
- Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lima, J. R., & Capitão, Z. (2003). *E-Learning e E-Conteúdos*. Lisboa: Centro Altântico, Lda.
- Lima, Y. F. F. M. (2016). *Introdução da educação a distância no Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla (Angola)* (Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro). Obtido de <https://ria.ua.pt/handle/10773/17038>
- Loureiro, A. C., Meirinhos, M., & Osório, A. J. (2020). Competência digital docente: linhas de orientação dos referenciais. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(2), 163–181.
- Machado, C., & Gomes, M. J. (2013). Avaliação de cursos em b-learning: uma proposta. *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2013*, 1635–1642. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Manuel, E. J. (2014). *Integração de um Modelo de Aprendizagem em Blended-Learning no Curso de Informática Educativa, do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla* (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa). Obtido de <http://hdl.handle.net/10362/13150>
- Manuel, J. S. N. (2015). *As TIC e a formação de professores* (Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa). Obtido de <https://run.unl.pt/handle/10362/16163>
- Marques, C. G. C. (2011). *Desenvolvimento e Implementação de um Modelo de Blended-Learning com Objectos de Aprendizagem no Ensino Superior* (Tese de Doutoramento, Instituto de Educação, Universidade do Minho). Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/19700>
- Martins, M. A. P. (2012). *A investigação em Tecnologia Educativa entre 2000 e 2010 em Portugal* (Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação). Obtido de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7408/1/Dissertacao_TIC_Educacao_Formacao.pdf
- Martins, R. X., de Fátima Flores, V., & Flores, V. de F. (2015). A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 96(242), 112–128. <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/330812273>
- Meirinhos, M. F. A., & Osório, A. J. (2011). O advento da escola como organização que aprende: a relevância das TIC. *Actas da Conferência Ibérica: Inovação na Educação com TIC*, 39–54. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/15058>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer-Revista de educação*, 2(2), 49–65. Obtido de <http://hdl.handle.net/10198/3961>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2014). *A Colaboração em Ambientes Virtuais: aprender e formar no século*

- XXI. Braga: Cores D' Eleição - Ind. Gráfica Lda.
- Mitra, S. (2013). *Construir uma Escola na Nuvem*. India. Obtido de https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud?language=pt
- Monteiro, A., Moreira, J. A., & Lencastre, J. A. (2015). *Blended (e) Learning na Sociedade Digital*. Santo Tirso: WHITEBOOKS.
- Morais, A. M., & Neves, I. P. (2007). Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. *Revista Portuguesa de Educação*, 20(2), 75–104.
- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2–25.
- Moran, J. M. (2013). A integração das tecnologias na educação. Em Papyrus (Ed.), *A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá* (pp. 89–90). Campinas. Obtido de http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/integracao.pdf
- Moreira, A. P., Loureiro, M. J., & Marques, L. (2005). Percepções de professores e gestores de escolas relativas aos obstáculos à integração das TIC no ensino das ciências. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra).
- MTTI. (2011). *Livro Branco das Tecnologias da Informação e Comunicação*. Luanda - Angola. Obtido de <http://www.mtti.gov.ao/VerLegislacao.aspx?id=455>
- MTTI. (2013). *Plano Nacional da Sociedade da Informação*. Luanda - Angola.
- Muianga, X., Hansson, H., Nilsson, A., Mondlane, A., Mutimucuo, I., & Guambe, A. (2013). ICT in education in Africa-myth or reality: A case study of Mozambican higher education institutions. *The African Journal of Information Systems*, 5(3).
- Negroponete, N. (1995). *A Vida Digital* (2.ª ed.). São Paulo: Companhia das Letras.
- OECD. (2020). *Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling, Educational Research and Innovation*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/178ef527-en>.
- OEI. (2010). *A integração das TIC na escola: Indicadores qualitativos e metodologia de pesquisa*. Madrid, Espanha: Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação.
- Oliveira, J. B. A. e. (1980). Tecnologia Educacional no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 33, 61–69.
- Oliveira, N. A. A., & Mattar, J. A. (2018). Folhetim Lorenianas: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação. *Revista e-Curriculum*, 16(2), 341–363.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York, USA: Basic Books, Inc.
- Pasqualetto, T. I., Veit, E. A., & Araujo, I. S. (2017). Aprendizagem baseada em projetos no Ensino de Física: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 551–577.
- Paz, C., Martínez, R., & Requies, I. (2017). *A integração curricular das TIC no Sistema de Ensino em*

Cabo Verde: Iniciativas em curso.

