



Universidade Joaquim Chissano

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação

**Proposta de Desenvolvimento de Sistema para Registo e Controlo de
Aproveitamento Pedagógico**

Caso de Estudo:

Escola Primária 1º e 2º graus Eduardo Mondlane - Marracuene

Candidato: Vasco Anastácia Boca

Supervisor: Eng. Momade Marcos H. Abdul

Maputo, Novembro de 2022

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, **Vasco Anastácia Boca**, declaro, por minha honra, que o presente trabalho é da minha autoria e que nunca foi apresentado para avaliação em nenhuma Instituição de Ensino Superior nacional ou de outro país.

O Candidato

(Vasco Anastácia Boca)

Maputo, Novembro de 2022

TERMO DE RESPONSABILIZAÇÃO DO CANDIDATO E DO SUPERVISOR

“Proposta de Desenvolvimento de Sistema para Registo e Controlo de Aproveitamento Pedagógico - Caso de Estudo: Escola Primária 1º e 2º graus Eduardo Mondlane – Marracuene.

Trabalho a ser submetido à Universidade Joaquim Chissano (UJC) como cumprimento parcial dos requisitos necessários para a Conclusão do grau de Licenciatura em Engenharia de Tecnologias e Sistemas de Informação

O candidato:

(Vasco Anastância Boca)

O supervisor:

(Eng. Momade Marcos H. Abdul)

Maputo, Novembro de 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao mestre dos mestres, Deus cuja sapiência me conduziu a realizar mais essa conquista.

Embora temendo esquecer-me de pessoas bastante prestativas, às quais peço desde já o meu perdão, vou correr o risco e mencionar algumas, cuja ajuda foi imprescindível. Ao meu supervisor, Eng. Momade Marcos H. Abdul, cujo rigor científico, metodológico e paciência foram de insubstituível valia para a elaboração do presente trabalho. À turma do quarto ano de Engenharia em Tecnologia e Sistema de Informação, por ter sido uma família para mim, em especial ao Alírio Mabilane e ao Carlos Tembe. Mas também os meus docentes, por tudo terem feito para que eu pudesse me formar.

À minha família, em especial à minha mãe, Madalena Vasco Boca, à minha esposa, Salvina Armando Nhamussua, à minha filha, Aisha Vasco Boca, à minha avó, Isabel Francisco Mabasso, por terem sido a minha fonte de força, quando não mais pude caminhar.

Por fim, aos meus amigos, José Utui e Leonardo Cerveja, pela motivação, encorajamento e extroversão, nos diversos momentos, o meu muito obrigado!

Índice

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	1
1. Introdução.....	2
1.1. Delimitação Temporal e Espacial	3
1.2. Contextualização	4
1.3. Justificativa.....	5
1.4. Problematização	5
1.5. Objectivos de Estudo.....	7
1.5.1. Objectivo Geral.....	7
1.5.2. Objectivos. Específicos.....	7
1.6. Questão da pesquisa	7
1.7. Hipótese.....	7
1.8. Estrutura do Trabalho.....	8
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA.....	9
2.1 Metodologia do Trabalho	10
2.1.1 Classificação da Metodologia	10
2.1.1.1 Quanto à Abordagem	10
2.1.1.2 Quanto à Natureza.....	10
2.1.1.3 Quanto aos Objectivos	10
2.1.1.4 Quanto aos Procedimentos.....	10
2.1.1.5 Quanto às Técnicas de Recolha de Dados	11
2.1.1.7 Teoria de Amostragem	11
2.2 Metodologia de Desenvolvimento do Sistema.....	13
2.2.1 Metodologias Ágeis	13
2.2.3 Metodologia <i>Extreme Programming</i> (XP)	14

2.2.4 Papeis e Responsabilidades da metodologia Extreme Programming (XP)	14
2.3 Tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema proposto	15
CAPÍTULO 3: REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1 Sistemas e Tecnologias de Informação	18
3.2 A Informação e sua Classificação nas Organizações	18
3.2.1 Classificação dos Sistemas de Informação nas Organizações	19
3.2.2 Análise e Discussão sobre os Sistemas de Informação nas Organizações	22
CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	23
4.1 Descrição do Caso de Estudo	24
4.2 Estrutura Orgânica.....	25
4.3 Descrição do cenário actual.....	26
4.3.1 Processo de inscrição do aluno ate a publicação do aproveitamento pedagógico.....	26
4.3.2 Constrangimentos durante o processo	27
CAPÍTULO 5: DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PROPOSTO	28
5.1 Descrição do Sistema Proposto	29
5.2 Ilustração do Sistema Proposto	30
5.2.1 Beneficio da proposta da solução	31
5.3 Etapas desenvolvidas para implantação do sistema	32
5.4 Requisitos do sistema.....	33
5.4.1 Requisitos funcionais do sistema:.....	34
5.4.2 Requisitos não-funcionais do sistema.....	36
5.5 Modelagem dos diagramas do sistema proposto.....	38
5.5.1 Diagrama de casos de uso.....	38
5.5.2 Diagrama de entidades e relacionamentos.....	39
5.6 Arquitectura do Sistema	40

