



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO DA HUÍLA
ISCED-HUÍLA

**INTRODUÇÃO DE UM SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMÉDIA
COMO AUXÍLIO NAS AULAS DA CADEIRA DE INFORMÁTICA
BÁSICA NA 10ª CLASSE DO INSTITUTO POLITÉCNICO DO
BALOMBO.**

Autora: Fernanda Vondila Capatenla Correia Ndalú

LUBANGO

2021



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO DA HUÍLA
ISCED-HUÍLA

**INTRODUÇÃO DE UM SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMÉDIA
COMO AUXÍLIO NAS AULAS DA CADEIRA DE INFORMÁTICA
BÁSICA NA 10ª CLASSE DO INSTITUTO POLITÉCNICO DO
BALOMBO.**

Trabalho apresentado para obtenção
do Grau de Licenciado no Ensino de
Informática.

Autora: Fernanda Vondila Capatenla Correia Ndalú

Tutor: *Msc.* Agostinho Chipi.

LUBANGO

2021

EPIGRAFE

“Muitas pessoas poderão te dizer que não és capaz. O que se deve fazer é virar para elas e dizer, *Me Obsevem.*” **Pacheco**

DEDICATÓRIA

Aos meus pais ..., por terem me ensinado a aprender.

A meu esposo... e aos meus filhos ..., por terem me levado a aprender a amar.

Ao meus amigos por me ensinarem a compartilhar e a ouvir.

Aos meus professores por me terem mostrado como é a vida realmente.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pelo dom da vida.

A minha família, por todo apoio na minha formação profissional.

Ao meu orientador o Mestre Agostinho Chipi, pela paciência e dedicação na
transmissão de conhecimentos.

Aos meus professores, que sempre farão parte da minha vida.

Aos meus amigos e colegas de jornadas pelo companheirismo.

ÍNDICE

<u>EPÍGRAFE</u>	ii
<u>DEDICATÓRIA</u>	iii
<u>AGRADECIMENTOS</u>	iv
<u>INTRODUÇÃO</u>	15
<u>0.1. Antecedentes do tema</u>	18
<u>0.2. Importância</u>	18
<u>0.3. Justificativo</u>	19
<u>0.4. Desenho Teórico</u>	19
<u>0.4.1. Problema</u>	19
<u>0.4.2. Hipótese</u>	19
<u>0.4.3. Objectivos</u>	19
<u>0.4.4. Campo de acção</u>	20
<u>0.4.5. População e Amostra</u>	20
<u>0.4.6. Tarefas de investigação</u>	20
<u>0.4.7. Metodologia de investigação</u>	20
<u>0.4.8. Diagnóstico sobre o tema</u>	21
<u>0.5. Estrutura do Trabalho</u>	21
<u>CAPITULO I- FUNDAMENTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE EDUCATIVO COMO MEIO DE ENSINO</u>	23
<u>1.1. Breve Introdução</u>	24
<u>1.2. O Computador e seus componentes básicos (Hardware e Software)</u>	24
<u>1.3. Computador como meio de ensino</u>	25
<u>1.4. A importância do computador na educação</u>	26
<u>1.5. Software Educativo e seus Antecedentes Históricos</u>	28

<u>1.6. Classificação de Software educativo</u>	28
<u>1.6.1. Classificação de acordo com a Utilização</u>	29
<u>1.6.2. Classificação de acordo com a função</u>	29
<u>1.7. Multimédia</u>	29
<u>1.7.1. O uso da multimédia no ensino</u>	31
<u>1.7.2. Didáctica da multimédia</u>	33
<u>1.7.3. Antecedente de criação de ferramentas multimédia para o Ensino Médio e Superior</u>	35
<u>1.8. Tipos de Software Educativos</u>	39
<u>1.9. Estado Actual do uso de software educativo no I.P.B</u>	42
<u>1.9.1. Desenvolvimento do Software Multimédia</u>	42
<u>1.9.2. Definição dos objectivos</u>	43
<u>1.9.3. Especificação do conteúdo</u>	43
<u>1.9.4. Normas de desenho de multimédia educativa</u>	44
<u>1.10. Desenvolvendo a aplicabilidade</u>	44
<u>1.10.1. Multimédia Builder</u>	44
<u>CAPÍTULO II – MODELAGEM, DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DESKTOP NO ENSINO DA DISCIPLINA DE INFORMÁTICA NO I.P.B</u>	45
<u>2.1. Introdução</u>	46
<u>2.2. Análise geral do Inquérito aplicado aos Estudantes 10ª Classe do Curso de Informática do I. P. B.</u>	46
<u>2.3. Tecnologias de Informação e Comunicação e a Educação</u>	51
<u>2.4. Elicitação e Requisitos e Necessidades do Aluno</u>	51
<u>2.5. Ferramentas de Autoria</u>	52
<u>2.6. Software desktop para o ensino da informática</u>	52
<u>2.7. Metodologia para a implementação do software Desktop</u>	53
<u>2.7.1. O Modelo Desenho do Sistema Instrutivo</u>	53

<u>2.8. Fases do Desenho do Curso Instrutivo</u>	54
<u>2.9. Software do modelo na produção do <i>aplicativo</i></u>	54
<u>2.9.1. Análise</u>	54
<u>2.9.2. Especificações dos objectivos do software</u>	55
<u>2.9.3. Planeamento</u>	55
<u>2.9.4. Desenvolvimento do protótipo</u>	55
<u>2.9.5. Diagrama de Caso de Uso</u>	56
<u>2.9.6. Programação</u>	60
<u>2.9.7. Validação e revisão</u>	60
<u>2.10. Descrição do software</u>	61
<u>2.11. Formas de uso do aplicativo</u>	61
<u>2.11.1. O Professor e aluno</u>	61
<u>2.12. Selecção do grupo de peritos</u>	62
<u>2.13. Resultado do critério de avaliação do Software pelos professores</u>	62
<u>CONCLUSÕES</u>	63
<u>RECOMENDAÇÕES</u>	64
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	65
<u>ANEXOS</u>	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<u>Gráfico 1: Gosto pela cadeira de informática</u>	47
<u>Gráfico 2: Professores que responderam ao inquérito</u>	47
<u>Gráfico 3: Meios didáticos usados pelo professor</u>	48
<u>Gráfico 4: Multimédia como meio de ensino</u>	48
<u>Gráfico 5: Uso do computador e recursos</u>	49
<u>Gráfico 6: Importância do uso das TIC's</u>	49
<u>Gráfico 7: Uso da intranet no Instituto Politécnico do Balombo</u>	50

ÍNDICE DE TABELAS

<u>Tabela 1: Descrição de caso de uso Começar</u>	52
<u>Tabela 2: Descrição de caso de uso Introdução á Informática</u>	53
<u>Tabela 3: Descrição de caso de uso Sistemas Operativos</u>	53
<u>Tabela 4: Descrição de Caso de Uso Windows 10</u>	54
<u>Tabela 5: Descrição de Caso de Uso Microsoft Office Word 2016</u>	54
<u>Tabela 6: Descrição de Caso de Uso Microsoft Office Excel 2016</u>	55
<u>Tabela 7: Descrição de Caso de Uso Microsoft Office PowerPoint 2016</u>	56
<u>Tabela 8: Descrição de Caso de Uso Fechar</u>	56

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura 1: Ícone do Multimedia Builder 4.9.8</u>	44
<u>Figura 2: Subsídios para Formulação de um Curso de Desenho Instrucional</u>	53
<u>Figura 3: Diagrama de caso de Uso</u>	56
<u>Figura 4: Diagrama de Navegação</u>	57
<u>Figura 5: Para começar o estudo, basta clicar no botão “Começar”</u>	58
<u>Figura 6: Tela de tópicos</u>	58
<u>Figura 7: Tópico sobre Introdução a Informática</u>	59
<u>Figura 8: Introdução a Informática</u>	59
<u>Figura 9: Tela de Ajuda</u>	60

RESUMO

Actualmente o mundo está dominado pela informação, as empresas procuram a tecnologia da informação para permanecerem cada vez mais competitivas e organizadas, pois a informatização nos proporciona tomar decisões rápidas com dados precisos no momento correcto. Justificação da escolha do tema: verificou-se que o computador é uma nova tecnologia presente em vários momentos de nosso dia-a-dia e pode ser aplicado no processo de ensino e aprendizagem, quando servindo de auxílio directo do professor em suas tarefas de avaliação, por exemplo, o diário escolar. Diante do Instituto Politécnico do Balombo, local de realização da pesquisa, a necessidade de implantação desse tipo de software foi identificada quando os antigos procedimentos tradicionais já não estavam mais sendo tão eficientes. Desta forma foi constatado que esta instituição de ensino vive um momento paradoxal numa era de transformações rápidas, com profundos reflexos em todas as dimensões da vida social, tornando-se necessário a informatização do ensino da informática. Deste modo levantou-se o seguinte problema de investigação: Como auxiliar a aprendizagem dos conteúdos da cadeira de Informática Básica nos estudantes da 10ª classe do I.P do Balombo através do uso das novas tecnologias baseada num Software Educativo? A investigação teve como objectivo “Elaborar uma multimédia para auxiliar as aulas de Informática. Foram usados os métodos Teóricos e Empíricos.

Para a materialização desta proposta, foi desenvolvido um aplicativo multimédia, utilizando a plataforma de desenvolvimento Multimédia Builder 4.9.8. e uma engenharia de protótipo.

Palavras-Chave: Multimédia; Informática; Software; Ensino.

ABSTRACT

Today the world is dominated by information, companies are looking for information technology to remain increasingly competitive and organized, because computerization allows us to make quick decisions with accurate data at the right time. Justification of the choice of the theme: it was found that the computer is a new technology present in various moments of our day-to-day lives and can be applied in the teaching and learning process, when serving as a direct aid to the teacher in his assessment tasks , for example, the school diary. In front of the Polytechnic Institute of Balombo, where the research was carried out, the need to implement this type of software was identified when the old traditional procedures were no longer being as efficient. Thus, it was found that this educational institution is experiencing a paradoxical moment in an era of rapid changes, with profound reflexes in all dimensions of social life, making it necessary to computerize the teaching of computer science. Thus, the following research problem arose: How to help the learning of the contents of the Basic Computer course in the students of the 10th class of Polytechnic Institute of Balombo through the use of new technologies based on an Educational Software? The research aimed to “Develop a multimedia to assist computer classes. Theoretical and Empirical methods were used. For the materialization of this proposal, a multimedia application was developed, using the Multimedia Builder 4.9.8 development platform. and prototype engineering.

Key words: Multimedia; Computing; Software; Teaching.

LISTA DE SÍGLAS E ABREVIATURAS

- CD – Compact Disc (Disco Compactado)
- Cit. – Citado.
- COVID-19 – (*do inglês* - Coronavirus Disease 2019).
- DVD - Digital Versatile Disc (Disco Digital Versátil)
- E.U.A – Estados Unidos de América.
- et al – E outros.
- I.P.B – Instituto Politécnico do Balombo.
- ISCED – Instituto Superior de Ciências da Educação.
- ISD – Instrucional System Design.
- ISO – Institute of Standard Organization (Organização Internacional de Normalização).
- MEI – Multimédia para o Ensino da Informática.
- NTIC – Novas Tecnologias de Informação e Comunicação.
- p. – Página.
- PC – Computador Pessoal.
- PEA – Processo de Ensino-Aprendizagem.
- pp. – Mais de uma página.
- S. E – Software Educativo.
- S.d. – Sem data.
- SGBD – Sistema de Gestão de Base De Dados.
- TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.
- VHS – Vídeo Home System (Sistema Doméstico de Vídeo).



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO DA HUÍLA
ISCED-HUÍLA**

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO DE LICENCIATURA

Tenho consciência que a cópia ou o plágio, além de poderem gerar responsabilidade civil, criminal e disciplinar, bem como reprovação ou a retirada do grau, constituem uma grave violação da ética académica.

Nesta base, eu FERNANDA VONDILA CAPATENLA CORREIA NDALU, estudante finalista do Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (ISCED-Huíla) do curso de Ensino da Informática, do Departamento de Ciências Exactas, declaro, por minha honra, ter elaborado este trabalho, só e somente com o auxílio da bibliografia que tive acesso e dos conhecimentos adquiridos durante a minha carreira estudantil e profissional.

Lubango, aos 09 de Dezembro de 2020.

A Autora

Fernanda Vondila Capatenla Correia Ndalu

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A evolução da ciência e da tecnologia afectam o dia-a-dia de cada cidadão da sociedade, para compreender os factos ou sucessos que ocorrem na natureza adquirindo um novo conhecimento. Além disso, a vigência deste conhecimento é superada constantemente e, por isso, torna-se necessário e indispensável o aperfeiçoamento constante das metodologias de ensino com vista a formação de aprendizagens duradouras.

Para Oliveira (2001, Citado por Sousa, 2016), a actividade docente é caracterizada pelo desafio permanente dos profissionais da educação em estabelecer relações interpessoais com os educandos, de modo que o processo de Ensino-Aprendizagem seja articulado e que os métodos utilizados cumpram os objectivos a que se propõem. Neste sentido, a utilização de estratégias ou técnicas de ensino aprendizagem, como caminho de aperfeiçoamento do processo formativo nos distintos níveis escolares constitui sem sombras de dúvidas uma inegável necessidade dos professores, como máximos responsáveis na direcção, orientação, planificação e controle do processo docente educativo.

O software educativo pode enriquecer as aulas, deixando de lado actividades monótonas e fazendo com que o aluno seja participante activo dos planeamentos realizados pelo professor. Com esta interacção constante, a construção de conhecimento se torna evidente e isso faz com que alguns professores deixem de ser meros transmissores de conhecimento. Nesta era tecnológica, a informática pode proporcionar uma nova dinâmica para o processo de aprendizagem.

A principal característica de um software educativo é a forma como ele consegue favorecer os processos de ensino aprendizagem. O software educativo deve levar o aluno a “construir” conhecimento, relacionando com o conteúdo aplicado em sua disciplina.

A aprendizagem utilizando software educativo vai proporcionar uma relação dinâmica com seu usuário, salientando aqui o sujeito principal de uma sala de aula, o aluno. Neste momento o aluno passa a formar novas ideologias sobre o que aprender, sem perder os conceitos iniciais apresentados. A utilização da

informática na sala de aula favorece o trabalho do professor, enriquecendo e criando novas metodologias para o processo de aprendizagem. Esta relação é capaz de construir e reconstruir situações inerentes ao conhecimento.