- Pereira, A. T. C., Schmitt, V., & Dias, M. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem. *AVA-Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 4–22.
- Pereira, R. C. B., Pereira, R. de O., & Carrão, E. V. M. (sem data). *Informática Educativa : influências teóricas para o seu desenvolvimento*. Obtido de <http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/IE.pdf>
- Peres, P. (2018). O blended-Learning no contexto português do Ensino Superior: uma visão geral. *Indagatio Didactica*, 10(2), 297–316.
- Peres, P., & Pimenta, P. (2011). *Teorias e Práticas de B-Learning*. Lisboa: Edições Sílabos, LDA.
- Perrenoud, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: ARTMED.
- Piedade, J. M. N. (2017). *Os diretores escolares e a integração das tecnologias nas escolas: análise da proficiência, utilização das tecnologias e relação com as práticas dos professores* (Tese de Doutoramento, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa).
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5).
- Redecker, C., & others. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*.
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play*. London, England: Cambridge, MA: MIT Press.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4.ª ed.). New York, USA: The Free Press.
- Sabi, H. M., Uzoka, F.-M. E., Langmia, K., & Njeh, F. N. (2016). Conceptualizing a model for adoption of cloud computing in education. *International Journal of Information Management*, 36(2), 183–191.
- SADC. (2001). *Declaration on Information and Communications Technology (ICT)*.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Santos, C. C., Pedro, N. S. G., & Mattar, J. (2021). Avaliação do nível da proficiência nas competências digitais dos docentes do ensino superior em Portugal. *Educação (UFSM)*, 46(1), 61–63.
- Schiehl, E. P., & Gasparini, I. (2016). Contribuições do Google Sala de Aula para o ensino híbrido. *RENOTE*, 14(2).
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57(1), 1–23.
- Silva, B. D. da, Blanco, E., Gomes, M. J., & Oliveira, L. R. (1998). Reflexões sobre a tecnologia educativa. *Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*, 4, 238–246. Obtido de <http://hdl.handle.net/1822/8086>
- Silva, E. A. da. (2016). *Gestão do Ensino Superior em Angola: Realidades, Tendências e Desafios -*

- Rumo à Qualidade*. Luanda - Angola: Mayamba Editora.
- Silva, E. L. da C. F. da. (2015). *Das intenções às iniciativas: contributos para a integração das tecnologias de informação e comunicação nas práticas de ensino/aprendizagem na Universidade de Cabo Verde* (Tese de Doutoramento, Instituto de Educação, Universidade do Minho).
- Skinner, B. F. (1965). Review Lecture-The technology of teaching. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 162(989), 427–443.
- Sousa, J. B. M. (2017). Impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação no Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo, Angola. *REFCaIE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 4(3), 71–76.
- Souza, D. N. de, Costa, A. P., & Souza, F. N. de. (2015). Desafio e inovação do estudo de caso com apoio das tecnologias. *Investigação Qualitativa: Inovação, Dilemas e Desafios*. Ludomedia, Oliveira de Azeméis, Aveiro, 143–162.
- Souza, H. G. (1983). Informática na Educação e Ensino de Informática: Algumas questões. *Em Aberto*, 17.
- Suresh, N., Mbale, J., Terzoli, A., & Mufeti, T. K. (2015). Enhancing cloud connectivity among NRENs in the SADC region through a novel institution cloud infrastructure framework. *2015 International Conference on Emerging Trends in Networks and Computer Communications (ETNCC)*, 179–184.
- Toffler, A. (1970). *Choque do Futuro*. Lisboa: Edição Livros do Brasil.
- Tomé, I. (2012). *Ensinar e aprender em plataformas electrónicas. Para uma (re)conceptualização das práticas pedagógicas no Ensino Superior*.
- UNESCO-IICBA. (2012). *ICT-enhanced Teacher Standards for Africa (ICTeTSA)*. Addis Ababa, Ethiopia. Obtido de <http://www.iicba.unesco.org/sites/default/files/ICTeTSA.pdf>
- UNESCO. (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Obtido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- UNESCO. (2013). *ICT in Education Teachers' Professional Development Toolkit*. Obtido de https://www.academia.edu/31838520/ICT_in_Education_Teachers_Professional_Development_Toolkit
- União Africana. (2015). *AGENDA 2063 A África Que Queremos*. Adis Abeba, Etiópia. Obtido de https://au.int/sites/default/files/pages/3657-file-agenda2063_popular_version_po.pdf
- UNICEF, & Khan, A. (2018). *Raising Learning Outcomes. The opportunities and challenges of ICT for learning*. Nairobi. Obtido de [https://www.unicef.org/esaro/UNICEF-AKF-IU-ExecSumm-ICT-Education-WCAR-ESAR-\(Final\)-Sept18.pdf](https://www.unicef.org/esaro/UNICEF-AKF-IU-ExecSumm-ICT-Education-WCAR-ESAR-(Final)-Sept18.pdf)
- Valente, J. A. (2008). Diferentes usos do computador na educação. *Em Aberto*, 12(57). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.12i57.1876>
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, 4, 79–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/0104->

4060.38645

- Valente, J. A., & Almeida, M. E. B. de. (2020). Políticas de Tecnologia na Educação no Brasil: Visão Histórica e Lições Aprendidas. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(94).
<https://doi.org/https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>
- Valente, J. A., & de Almeida, F. J. (1997). Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Brazilian Journal of Computers in Education*, 1(1), 45–60.
- Valente, J. A., de Almeida, M. E. B., & Geraldini, A. F. S. (2017). Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Revista Diálogo Educacional*, 17(52), 455–478.
- Velazquez, I., Chequer, G., Budan, P., Sosa, M., & Reyes, J. (2014). Fundamentación Epistemológica de la Informática Educativa como Espacio Interdisciplinar. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425–478.
- Yazan, B., & others. (2016). Três abordagens do método de estudo de caso em educação: Yin, Merriam e Stake. *Revista Meta: Avaliação*, 8(22), 149–182.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: BOOKMAN EDITORA LTDA.