5.6.1 Proposta de Arquitectura do Sistema.....	40
5.7 Interfaces de Utilizador	41
CAPÍTULO 6: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	46
6.1. Apresentação e discussão dos resultados	47
6.2 Perfil da Amostra da Pesquisa.....	47
6.3. Análise e interpretação dos dados	48
6.4 Verificação das hipóteses	50
6.5 Procedimentos Éticas da recolha de dados.....	50
CAPÍTULO 7: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	51
7.1 Conclusão	52
7.2 Recomendações	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA	54
ANEXOS	A

DEDICATÓRIA

*Dedico o presente trabalho às quatro mulheres da minha vida, a saber: Madalena Vasco Boca,
Isabel Mabasso, Salvina Nhamussua e Aisha Vasco Boca.*

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ASI	Arquitectura de Sistema de Informação
CSS	Cascading Style Sheets
DER	Diagrama de Entidade Relacionamento
DO	Desenvolvimento Organizacional
EP-EM	Escola Primaria do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane
HTML	Linguagem de Marcação de Hipertexto
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
MINEDH	Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano
MVC	Modelo-Visão-Controle
NF	Requisito não Funcionais
PCEB	Plano Curricular do Ensino Básico
PEA	Processo Ensino Aprendizagem
PHP	Hypertext Preprocessor
RDE	Requisito de desempenho
RD	Requisito de Desempenho
RF	Requisito Funcionais
RR	Requisito de Robustez
RS	Requisito de Segurança
SAD	Sistema de Apoio a Decisão
SI	Sistema de Informação
SIG	Sistema de Informação Gerencial

SGN	Sistema de Gestão de Negócio
SRCAP	Sistema de Registo e Controlo de Aproveitamento Pedagógico
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UJC	Universidade Joaquim Chissano
XP	Extreme Programming

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Aplicação web	são sistemas informáticos projectados para utilização através de um navegador através da internet ou aplicativos desenvolvidos utilizando tecnologias web.
Hardware	componente tangível do computador.
Interface	representa uma tela que permite aos utilizadores interagir com o sistema.
Internet	refere-se ao sistema global de redes de computadores que comunicam através de protocolos TCP/IP.
Open Source	modelo de desenvolvimento que promove o licenciamento livre para o design ou esquematização de um produto, e a redistribuição universal desses, com a possibilidade de livre consulta, examinação ou modificação do produto sem a necessidade de pagar uma licença comercial.
Release	corresponde cada versão do sistema web colocada em produção.
Site	é um termo usado para referir a páginas que podem ser acedidas pelo protocolo HTTP através de um navegador.
Software	é um conjunto de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objectivo de executar tarefas específicas.
TIC	são todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui o hardware de computadores, rede, telemóveis, bem como todo software necessário.
Web	é um sistema de informações ligadas através de hipermédia que permitem ao utilizador aceder uma infinidade de conteúdos através da internet.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Ferramentas utilizadas.....	16
Tabela 2: Tipos de Sistemas	21
Tabela 4: Prioridade dos requisitos.....	34
Tabela 5: Requisitos Funcionais do Sistema.....	36
Tabela 6: Requisitos não funcionais	37
Tabela 7: Verificação das hipóteses.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura Organizacional.....	25
Figura 2: Fluxo de Actividades	26
Figura 3: Proposta da solução.....	30
Figura 4: Caso de Uso	38
Figura 6: Diagrama de entidades e relacionamentos (DER).....	39
Figura 8: Arquitectura do Sistema.....	41
Figura 9: Tela Login	42
Figura 10: Menu Principal do Sistema	42
Figura 11: Menu Cadastro do Professor	43
Figura 12: Menu Cadastro do Aluno	43
Figura 13: Confirmação da inscrição do Aluno.....	44
Figura 14: Cadastro das disciplinas	44
Figura 15: Tela de Pauta Final.....	45

EPIGRAFE

“Para conhecermos os amigos é necessário passar pelo sucesso e pela desgraça. No sucesso, verificamos a quantidade e, na desgraça, a qualidade”. Confúcio

SUMÁRIO EXECUTIVO

A utilização da tecnologia da informação (TI) e dos sistemas de informação (SI) foi intensificada nas organizações visando aumentar a produtividade bem como melhorar a qualidade da tomada de decisão. Sistemas computacionais são utilizados, por exemplo, para que os processos escolares sejam dotados de confiabilidade, eficiência e eficácia, melhorando assim o desempenho das actividades, e por consequência, apoiar os processos educacionais e a gestão escolar. Neste contexto, o presente trabalho de conclusão de curso de licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação objectiva desenvolver um Sistema de Registo e Controlo de Aproveitamento Pedagógico para EP do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane. Utilizou-se dados primários (entrevista aos professores e à direcção da escola) e secundários (entrevista ao pessoal não docente), sendo estes colectados antes da implementação do sistema nesta instituição de ensino em estudo. Os dados foram tratados através de estatística descritiva, complementados por método qualitativo, sendo que para os documentos utilizou-se análise documental e para as entrevistas utilizou-se a análise do conteúdo. O sistema será implementado no ambiente de programação PHP. Foi construído um protótipo das telas, e listados os casos de uso e o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) correspondente. Após a implantação do sistema, observou-se um controlo dos processos escolares na secretaria, optimização da carga de trabalho de seus funcionários e melhor tomada de decisões estratégicas baseadas em informações consistentes e mais completas. A pesquisa evidenciou que a implantação do **SRCAP** contribuirá positivamente no registo e controlo do aproveitamento escolar do aluno, reduzindo o tempo dedicado na gestão de notas escolares através da optimização do controlo, melhoria no fluxo de trabalho, redução do tempo de execução das tarefas e ainda, a possibilidade de utilização da informação à tomada de decisão.