Cabe salientar que o software educativo não vem para a sala de aula para substituir quaisquer actividades que já estão sendo realizadas, mas sim para contribuir e dinamizar as acções realizadas, servindo de complemento e aprimorando a qualidade do ensino. [...] o acto de ensinar e aprender ganha novo suporte com o uso de diferentes tipos de software educativo, de pesquisas na Internet e de outras formas de trabalho pedagógico com o computador.

Sousa (2016) Software educativo é um software que pode ser utilizado para fins educacionais. É uma ferramenta capaz de inovar as ideias docentes para a prática pedagógica através dos quais os discentes têm acesso a ambientes informatizados e às novas formas capazes de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

A presença do computador e software educativos em nossas instituições de ensino é uma realidade que está impulsionando os docentes a se capacitarem nessas novas tecnologias de forma, a saber, utilizar esses instrumentos e tirarem o máximo proveito na melhoria de suas práticas.

Para Filho (2000, p. 85, citado por Sousa, 2016) a definição de software educativo: Em sua concepção mais ampla e bem genérica, defende a visão cada vez mais consensual na comunidade da Informática Educativa é a de que todo programa que utiliza uma metodologia que o contextualize no processo de ensino e aprendizagem, pode ser considerado educacional. Existem softwares criados para fins educacionais e também aqueles criados para outros fins mas que acabam servindo a este propósito, como por exemplo planilhas e gráficos. O poder do computador e software educativos e como ferramenta educacional é indiscutível, mas se usado com critérios. Tudo depende do modo como forem concebidos os programas, mas também como os docentes os explorem. Para isso, é preciso que o docente saiba avaliar um software educativo, pois existem também muitos softwares que são chamados de educativos como estratégia de marketing.

Segundo Leandro (2010) a Ciência é uma das formas que o homem encontrou para evoluir, a conquistar seus sonhos e projectar seu futuro. É através desse mundo ideal que o homem vislumbra, estão os ideais mais nobres as ideias mais abstractas. Assim, baseado nas convicções que o computador tem um importante papel na educação, pode-se encontrar na informática um agente facilitador do ensino-aprendizagem e, precisamente no uso de softwares educativos.

0.1. Antecedentes do tema

Em 2012, Cordeiro apresentou o tema sobre Multimédia como Ferramenta do Processo de Ensino-Aprendizagem de Desenho de Base de dados.

Buta (2016), apresentou o tema sobre Criação de Multimédia para o Ensino e Aprendizagem da Tabuada na Disciplina de Matemática nos alunos da Escola do I Ciclo do Ensino Secundário 27 de Março-Huíla.

Ainda em 2012, Sumbelelo apresentou o tema sobre Multimédia como recurso Didáctico ao tema componentes do computador da cadeira Elementos de Hardware no curso de Informática Educativa do ISCED da Huíla.

E Antonio (2012), defendeu o tema sobre Multimédia como Recurso Didáctico no Processo de Ensino Aprendizagem da Disciplina de Programação V no curso de Informática Educativa do ISCED da Huíla.

Também em 2012, Huambo apresentou o tema sobre Multimédia como Recurso Didáctico no processo de Ensino Aprendizagem da Disciplina de programação VI no curso de Informática Educativa do ISCED-Huíla.

0.2. Importância

É de extrema importância saber que uma escola que possui uma população estudantil considerável deve dispor de tecnologias que respondam a demanda das necessidades de informação. Assim, verificou-se a possibilidade de desenvolver um sistema que permitisse ao estudante a obtenção de conhecimentos sobre a informática utilizando um software interactivo “multimédia”.

0.3. Justificativo

Através de uma revisão da literatura sobre a introdução da informática na educação, verificou-se que o computador é uma nova tecnologia presente em vários momentos de nosso dia-a-dia e pode ser aplicado no processo de ensino e aprendizagem, quando servindo de auxílio directo do professor em suas tarefas de avaliação, por exemplo, o diário escolar. Diante do Instituto Politécnico do Balombo, local de realização da pesquisa, a necessidade de implantação desse tipo de software foi identificada quando os antigos procedimentos tradicionais já não estavam mais sendo tão eficientes.

Desta forma foi constatado que esta instituição de ensino vive um momento paradoxal numa era de transformações rápidas, com profundos reflexos em todas as dimensões da vida social, tornando-se necessário a informatização do ensino da informática.

0.4. Desenho Teórico

0.4.1. Problema

Um Software Educativo Multimédia melhoraria o Processo de Ensino-Aprendizagem da cadeira de Informática Básica na 10ª classe do Instituto Politécnico do Balombo?

0.4.2. Hipótese

Tendo em conta o problema, coloca-se como hipótese:

A introdução de um software Educativo Multimédia melhoraria o Processo de Ensino-Aprendizagem da cadeira de Informática Básica na 10ª classe do Instituto Politécnico do Balombo.

0.4.3. Objectivos

- **Objectivo Geral:**

Elaborar um software Educativo para auxiliar a aprendizagem dos conteúdos da cadeira de Informática Básica nos Estudantes da 10ª classe do I.P do Balombo.

- **Objectivos Específicos:**

- Apresentar os fundamentos teóricos sustentáveis a Introdução de um Software Educativo Multimédia como auxílio nas aulas da Cadeira de Informática Básica na 10ª Classe do Instituto Politécnico Do Balombo.

- Identificar as reais dificuldades que os alunos da 10ª Classe do Instituto Politécnico Do Balombo apresentam na Cadeira de Informática Básica.

- Criar a aplicação Multimédia.

0.4.4. Campo de acção

Processo de Ensino-Aprendizagem na Cadeira de Informática Básica na 10ª Classe do Instituto Politécnico Do Balombo.

0.4.5. População e Amostra

100 Estudantes da 10ª classe do I.P. do Balombo como população.

A amostra foi constituída por 50 estudantes da 10ª classe do Instituto Politécnico do Balombo, em duas turmas 25 alunos em cada turma. Por isso a amostragem é do tipo **Estratificada**.

0.4.6. Tarefas de investigação

1. Rever a bibliografia existente sobre o tema;
2. Caracterizar o processo de ensino-aprendizagem na Cadeira de Informática Básica na 10ª Classe do Instituto Politécnico.
3. Fundamentar a utilização de um Software Educativo Multimédia no Ensino;
4. Elaborar o Software Educativo para melhorar o processo de ensino-aprendizagem na Cadeira de Informática Básica na 10ª Classe do Instituto Politécnico Do Balombo.

0.4.7. Metodologia de investigação

A Natureza metodológica é do tipo **Qualitativo**, pois, permite apresentar melhoria no processo de Ensino-Aprendizagem da cadeira de Informática Básica na 10ª classe do Instituto Politécnico do Balombo.

Segundo Alvarenga (2012) este tipo tenta descrever e compreender as situações e os processos de maneira integral e profunda, considerando

inclusive o contexto que envolve a problemática estudada. Logo para o estudo em causa, este tipo vai descrever os factos constatados para comprovar as dificuldades no Processo de Ensino-Aprendizagem da cadeira de Informática Básica na 10ª classe do Instituto Politécnico do Balombo.

0.4.7.1. Métodos a utilizar (Teóricos e Empíricos)

- **Teóricos**

Nos métodos teóricos temos a *Dedução* e a *Indução*, pois de acordo com Prodanov & Freitas (2013) a Dedução é o método que parte do geral e, a seguir, desce ao particular. A partir de princípios, leis ou teorias consideradas verdadeiras e indiscutíveis, prediz a ocorrência de casos particulares com base na lógica. Ao passo que a Indução é um método responsável pela generalização, isto é, partimos de algo particular para uma questão mais ampla, mais geral.

Modelação: Serve para a elaboração do tratamento metodológico de acordo com o objectivo;

- **Empíricos**

Inquéritos: para obter dados, ou seja as informações e opiniões de professores e alunos afectos ao tema de investigação.

Documental: para a consulta de documentos, com a finalidade de conhecer o estado actual do processo de ensino aprendizagem da Informática básica.

0.4.8. Diagnóstico sobre o tema

Os seus resultados enriquecem o processo de ensino da cadeira de Informática no Instituto Politécnico do Balombo.

0.5. Estrutura do Trabalho

A presente investigação é estruturada da seguinte forma:

- **Introdução**
- **Capítulo I: Fundamentos sobre a utilização do Software Educativo como meio de ensino**: Faz-se a revisão bibliográfica sobre os antecedentes históricos, conceituais e contextuais relacionados ao tema em estudo, se descreve a metodologia de desenvolvimento, as

tecnologias e ferramentas que se propõem para serem utilizadas no desenho da aplicação. Definiu-se os objectivos e especificação do conteúdo, fazendo ênfase das normas de desenho de multimédia educativas.

- **Capítulo II: Análise e Tratamento de dados:** Faz-se a análise e tratamento de dados obtidos durante a investigação.
- **Capítulo III: Modelagem, Desenvolvimento e Utilização da Aplicação Desktop no Ensino da Disciplina de Informática no I.P.B.**
Neste bloco é apresentada a proposta do projecto, fazendo a apresentação regra de negócios, requisitos da aplicação e caso de uso.
- **Conclusões Gerais:** Observa-se de forma pontual o cumprimento dos objectivos propostos, assim como a resposta dada ao problema científico em questão.
- **Recomendações:** Indica-se as principais sugestões a ter em conta em uma futura investigação.

Para além das referências bibliográficas, apresentam-se os anexos como suporte a argumentação dos documentos utilizados nas pesquisas, e manual de utilizador que irá facilitar o manuseamento do software.

**CAPITULO I- FUNDAMENTOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO
SOFTWARE EDUCATIVO COMO MEIO DE ENSINO**

1.1. Breve Introdução

Neste capítulo vamos nos focar sobre a grande máquina que é o computador, bem como a sua grande função no meio de ensino. Outrossim o processo de ensino – aprendizagem e os conceitos básicos de didáctica para a multimédia aplicada ao ensino da informática, não esquecendo os antecedentes históricos.

1.2. O Computador e seus componentes básicos (Hardware e Software)

Segundo Santana (S.d.) o computador é um dispositivo electrónico controlado por um programa (chamado sistema operacional), usado para processar dados.

De acordo com a ideia acima entende-se que toda a máquina de carácter electrónica capaz de processar dados de forma automática denomina-se de computador.

Para Lusimana (2015, p. 14) o computador é a parte do sistema informático, constituída por dois elementos fundamentais: Hardware e Software, com capacidade de executar o tratamento e o processamento automático de dados ou informação, podendo também armazená-los.

Componentes básicos do Computador, consiste num conjunto de meios físicos e lógicos que ambos cooperando resulta num único sistema de processar dados, sobretudo revelar a informação ao utilizador.

Hardware é o conjunto de todos os equipamentos sólidos do computador que pode-se tocar ou pegar, como o gabinete, o monitor e etc.

Para Santana, o Hardware basicamente pode ser composto por:

- Unidade central de processamento;
- Memórias;
- Órgãos de entrada;
- Órgãos de saída;

Segundo Lusimana (2015, p. 16) Software é a parte lógica do computador, que compreende os programas. São essenciais para o funcionamento do computador. Aqui destaca-se Sistema Operacional e Aplicativos.

Sem o software o Hardware não funciona. Pois segundo Boniati et. al. (2014, p. 37) é através do *software* que o *hardware* ganha vida, processando as instruções que lhe são passadas por meio dos programas de computador.

1.3. Computador como meio de ensino

Tendo em conta a evolução das tecnologias presente em várias organizações, importa que o desenrolar das actividades escolares estejam de mãos dadas com as tecnologias.

Para entendermos a função das tecnologias na educação é necessário adoptá-los como ferramentas pedagógicas, deixando de parte, seus usos como meio de transmissão de informação geral; tendo em conta, que a introdução de uma inovação técnica na educação deve estar orientada para uma melhoria da qualidade e da eficácia do sistema e priorizar os objectivos educativos (Ribas & Souza, 2013, p. 4).

Uma das formas de inovar é encarar o computador como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Valente, et al. (S.d.) o ensino auxiliado por computador parte do pressuposto de que a informação é o ponto central do ensino e, portanto, preocupa-se com os mecanismos de como obter, preservar, representar e, sobretudo, transmitir informação. Nesse âmbito, olha-se para o computador como uma ferramenta potente de armazenar, representar e transmitir a informação.

Segundo Holanda (2009) o computador é um meio de aprendizagem, e a sua revolução é visível a nível do mundo. A informática não deve ser vista apenas como uma disciplina, mas sim, como um meio preponderante para o auxílio do processo de ensino-aprendizagem.

O uso do computador deve estar presente em toda a área do saber ou seja deve ser multidisciplinar. Com isto surge a grande questão, quem deverá ser o utilizador de computador? Com esta questão queremos dizer que não é só o professor de informática ou funcionários administrativos que devem fazer o uso do computador. Cabe também a todos os docentes e discentes.

Uma das maiores preocupações do aluno é a pouca informação ou o fraco domínio na sua área de formação, devido a poucos meios possíveis para a proporção da desejada informação ou conhecimento. De forma solúvel a esta

situação o computador é um recurso ideal para a obtenção de informações. Pois “hoje em dia o computador tornou-se um dos mais eficientes recursos de busca à informação, no qual consegue-se acessar rapidamente a informação devido a sofisticados processos de pesquisas [...]” (Pereira, 2014, p. 21).

O computador possui ferramentas específicas para cada tipo de disciplina, cabe apenas ao docente fazer o uso adequado desses recursos, de modo a facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Pois de acordo com Piletti (2004, p. 182) recursos de ensino correspondem aos meios do ambiente da aprendizagem que originam estímulos para o aluno.

Com base à estimulação de aprendizagem aos alunos, o computador é uma ferramenta que ajuda bastante neste aspecto:

Primeiro é que os recursos audiovisuais estão associados a computador e este é um dos melhores para a estimulação de aprendizagem;

O outro factor é que os alunos se sentem curiosos em utilizar o computador, caso este meio esteja a sua disposição.

1.4. A importância do computador na educação

O computador já está presente na educação desde a era de compilações de meios didáticos de forma automática. Hoje toda a Instituição deve ou possui uma biblioteca, pelo menos um estudante possui no mínimo um manual, esses e outros meios desenvolveram graças ao surgimento do computador.

Segundo Holanda (2009) as tecnologias computacionais, proporcionam o desenvolvimento de uma capacidade maior de entendimento da realidade e, ao mesmo tempo, de uma percepção espacial mais apurada dos fenómenos naturais e sociais, um aplausível instrumento para despertar a curiosidade e o interesse do aluno vinculados no processo de ensino-aprendizagem.