DECRETOS CONSULTADOS

Decreto Lei n.º 17/16, de 7 de Outubro. Lei de Base do Sistema de Educação e Ensino em Angola.

Decreto n.º 07/09, de 12 de Maio, Conselho de Ministros. Criação do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla.

Decreto Presidencial n.º 143/12, de 25 de Junho. Estatuto Orgânico do Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla.

Decreto Presidencial n.º 142/12, de 22 de Junho. Estatuto da Escola Superior Pedagógica do Bengo.

Decreto Executivo n.º 242/18, de 15 de Junho. Criação do Curso de Informática Educativa.

Decreto Presidencial n.º 193/18, de 10 de Agosto. Normas Curriculares Gerais para os Cursos de Graduação do Subsistema de Ensino Superior.

Decreto Presidencial n.º 59/20, de 03 de Março. Regulamento das Modalidades de Ensino a Distância e Semi-Presencial no Subsistema de Ensino Superior.

Decreto Presidencial n.º 273/20, de 21 de Outubro. Regime Jurídico da Formação Inicial de Educadores de Infância, de Professores do Ensino Primário e de Professores do Ensino Secundário.

Decreto n.º 07/09, de 12 de Maio. Estabelece a Reorganização da Rede de Instituições de Ensino Superior Públicas, a criação de Novas Instituições de Ensino Superior Públicas e o Redimensionamento da Universidade Agostinho Neto.

Decreto n.º 188/14, de 4 de Agosto. Criação da Universidade Cuito Cuanavale.

Diário da República, 1.ª série — N.º 180 — 18 de Setembro de 2007.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Solicitação para recolha de dados nas IESP

AOS
MEMBROS DE DIRECÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE
ENSINO SUPERIOR PEDAGÓGICO EM ANGOLA

Assunto: Solicitação de apoio no preenchimento do Questionário sobre integração das TIC no Ensino Superior Pedagógico em Angola

Os melhores cumprimentos,

Excelências,

Estamos a realizar um estudo no âmbito do projeto de investigação Doctoral, intitulado "Contribuições para Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior Pedagógico em Angola", em curso na Universidade do Minho, na Especialidade de Tecnologia Educativa, com a supervisão do Professor Doutor António Osório. O estudo pretende aferir o nível de implementação das TIC nas Instituições de Ensino Superior Pedagógico.

Neste sentido, solicitamos o apoio de V.Ex.^{as} no preenchimento e divulgação do Questionário Anónimo online, enviado por e-mail aos Membros de Direcção das referidas Instituições de Ensino Superior Pedagógico.

Na certeza de que a presente solicitação merecerá melhor acolhimento, reiteramos os nossos melhores cumprimentos e protesto de elevada estima e consideração.

Lubango, Novembro de 2019.

Eugénio José Manuel,
Docente no ISCED-Huíla
Telemóvel: 923633478 | e-mail: eujosman@gmail.com



Apêndice 2 – Questionário sobre integração das TIC no ensino superior pedagógico em Angola

Dirigido aos Directores Gerais, Decanos, Directores Gerais-Adjuntos e Vice-Decanos das Instituições de Ensino Superior Pedagógico.

*Obrigatório

Email: *

Informação/Nota prévia

Excelências,

Caros Colegas,

Estamos a realizar um estudo no âmbito do projecto de investigação Doutoral, intitulado “Contribuições para Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior Pedagógico em Angola”.

Neste sentido, solicitamos o apoio de V/Ex.^a no preenchimento e divulgação deste Questionário Anónimo que visa recolher informações para servir de suporte para a elaboração do referido projecto.

Nas respostas ao questionário, por favor seleccione as opções disponíveis que correspondem à situação real na sua instituição. As questões 3 e 4 da secção “regulação e gestão das TIC na educação” apresentam um espaço para escrever informações adicionais e dar alguma opinião.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração no preenchimento do Questionário. As informações prestadas serão tratadas na globalidade e utilizadas exclusivamente para a concretização do trabalho de investigação.

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel,

Telemóvel: +244 923633478 | e-mail: eujosman@gmail.com

Dados de identificação

1. Função * *Marcar apenas uma oval.*

- Director(a) Geral
- Decano(a)
- Director(a) Geral-Adjunto(a)
- Vice-Decano(a)

2. Tipo de Instituição * *Marcar apenas uma oval.*

- Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED)
- Escola Superior Pedagógica

3. Idade * *Marcar apenas uma oval.*

- 18-25 anos
- 26-35 anos
- 36-45 anos
- 46-55 anos
- 56-65 anos
- Mais de 65 anos

4. Género * *Marcar apenas uma oval.*

- Masculino
- Feminino

5. Categoria docente * *Marcar apenas uma oval.*

- Assistente Estagiário
- Assistente
- Professor Auxiliar
- Professor Associado
- Professor Catedrático