Palavras-chaves: Sistema de Informação. Sistema de Gestão. Aproveitamento Pedagógico

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

1. Introdução

Actualmente, vive-se num mundo totalmente automatizado com o uso completo das Tecnologias de Informação (TI) que nos é oferecido. Com esta evolução tecnológica, nota-se um grande crescimento nas várias Instituições, no que concerne ao uso e automatização de processos encontrados na mesma.

A gestão escolar envolve muitas informações e serviços directamente associados à eficiência dos processos escolares. Quando a gestão é automatizada por um sistema computacional, o tempo gasto em trabalhos operacionais pode ser reduzido significativamente. Nas palavras de Mercado (2002).

[O] reconhecimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica deve ser acompanhado da conscientização da necessidade de incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias. No contexto de uma sociedade do conhecimento, a educação exige uma abordagem diferente em que o componente tecnológico não pode ser ignorado.

A escola está inserida em um mundo cada vez mais globalizado permeado por tecnologias por todo lado com vista a transformar os processos mais automatizados e eficazes. O uso e armazenamento das informações constituem um problema encontrado nas organizações e, por via disso, há procura do uso das tecnologias de informação para melhor desempenho das actividades ou processos encontrados na mesma área de trabalho para que os processos sejam executados de forma eficaz e eficiente.

O uso de pautas electrónicas com apuramento automático de notas de avaliação escolar dos alunos em substituição de pautas em papel, com apuramento manual, tem sido uma necessidade para os professores e gestores das escolas. Pois, para além de falhas ou erros que podem ocorrer durante o apuramento manual, gasta-se demasiado tempo na sua elaboração, o que pode comprometer os prazos na divulgação de resultados escolares. Então, a necessidade de se pensar pela substituição deste modelo de pautas por as com apuramento automático parece uma alternativa que vai responder a estes e outros constrangimentos.

A tecnologia da informação tem facilitado à tomada de decisões nas instituições de ensino, pois para que haja um bom planeamento das actividades escolares e a instituição consiga desempenhar bem seu papel, é indispensável no cenário atual o uso da tecnologia da informação.

Em conformidade com INDE (2015:5), a avaliação é o meio que permite verificar se os resultados das actividades desenvolvidas pelos alunos, que correspondem às competências preconizadas no Programa de Ensino. Como tal, é sempre recorrente e pertinente pensar-se em estratégias que melhorem cada vez mais esse processo.

A implantação de um Sistema de Gestão nas instituições de ensino tem uma importância elevada, pois a gestão dos recursos dessas instituições passa a ser de forma eficiente e interligada, e auxilia os gestores no processo de tomada de decisão, para o alcance de metas institucionais. A inserção das TIC's no ambiente escolar faz-se necessária, pois a tecnologia está presente no quotidiano de toda a sociedade, em um mundo cada vez mais globalizado.

Deste modo, no presente projecto de pesquisa, pretende-se desenvolver-se um **“Prototipo de Sistema para o Registo e Controlo de Aproveitamento Pedagógico (SRCAP)”**: Caso de Estudo: **Escola Primaria 1º e 2º graus Eduardo Mondlane – Marracuene**.

1.1. Delimitação Temporal e Espacial

O tema de pesquisa diz respeito ao assunto que se pretende desenvolver. Sendo científico, este pode ser motivado por aspirações pessoais ou da entidade que vá financiar a pesquisa, mas também pode estar relacionado à necessidade de aprofundamento, refutação ou comprovação iniciada em experiências de leitura do pesquisador. Mas justamente por ser um tema de pesquisa científica, “há necessidade de o delimitar, com vista a conseguir o seu aprofundamento à extensão” (LAKATOS & MARCONI, 2003:218).

Quanto a delimitação temporal, o estudo cobre o período de 2018 a 2021. A escolha do ano de 2018 deve-se ao facto de neste ano a Escola Primaria do 1º e 2º Graus Eduardo Mondlane ter recebido novos equipamentos (computadores e uma maquina impressora), que tinha como desafio melhorar as condições de trabalho de modo a cumprir com o plano estratégico do Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano. Este Plano foi concebido com objectivo final do Movimento de Educação para Todos: “contribuir para a melhoria da qualidade da educação para que ela responda, sem discriminação, aos desafios de desenvolvimento do país.”¹Foi neste ano que registou subida do número de salas - sombra o que constituiu uma das dificuldades para o processo

¹Plano estratégico de Ministério de Educação e Desenvolvimento Humano, 2015-2018, Maputo

de ensino - aprendizagem no país, especialmente na Escola Primaria do 1º e 2º Graus Eduardo Mondlane. Quanto ao ano de 2021, a escola recebeu um apoio de uma organização não-governamental na construção de mais três salas o que nos permite mais acesso ao uso maior das TIC's dentro da escola.