Ainda Holanda (2009) avança apontando alguns benefícios do computador na educação:

1. O computador permite, captar imagens e informações diversificadas de diferentes fontes para a sala de aula;
2. Através de uma imagem consegue-se dar explicação a conceitos difíceis;

3. Amplia-se e detalha-se a informação magnética, partindo do geral para o particular;
4. Facilita na obtenção de dados e informações actualizadas; desenvolver a capacidade de pensar, analisar e comparar; Persuadir a busca e pesquisa de várias áreas de saber.

É de salientar que as tecnologias computacionais não substituem os livros didáticos, nem ocupam as suas funções, mas eles transformam o seu uso, que será muito mais de referência e síntese do que consulta e de estudo. As TICs disponibilizam, para além do impresso, ocasiões originais de aprendizagem, criando desafios, estimulando curiosidades, trazendo situações de aprendizagem completamente novas de convívio e interações mais intensas do que a aula tradicional baseada na autoridade do professor (Belloni, 2008, p.73, citado por Ribas & Souza, 2013, p.5).

Para Pereira (2014) o uso dessas tecnologias ajudará o professor estimular melhor os seus alunos, proporcionando uma nova visão e um entendimento eficaz do que o mundo que os rodeia. Visto que, as novas aprendizagens permitem que eles criem novas questões, levantamento de dúvidas, detectar erros e apresentar novas hipóteses, de modo a testar a criatividade e criando estímulos a inteligência dos alunos.

Com base à ideia acima, infere-se que, as novas tecnologias abrem a mente dos alunos, cria o dinamismo, o aluno deixa de ser sedentário e/ou dependente do professor. Transforma-se também em um investigador, criando o amadurecimento intelectual no sentido de perceber os fenómenos de uma maneira mais clara.

Pereira (2014, p. 22) quanto a função dos meios computacionais no ensino, faz menção do ensino a distância sendo ele o processo *de ensino-aprendizagem, auxiliado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados de forma temporária.*

Seria um ganho para o mundo, sobretudo no tempo em que nos encontramos, com restrições de certas actividades por conta da pandemia (COVID-19) pondo em causa a normalidade do processo educativo. Infelizmente em alguns países, caso prático em Angola, não existem condições para a implementação dessa utilidade.

1.5. Software Educativo e seus Antecedentes Históricos

Antes de tudo importa-nos de relembrar os conceitos gerais de Software:

“O *software* é a parte que não se pode tocar do computador, ou seja, a parte lógica” (Boniaty, et al. 2014, p. 37). Podendo ser Software de sistema e Software de aplicação.

“Software de sistema é o conjunto de instruções com interface gráfica que permite a interação entre o utilizador e o computador” (Vieira, 2010). Este é o sistema que suporta, o software de aplicação ou seja antes de instalarmos os aplicativos deve-se primeiro instalar o Sistema operativo ou software de sistema.

Segundo Desdado & Pires (1998, p. 10) **Software** de Aplicação, corresponde a todos os programas computacionais, permitindo a realização de determinadas tarefas de aplicação para o utilizador tais como, Microsoft Word para processar textos, Microsoft Excel para cálculos, bases de dados, etc. – normalmente esses programas são apenas chamados por Aplicativos.

Os softwares educativos são também considerados de aplicativos, por executar tarefas específicas tendo em conta as necessidades do utilizador.

“Software Educativo é normalmente considerado como subconjunto de sistemas de treinamento. Existe claramente uma intersecção entre os dois conjuntos, mas a maior parte dos softwares educacionais não pode ser exactamente descrita como sistemas de treinamento, e vice-versa” (Ferreira, 1995, citado por Wendt, 2002, p.6).

Software educativo são programas devidamente estruturados para poder auxiliar o processo de ensino-aprendizem. Normalmente apresentam especificações de áreas de saber.

Para Wendt (2002, p.6) o Software Educativo (S.E) entrou no mercado mundial de forma muito célere. Diversos países como Inglaterra, França e EUA, entre outros, desenvolvem projectos para microcomputadores em educação e, posteriormente urge a necessidade de desenvolver produtos de software específicos para suas necessidades.

1.6. Classificação de Software educativo

Os softwares educativos classificam-se quanto ao uso e quanto a função.

1.6.1. Classificação de acordo com a Utilização

Este tipo de classificação apresenta os softwares educativos em dois grupos, conforma avança Vieira (2010):

Software genérico – este tipo de software é utilizado em qualquer área de saber ou disciplina, também é considerado de software de propósito geral pois não abrange apenas a área educativa, até em áreas não educativas. Destaca-se como exemplo, os processadores de texto, as folhas de cálculo, etc.

Software específico – Como o nome indica, refere-se a um tipo de software criado com o objectivo de ser usado no sistema educativo. Como exemplo deste tipo de produtos, destaca-se os programas de simulação utilizados no ensino de assuntos de ciência, de prática de idiomas, de exercícios de matemática, etc.

1.6.2. Classificação de acordo com a função

Todo tipo de software tem uma determinada função e é esta que é mensurada quando pretende-se classificar. Neste aspecto, a princípio apresentou-se uma classificação bastante simples, subdividindo o software em três grandes grupos de acordo com a sua função:

- **Função "Tutor":** Este tipo de software funciona como professor, ou seja desempenha o papel de um professor. Neste caso o computador apresenta os conteúdos de uma certa disciplina de forma sistemática; o aluno envia respostas e o computador analisa a resposta e em seguida os resultados do teste. Fala-se de um produto com base em exercícios de pergunta (estímulo) e resposta.
- **Função "Ferramenta de Trabalho":** Este tipo de software foi criado para executar um conjunto de tarefas específicas, como a criação de gráficos, buscas de bases de dados, etc.
- **Função "Tutelados":** Este tipo de software é criado de maneira que o aluno ponha à prova a capacidade dos computadores para resolver determinados problemas ou para concretizar algumas ideias.

1.7. Multimédia

Segundo Inês (2013) a etimologia da expressão multimédia é constituída por duas partes: Multi – do latim *multus* tendo a significação de *múltiplo* ou *numeroso*. Media – é o plural da palavra *medium* em latim, tendo o significado de *meio*. Desta feita a *multimédia* é definida como a utilização de diversos meios, entre o emissor e o receptor, a fim de divulgar uma informação ou mensagem.

É sabido que para melhor percepção de um determinado assunto, não basta apenas limitar-se em um único meio ou recurso de ensino, é necessário que haja vários meios possíveis para uma melhor compreensão de informações. Neste sentido recorre-se à outros meios, como as ilustrações, demonstrações, entre outros.

A multimédia surge neste aspecto, agrupando em um único sistema várias formas de transmissão de informação, podendo ser textos, imagens, gráficos, vídeos, etc.

Para Telemédia (2006) jornais, televisão e gravador de vídeo são classificados também como multimédia:

Jornais e revistas – mostram a informação por vários meios, podendo ser texto e ilustrações;

Televisão – junção de som, texto e imagens estática e/ou em movimento;

Gravador Vídeo VHS – armazenar e reproduzir som e imagens em movimento;

O outro conceito importante é de multimédia digital:

“Multimédia digital consiste na área relacionada com a combinação, controlada por computador, de textos, gráficos, imagens (paradas e movimentadas), animações, áudio e outros meios pelos quais a informação seja representada, preservada e processada de forma automática ou digital” (Telemédia, 2006).

Segundo Hooper (1998, citado por Tomás & Sousa, 2011) a expressão multimédia é relativo às tecnologias com suporte digital, a fim de criar, manipular, armazenar e pesquisar matérias. As matérias multimédia estão relacionados em geral a um PC (computador pessoal) que envolve suportes para grandes quantidades de dados, os discos ópticos como os CDs e DVDs,

entram também nos recursos informáticos; o uso de ficheiros digitais a fim de criar apresentações empresariais, catálogos de produtos, exposição de actividades, facilitando deste modo o bom andamento da economia.

Conforme a ideia acima infere-se que a multimédia ajuda as empresas sobretudo à área de relações humanas, através do marketing que o sistema multimédia apresenta, pois aprimora alguns sentidos nomeadamente a visão, audição e o tacto.

Para Minoli & Keinath (2000, pp.123-132, citado por Tomás & Sousa, 2011) consideram Multimédia sendo uma tecnologia multidisciplinar, orientada para os aplicativos, baseando-se na capacidade humana. Esses aplicativos têm a capacidade de armazenar, manipular e transmitir informação por intermédio de computadores, tais como vídeo, gráficos e áudio complementada com informação numérica e textual.

Segundo Telemédia (2006) os aplicativos multimédia correspondem aos seguintes tipos de media:

- Textos;
- Gráficos;
- Imagens, também designadas por mapas de bits (imagens bitmap);
- Vídeo (imagens em movimento);
- Animação (gráficos em movimento);
- Áudio (som).

Os media acima mencionados são os elementos essenciais para a concepção de uma multimédia digital.

E esses recursos são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem. Com mais detalhes veremos no ponto a seguir, sobre o impácto da multimédia no ensino.

1.7.1. O uso da multimédia no ensino

Segundo Akoyunlu & Yilmaz (2005, citado por Klein et al, 2013) afirmam que a multimédia deu uma nova indumentária nas aulas, nas quais os estudantes aprendem e desenvolvem por intermédio de meios tecnológicos e crescimentos

científicos, de modo a atrair de forma mais directa os seus sentidos, tornando célere suas motivações e possibilidade de sucesso.

Entende-se que a multimédia hoje em dia está assumir o nível elevado de motivação em certas áreas de saber. Tendo em conta a necessidade do estudante.

Para Paquette (1991, citado por Klein et al, 2013) a multimédia também pode ser aplicada para satisfazer vários objectivos de ensino-aprendizagem. Pois estes podem estar relativos à aquisição de conhecimentos reais, conceitos, regras, procedimentos, modelos estruturais, métodos ou metaconhecimentos.

Os objectivos de aprendizagem definem os tipos de recursos ou meios a serem usados, e a multimédia tem sido uma das escolhas assertivas.

Segundo Mayer (2001, citado por Serafim & Sousa, 2011) quando a informação é pobre em seu teor, os alunos ficam com muitas dificuldades em compreendê-la, o contrário disso, a informação deve ser bem sistematizada e apresentada, de modo a gerar uma motivação extrínseca elevada, e não só a carga cognitiva será minimizada. Outro sim, temos que nos empenhar activamente ao processamento cognitivo de modo a construir uma representação psicológica coerente. [...]. Este processo consiste na proporção de conhecimentos na memória por longo prazo e trazê-lo para a memória em curto prazo.

O estudo feito por Mayer (2000, pp. 1-19, citado por Serafim & Sousa, 2011) propõe sete princípios fundamentais da concepção de um sistema multimídia:

1. *Princípio multimédia* – os alunos têm facilidade em aprender melhor, quando há combinação de palavras e imagens do que apenas palavras;
2. *Princípio de proximidade espacial* – quando palavras e imagens combinam e estão próximas em vez de afastadas, no caso do mesmo ecrã;
3. *Princípio de proximidade temporal* – quando palavras e imagens aparecem em simultâneo em vez de sucessivamente; *Princípio de coerência* – quando palavras, imagens ou sons irrelevantes para o assunto são eliminados;

4. *Princípio de modalidade* – quando se utiliza a animação e narração em vez de animação e texto escrito;
5. *Princípio de redundância* – quando se utiliza animação e narração em vez de animação, narração e texto;
6. Por outro lado, analisa-se os sujeitos de acordo aos conhecimentos e à orientação espacial, concluiu-se que os sujeitos que mais são beneficiados de um sistema multimédia são os que possuem poucos conhecimentos em relação aos que já possuem muitos conhecimentos;
7. *Princípio das diferenças individuais* – que são os sujeitos que com elevada orientação espacial que mais se beneficiam em relação aos que possuem pouca orientação espacial.

Destes princípios infere-se que um sistema multimédia deve ser capaz de aproximar os alunos aos conhecimentos, por outra deve abranger à todos tendo em conta com as necessidades especiais de forma individual.

1.7.2. Didáctica da multimédia

Sabendo o impacto que a multimédia nos apresenta, não significa que todo sistema deve ser usado no processo de ensino-aprendizagem. Deve haver um cuidado na selecção dos mesmos tendo em conta as especificidades dos alunos, e isto implica o conhecimento da didáctica da multimédia. Pois “a didáctica estuda os métodos ou técnicas de ensinar em todos os seus aspectos práticos e operacionais” (Piletti, 2004).

Segundo Tomás & Sousa (2011) os sistemas Tutores Inteligentes estão cada vez mais crescendo e certos estudiosos os classificam, tendo em conta o nível de conhecimento embutido. Para além de sistemas clássicos desenvolvidos no âmbito académico, pode-se também incluir na categoria de Tutores-sistemas tendo a função de dispor o auxílio ao utilizador, nomeadamente tutores para linguagens de programação, para línguas, livros on-line, etc.

Multimédia possibilita ao utilizador analisar um conjunto de informação, ou resolver situações complexas, utilizando segmentos singulares de informação disponível, ou executar conhecimentos por simulação, ou ser participante de

viagens virtuais pelo *cyberspace* no qual pode ver e interagir tendo em conta com os objectivos em realidade virtual.

A didáctica de multimédia sobretudo na Europa é persuadida de forma impactante pela tecnologia educativa, sendo desenvolvido nos E.U.A. desde a década dos anos 50 até à presente data.

Desenvolvimentos importantes de tecnologia educativa, dos objectivos educativos foram a taxonomia de Bloom (1990, citado por Tomás & Sousa, 2011) e definição de objectivos de aprendizagem por Mager (1996, citado por Tomás & Sousa, 2011).

Desde então, distinguiu-se três domínios principais de aprendizagem: domínio psicomotor, domínio afectivo e domínio cognitivo.

De entre eles o domínio cognitivo tem merecido maior atenção em sistemas modernos educativos. Pois o curriculum de instituições educativas é centrado neste privilegiado domínio.

Também Gagne (1965, citado por Tomás & Sousa, 2011) classificou de forma hierárquica os tipos de aprendizagem, em tecnologia instrutiva, que constitui outro desenvolvimento importante.

Gagne enquanto trabalhou em um conjunto hierárquico composto de oito (8) tipos de aprendizagem, a teoria moderna educativa crê que aproximadamente há quatro principais tipos de aprendizagem referente ao domínio cognitivo requerendo diferentes maneiras de instrução. E a par disso, Reigeluth (1992, citado por Tomás & Sousa, 2011) denomina esses tipos de aprendizagem da seguinte forma:

1. Memorização de informação (aprendizagem decorativa);
2. Relações compreensíveis (compreensão);
3. Aplicação de habilidades (aplicação de habilidades intelectuais);
4. Aplicação de habilidades genéricas (resolução de problemas).