6. Tempo de serviço na Profissão * *Marcar apenas uma oval.*

- 1-5 anos
- 6-10 anos
- 11-15 anos
- 16-20 anos
- 21-25 anos
- Mais de 25 anos

7. Grau académico * *Marcar apenas uma oval.*

- Licenciado (a)
- Mestre
- Doutor (a)

8. Área de formação *

Questões de política nacional, regulação e gestão das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola

1 - Tem conhecimento de alguma Lei/Plano/Programa/Projecto que regula a integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

2 - Existe na Instituição onde trabalha algum normativo/regulamento/instrutivo que regula a incorporação das TIC na prática pedagógica, na gestão académica, científica e administrativa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

3 - Se respondeu SIM nas questões acima, mencione os documentos de que tem conhecimento, fornecendo informações sobre o tema/título, ano de publicação, número, etc. No caso de ter respondido negativamente, qual é a sua opinião sobre o assunto? *

4 - Na sua opinião, como avalia o nível de integração das TIC no Sistema de Educação e Ensino em Angola? *

Aspectos pedagógicos em TIC e de formação em competências digitais

1 - Existe na sua Instituição um programa de formação contínua de docentes e funcionários não docentes, em competências digitais, ou seja, utilização das TIC na área profissional? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

2 - Assinale as áreas em que a Instituição aplica as TIC para apoio ao melhoramento do processo de ensino-aprendizagem (por favor assinale 3 ou mais opções). *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Prática Pedagógica
- Ensino a Distância
- Comunicação/colaboração
- Entretenimento
- Pesquisa
- Ensino/formação
- Outra área

3 - Indique na escala abaixo, o nível de incorporação das TIC nos Planos Curriculares (inovação curricular) dos cursos leccionados na Instituição. * *Marcar apenas uma oval.*

	1	2	3	4	5	
Baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Alto

4 - Qual é o grau de interesse da comunidade académica em leccionar/frequentar cursos a distância em modelos *e / b-learning*, bem como em tutoria em regime *online*? * *Marcar apenas uma oval.*

- Muito alto
- Alto
- Razoável/médio
- Baixo

Infra-estrutura e condições tecnológicas (recursos e serviços) na Instituição

1 - A Instituição tem laboratório de Informática? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

2 - A Instituição disponibiliza acesso permanente à *Internet* de banda larga para comunidade académica? * *Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

3 - A Instituição esta presente na Aldeia Global, possuindo *website* oficial? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

4 – A Instituição tem um sistema de informação informatizado (sistema integrado de gestão académica, científica e administrativa)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5 - A Instituição tem uma plataforma virtual para apoio ao ensino a distância *online*?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

6 - Na escala abaixo, como classifica o nível de implementação das TIC na Instituição? *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Baixo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Alto

Fim!

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel

Apêndice 3 – Questionário aos professores avaliação *workshop* sobre práticas de EaD *online*

Caro Professor,

Este Questionário é anónimo e visa recolher informações para avaliar a formação / *Workshop* ministrada sobre práticas de EaD *online* aos professores do ISCED-Brilhante, de 22 - 26 de Junho de 2020.

As informações recolhidas serão tratadas na globalidade e utilizadas exclusivamente para a elaboração do projecto de investigação Doutoral, intitulado “Contribuições para Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior Pedagógico em Angola”.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração no preenchimento do Questionário.

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel,

Telemóvel: +244 923633478 | e-mail: eujosman@gmail.com

*Obrigatório

1. Género *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

2. Idade *

Marcar apenas uma oval.

25 a 30 anos

31 a 40 anos

41 a 50 anos

51 a 60 anos

Mais de 60 anos

3. Habilitações Académicas *

Marcar apenas uma oval.

- Bacharelato
- Licenciatura
- Pós-Graduação/Especialização
- Mestrado
- Doutoramento

4. Antes desta formação, já participou em alguma outra com a mesma finalidade que lhe proporcionou as mesmas experiências sobre as práticas de ensino a distância online? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Não me lembro

5. Qual é o modelo de EaD que considera mais adequado para implementação no ISCED – Palanca Negra?

Marcar apenas uma oval.

- EaD tradicional
- E-Learning*
- B-Learning*

6. Sobre a satisfação do módulo prática de EaD com a plataforma *Google Classroom*. *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Má
- Razoável
- Boa
- Muito boa
- Excelente

7. Que recomendação, sugestão, crítica ou parecer nos coloca no âmbito da formação sobre as práticas de ensino a distância *online* que lhe foi proporcionada?

Fim!

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel

Apêndice 4 – Questionário aos estudantes sobre competências digitais

Estimado Estudante,

Este Questionário é anónimo e visa recolher informações para servir de suporte para elaboração do Projecto de investigação Doutoral, intitulado “contribuições para integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Superior Pedagógico em Angola”.

O mesmo pretende recolher informações sobre o nível de literacia digital dos Estudantes no âmbito da leccionação das Unidades Curriculares *Software* Educativo e Informática Aplicada em modelo *b-learning*.

Agradecemos desde já a sua colaboração no preenchimento do mesmo, visto ser de grande importância para a concretização do nosso trabalho.