Em termos espaciais o estudo será realizado na Escola Primaria do 1º e 2º Graus Eduardo Mondlane, situada no bairro Mali, na localidade Santa Isabel, distrito de Marracuene, província de Maputo. A escolha deste local de estudo deve-se ao facto de ser uma instituição pública. Sendo esta, uma instituição de ensino, cujo papel é a formação do Homem novo, capaz de contribuir orgulhosamente no desenvolvimento político, económico, cultural e social do país em geral, há necessidade de desenvolver um Sistema de Registo e Controlo de Notas escolares afim de dinamizar o processo da gestão escolar (registo, armazenamento, controlo e a busca).

1.2. Contextualização

Parte-se do pressuposto de que o profissional da educação é um transformador da realidade e que, na medida do possível, deve buscar a qualificação como pesquisador e multiplicador de ações promotoras de direitos e deveres humanos. Por isso, corroborando com a formação contínua, o professor precisa incorporar em suas práticas rotineiras as TICs, pois se pensa que esta é uma maneira adequada de contribuir às atividades educativas sobre a ação da teoria-prática unida à ideia de que práxis significa a interpretação do mundo como guia de uma transformação, por meio de ações e pensamentos humanos da aprendizagem significativa.

O interesse em desenvolver-se este tema deriva-se do facto de que a matéria aqui tratada, constitui uma das abordagens temáticas que despertaram maior interesse ao longo do processo de ensino e aprendizagem ao nível da licenciatura na Engenharia em Tecnologias de Sistemas Informáticos, no que concerne a análise sobre a forma como é feito o processo de registo e controle do desempenho escolar do aluno.

Com o maior avanço tecnológico pelo mundo inteiro leva-nos a pensar em dinamizar os processos efectuados nas nossas organizações para garantir o melhor desempenho ou maior competitividade no mercado actual.

O presente trabalho enquadra-se no contexto no Desenvolvimento de uma Proposta de Sistema de Controlo e Registo de Aproveitamento Pedagógico.

1.3. Justificativa

A escola, enquanto mecanismo de formação ética, científica e tecnológica do aprendiz, não pode desassociar do mundo acadêmico a realidade que a cerca, isto é, não pode alhear-se a realidade tecnológica que lhe confere por meio dos estudantes nativos desta era.

Do ponto de vista teórico-acadêmico este estudo é importante, pois permitirá a apresentação de um tema investigado na realidade nacional, o que possibilitará trazer visões teóricas assim como resultados que tornarão possível uma melhor aplicação dos conhecimentos adquiridos durante o processo de estudo das disciplinas do curso frequentado pelo autor.

Com o desenvolvimento deste sistema de registo e controlo de notas escolar poderá garantir-se o melhor desempenho, ou seja, a melhor gestão e organização escolar no que tange a melhor conservação dos dados não havendo nenhum equívoco por lado do professor assim como também por lado da estrutura organizacional da escola.

Além disso, espera-se que este trabalho sirva de fonte de consulta para pesquisas futuras em relação ao conteúdo abordado. A motivação de realizar esta pesquisa relaciona-se também na escassez, em Moçambique, de estudos que abordem sobre o tema, e em especial sobre a progressão do ensino básico no país.

A motivação da escolha deste local, deve-se ao facto de ser uma unidade de desenvolvimento de educação básica, sendo que no cumprimento da sua missão organizacional ela abarca vários utilizadores institucionais públicos e privados, individuais ou colectivos, que usam ou aplicam os seus recursos para a realização de suas actividades. A intenção foi observar o nível de conhecimento existente na organização quanto ao uso das TIC's, sendo esta uma área que opera com grandes volumes de informação e que carece de medidas da melhor gestão dos seus processos, ao que as soluções de desenvolver-se um sistema de registo e controlo tem-se mostrado importante e aplicáveis para a bom controlo da informação.

1.4. Problematização

Um problema de pesquisa é uma questão originadora e orientadora de um estudo, ou seja, a razão pela qual se faz uma pesquisa.

O registo manual do processo avaliativo tem se revelado ser um processo exaustivo para os professores, dada a sua morosidade, sobretudo no contexto das escolas moçambicanas, marcado por uma superlotação no rácio professor-aluno. A par dessa lentidão do processo, parece também possibilitar uma fraca conservação dos dados, sobretudo dos anos anteriores, sem referir a dificuldade no cálculo de médias e na comparação dos resultados obtidos durante o processo avaliativo, não só nesse ano, mas também nos outros anos ou em outras escolas. Refira-se que a comparação dos resultados de aprendizagem constitui uma componente importante para a evolução do processo de ensino-aprendizagem. Ora, a pedagogia comparada² possibilita e impulsiona o intercâmbio académico para a troca de experiências, com vista o melhoramento do ensino.

O crescimento das organizações escolares tem exigido uma mudança de estratégia no processo de gestão de dados, o que torna cada vez mais necessária a implementação e domínio das TICs, o que leva ao levantamento da seguinte questão de pesquisa: **Até que ponto a implementação de um sistema de registo e controlo de aproveitamento pedagógico pode contribuir para o melhoramento do processo de lançamento, busca e conservação de notas nas escolas primárias, tendo como base a Escola Primária do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane - Marracuene?**

² Segundo Lê Thanh Khoi a Educação Comparada pode ser definida como a ciência que tem por objetivo esclarecer, analisar e explicar as semelhanças e as diferenças entre os factos educativos e ou as suas relações com o ambiente que os rodeia (político, económicos, social, culturas), e de investigar as leis eventuais que os determinam nas diferentes sociedades e em diferentes sociedades e em diferentes momentos da história humana.