A didáctica de multimédia na Europa foi criada como uma subdivisão de didáctica geral enfatizando de forma especial a utilização integrada de multimédia no ensino-aprendizagem.

A didáctica de multimédia relaciona-se ainda a muitos conceitos tecnológicos da instrução tradicional estando baseada em psicologia comportamental (Behaviorismo). Abaixo são apresentados os procedimentos antigos, básicos de tecnologia instrutiva:

- Análise da tarefa;
- Avanço em procedimentos de aprendizagem pequenos;
- Participação activa do estudante;
- Rapidez de aprendizagem particular;
- Realimentação imediata e reforço.

Por muitos anos o ensino ligado a objectivos e focalizou-se na maior parte dos esforços, recomendando a memorizar informação e aplicar habilidades. Houve um pequeno interesse no desenvolvimento de procedimentos educativos no âmbito de relações-compreensão. Apenas o crescimento da teoria de aprendizagem do domínio cognitivo mudou a ênfase para relações de compreensão e para relações genéricas aplicáveis.

Isto constitui apenas uma escolha pequena de tipos de conceitos que a didáctica de multimédia disponibiliza aos teóricos e analistas de programas de multimédia. Os tipos ou modelos estão enraizados em estudos científicos contemporâneos em certas experiências práticas.

Deste modo concluiu-se que a Didáctica de Multimédia pode conceber-se sobretudo por duas formas de conhecimento:

- Conhecimento científico de aprendizagem (psicologia, didáctica) e ciências relacionadas.

1.7.3. Antecedente de criação de ferramentas multimédia para o Ensino Médio e Superior

Segundo Bévort & Belloni (2009) a génese da introdução dos audiovisuais nos processos pedagógicos a nível do mundo, o então modelo educativo, em vigor e tecnicista que considera que a qualidade do ensino consiste numa boa selecção de métodos e técnicas instrutivas. Tal facto procura aplicar aos

processos educativos as técnicas de sistematização de um trabalho, próprias do modelo fordista de produção nas indústrias.

Ainda Bévort & Belloni (2009) continuam historicamente afirmando que o sistema educativo através dos audiovisuais é conceituado sendo o ensino que permite apresentar e tornar claro o ensino para crianças e não só. O conceito deu início no século XVII, era do realismo pedagógico. Excelências didácticos nomeadamente Comenius (1592-1670), Pestalozzi (1782-1852) e Rousseau (1712-1758) a importância é afirmada em partir do sensível para o intelectual.

Na época da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) foi destacado os audiovisuais, pois havia necessidade de ensinar homens e mulheres no decorrer de treinamento de serviços militares, e os audiovisuais desempenhar uma função consideravelmente positiva.

Nas últimas épocas, o acordo cerrado entre a Ciência e Tecnologia gerou mudanças consideráveis permitindo o rápido desenvolvimento em ambas áreas. Desde 1989 à presente data, a tecnologia evoluiu de forma exponencial, mais veloz, monopolizando cada vez mais espaços na vida quotidiana. Hoje em dia tornou-se impossível na vida de muitos passar o todo sem fazer o uso de uma das componentes tecnológicas. Esta afirmação clarear que deste modo a tecnologia não está de parte, mas sim presente também na Educação, sendo um sector relevante das sociedades.

O maior desafio mediador da pedagogia consiste na formação de investigadores críticos e reflexivos para se abordar ou analisar a actuação do professor no uso de meios tecnológicos para o ensino, pois não adiante nos preocuparmos em analisar certos motivos que já conhecemos e lidamos com ele nos laboratórios de ensino pelos professores (exemplo o medo ou receio da máquina), sabe-se que não são os principais responsáveis pelas dificuldades na sua aplicação como recursos de ensino na sala de aula e não só.

A educação nas escolas precisa perceber e incluir consideravelmente as novas linguagens, descodificando os seus códigos, controlar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É fundamental ensinar para a utilização democrática mais evolutiva e participativa das tecnologias, possibilitando deste modo o progresso dos aprendizes. De vários movimentos

que entraram na informática educacional, um deles é destacado por apoiar o ensino do computador como instrumento, ou seja, centra-se em ensinar e aprender por meio de recurso computacional. Nesta senda, uma vez a vertente social precisava de quadros com competências em Informática, obrigou as instituições de ensino formal preocuparem-se no ensino desse instrumento (focar-se ao equipamento e na utilização de software de mercado, nomeadamente processador de textos, folha de cálculo, navegadores, etc.).

O computador não usado somente para o ensino da programação, além disso é usado também no ensino prático de qualquer tipo de assunto. No ensino da informática, o computador é visto como o objecto de estudo, no qual o aluno usa para conceber conhecimentos teórico-práticos concernente a informática, nomeadamente, o funcionamento normal do computador, softwares, conceitos sobre a programação e impacto do computador na sociedade.

A introdução do computador no sistema educativo gerou e continua gerando uma certa evolução concernente aos conceitos de relação ensino-aprendizagem, por dois principais motivos, conforme Moran (2000, citado por Pereira, 2009) apresenta:

1 – “Os computadores podem ser usados para ensinar, trabalhando como tutores electrónicos. As variedades de softwares educativos feitos e as certas modalidades de uso do computador levam a inferir que se trata de uma extrema tecnologia útil no processo de ensino-aprendizagem”

2 – A análise de softwares educativos mostra que os mesmos podem ser usados como versões computacionais das metodologias de ensino presencial. Historicamente falando sobre o desenvolvimento de softwares educativos entende-se que os primeiros aplicativos usados eram versões computacionais com base aos acontecimentos da sala de aula presencial, mas isso chama-se processo normal que acontece com a introdução de qualquer nova tecnologia na sociedade.

Para tornar efectivo o processo de inserção do computador, como multimédia no processo de ensino-aprendizagem, basicamente são necessários quatro principais elementos: O computador; Os softwares educativos; O professor

capacitado para usar o computador e os recursos multimédia educativos e por último o aluno motivado para um novo desafio de aprendizagem.

Partindo destas realidades o homem pensou em investir na multimédia com o surgimento de recursos técnicos, nomeadamente, projectores, filmes educativos, etc. Deste modo surgiu o movimento de expansão de audiovisuais: Publicações sobre audiovisuais; Abordagens sobre os audiovisuais; Investigações sobre audiovisuais; Criação de centros com destino ao estudo e implementação dos audiovisuais e Produção de equipamentos olhando para um grande mercado consumidor.

Tendo em conta as causas da expansão acima mencionados, que considera que o processo de ensino efectua-se dentro da sociedade, os níveis médios e superior não estão de parte no acompanhamento da era das novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC).

Em Angola com os recursos já aprovados pelo Governo assim como as parcerias efectuadas e aprovadas a nível superior, pretende-se fazer das TIC um instrumento TIC um recurso preponderante para a materialização o programa do Governo de modo a contribuir decisivamente no combate à pobreza, assim como para a concretização plena dos objectivos da estratégia do Governo no domínio das TIC. A luz deste programa foram traçadas as seguintes estratégias:

- O uso das TIC para o combate à pobreza e melhoria das condições de vida do povo;
- Usar as TIC para combater o analfabetismo;
- Usar as TIC para o desenvolvimento dos recursos humanos;
- Aumentar a eficácia e eficiência dos órgãos públicos e privados;
- Proporcionar a facilidade de acesso a informação e ao conhecimento;
- Melhorar o relacionamento Governo-cidadão, aumentando a transparência governativa;
- Criar um ambiente legal de negócios favoráveis à produção e propagação das tecnologias de informação e comunicação;

- Criar uma indústria de softwares e de informações angolanas;
- Fazer com que Angola seja um parceiro activo e competitivo na sociedade de informação.

Considerando que a Educação é classista, e visto que esses são os objectivos do Governo Angolano, daí que na corrida para o uso da multimédia em Angola a educação não pode ficar na retaguarda, já que o desenvolvimento de qualquer país depende da educação dos seus habitantes.

1.8. Tipos de Software Educativos

Neste bloco são apresentados os diversos tipos de aplicativos de carácter educativo. Abaixo Vieira (2010) descreveu alguns softwares, conforme se seguem:

Tutoriais – conhecidos por transmitir informações pedagógicas de forma organizadas, em forma de um animado livro, um interactivo vídeo ou um professor digital. Aqui as informações são apresentadas ao iniciante orientado por uma sequência, o iniciante tem a escolha da informação desejada. Para o aluno está disponibilizada uma informação definida e previamente estruturada, deste modo o computador desempenha a função de máquina ensinadora. A interactividade entre o aluno e a máquina baseia-se na leitura da tela ou auscultação da informação disponibilizada, com funções de avanço para conteúdos a seguir, clicando apenas na tecla *Enter* ou simplesmente com um clique do rato para a escolha da desejada informação.

Nesses programas [...] a estruturação ou organização de informações cumpre uma sequência pedagógica particular e posteriormente ser apresentada ao aluno, obedecendo a referida sequência o iniciante terá o privilégio de escolher a informação pretendida; Aqui as informações são ordenadas mediante os objectivos traçados pelo professor.

Exercícios e Práticas – salientam a apresentação de subtemas ou actividades, aqui o iniciante tem o trabalho de virar a página de um livro digital ou resolver exercícios, onde o resultado será analisado pelo computador a ser utilizado. Os exercícios somente exigem a prática, memorização de informação, sem se importar com o que está sendo feito.

Esses softwares cumprem as normas de livros didáticos. Aqui a informação é reforçada ao aluno (ou seja, supõe-se que ele já trás consigo essa informação) e um software se encarrega pelo questionamento sobre o determinado assunto.

Enciclopédias Electrónicas – refere-se às virtualizações de Enciclopédias em formato físico, que eram usados há anos atrás. A sua utilização apresenta vantagem que consiste na rapidez na busca de informação, e em certas situações, à disponibilização de editar o conteúdo a ser consultado. Caracteriza-se também pela existência de um alto risco denominado de confiabilidade de certos dados ou informações apresentados.

Simulação – o objectivo deste tipo de software consiste em simular as situações que na vida real não são possíveis de serem simulados (exemplo realização de autópsia ou actividades em bloco operatório), felizmente os seus resultados visíveis e/ou experimentais são aplausíveis (satisfatórios), e em certas situações substituem os experimentos reais. Pesquisas feitas por algumas universidades comparando a simulação com o experimento real, resultou satisfatoriamente a favor da simulação.

Modelagem – em modelagem, um determinado problema é simulado no computador, para isso é necessário que seja implementado no computador um modelo para o referido problema. O utilizador de simulador, terá o privilégio de alterar alguns parâmetros e observar o comportamento do problema, tendo em conta os valores definidos. Em modelagem, o modelo do problema é gerado pelo aluno/iniciante, que usa mecanismos de um sistema computacional para a sua implementação. Quando implementado, o iniciante poderá utilizar como se fosse uma simulação.

Jogos – Normalmente estes softwares, de igual modo os diversos tipos de jogos encarregam-se pela motivação do aluno. A diferença entre os jogos educativos e jogos comuns consiste na sistematização de conteúdos a serem aprendidos pelo aluno ou iniciante, já os comuns não têm o mesmo carácter.

Programação – Segundo Dutra & Paz (2015) as famosas linguagens de programação são aplicativos que possibilitam aos utilizadores, professores e/ou alunos criarem seus modelos de programação, não necessariamente que estes

possuam conhecimentos de alto nível sobre a programação. No âmbito da programação o computador utiliza conceitos estratégicos, deste modo será visto como um recurso para resolver problemas. O arranque de um determinado programa obrigará ao iniciante processar a informação, convertendo-a em conhecimento [...]. A ideia do iniciante é representada pelo programa e há uma directa correspondência em cada comando e o comportamento da máquina. No processo de programação disponibiliza-se as características que auxiliam o iniciante de modo a localizar os seus erros, e ao professor entender o procedimento pelo qual o iniciante elaborou conceitos e estratégias presentes no programa.

Aplicativos – para Vieira (2010) são software vinculados para actividades específicas, nomeadamente, processador de texto (Word), folha de cálculo (Excel) e SGBD (sistema de gestão de base de dados). Apesar de que não foram gerados para a utilização educacional, oferecem usabilidades interessantes em várias áreas do saber. As actividades do iniciante no processador de textos podem ser analisadas com base ao ciclo descrição - execução - reflexão - depuração – descrição. No momento em que o iniciante está a introduzir um texto no Word, a interactividade com o computador é coadjuvada pelo idioma materno e pelos comandos de formatação. Embora da simplicidade na utilização e da facilidade da expressão de ideia, o Word não pode executar informação da mesma e revelar um feedback da informação e do seu significado para o iniciante. A única alternativa, quando se fala de reflexão, consiste na comparação de ideias originais do formato com o resultado revelado, sem dar margem para a reflexão e depuração da informação. Neste aspecto, o Word não disponibiliza características que possam ajudar o processo de construção de ideias e a compreensão das mesmas.

Multimédia e Internet – para Vieira (2010) quanto à multimédia, invoca-se uma atenção em relação ao uso de uma multimédia já em prontidão e o uso de sistemas de autoria para o iniciante criar a sua multimédia. No primeiro caso, a utilização de multimédia é comparada ao tutorial, apesar de dar inúmeras chances de combinações com textos, imagens, sons, a actividade do iniciante é resumida na escolha de opções dadas pelo software. Feita a escolha, o

computador mostra a informação disponível e o iniciante poderá pensar sobre a mesma. Em algumas situações o software poderá oferecer também ao iniciante, privilégios de seleccionar outras funcionalidades e navegar entre elas. Este conceito poderá manter o iniciante ocupado por um determinado tempo e não dar privilégios de entender e aplicar de maneira significativa as informações escolhidas.

Deste modo, a utilização de multimédia e Internet constituem actividades que orientam o iniciante na aquisição de informações, mas pode não a entender ou conceber conhecimentos com informação adquirida. Constitui uma necessidade a intervenção do “agente de aprendizagem” a fim de o conhecimento seja concebido.

No segundo caso, o iniciante escolhe as informações em determinadas fontes e programa construindo deste modo um sistema de multimédia. Nesta senda, ao iniciante dá-se a possibilidade de reflectir sobre os resultados obtidos, assemelhá-las com os seus pensamentos e depurar em termos de qualidade, profundidade e sentido da informação obtida.