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel,

Telemóvel: +244923633478 | e-mail: ejosman@gmail.com

*Obrigatório

Identificação

1. Idade *

2. Género *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

Condições tecnológicas

4. Possui computador pessoal, *tablet* ou *smartphone*? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

5. Tem utilizado os computadores do ISCED – Palanca Negra disponibilizado para os alunos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

6. Indique os locais onde tem acesso à *Internet* (pode seleccionar mais de uma opção). *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Em Casa
 Nos Cibercafé/Kónicas
 No ISCED – Palanca Negra
 Outro local:

Competências digitais

7. Com que frequência utiliza o computador?

Marcar apenas uma oval.

- Mais de uma vez por dia
 Uma vez por dia
 Uma vez por semana
 Uma vez por mês
 Nunca

8. Para quais das opções indicadas abaixo utiliza o computador (pode seleccionar mais de uma opção)? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Estudo/formação
 Pesquisa/investigação
 Comunicação
 Entretenimento
 Outra opção

9. Com que frequência tem acesso à *Internet*? *

Marcar apenas uma oval.

- Mais de uma vez por dia
- Uma vez por dia
- Uma vez por semana
- Uma vez por mês
- Nunca

10. Para quais das opções indicadas abaixo tem acedido à *Internet* (pode seleccionar mais de uma opção)? * *Marcar tudo o que for aplicável.*

- Estudo/formação
- Pesquisa/investigação
- Comunicação
- Entretenimento
- Outra opção

11. Quais dos *software* e serviços de TIC abaixo utiliza/domina (pode assinalar mais de uma opção)? * *Marcar tudo o que for aplicável.*

- Word*
- Power Point*
- PaintNet*
- Audacity*
- Movie Maker*
- Photoshop*
- Freemind*
- Scratch*
- Mediator*
- Chat*
- Fóruns
- WWW (Pesquisa de informação na *web*)
- FTP (Transferência de ficheiros da *web*)
- Correio electrónico
- Google Workspace for Education (Classroom)*

Formação em modelo *b-learning*

12. Já alguma vez teve formação em plataforma de ensino à distância *online (e-learning)*? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. Já ouviu falar do modelo de aprendizagem em *b-learning* (formação presencial combinada com algumas sessões *online*)? * *Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

14. Qual é o seu nível de interesse e motivação em frequentar a Unidade Curricular *Software Educativo* em regime de *b-learning*? * *Marcar apenas uma oval.*

Muito alto

Alto

Razoável

Baixo

Muito baixo

15. Na sua opinião, quais as actividades da Unidade Curricular *Software Educativo* podem ser leccionadas em regime *online*? *

Fim!

Muito obrigado pela colaboração,

Eugénio José Manuel

Apêndice 5 – Projecto de investigação / extensão na ESP – Cristo Rei



Projecto de investigação/extensão

<p>Apreciado na Reunião do Conselho Científico, Pedagógico e de Extensão Departamental em ____/____/____</p> <p>_____ Chefe de Departamento (Assinatura)</p>	<p>Aprovado na Reunião do Conselho Científico, e de Extensão em ____/____/____</p> <p>_____ DGAAC (Assinatura)</p>
<p>Homologado pelo Conselho de Direcção da ESP – Cristo Rei em ____/____/____</p> <p>_____ DG – ESP – Cristo Rei (Assinatura e carimbo)</p>	

I - IDENTIFICAÇÃO GERAL DO PROJECTO

Título: Implementação da TIC nas Instituições de Ensino, na Província do Cristo Rei

Instituição: Escola Superior Pedagógica do Cristo Rei

Departamento ou Unidade Orgânica: Departamento de Ensino, Investigação e Extensão de Ciências Exactas

(DEI)

- () Ciências da Educação
- () Ciências da Educação
- () Ciências Sociais
- (X) Ciências Exactas
- (X) Letras Modernas

(Cursos)

- () Ensino da Psicologia
- () Ensino da Pedagogia
- () Ensino da História
- (X) Ensino da Matemática
- (X) Ensino da Língua Portuguesa

Linhas de Investigação e Extensão

Tecnologia Educativa

Palavras-Chave (descrever até quatro):	Tecnologia Educativa; Instituições de Ensino; Processo de Ensino-Aprendizagem; TIC.
Público-Alvo (informação qualitativa):	Professores e Estudantes da ESP – Cristo Rei, Institutos Médios Politécnicos e Escolas de Formação de Professores
Público Directamente Atingido (informação quantitativa):	
Local de Actuação:	Província do Cristo Rei
Período de Realização:	1 Ano (2018 – 2019)
Origem do Financiamento (se for o caso):	
Valor do Financiamento:	
Parceria(s):	
Abrangência:	(X) Interdepartamental () Interinstitucional
Pessoas Envolvidas no Projecto (informação quantitativa):	<p>Docentes: 4</p> <p>Estudantes: 4</p> <p>Graduação/Bolseiro:</p> <p>Graduação/Não Bolseiro:</p> <p>Pós-Graduação:</p> <p>Funcionários Técnico-Administrativos:</p> <p>Outras IES:</p> <p>Comunidade Externa</p>
Coordenador(a):	Eugénio José Manuel
Título/Cargo/Função na ESP – Cristo Rei:	Mestre em Gestão de Sistema e <i>E-learning</i> , doutorando em Tecnologia Educativa, Director Geral-Adjunto para a Área Académica e Docente na ESP – Cristo Rei
Endereço para contacto:	
Telefone(s) Trabalho:	
Telemóvel:	+244 923633478
E-mail:	eujosman@gmail.com