1.5. Objectivos de Estudo

1.5.1. Objectivo Geral

- ✓ Propor um Sistema de registo e controlo do aproveitamento pedagógico para EPCEM;

1.5.2. Objectivos. Específicos

- ✓ Descrever o cenário actual e cenário proposto do processo de registo e controlo de aproveitamento pedagógico do aluno.
- ✓ Identificar os principais constrangimentos;
- ✓ Desenhar a arquitetura geral para o funcionamento do sistema;
- ✓ Desenvolver um sistema como proposta de solução para o problema identificado.

1.6. Questão da pesquisa

A presente pesquisa desenrolar-se-á com intuito de responder à seguinte pergunta:

O que deve ser feito a respeito do registo e controlo do aproveitamento pedagógico do Aluno, para facilitar as actividades dos professores assim como, da área administrativa da escola?

1.7. Hipótese

Hipótese 1: A automatização do processo de lançamento, busca e conservação de notas fará com que o professor execute de forma rápida e consistente o processo avaliativo, possibilitando a minimização de recursos como o tempo, nesta actividade e noutras dela dependentes.

Hipótese 2: A implementação de um sistema de registo e controlo de aproveitamento pedagógico retarda o processo de registo e controlo de notas, dada a falta de capacitação do pessoal para a sua utilização.

1.8. Estrutura do Trabalho

Em termos estruturais, a presente pesquisa apresenta-se em quatro capítulos, a seguir é apresentada a descrição sucinta de cada uma das partes constituintes desta pesquisa.

Capítulo 1: Introdução – tem a função de esclarecer, ao leitor, a relevância dos aspectos abordados no trabalho. Este capítulo é constituído por: delimitação temporal e espacial, contextualização, justificativa, problema da pesquisa, Objectivos (geral e específicos), metodologias usadas para a pesquisa e a questão que o autor usou, para conduzir a pesquisa.

Capítulo 2: Metodologia – neste capítulo trata-se de mostrar os caminhos trilhados para a materialização da pesquisa.

Capítulo 3: Revisão da Literatura – tem a função de esclarecer, ao leitor, matérias teóricas e conceitos relevantes para o tema. São avaliados também conhecimentos produzidos em outros trabalhos e manuais de pesquisa, dando ênfase a a conceitos e procedimentos relevantes para este trabalho. Portanto, este capítulo responde ao primeiro objectivo estabelecido.

Capítulo 4: Apresentação de caso de estudo: é neste capítulo onde é feita uma descrição do caso de estudo, uma análise da situação actual e o levantamento dos constrangimentos da mesma.

Capítulo 5: Desenvolvimento do Sistema Proposto – neste capítulo, abordam-se aspectos técnicos adoptados para a implementação da solução proposta. Sendo predominante, a licitação de requisitos, apresentação de diagramas desenhados para de forma ilustrativa, descrever os requisitos do protótipo.

Capítulo 6: Discussão dos resultados – neste capítulo, o autor faz uma análise sobre os aspectos abordados no trabalho, menciona o seu impacto e refere-se ao mérito dos mesmos, para este trabalho em concreto.

Capítulo 7: Conclusões e Recomendações – nesta parte, estão apresentadas as conclusões sobre a pesquisa e o trabalho em geral, mas também estão dadas as recomendações sobre aspectos relevantes que os pesquisadores futuros podem considerar, nas suas pesquisas;

CAPÍTULO 2: METODOLOGIA

2.1 Metodologia do Trabalho

2.1.1 Classificação da Metodologia

A realização de um trabalho deve ser sustentada por uma metodologia de pesquisa, existem diversas classificações para a mesma, porém, o presente trabalho sustenta-se nas metodologias sugeridas por (Gil, 2008) e (Marconi & Lakatos, 2010). A mesma pode ser classificada pelos seguintes critérios:

2.1.1.1 Quanto à Abordagem

Foi usada a abordagem qualitativa, uma vez que o presente trabalho não se resume em empregar técnicas estatísticas para o tratamento de informações numéricas, mas sim em uma análise dos dados recolhidos de forma a se chegar a um profundo entendimento do problema e com isso poder seleccionar a solução mais adequada para a resolução do mesmo.

2.1.1.2 Quanto à Natureza

O presente trabalho classifica-se como pesquisa aplicada, pois, o mesmo visa produzir conhecimento para a solução do problema que a EPCEM enfrenta no que diz respeito a gestão de aproveitamento pedagógico do aluno.

2.1.1.3 Quanto aos Objectivos

Tendo em conta o objectivo geral do trabalho, foi aplicada a pesquisa exploratória de modo a permitir não só a fundamentação teórico-científica do tema, mas também a criação da proposta do modelo tecnológico, para a materialização do tema do trabalho. Paralelamente, foi realizada uma pesquisa aplicada, com a finalidade de empregar os conhecimentos adquiridos, pelo autor deste trabalho, durante o curso para a implementação da solução que se propõe neste trabalho.

2.1.1.4 Quanto aos Procedimentos

Os procedimentos tiveram sustentabilidade na pesquisa bibliográfica que permitiu o aprofundamento do tema em estudo, possibilitando a busca de informações em livros, portais e *sites* electrónicos permitindo a materialização do objectivo da pesquisa.

Houve a utilização da pesquisa documental que possibilitou a obtenção de informações do Plano Curricular do Ensino Básico (PCEB).