Assim poderá ser garantida a realização do ciclo descrição - execução - reflexão - depuração – descrição, a fim de representar a informação de maneira coerente e significativa. A característica de execução do sistema de autoria é comparada ao processador de texto, por executar uma sequência de informação e a não própria informação; ele também não regista o processo que o iniciante utiliza para conceber o software multimédia.

1.9. Estado Actual do uso de software educativo no I.P.B

O Instituto Politécnico do Balombo tem muitas dificuldades ao que tange o ensino da informática, e isto implica o fraco rendimento na aprendizagem de conhecimentos da referida disciplina.

A metodologia usada para o ensino é o tradicional. Portanto, pensou-se na aplicação Multimédia como um dos recursos auxiliar no ensino da disciplina, contribuindo deste modo na boa aprendizagem dos alunos.

1.9.1. Desenvolvimento do Software Multimédia

Factores da gestão do projecto multimédia MEI

- **Tempo:** fez-se um esclarecimento de tarefas e datas limites;
- **Recursos:** usou-se meios financeiros, capital humano e equipamentos;
- **Tarefas:** definiu-se o âmbito do trabalho a realizar em termos de dimensão e da dimensão da aplicação a desenvolver, especificação da aplicação multimédia e das características principais.

Fase 1 – Análise e planeamento

- Nesta fase são criadas várias ideias, desde a análise do tempo, recursos necessários, custo, capital humano e desenvolvimento do projecto.

Fase 2 – Design

- Na fase 2, fez-se a elaboração da interface capaz de interagir com os utilizadores/alunos.
- Trata-se de protótipo da aplicação.

Fase 3 – Produção

- Compilou-se os conteúdos para a aplicação, que dão sentido ou vida ao protótipo, tendo em conta os comandos necessários para o efeito.

Fase 4 – Teste e validação

- Finalmente fez-se um teste da interface e da funcionalidade da aplicação, controlo da conformidade da aplicação aos objectivos iniciais;
- Produção da versão final da aplicação multimédia interactiva para o ensino da informática;
- Produto final no suporte escolhido.

1.9.2. Definição dos objectivos

Na fase de design produziu-se o guião cujos objectivos estão abaixo descritos:

- Identificar a **estrutura** da aplicação, isto é, o esquema de navegação da multimédia;
- Identificar cada **ecrã** da aplicação, isto é, os conteúdos da cadeira de informática que serão apresentados em cada unidade de apresentação da informação, a respectiva disposição espacial, bem como as suas características técnicas, tais com a qualidade e o formato;

- Identificar a interface do utilizador que resulta na combinação dos conteúdos com os elementos interactivos que implementam o esquema de navegação;

1.9.3. Especificação do conteúdo

- Utilizar descrições e esquemas de aulas suficientemente detalhados;
- Especificar cada imagem, bloco de texto, efeito sonoro, objecto gráfico, sequência de vídeo e animação que surge em cada ecrã;
- Detalhar a localização precisa dos elementos interactivos que facilitam a navegação;
- Especificar com muito pormenor os atributos e os formatos dos conteúdos a utilizar.

1.9.4. Normas de desenho de multimédia educativa

Para a concepção do projecto, teve-se como norma a ISO (Institute of Standard Organization) 14915 Ergonomia do software para interface do utilizador multimédia.

1.10. Desenvolvendo a aplicabilidade

Especificação de aplicação – A interface da aplicação é uma mistura dos seus conteúdos multimédia e do seu sistema de navegação.

Se as mensagens e os conteúdos se encontrarem desorganizados e forem difíceis de encontrar, e ou se os utilizadores se desorientarem ou ficarem aborrecidos, o projecto pode falhar nos seus objectivos.

Para a elaboração desta multimédia, foi necessário o uso do material que se segue:

- Um computador;
- Um multisistema CD roomrecorder
- H scanner

1.10.1. Multimédia Builder



Figura 1: *Ícone do Multimédia Builder 4.9.8*

Multimédia Builder 4.9.8 é o software responsável pela execução da multimédia.

É neste software onde foi possível desenvolver a multimédia para auxiliar o ensino da informática.

**CAPÍTULO II – MODELAGEM, DESENVOLVIMENTO E
UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DESKTOP NO ENSINO DA
DISCIPLINA DE INFORMÁTICA NO I.P.B**

2.CAPÍTULO II: MODELAGEM, DESENVOLVIMENTO E UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DESKTOP NO ENSINO DA DISCIPLINA DE INFORMÁTICA NO I.P.B

2.1. Introdução

O desempenho pedagógico dos professores é um factor importante na busca de um ensino-aprendizagem de qualidade. O nível de exigência do trabalho educativo nas escolas, hoje, faz com que os professores se desvinculem dos modelos tradicionais de ensino e busquem alternativas inovadoras. A informática tem se mostrado um poderoso agente transformador na educação. Inúmeras são as discussões sobre a substituição das práticas didáticas pedagógicas dos professores por novos instrumentos tecnológicos. Na verdade, essas novas tecnologias estão sendo utilizadas como instrumentos auxiliares nos processos de ensino e de aprendizagem.

Com o avanço da informática, instituições de ensino, professores e pesquisadores vêm realizando estudos com o intuito de utilizar as potencialidades do uso do computador nas actividades pedagógicas de sala de aula no ensino presencial e a distância. A principal característica do computador em relação a outros recursos tecnológicos, no âmbito educacional, é a interactividade, considerado um instrumento que facilita a aprendizagem colectiva e individual. Isso permite promover relações interactivas, simultaneamente, com vários meios utilizados em diversas tecnologias como: televisão, rádio, máquina fotográfica, aparelho de som, dentro outros.

2.2. Análise geral do Inquérito aplicado aos Estudantes 10ª Classe do Curso de Informática do I. P. B.

Nesta secção é apresentado o resultado de um conjunto de dados obtidos através do método de recolha de dados de inquérito, levado acabo para determinação das necessidades operativas, competitivas e operacionais da aplicação. Num universo de 100 alunos, foram inqueridos 50 alunos.

2.2.1.Pergunta 1: Gostas da cadeira de informática?

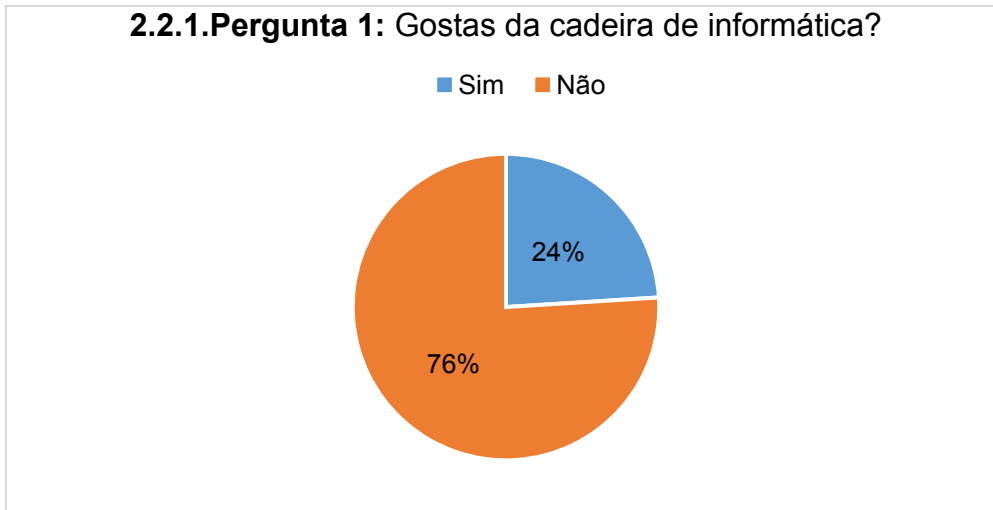


Gráfico 1: Gosto pela cadeira de informática

Neste gráfico mostra que 76% de alunos afirmaram que Gostam da cadeira de Informática, contra 24% que não gostam.

2.2.2. Pergunta 2: Tens materiais necessários para o desenvolvimento da cadeira de informática?

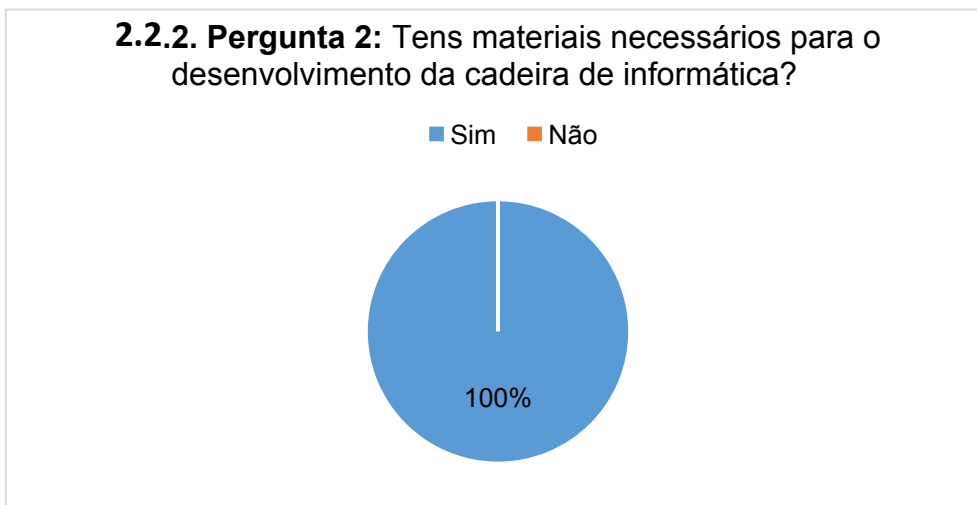


Gráfico 2: Professores que responderam ao inquérito

Este gráfico mostra que todos os professores não possuem materiais necessários para o desenvolvimento da cadeira de informática.

2.2.3. Pergunta 3: Consideras os meios pedagógicos usados pelo professor nas aulas suficientes?

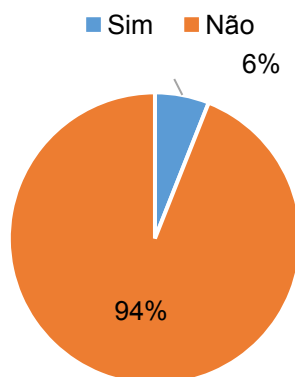


Gráfico 3: Meios didáticos usados pelo professor

O Gráfico 3 mostra que 94% de professores *Não* consideram *suficientes* os meios pedagógicos usados nas salas de aulas, contra 6% que consideram suficientes.

2.2.4. Pergunta 4: Já ouviu falar de multimédia como meio de ensino?

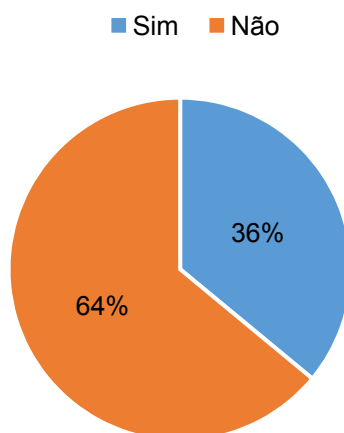


Gráfico 4: Multimédia como meio de ensino

O Gráfico 4 mostra que 64% de alunos *Não* ouviram de multimédia como meio de ensino, ao passo que 36% afirmaram já ter ouvido falar.

2.2.5. Pergunta 5: Em algum momento usas o computador e os recursos que ela brinda para administração do conhecimento da informática?

■ Sim ■ Não

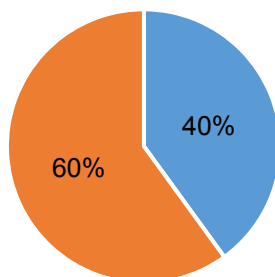


Gráfico 5: *Uso do computador e recursos*

O Gráfico 5 mostra que 60% de alunos afirmaram que em algum momento usam o computador e os recursos que ele brinda para administração do conhecimento da informática, mas 36% contrariaram a mesma afirmação.

2.2.6. Pergunta 6: Consideras importante o uso das TIC's em sua formação?

■ Sim ■ As vezes ■ Não sabe ■ Não

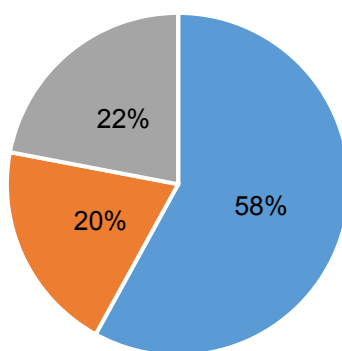


Gráfico 6: *Importância do uso das TIC's*

O presente gráfico mostra que 58% reponderam *Sim*, 22% *Não sabem*, 20% responderam *As vezes*.

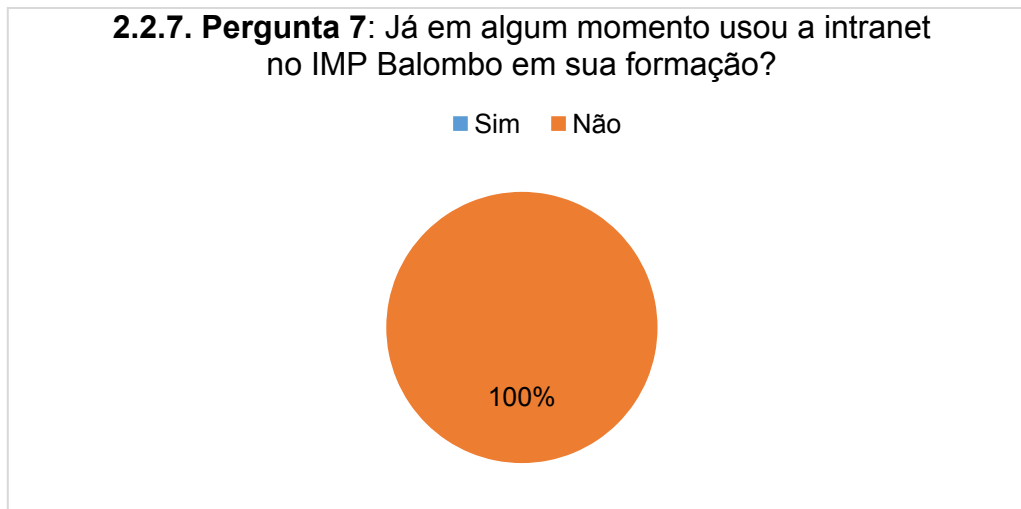


Gráfico 7: *Uso da intranet no Instituto Politécnico do Balombo*

O gráfico 7 mostra que 100% responderam Não usaram em algum momento a intranet no Instituto Politécnico do Balombo em sua formação.