Apêndice 6 – Análise de conteúdo das entrevistas aos estudantes de informática

Categorias	Subcategorias	Unidades de registos
Infra-estruturas e condições tecnológicas	Recursos e serviços de TIC nas instituições de ensino	<p>Não tenho smartphone, vivo no Namibe, província que dista a 180 Km da Huíla, onde em algumas localidades não existe cobertura de <i>Internet</i> ou rede móvel. A minha interacção com os colegas é via <i>email</i> sempre que tenho acesso a um computador com <i>Internet</i> na sede da província (E11).</p> <p>As dificuldade para participar nas aulas virtual tem que ver com o custo elevado de aquisição de recarga de <i>Internet</i>, mas, mesmo assim entro com frequência na plataforma <i>Classroom</i> (E12).</p> <p>Tenho dificuldades de acesso à <i>Internet</i> e utilizo computadores de terceiros para elaborar o projecto e entrar na sala virtual, visto que no município onde resido regista-se com frequência falha de energia eléctrica. Gostaria que a instituição elabora-se um programa para disponibilizar meios informáticos aos estudantes (E13).</p> <p>Não tenho computador, utilizo o <i>smartphone</i> para entrar em contacto com os colegas do grupo com frequência e entrar na plataforma <i>Classroom</i> (E18).</p> <p>Ligo aos colegas quando não consigo acesso à <i>Internet</i>, o grupo fez a distribuição de tarefas e algumas vezes entro na plataforma (E19).</p> <p>Apesar das dificuldade de acesso à <i>Internet</i>, quando estou na instituição participo na elaboração do trabalho em grupo e entro na sala virtual através da rede sem fio para estudante (E111).</p> <p>Não tenho <i>smartphone</i>, o meu computador é antigo, participo nos trabalhos do grupo e visito algumas vezes a sala virtual quando estou na instituição através dos computadores da sala de informática. (E113).</p>
Inovação curricular e experiência em EaD online	Experiências dos docentes / estudantes na modalidade b-learning	<p>O grupo que estou inserido tem interagido frequentemente para elaboração do projecto via sala virtual, participo nas discussões dos assuntos na plataforma (E14).</p> <p>Tenho domínio da plataforma <i>Classroom</i> e participo activamente nas discussões e envio os trabalhos dentro dos prazos (E15).</p> <p>Visito à plataforma com frequência, não tenho interagido por não saber como proceder, participo assiduamente no grupo na elaboração do projecto (E16).</p> <p>Tenho tido encontro presencial com os membros dos grupos, visito com frequência a sala virtual e participo com assiduidade nas discussões na plataforma (E17).</p> <p>Visito à sala virtual constantemente e participo dos trabalhos de grupo e discussões na plataforma (E110).</p> <p>Participo nos trabalhos do grupo presencial, mas raras vezes visito à sala virtual por falta de experiência (E112).</p>

ANEXOS

Anexo 1 – Declaração orientador



Universidade do Minho
Instituto de Educação.

Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa

DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos declaro que o **Mestre Eugénio José Manuel** tem vindo a desenvolver, com a minha orientação, as atividades do seu projeto de doutoramento em Ciências da Educação, especialidade de Tecnologia Educativa, em curso nesta Universidade do Minho, com o título "**Contribuições para Implementação das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Superior Pedagógico em Angola**".

Além do acima declarado, e dada a relevância desta investigação, gostaria de agradecer toda a colaboração que possa ser dada ao doutorando, designadamente através do preenchimento tão exaustivo quanto possa ser possível, do questionário *online* para "aferir o nível de integração das TIC no sistema de Educação e Ensino em Angola, particularmente no subsistema de Ensino Superior Pedagógico" que o **Mestre Eugénio José Manuel** se encontra presentemente a aplicar. Ao mesmo tempo, coloco-me ao dispor para as informações adicionais que possam ser consideradas necessárias ou relevantes.

António José Meneses Osório
(Professor Associado com Agregação)

António J. Osório | IE – U. Minho | Campus de Gualtar
4710-057 BRAGA | Portugal
Email ajosorio@ie.uminho.pt | Telefone +351253601203

Anexo 2 – Decreto de criação dos cursos de graduação

3372

DIÁRIO DA REPÚBLICA

MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Decreto Executivo n.º 242/18
de 15 de Junho

Considerando que o Instituto Superior de Ciências de Educação é uma Instituição de Ensino Superior Pública, vocacionada a ministrar cursos de formação graduada e pós-graduada, nos termos do disposto no artigo 30.º do Decreto n.º 90/09, de 15 de Dezembro;