2.1.1.5 Quanto às Técnicas de Recolha de Dados

As técnicas de recolha de dados utilizadas foram a Entrevista, questionário por Inquérito e observação directa.

- ❖ **A entrevista** aos funcionários e agentes do Estado afectos na Escola Primaria 1º e 2º graus Eduardo Mondlane (EP-EM) permitiu a recolha de informações relevantes no processo de registo e controlo de aproveitamento pedagógico do aluno.
- ❖ **A observação directa** permitiu observar aspectos relacionados ao tema, como instrumentos utilizados, instalações de equipamentos que permitam perceber se existe um nível mínimo para utilização das TIC's.
- ❖ **O questionário por inquérito** constitui uma técnica de recolha de dados muito utilizados em projectos de investigação, pela sua forma rápida de obtenção de dados. Bell (1993:100), afirma que “os inquéritos constituem uma forma rápida e relativamente barata de recolher um determinado tipo de informação”. Para esta autora o objectivo de um inquérito é obter informação que possa ser analisada, extrair modelos de análise e tecer comparações.

2.1.1.6 Quanto ao Método de Pesquisa

Quanto ao método de pesquisa, recorreu-se ao método monográfico ou estudo de caso e ao método hipotético-dedutivo.

- ❖ **O método monográfico** permitiu um estudo centrado no processo de gestão e controlo de aproveitamento escolar (EP-EM), possibilitando maior número de informações reais.
- ❖ **O método hipotético-dedutivo** foi útil, pois se adequa aos propósitos deste trabalho, visto ter-se formulado o problema e as respectivas hipóteses, que foram posteriormente verificadas.

2.1.1.7 Teoria de Amostragem

A amostragem para o presente trabalho foi composta por professores e a direcção da escola (EP-EM).

As entrevistas foram conduzidas com base numa amostra composta por 17 professores e 3 membros da direcção (Director da escola, Directora Adjunta da escola e chefe da secretaria). Os professores são do segundo ciclo, correspondentes a 4^a, 5^a e 6^a classe. Este universo foi fixado tendo como base os objectivos da pesquisa, bem como a acessibilidade e disponibilidade dos informantes.

2.2 Metodologia de Desenvolvimento do Sistema

2.2.1 Metodologias Ágeis

Os métodos ágeis surgem a partir da necessidade de procurar flexibilizar o desenvolvimento de software, diminuir a burocracia, tornar o desenvolvimento mais rápido e permitir respostas rápidas às mudanças. Surgiu a necessidade de se utilizar metodologias ágeis, com foco na flexibilidade e agilidade no gerenciamento de projetos (SOARES, 2004).

2.2.2. Os 12 princípios ágeis adaptam-se às características deste sistema em particular:

- A maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e atempada de software com valor agregado.
- Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo quando o desenvolvimento já se encontra em andamento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.
- Entregar frequentemente o software a funcionar, de poucas semanas a poucos meses, com preferência da menor escala de tempo.
- As equipas de negócios e dos desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto ao longo de todo o projeto.
- Construção de projetos em torno de indivíduos motivados. Eles deverão encontrar-se num ambiente propício ao desenvolvimento criativo e ter o apoio necessário, de modo a que chefias demonstrem confiança para efetuar o seu trabalho.
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipa de desenvolvimento é através de conversa presencial.
- Software a funcionar é a medida crucial para o progresso.
- Os processos ágeis promovem o desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e utilizadores devem ser capazes de manter um ritmo constante.
- Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.
- Simplicidade (a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado) é essencial.
- As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipas auto-organizáveis.

- Em intervalos regulares, a equipa reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento.

Todo e qualquer projecto de sistema de informação deve ser “engenhado” para assegurar que a sua concepção obedeça as regras e técnicas. Portanto, para o desenvolvimento do protótipo funcional da solução proposta, no presente trabalho, foi usado o método de desenvolvimento ágil, designado por *Extreme Programming* (XP).

2.2.3 Metodologia *Extreme Programming* (XP)

A metodologia *Extreme Programming* (XP), objectiva a rapidez no desenvolvimento do projecto com foco na satisfação do cliente e cumprir com as estimativas do mesmo. Com base nas características do XP, o mesmo visa proporcionar um ambiente de desenvolvimento de software/projeto agradável e favorável para uma equipe, seguindo quatro valores (LIBARDI; BARBOSA, 2010).

Compreende-se que a metodologia *Extreme Programming* (XP), defende que a codificação simples é a actividade central do projeto, que os testes (*Feedbacks*) servem de especificação de requisitos, e a comunicação oral entre equipe do projecto e clientes é imprescindível para aplicação da ferramenta e aprendizado no resultado final do projecto (TELES, 2005).

O XP usa uma abordagem orientada a objetos como seu paradigma de desenho. O processo é composto por quatro actividades: Planeamento, Projecto, Codificação e Teste, que são repetidas iteração a iteração.