Conclusão:

Das respostas dadas aos inquéritos que aplicou-se aos estudantes pode notar-se que:

- A maioria dos estudantes gosta da cadeira de informática
- Os estudantes não têm materiais para o desenvolvimento da cadeira de informática;
- Os estudantes consideram que os meios didáticos usados pelo professor nas aulas não são suficientes;
- Não se tem domínio da multimédia como meio de ensino;
- Se considera importante o uso das TIC's na formação da informática;
- Não se tem conhecimento do uso da intranet no Instituto Politécnico do Balombo.

2.3. Tecnologias de Informação e Comunicação e a Educação

Muito tem-se discutido sobre a inclusão das tecnologias dentro do processo de ensino aprendizagem, uma vez que as formas tradicionais de ensino como o giz e quadro já não são mais tão atractivas como antigamente. Conforme Bersch & Sartoretto (2014, p. 44) "a escola resiste ao tempo e grande parte dos estudantes encontra-se desestimulada, por conta de um ensino ainda padronizado." A partir dessa premissa, consegue-se perceber que o ambiente escolar precisa ser modernizado e acompanhar também a evolução tecnológica, uma vez que a geração actual nasce dentro do contexto da tecnologia e não acompanhar essa evolução acaba sendo uma forma de evadir alunos que não se sentem mais atraídos pela postura tradicional da educação. Feita uma análise cuidada sobre a situação académica através de entrevistas, notou-se que Instituto Médio do Balombo, não utilizava um software desktop com multimédias para o processo de ensino e aprendizagem, tornando-se numa necessidade premente dos alunos e professores para facilitar o ensino na informática nesta instituição. Este facto, levou-nos a fazer presente investigação, com base nas características do uso de uma software desktop para a melhoria e eficiência no ensino da informática.

2.4. Elicitação e Requisitos e Necessidades do Aluno

Com o intuito de desenvolver um aplicativo educacional desktop voltado para o ensino da informática de nível médio, que possui foco no desenvolvimento de competências tecnológicas, houve a necessidade de realizar um levantamento das principais necessidades do público alvo, isso se deu com o auxílio de um profissional da área de tecnologias de informação e comunicação. Esse profissional, por meio de estudos de campo, e a autora do projecto através de revisão da literatura e também por meio de conhecimento adquirido durante a licenciatura, puderam elencar pontos que foram fundamentais para realizar a elicitação dos requisitos, que são indispensáveis para este aplicativo com base nos laboratórios de informática que o Instituto Politécnico do Balombo possui.

A seguir serão descritos os requisitos funcionais levantados no estudo prévio:

- **Requisito 1.** O aplicativo deve possuir os botões “Iniciar e Fechar” na primeira tela com rótulos explicativos das suas funções;
- **Requisito 2.** O aplicativo deve possuir um botão onde devem ao clicar aparecer o menu de tópicos com os temas para desenvolver a formação;
- **Requisito 3.** O aplicativo deve possuir um botão na tela de tópicos, onde ao ser clicado leve aos subtópicos, como relacionado aos assuntos de daquele módulo em estudo;
- **Requisito 4.** O aplicativo deve possuir dois botões em cada tela de tópicos que permitam visualizar e parar o vídeo introdutório do tópico em estudo;
- **Requisito 5.** O aplicativo deve possuir três botões em cada tela de tópicos em estudo, para navegação nas telas anteriores ou posteriores e ainda sair do módulo em estudos, voltando a tela tópicos;
- **Requisito 6.** O aplicativo deve possuir um botão de ajuda para o uso do aplicativo;

Como descritos, os requisitos elencados são considerados indispensáveis para que o discente possa ter uma boa experiência e também aproveitamento do aplicativo no desenvolvimento de suas redações. Bem como o docente também poderá utilizá-lo como ferramenta de ensino, uma vez que existe opções para encaminhar a redação através do aplicativo para o mesmo.

2.5. Ferramentas de Autoria

Ao falarmos de ferramentas de autor estamos de facto a falar em programas (*softwares*) que permitem aos formadores e conceptores de recursos didácticos a integração de diferentes componentes de média com o fim de criar conteúdos pedagógicos interactivos para o ambiente virtual. Na criação de um produto educativo que envolve tratamento de texto, animação, áudio e vídeo, o papel de uma ferramenta de autor consiste essencialmente em integrar e conjugar de forma coerente todos estes elementos criando o resultado final.

2.6. Software desktop para o ensino da informática

O software em referência, é um *aplicativo de caris* educativo com multimeios “multimédias”, desenvolvido para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem

da disciplina de Informática no Instituto Politécnico do Balombo. Trata-se de um aplicativo pensado na perspectivas de inovação, com objectivo de auxiliar os alunos do referido instituto em suas actividades de aprendizagem da informática em casa, como também na escola. Foi construído com um conceito de integração com base nos conteúdos da disciplina de informática da básica, para técnicos médios.

2.7. Metodologia para a implementação do software Desktop

Metodologia é uma palavra derivada de “método”, do Latim “*methodus*” cujo significado é “caminho ou a via para a realização de algo”.

2.7.1. O Modelo Desenho do Sistema Instrutivo

Os modelos mais abrangentes, que podem combinar diferentes estratégias ou opções de DI, auxiliam os processos de decisão em contextos de elevada complexidade e mudança, permitindo determinar para quem, quando e como um programa de capacitação deve ser realizado. Esses modelos sistémicos permitem a visão geral do processo de aprendizagem e as correcções necessárias para garantir a sua efectividade, além de se adequarem particularmente às intervenções realizadas nos ambientes de trabalho. Dentre os modelos sistémicos mais conhecidos, escolheu-se o Instrucional System Design (ISD), também conhecido como ADDIE, que compreende cinco fases, para a concretização do presente trabalho, como mostrado abaixo:



Figura 2: Subsídios para Formulação de um Curso de Desenho Instrutivo

2.8. Fases do Desenho do Curso Instrutivo

Cada fase do Desenho de Curso Instrutivo inclui diversas actividades e resultados que subsidiam as fases seguintes de forma integrada. A eliminação de uma fase pode comprometer as demais no que se refere à visão sistémica e terá implicações nos resultados do processo educacional. A complexidade de cada fase dependerá dos problemas a serem enfrentados e do nível de capacitação exigido.

2.9. Software do modelo na produção do *aplicativo*

2.9.1. Análise

A primeira fase compreende o diagnóstico da situação ou identificação dos problemas de desempenho que poderão demandar uma intervenção de capacitação, ou seja, nem sempre essa intervenção será uma capacitação. Sendo assim, nesta fase fez-se análise prévia da situação começando pela pesquisa de campo e software de inquéritos aos alunos e professores. Fez-se ainda a análise do público ao qual se destina o *software*. Independentemente do público alvo, o nível de conhecimentos requeridos sobre a matéria pode variar. Assim, o levantamento é útil na medida em que possibilita a adequação da linguagem do curso ao público-alvo, buscando uma melhor forma de transmissão do conhecimento.

A importância de se informatizar este justifica-se na medida em que vários tópicos podem ser mais bem explicados se forem utilizados recursos audiovisuais. Esses recursos levam até o aluno importantes características em processos de ensino/aprendizagem. Vale sublinhar que o instituto em referência forma técnicos numa vertente prática, no qual os professores procuram meios e métodos para se adaptar a nova era que se apresenta. Neste contexto, percebeu-se a importância de se criar um aplicativo desktop para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

Quanto ao público-alvo, pretende-se que o aplicativo tenha em conta a idade dos alunos e o nível de aprendizagem, possibilitando assim a adequação da linguagem com base numa melhor forma de transmissão de conhecimentos, e

uma adequada hierarquização de todo o conteúdo do aplicativo, em conformidade com sua abrangência.

2.9.2. Especificações dos objectivos do software

Na segunda fase, são definidos os objectivos de aprendizagem, os conteúdos e sua sequência e estrutura lógica. Destacam-se os seguintes aspectos nessa fase:

- objectivos da aprendizagem;
- conteúdos adequados aos desempenhos desejados;
- pré-requisitos para a aprendizagem;
- sequência da aprendizagem.

2.9.3. Planeamento

Segundo Pessoa & Benitti (2008, pp. 72-180) um bom planeamento do projecto, resultará num bom produto. Nesta linha de pensamento, realizou-se nesta fase a uma descrição cuidada dos conteúdos de cada módulo, em conformidade com o plano lectivo do Ministério de tutela, incluindo a selecção dos recursos instrutivos. Procedeu-se ainda nesta fase, o desenho da software que seguiu uma estrutura funcional permitindo deste modo uma compreensão rápida pelo aluno, com uma interface gráfica desenhada para fornecer informações específicas de cada recurso do aplicativo, sendo que os conteúdos deverão ser apresentados numa tela. Desta feita, as metaria abordam temáticas ligadas a informática do nível médio, de acordo os conteúdos programáticos disponibilizados pelo Instituto.

2.9.4. Desenvolvimento do protótipo

A fase de desenvolvimento envolve o momento da definição, dentre outros elementos, das estratégias de ensino, dos recursos didáticos, das ferramentas e tecnologias, das modalidades de avaliação, da preparação dos professores que deverão actuar no processo das actividades do aprendiz, além da finalização e da análise da coerência do que foi concebido nas fases anteriores. Observam-se nessa fase os seguintes aspectos:

- caracterização das actividades educacionais;

- selecção dos recursos didácticos;
- revisão do material existente;
- formatação do programa de capacitação (currículo do curso);
- selecção dos conteudistas;
- definição do corpo docente e de suas atribuições;
- teste de validação da capacitação.

2.9.5. Diagrama de Caso de Uso

O Diagrama de casos de uso tem como objectivo auxiliar na comunicação entre os analistas e o cliente. Um diagrama de caso de uso descreve um cenário que mostra as funcionalidades do sistema do ponto de vista do utilizador. O cliente deve ver no diagrama de casos de uso as principais funcionalidades do sistema.

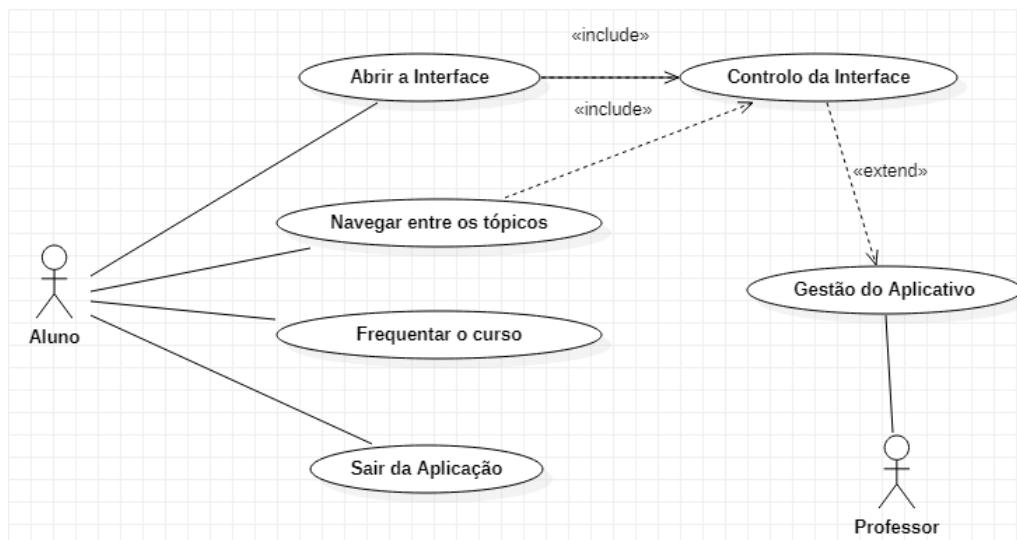


Figura 3: Diagrama de caso de Uso

- **Diagrama de navegação**

Um diagrama é uma representação visual. Um diagrama é uma representação visual sobre um determinado conceito. O diagrama de navegação demonstra, visualmente, como será a estrutura visualmente, como será a estrutura de navegação entre as telas as telas do aplicativo desktop.

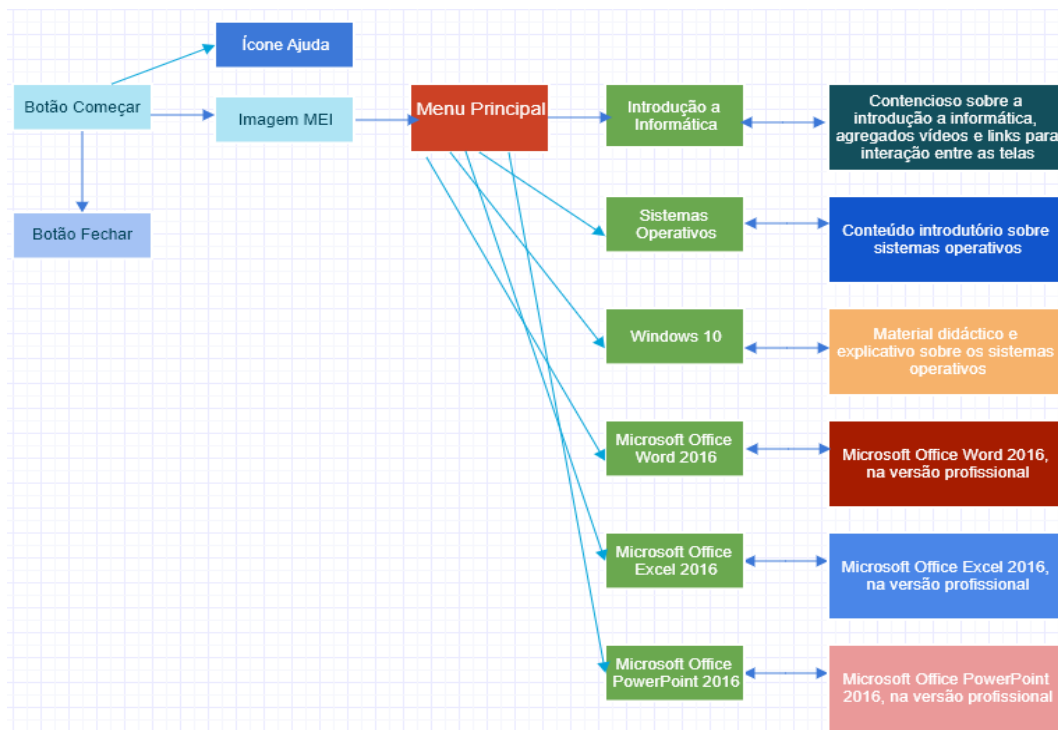


Figura 4: Diagrama de Navegação

É importante que o *software* seja simples de se manusear e com informações realmente importantes disponíveis em cada tela, pois o desempenho dos alunos tende a melhorar. Isso é crucial em *softwares* educativos, pois, quanto mais fácil de manusear, mais os alunos vão se interessar em descobrir os diferenciais que o programa pode lhe oferecer.