Tendo em conta que foram observados os pressupostos legais para que fossem criados os Cursos de Licenciatura em Ensino da Psicologia, Ensino da Geografia, Ensino da Química, Ensino da Língua Portuguesa, Ensino da Pedagogia, Ensino da Matemática, **Informática Educativa**, Ensino da História, Ensino da Língua Francesa, Ensino da Língua Inglesa, Ensino da Física, Ensino da Filosofia, Educação Física e Desporto e Ensino da Biologia, conforme previsto no Decreto Executivo n.º 26/11, de 23 de Fevereiro;

Convindo aprovar a criação dos cursos enunciados e os respectivos planos de estudos;

Em conformidade com os poderes delegados pelo Presidente da República, nos termos do artigo 137.º da Constituição da República de Angola, e de acordo com os n.ºs 1 e 2 do Despacho Presidencial n.º 289/17, de 13 de Outubro, e com a alínea g) do artigo 15.º do Decreto n.º 90/09, de 15 de Dezembro, determino:

ARTIGO 1.º
(Criação dos cursos de licenciatura)

São criados no Instituto Superior de Ciências de Educação da , catorze (14) cursos de graduação, que conferem o Grau Académico de Licenciatura, nomeadamente:

- a) Ensino da Psicologia;
- b) Ensino da Geografia;
- c) Ensino da Química;
- d) Ensino da Língua Portuguesa;
- e) Ensino da Pedagogia;
- f) Ensino da Matemática;
- g) **Informática Educativa**;
- h) Ensino da História;
- i) Ensino da Língua Francesa;
- j) Ensino da Língua Inglesa;
- k) Ensino da Física;
- l) Ensino da Filosofia;
- m) Educação Física e Desporto;
- n) Ensino da Biologia.

ARTIGO 2.º
(Aprovação dos planos de estudos)

1. São aprovados os planos de estudos dos cursos criados no artigo anterior, constantes dos Anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII e XIV do presente Diploma e que dele são parte integrante.

2. Os planos de estudos ora aprovados são inalteráveis e de cumprimento obrigatório.

ARTIGO 3.º
(Alteração dos planos de estudos)

Os planos de estudos aprovados no artigo anterior apenas podem ser objecto de alteração após a conclusão de um ciclo de formação e carecem da homologação do Departamento Ministerial responsável pela Gestão do Subsistema de Ensino Superior.

ARTIGO 4.º
(Efeitos retroactivos)

Os cursos ora criados pelo presente Decreto Executivo produzem os seus efeitos a partir do Ano Académico de 2009.

ARTIGO 5.º
(Vigência dos cursos)

Os cursos ora criados pelo presente Decreto Executivo são ministrados por um período de vigência de um ciclo de formação, nos termos do n.º 3 do artigo 88.º do Decreto n.º 90/09, de 15 de Dezembro.

ARTIGO 6.º
(Avaliação e acreditação dos cursos)

1. No fim de cada ciclo de formação, os cursos ora criados devem ser submetidos a um processo de acreditação com a finalidade de assegurar a manutenção do seu funcionamento no Instituto Superior de Ciências de Educação da , nos termos da lei.

2. Para efeito do disposto no número anterior, os cursos criados pelo presente Diploma Legal carecem de avaliação positiva do seu desempenho, nos termos da legislação vigente no Subsistema de Ensino Superior.

ARTIGO 7.º
(Dúvidas e omissões)

As dúvidas e omissões resultantes da aplicação e interpretação do presente Diploma são resolvidas pelo Titular do Departamento Ministerial responsável pela Gestão do Subsistema de Ensino Superior.

ARTIGO 8.º
(Norma revogatória)

É revogada toda a legislação que contrarie o disposto no presente Diploma, nomeadamente o Decreto Executivo n.º 604/17, de 6 de Outubro.

ARTIGO 9.º
(Entrada em vigor)

O presente Decreto Executivo entra em vigor na data da sua publicação em *Diário da República*.

Publique-se.

Luanda, aos 6 de Junho de 2018.

A Ministra, *Maria do Rosário Bragança Samba*.

ANEXO VII
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO
Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Informática Educativa

1.º Ano											
1.º Semestre (16 Semanas)					2.º Semestre (16 Semanas)						
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem
Pedagogia Geral	2	1		3	48	Didática Geral	2	1		3	48
Psicologia Geral	2	1		3	48	Psicologia do Desenvolvimento	2	1		3	48
Português I		2		2	32	Português I		2		2	32
Inglês I		2		2	32	Inglês I		2		2	32
Análise Matemática I	1	1	2	4	64	Análise Matemática II	2	2	2	6	96
Metodologia de Investigação Científica	1	1	1	3	48	Metodologia de Investigação Científica	1	1	1	3	48
Geometria Analítica		1	2	3	48	Álgebra Linear	1	1	2	4	64
História da Informática	1	1		2	32	Elementos de Hardware	1	1	1	2	32
Sistemas de Aplicação I	1	1	1	3	48						
Lógica Matemática	1	1	2	4	64	Programação I	1	1	2	4	64
Sistemas Operativos	1	1	1	3	48	Sistemas Operativos	1	1	1	3	48
Subtotal de Horas	10	13	9	32	320	Subtotal de Horas	10	13	9	32	368
Total Anual de Horas 688											