2.2.4 Papeis e Responsabilidades da metodologia *Extreme Programming* (XP)

Existem diferentes papeis sugeridos pela metodologia XP para diferentes fases, praticas e ferramentas necessárias ao longo do projecto. A seguir, de acordo com Beck (2000), estes papeis são descritos:

- **Programador:** escrevem testes e mantém o programa o mais simples e conciso possível. A primeira característica que torna o XP possível é a habilidade de comunicação e coordenação com outros membros da equipe;
- **Cliente:** escreve as histórias e os testes funcionais, além de decidir quando cada requisito foi satisfeito. O cliente também define a prioridade de implementação de cada requisito;

- **Testador:** ajuda o cliente a escrever os testes funcionais. Ele também realiza os testes funcionais regularmente, comunicando os resultados dos testes e mantém o conjunto de testes;
- **Monitor:** fornece a realimentação para a equipe do projeto. Ele acompanha a conformidade das estimativas feitas pela equipe de desenvolvimento (por exemplo, estimativas de esforço) e fornece comentários de quanto acuradas elas estão, para poder melhorar futuras estimativas. Ele também acompanha o progresso de cada iteração e avalia se o objetivo é viável dentro das limitações de tempo e recursos, ou se alguma mudança é necessária no processo;
- **Treinador:** é a pessoa responsável pelo processo como um todo. Um profundo conhecimento do XP é importante para este papel, pois é ele que guiará os outros envolvidos no projeto a executar o processo de forma adequada;
- **Consultor:** é um membro externo com conhecimento técnico específico necessário para o projeto. O consultor auxilia a equipe a resolver problemas específicos;
- **Chefe:** responsável pelas tomadas de decisões. Para isso, ele comunica-se com a equipe de projeto para determinar a situação atual e para identificar qualquer dificuldade ou deficiência do processo.

2.3 Tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema proposto

Escolher a tecnologia a utilizar no projeto é fundamental no processo de desenvolvimento, esta irá definir como o sistema vai ser desenvolvido e como os utilizadores irão interagir com ele.

Manutenção, sustentabilidade e escalabilidade são algumas das variáveis a ter em conta no momento de enfrentar esse desafio, por este motivo, é essencial fazer um estudo e pesquisa das tecnologias que existem no mercado, para perceber quais delas é a melhor escolha.

Após a pesquisa e análise das ferramentas mais utilizadas actualmente, pautou-se em utilizar PHP como linguagem de desenvolvimento principal, juntamente com MySQL como gestor de base de dados e outras tecnologias, dadas as suas características (robustez, facilidade de uso, popularidade, etc) e pelo conhecimento desta ferramenta.

Tecnologia	Denominação	Finalidade	Justificativa
UML	Linguagem de Modelação Unificada	Modelação do sistema	Padrão amplamente utilizado mundialmente e esta relacionado ao conceito de orientação a objecto.
Bootstrap	<i>Framework web</i>	Desenvolvimento de paginas e aplicações web	É um sistema responsivo, gratuito, possui grande suporte, apresenta diversos estilos, que ajudam a criar uma interface amigável.
Microsoft Visio, StarUml	<i>Software de diagramação</i>	Modelação de protótipo	Permite o desenho de todo o tipo de diagramas
PHP	Linguagens de Programação	Desenvolvimento do sistema	É gratuito e integra-se a quase todos os bancos de dados
MySQL Workbench	Software de Modelação	Modelação de Base de Dados	Inclui tudo o que um modelador de dados precisa para criar modelos ER complexos, engenharia direta e reversa.
Apache	Servidor web	Servidor web local	Software livre e capaz de executar códigos em varias linguagens de programação dentre elas a linguagem PHP.
Google Chrome	Navegador	Teste do protótipo	É leve e seguro
EdrawMax	EdrawMax	Prototipagem	Para o desenho das varias figuras

Tabela 1: Ferramentas utilizadas

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

CAPÍTULO 3: REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Sistemas e Tecnologias de Informação

As novas condições tecno-sócio-econômicas geradas pela revolução da tecnologia de informação e da comunicação (TIC) promoveram grandes transformações econômicas, as quais estão em consonância com uma economia baseada no conhecimento (Santangelo, 2002).

Para Turban, Leidner, McLean e Wetherbe (2006), um Sistema de Informação é um sistema capaz de colectar, processar, armazenar, analisar e disseminar informações para atender um propósito específico. Como qualquer sistema, um SI inclui entradas (dados e instruções) e saídas (relatórios e cálculos) (Nickerson, 2001) e também engloba pessoas, procedimentos e facilidades físicas e opera em um determinado ambiente (Turban, Rainer Jr & Potter, 2003).

Embora um sistema de informação não tenha seu funcionamento necessariamente baseado em computadores, grande parte dos SIs encontrados em uma organização moderna é computadorizada. Um mecanismo de feedback pode ser incluído no SI, o que facilita o controlo da sua operação (Turban, Leidner, McLean & Wetherbe, 2006).

Para Souza (2004), a TI engloba os computadores de diversos portes e tamanhos (dos mainframes aos palmtops), os sistemas operacionais que regem a operação dos computadores, as linguagens de programação, os aplicativos de automação de escritórios e as tecnologias de armazenamento de dados (banco de dados e dispositivos físicos de armazenamento de dados). A TI também engloba tecnologias de comunicação de dados (redes de pequena e longa amplitude e as tecnologias envolvidas nestas redes, redes sem fio e a Internet), e também os dispositivos relacionados à colecta (leitores de códigos de barras, câmeras digitais e scanners).

3.2 A Informação e sua Classificação nas Organizações

A informação é um factor de suma importância na gestão académica por ser um recurso decisivo e indispensável tanto no contexto interno como no relacionamento externo, pois actua como método facilitador na busca e no processo e registro das informações e na tomada de decisão no ambiente académico (Moran, 2003).