Santos (2001) salienta que é importante o uso de uma interface amigável ao aluno para que este tenha possibilidade de compreendê-lo e transforma-lo esta ferramenta em um apoio ao seu processo pessoal de construção de conhecimento.

2.9.5.1. Funcionamento do aplicativo

Ao abrir o aplicativo o utilizador terá acesso a tela como se mostra abaixo:

1. Ao abrir a aplicação aparece a tela de boas vinda como mostrado abaixo.



Figura 5: Para começar o estudo, basta clicar no botão “Começar”

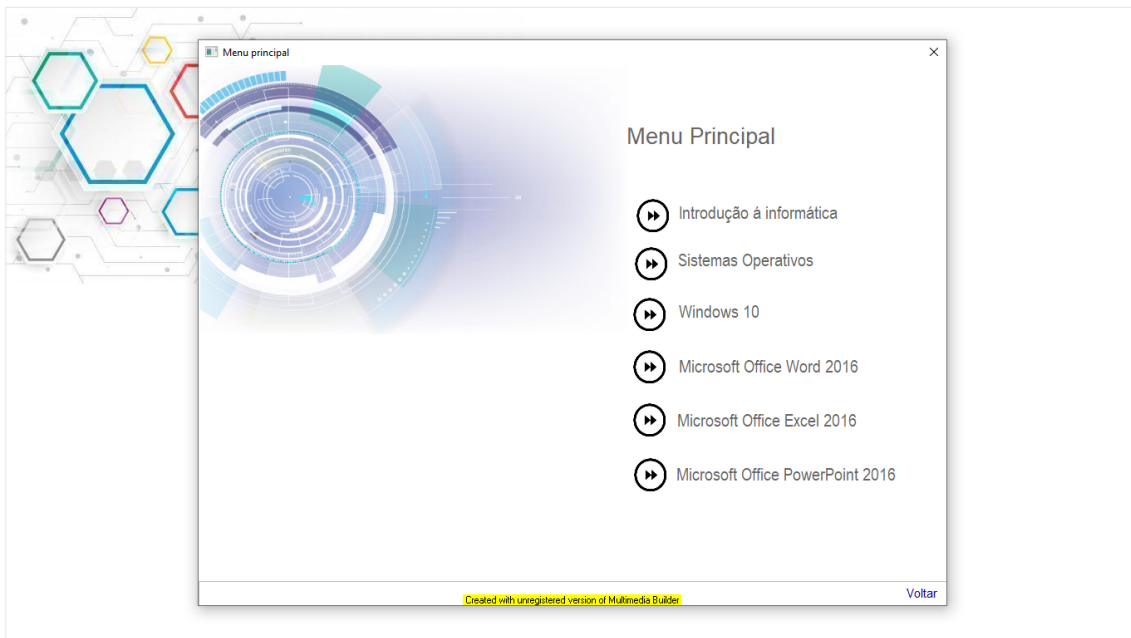


Figura 6: Tela de tópicos

2. No menu principal o aluno poderá escolher com click qual tópico quer estudar. Exemplo do tópico “Introdução a Informática”.

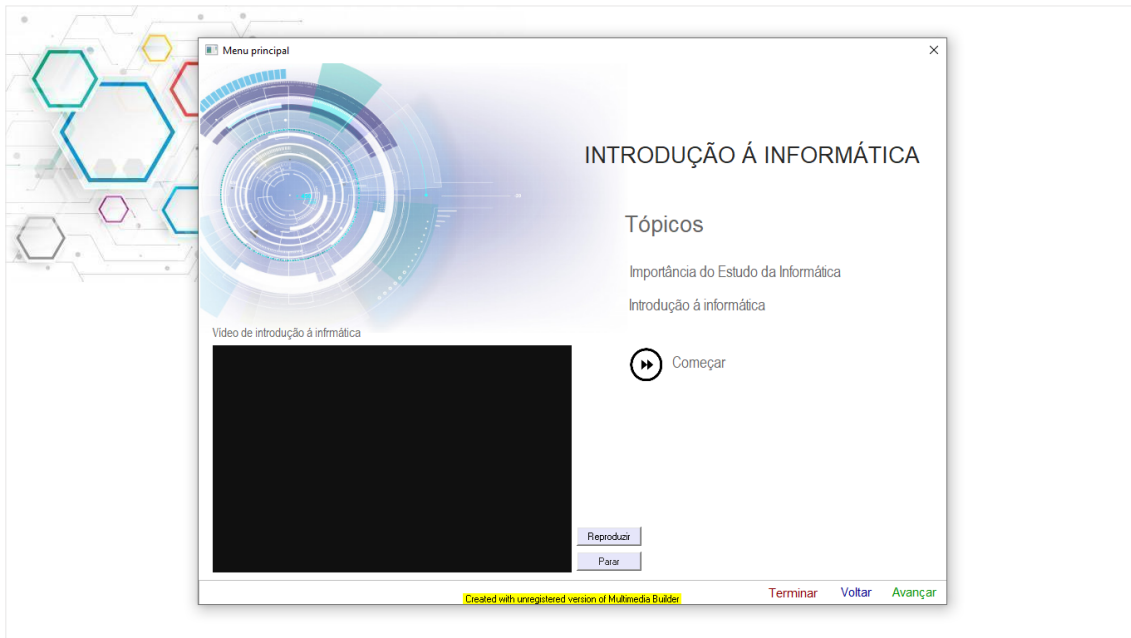


Figura 7: Tópico sobre *Introdução a Informática*

3. As interfaces das páginas têm os botões navegação que permitem andar ou voltar entre as páginas, de formas a facilitar a interação com a aplicação. Por exemplo, ao clicar em “Avançar” nestas páginas seremos direccionados a página seguinte como mostra a figura abaixo.

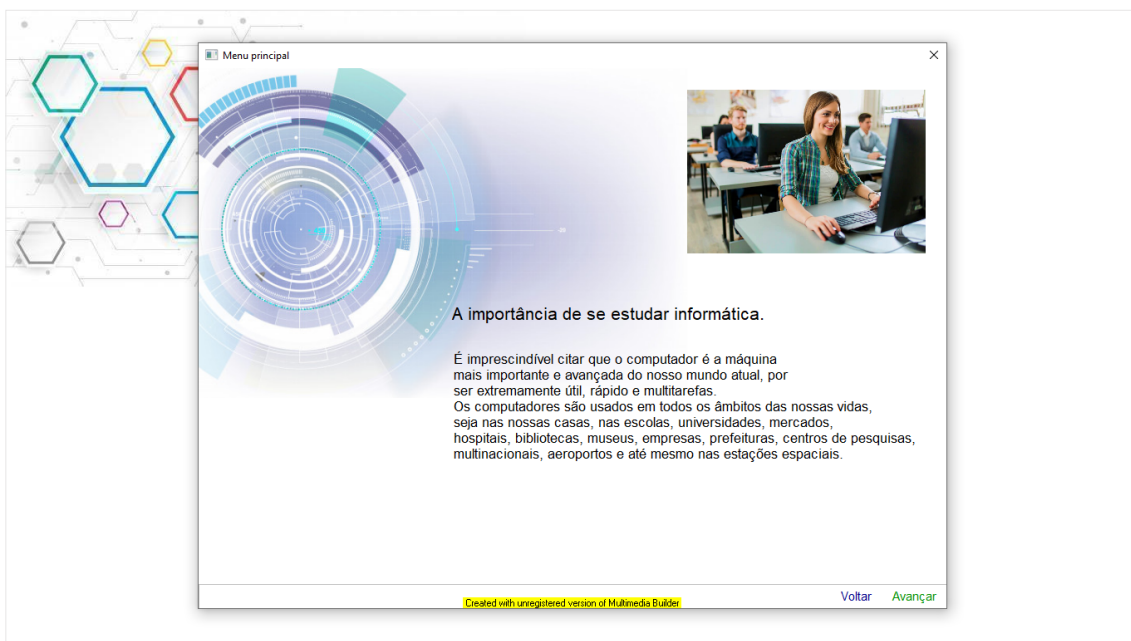


Figura 8: *Introdução a Informática*

4. Página de ajuda, serve para orientar o aluno na interação com a interface do software, de formas evitar constrangimentos na hora do estudo.

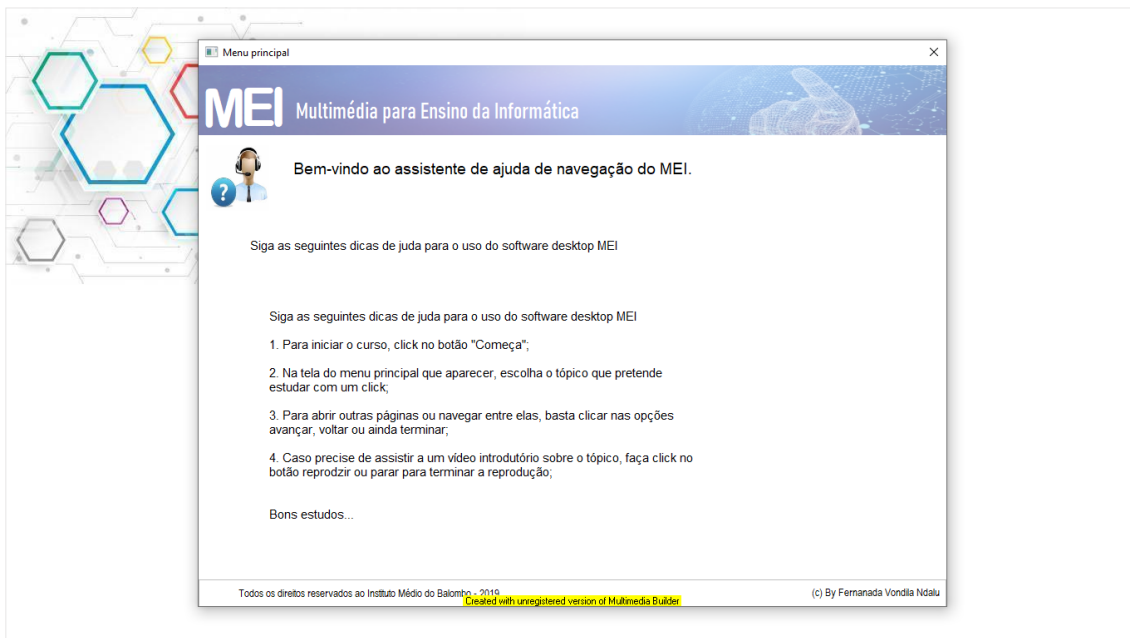


Figura 9: Tela de Ajuda

2.9.6. Programação

Na fase da programação, são usadas ferramentas de software apropriadas para “dar vida” ao projecto e para a construção da software desktop, sendo que para o efeito foi utilizado o *Multimédia Builder 4.9.8*, que é uma ferramenta que permite criar procedimentos e métodos que formam o aplicativo, tendo como resultado um produto interactivo e funcional para o aluno.

2.9.7. Validação e revisão

O projecto modelo “protótipo”, foi apreciado pelas quatro turmas-pilotos que foram seleccionadas como amostra no Instituto Médio do Balombo para apreciação e aprovação. Os participantes “alunos”, mostraram-se entusiasmados com a software que foi assistido também pelos professores dos cursos e pelo director a escola.

O responsável enalteceu a iniciativa, tendo mesmo dito que produtos inovadores como este devem ser apoiados, uma vez que trazem diferentes formas de abordagem das formas de ensino, por isso importantes ferramentas de alinhamentos a nova dinâmica tecnológica. As sugestões e críticas feitas pelos alunos e professores foram muito interessante e necessárias, e abriram brecha para o aprimoramento do software.

2.10. Descrição do software

O software em questão, é um aplicativo com multimédias para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Informática do curso de Técnico de Informática. A ferramenta de autoria escolhida para desenvolver a Software Desktop foi o *Multimédia Builder* (uma ferramenta de autoria multimédia que permite a criação de CD-ROM, apresentações dinâmicas, páginas HTML e Flash. O software está composto por botões e links que darão acesso a todo conteúdo teórico, conteúdo pratico ou vídeos aulas com tópicos que são abordados durante o ano lectivo de acordo com o aprendizado.

O software poderá ser utilizado no modelo de ensino Semi-Presencial, visto que o mesmo possui todo o conteúdo teórico e prático, assim como trabalhos práticos para resolver que será abordado em cada tópico da aula até o término do ano lectivo. Está, no entanto, personalizado para que possa ser usado por qualquer pessoa que se interesse em estudar informática e tecnologias de informação.

A estrutura dos conteúdos na software, possibilita que o aluno desenvolva as competências com o aprendizado do genérico ao mais específico possível. Para facilitar o entendimento do conteúdo software foi estruturada em tópicos, de modo que o professor e aluno possam se interagir com mais facilidade. Durante o estudo o aluno deverá desenvolver as tarefas contidas em cada tela do software desenvolvendo todas actividades propostas, sendo que no final do ano lectivo o aluno demonstrará competências teóricas e prática sobre informática.

2.11. Formas de uso do aplicativo

2.11.1. O Professor e aluno

O professor como orientador do conhecimento, orientar o aluno não apenas a como utilizar o software, mas também a aprender aplicando os conhecimentos adquiridos partindo do mais simples ao mais complexo dos tópicos de cada módulo. Sendo assim, em cada tópico que se apresenta, é função do professor explicar claramente o que cada aluno deve aprender em cada aula, para atingir

os objectivos propostos e ensinar os alunos os meios operantes, isto é, como usar software para uma boa aprendizagem.

Por exemplo em uma aula:

- Abre-se o software;
- Nível de partida - fazer-se um levantamento do conhecimento prévio do aluno em relação ao tópico do módulo;
- Desenvolvimento - fazer a leitura e explicação do tópico dando exemplos de como utilizar as práticas aprendidas;
- Consolidação - consolidar a aula com os alunos e indicar que exercícios serão resolvidos como tarefa e cada aluno devera estudar a matéria para a próxima aula.

O aluno deve seguir as instruções que constam no manual do utilizador. O aluno como utilizador principal deste software deverá seguir exactamente a orientação do professor, bem como seguir a sequência do conteúdo que software oferece, desenvolvendo deste modo as competências teóricas e práticas, que irão dotá-lo de capacidade para resolução de problemas que lhe serão apresentados no futuro.