2.º Ano											
3.º Semestre (16 Semanas)					4.º Semestre (16 Semanas)						
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem
Psicologia Pedagógica	2	1		3	48						
Metodologia de Investigação em Educação	1	1	1	3	48	Estadística Aplicada à Educação	2	1	3	48	
Português II		2		2	32	Português II		2		2	32
Inglês II		2		2	32	Inglês II		2		2	32
Análise Matemática III	1	2	2	5	80	Software Educativo I	1	1	2	4	64
Algoritmos e Estrutura de Dados		1	2	3	48	Algoritmos e Estrutura de Dados		1	2	3	48
Programação II	1	1	2	4	64	Programação III	1	1	2	4	64
Desenho de Bases de Dados		1	2	3	48	Desenho de Base de Dados		1	2	3	48
Sistemas de Aplicação II	1	1	1	3	48	Análise e Desenho de Software	1	1	1	3	48
Didática da Informática	1	2	1	4	64	Didática da Informática	1	2	1	4	64
Subtotal de Horas	7	14	11	32	512	Subtotal de Horas	4	13	11	28	448
Total Anual de Horas 960											

3.º Ano											
5.º Semestre (16 Semanas)					6.º Semestre (16 Semanas)						
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	H Sem
Teoria e Desenvolvimento Curricular	2	1		3	48	Teoria e Desenvolvimento Curricular	2	1		3	48
Gestão e Inspeção em Educação	1	1	1	3	48						
Redes de Computadores	2	2	2	6	96	Redes de Computadores	2	2	2	6	96
Desenho de Página Web	1	1	1	3	48	Desenho de Página Web	1	1	1	3	48
Software Educativo II		1	2	3	48	Software Educativo III		1	2	3	48
Programação IV	2	2	2	6	96	Programação V	2	2	2	6	96
Prática Pedagógicas I			6	6	96	Prática Pedagógicas I			6	6	96
Subtotal de Horas	8	8	14	30	480	Subtotal de Horas	7	7	13	27	432
Total Anual de Horas 912											

4.º Ano												
7.º Semestre (16 Semanas)						8.º Semestre (16 Semanas)						
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem	
Programação VI		2	4	6	96							
Software Educativo III	1	3	2	6	96				6	6	96	
Prática Pedagógica II			6	6	96	Prática Pedagógica II			4	18	22	352
Trabalho de Licenciatura		1	1	2	32	Trabalho de Licenciatura		4	18	22	352	
Subtotal de Horas	1	6	13	20	320	Subtotal de Horas	0	4	24	28	448	
Total Anual de Horas					768							

Total de Horas Lectivas - Informática Educativa	3696
---	------

LEGENDA		TOTAL DE HORAS	TOTAL DE HORAS (%)
T	Horas Teóricas	752	20%
TP	Horas Teóricas-Práticas	1248	34%
P (Inclui trabalho independente do estudante)	Horas Práticas	1664	45%
HS	Horas Semanais	3696	100%
HSem	Horas Semestrais	3696	100%

ANEXO VIII
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO DA
Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Ensino da História

1.º Ano											
1.º Semestre (16 Semanas)						2.º Semestre (16 Semanas)					
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem
Pedagogia Geral	2	1		3	48	Didáctica Geral	2	1		3	48
Psicologia Geral	2	1		3	48	Psicologia do Desenvolvimento	2	1		3	48
Geografia Física Geral	2	1		3	48	Geografia Humana	2	1		3	48
Filosofia Geral	2	1		3	48	Lógica Formal	2	1		3	48
Português I		2		2	32	Português I		2		2	32
Língua Estrangeira I		2		2	32	Língua Estrangeira I		2		2	32
Informática		1	2	3	48	Informática		1	2	3	48
Metodologia de Investigação Científica	1	1	1	3	48	Metodologia de Investigação Científica	1	1	1	3	48
Introdução a Ciências Sociais	1	2		3	48	Introdução ao Estudo da História	1	2		3	48
História da África I	2	2		4	64	História da África I	2	2		4	64
História da Antiguidade	2	2		4	64	História da Antiguidade	2	2		4	64
Subtotal de Horas	14	16	3	33	528	Subtotal de Horas	14	16	3	33	528
Total Anual de Horas					1056						

2.º Ano											
3.º Semestre (16 Semanas)						4.º Semestre (16 Semanas)					
DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem	DISCIPLINAS	T	TP	P	HS	HSem
Psicologia Pedagógica	2	1		3	48	Estatística Aplicada		1	2	3	48
Metodologia de Investigação em Educação	1	1	1	3	48	Português II		2		2	32
Português II		2		2	32	Língua Estrangeira II		2		2	32
Língua Estrangeira II		2		2	32	Prática Arqueológica	1	2	2	5	80
Introdução à Arqueologia	1	2		3	48	História de Angola I	2	2		4	64
História de Angola I	2	2		4	64	História da África II	2	2		4	64
História da África II	2	2		4	64	História da Idade Média	2	2		4	64
História da Idade Média	2	2		4	64	Didáctica História	1	2	1	4	64
Didáctica História	1	2	1	4	64	Subtotal de Horas	8	15	5	28	448
Subtotal de Horas	11	16	2	29	464	Subtotal de Horas	8	15	5	28	448
Total Anual de Horas					912						