2.12. Selecção do grupo de peritos

No processo de validação qualitativa e dos resultados da implementação da Software Desktop “MEI”, foram seleccionados três professores engenheiro informáticos, aos quais lhes foi atribuído o estatuto de peritos, para que as suas contribuições fossem consideradas para o êxito deste trabalho em relação ao tema proposto.

2.13. Resultado do critério de avaliação do Software pelos professores

Após a apresentação do software para os alunos e professores, os engenheiros responderam a um questionário sobre o Software Desktop “MEI” tendo em conta os objectivos propostos.

CONCLUSÕES

Após exaustivo diagnóstico e estudos efectuados sobre o plano de estudo de que se rege o Instituto Politécnico do Balombo, chegou-se a seguinte conclusão:

1. A recolha de informação permitiu diagnosticar que na realidade existe um deficit de materiais bibliográfico a disposição quer dos professores como os estudantes;
2. A autora fez uma abordagem interdisciplinar sobre as potencialidades do uso de softwares educativos no processo de ensino aprendizagem com base em teorias psicológicas e didácticas e com auxilio de profissionais de multimédia, tutoriais e projectistas de conteúdos para desenvolver programas de multimédia para vários níveis de aprendizagem e áreas de conteúdos;
3. Foi possível finalmente elaborar uma multimédia Web, a partir de uma cadeia de softwares fundamentalmente o Multimédia Builder 4.9.8;
4. Essa multimédia dispõe de vários recursos para o processo de ensino aprendizagem, nomeadamente conteúdos, aulas áudio em PowerPoint, bibliografia virtual e enfim ferramentas que concorrem para o fortalecimento do ensino e aprendizagem da cadeira de Informática.

RECOMENDAÇÕES

Uma vez que este trabalho de investigação, verifica uma relativa finalidade de pesquisa, para melhorar sucessivamente o processo de ensino aprendizagem, ocorre recomendar o seguinte:

- A direcção do I.P.B, deve realizar seminários dirigidos a docentes sobre o uso das TIC's no processo de ensino aprendizagem (PEA) de modo à actualiza-los sobre o exposto neste tema;
- Divulgar esta obra em todos os politécnicos, onde se ensinam estes conteúdos, para despertar interesse de investigação;
- Considerando que esta obra é preliminar, recomendamos aos colegas prosseguirem com a investigação, para que haja maior contribuição no processo de reforma educativa em curso no país;
- Promover o uso da Multimédia como ferramenta de ensino;
- Pôr em prática esta multimédia para validar a sua efectividade no processo de ensino e aprendizagem da informática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico* (2ª ed.). Novo Hamburgo - Rio Grande do Sul - Brasil: Universidade FEEVALE.
- Alvarenga, E. M. (2012). *Metodologia da Investigação quantitativa e qualitativa*. Assunção - Paraguai.
- Antonio, D. J. (2012). *Multimédia como Recurso Didático no Processo de Ensino e Aprendizagem da Disciplina de Programação V no Curso de Informática Educativa do ISCED*.
- Bersch, R., & Sartoretto, M. (2014). *Educação, Tecnologia e Acessibilidade*. São Paulo: CGI.BR.
- Bévort, E., & Belloni, M. L. (2009). *MÍDIA-EDUCAÇÃO: CONCEITOS, HISTÓRIA E PERSPECTIVAS*. Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- Boniati, B. B., Preuss, E., & Franciscatto, R. (2014). *Introdução à Informática*. Universidade Federal de Santa Maria.: Rede e-Tec Brasil.
- Buta, D. L. (2016). *Criação de Multimédia para o Ensino e Aprendizagem da Tabuada na Disciplina de Matemática nos Alunos Da escola do I Ciclo do Ensino Secundário 27 de Março*. Huíla.
- Cordeiro. (2012). *Multimédia como Ferramenta do Process de Ensino-Aprendizagem de Desenho de Base de Dados*. São Paulo: Novac.
- Desdado, S., & Pires, L. (1998). Obtido em 06 de 11 de 2020, de Introdução à Informática: http://esa.ipb.pt/~sergiold/sebenta_capitulo1.pdf
- Dutra, A. M., & Paz, T. S. (2015). *Licenciatura em Educação Profissional, Científica e Tecnológica Informática Educativa*. Fortaleza, CE: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.
- Holanda, M. N. (07 de Julho de 2009). *administradores*. Obtido em 06 de 11 de 2020, de O computador como recurso de aprendizagem: <https://administradores.com.br/artigos/o-computador-como-recurso-de-aprendizagem>
- Huambo, F. F. (2012). *Multimédia como Recurso Didático n Processo de Ensino e Aprendizagem da Disciplina de Programação VI no Curso de Informática Educativa do ISCED*.

- Ines, C. (4 de Outubro de 2013). *Unidade1 - Conceitos Básicos de Multimédia*. Obtido em 10 de 11 de 2020, de slideshare: <https://pt.slideshare.net/Catarinalnes12E/unidade-1-conceitos-bsicos-de-multimidia>
- Klein, L., Oliveira, A. J., Almeida, L. B., & Scherer, L. M. (2013). *Recursos Multimídia no Processo de Ensino-Aprendizagem: Mocinho ou Vilão?* Brasília.
- Leandro, M. (21 de Outubro de 2010). Obtido de Paciência: http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo
- Lusimana, E. (2015). *INFORMÁTICA: 10ª Classe, 2º Ciclo do Ensino Secundário*. Luanda: Editora das Letras.
- Oliveira, C. C., Costa, J. W., & Moreira, M. (2011). *Ambiente Informacional de Aprendizagem: Avaliação e Produção de Software Educativo*. Campinas-SP : Papirus.
- Pacheco, T. (05 de Janeiro de 2013). *THAIS PACHECO*. Obtido de Produtos Mary Kay: <https://thaispacheco10.wordpress.com/>
- Pereira, A. M. (2014). *A CONTRIBUIÇÃO DO USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE IBAITI*. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.
- Pereira, B. T. (2009). *O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DA ESCOLA*. Brasil: UFPR.
- Pessoa, M. C., & Benitti, F. B. (2008). *Proposta de um Processo para Produção de Objectos de Aprendizagem*. Uruguaiana-RS.
- Piletti, C. (2004). *DIDÁTICA GERAL*. São Paulo: Editora ática.
- Pinheiro, S. B. (2016). Obtido em 06 de 11 de 2020, de SlidePlayer: <https://slideplayer.com.br/slide/10176240/>
- Ribas, S. C., & Souza, F. D. (2013). *TECNOLOGIAS E PRÁTICAS EDUCATIVAS: o uso do computador na escola como recurso pedagógico*. Paraná: Governo do Estado: Secretaria da Educação.
- Santana, S. F. (S. d.). Obtido em 06 de 11 de 2020, de Componentes Funcionais do Computador: <http://www.ic.uff.br/~aconci/componentes.html>
- Serafim, M. L., & Sousa, R. P. (2011). *Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar*. Paraíba: SciELO Livros.

- Silva, B. (Julho de 2016). *Business Analysis Process*. Obtido em 25 de Janeiro de 2021
- Sumbelelo, A. C. (2012). *Multimedia como Recurso Didático ao etma Componentes da Cadeira de Elementos de Hardware*. Huíla.
- Telemédia. (2006). *INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS MULTIMÉDIA*.
- Tomás, M. H., & Sousa, J. B. (2011). *monografias*. Obtido de Proposta de uma multimédia para o ensino de cálculo de integrais das funções indefinidas de uma variável: <https://www.monografias.com/pt/trabalhos3/proposta-multimedia-ensino-calculo-integrais/proposta-multimedia-ensino-calculo-integrais2.shtml>
- Valente, J. A., Freire, F. M., Rocha, H. V., D'Abreu, J. V., Baranauskas, M. C., Martins, M. C., & Prado, M. E. (S.d.). *O COMPUTADOR NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO*. Brasil: Estação Palavra.
- Vieira, F. M. (18 de Outubro de 2010). *TECNOLOGIA EDUCATIVA*. Obtido de A concepção, realização e avaliação de software multimédia educativo: <https://tecnologiaeducativaup.blogspot.com/2010/10/concepcao-realizacao-e-avaliacao-de.html>
- Wendt, I. B. (2002). *SOFTWARE MULTIMÍDIA PARA AUXILIAR NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA INFORMÁTICA A PESSOAS DA TERCEIRA IDADE*. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau.
- Zambiasi, B. D. (2013). *Análise de ferramentas para gestão de regras de negócio em sistemas de informação*. Obtido em 25 de Janeiro de 2021, de <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/363/1/BrunoZambiasi.pdf>

ANEXOS

Inquéritos

O relatório dos inquéritos, mostra os dados acumulados durante o processo de recolha de dados, para a execução exitosa do presente projecto.

INQUERITO

Este inquérito que tem em mão, pela estudante finalista do curso de informática Educativa do ISCED – HUILA. O mesmo tem como objectivo a recolha de dados para diagnosticar ate que ponto os estudantes tem apreendido, na disciplina de informática Básica no IMP do Balombo. No âmbito da elaboração do trabalho de fim de curso, com o tema: "Introdução de Software Educativo como auxiliar das aulas da cadeira de informática Básica na 10ª Classe".

Com isto pedimos a sua colaboração no preenchimento do presente inquérito assinalando com um x, e que não é de carácter avaliativo. Agradecemos desde já a sua colaboração.

1. Gosta da cadeira de informática?

Sim ; Não

2. Você tem os materiais necessários para o desenvolvimento da cadeira de informática?

Sim ; Não

3. Você considera os meios pedagógicos usados pelo professor nas aulas suficientes?

Sim ; Não

4. Já ouviu falar de multimédia como meio de ensino?

Sim ; Não

5. Em algum momento você usa o computador e os recursos que ela brinda para administração do conhecimento da informática?

Sim ; Não

6. Você considera importante o uso das TIC's em sua formação?

Sim ; Não ; As vezes ; Não sabe

7. Já em algum momento usou a intranet no IMB Balombo em sua formação?

Sim ; Não

Balombo, 2018

Tabela de orçamentos

Descrição	Marca	Qdte.	Preço Unitário	Preço Unitário	Referência
Concepção	MEI	1	40.000,00	107 USD	---
Implementação e treinamento dos alunos e professores	MEI	1	AKZ 45.000,00 AKZ	120,408 USD	---
Compra do software Multimédia Builder	MMB	1	27,000,00 AKZ	60 USD	---
4.9.8	Total geral			278 USD	---

Organograma de actividades

Mês /Etapa	Mar	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Set	Out.	Nov.	Dez.
Recolha de dados	X									
Organização dos dados	X	X								
Análise e interpretação dos dados			x	X						
Redacção da monografia					x	X				
Revisão da redacção							X	X		
Entrega da monografia para a revisão									X	X
Defesa da monografia										X

Manual do utilizador

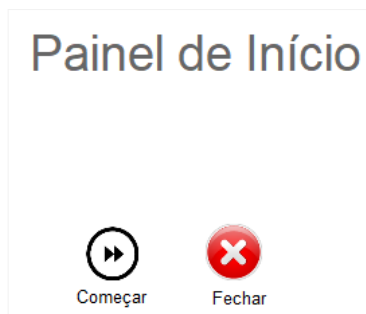
O manual do utilizador é um material de apoio ao manuseamento da ferramenta multimédia para o ensino da informática no Instituto Politécnico do Balombo.

- **Abrir o aplicativo**

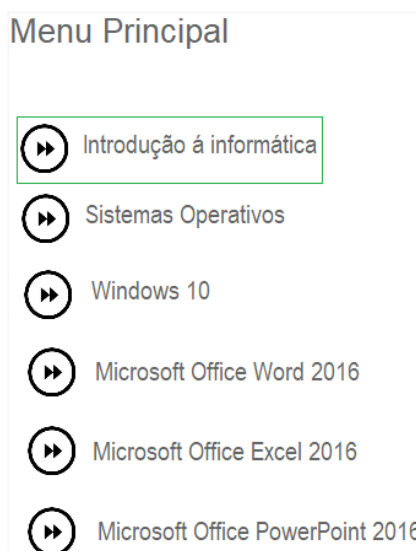
1. Para abrir a aplicação, no ambiente de trabalho localize o ícone do sistema;
2. Faça duplo clique no ícone;

- **Utilizar o aplicativo**

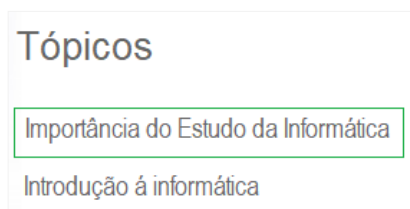
1. No painel de início, clique no comando “Começar” ou “Fechar” para sair.



2. No menu principal, escolha a opção desejada.



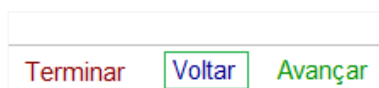
3. Após a escolha do tema a estudar, seleccione em que tópico quer começar o seu estudo.



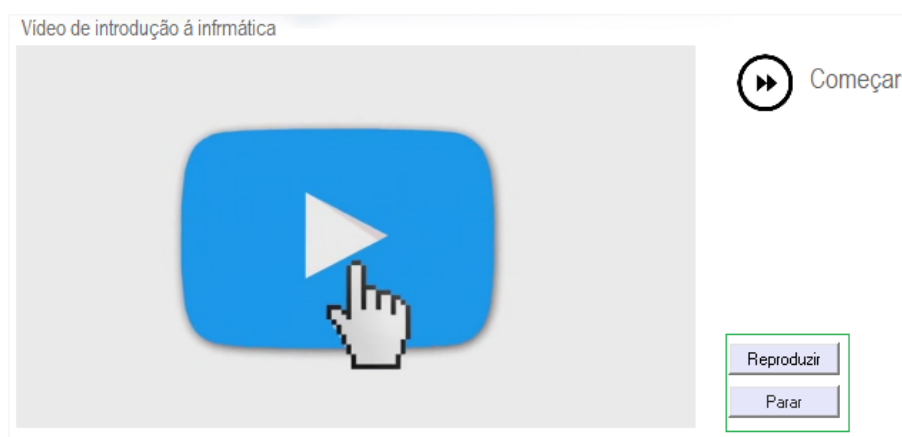
4. Iniciar o seu estudo, faça clique no botão “Começar”.



5. Para navegar entre as páginas, utilize os selectores “Voltar, Avançar ou Terminar”.



6. Para assistir ao vídeo introdutório, faça clique no botão “reproduzir” ou “parar” para interromper a reprodução.



7. Para ouvir o áudio sobre a introdução a informática, faça clique em “Ouvir”.