A informação é um recurso organizacional que, se for bem administrado e usado, pode estimular inovações, acelerar o desenvolvimento de produtos de qualidade e, consequentemente, incrementar a competitividade no mercado de trabalho. (Campetti Sobrinho, 1998, p. 4).

Informação é tudo aquilo que reduz incerteza a respeito de alguma coisa. A informação proporciona orientação, instrução e conhecimento a respeito de algo, permitindo planejar e programar o comportamento ou funcionamento do sistema.

A informação é, portanto, um bem extremamente valioso, que deve ser adequado e rigorosamente procurado, guardado e conservado. Do ponto de vista de uma organização, é um recurso pelo menos tão valioso quanto o seu património imobiliário e/ou os seus equipamentos.

A informação ganha diferentes roupagens no fluxo de uma comunicação. Neste contexto, o termo é identificado e aplicado com significados distintos, conforme ilustra a classificação apresentada por Buckland: informação como processo; informação como conhecimento; e informação como coisa (Buckland, 1991).

Enquanto processo, a informação é o acto de informar e é identificado no fluxo da comunicação. Enquanto conhecimento, a informação é identificada como o conteúdo da mensagem veiculada na comunicação. E, por fim, enquanto coisa, a informação é identificada pelo seu papel informativo, porém representado por meio de documentos, dados (Buckland, 1991).

Esses olhares distintos corroboram para as diversas classificações da informação, facilmente identificadas na literatura sobre o tema, como também nas práticas da mesma. Essas classificações, cujas denominações são representadas por termos compostos, são justificadas por diferentes contextos em que a informação está inserida.

Todavia, essa gama de classificações é perfeitamente compreensível quando se reconhece que a informação sofre influência do contexto em que está inserida. Esse comportamento da informação não ocorre apenas em termos nominais, mas também em seu aspecto conceitual (Jannuzzi; Tálamo, 2004), uma vez que a definição da informação está sempre associada a algum tipo de sistema (Robredo, 2003).

3.2.1 Classificação dos Sistemas de Informação nas Organizações

Com a evolução dos conceitos de sistemas de informação e do uso da informação, surgiram vários tipos de SI, classificados de acordo com sua finalidade.

Assim, tem-se: **Sistemas de Nível Operacional; Sistemas de Nível de Conhecimento; Sistemas de Nível Gerencial e Sistemas de Nível Estratégico (Laudon & Laudon, 1996).**

Os sistemas de nível operacional são aqueles que monitoram as actividades e transações elementares da organização, direccionados aos procedimentos ditos rotineiros. Os sistemas de nível de conhecimento têm como finalidade auxiliar a integração de novos conhecimentos e negócios e auxiliar a controlar o fluxo de papéis. Os sistemas de nível gerencial são projectados para monitoração, controlo, tomada de decisão e actividades administrativas dos gerentes médios. Sistemas de nível estratégico auxiliam o gerente *senior* a planificar suas actividades e suportam essa planificação a longo prazo. Laudon & Laudon (1996) também relacionam os tipos específicos de sistemas com cada nível organizacional.

Tipos de Sistemas	Informação de entrada	Processamento	Informação de saída	Usuários	Nível
Sistemas de Suporte a Executivo	Dados agregados	Gráficos; simulações; interativos	Projeções, respostas	Gerente <i>senior</i>	estratégico
Sistema de Suporte a Decisão	Baixo volume de dados; modelos analíticos	Interativo; simulações; análises	Relatórios especiais; análise da decisão; resposta as perguntas	Profissionais e gerentes de staff	Nível gerencial
Sistema de Informação Gerencial	Resumo dos dados; alto volume dos dados; modelos simples	Relatórios rotineiros; modelos simples; análise de baixo nível	Sumários e relatórios de exceção	Gerentes médios	Nível gerencial
Sistema Especialista	Especificação de projecto; base de conhecimento	Modelagem; simulações;	Modelos; gráficos	Profissionais; <i>staff</i> técnico	Nível conhecimento

Sistema de Automação de Escritório	documentos	Documentos; gerenciamento; particionamento; comunicação	documentos	Trabalhadores de escritórios	Nível de conhecimento
Sistema de Processamento de Transações	Transações; eventos	Classificações; listagem; junção; atualização	Relatórios detalhados; listas; sumários	Pessoal de operações; supervisores	Nível operacional

Tabela 2: Tipos de Sistemas

Fonte: Laudon & Laudon (1996)

Os sistemas especialistas são chamados sistemas baseados no conhecimento, “já que são construídos sobre uma estrutura de factos e respostas conhecidos para determinadas situações” (Stoner & Freeman, 1995, p. 500). Os sistemas especialistas actuam como especialistas humanos e guiam os usuários através dos problemas apresentando um conjunto ordenado de perguntas sobre uma determinada situação e fornecendo conclusões em cima das respostas dadas.

Os sistemas de apoio às decisões (SAD), considerados como uma evolução do Sistema de Informação Gerencial (SIG), são operados directamente por seus usuários, que manipulam os dados. Trata-se, portanto, de sistemas de informações interativos, voltados às funções de planeamento e tomada de decisão.

Tanto o SIG como o SAD fornecem informações aos administradores. Há, no entanto, algumas vantagens do SAD com relação ao SIG (fonte: Stoner & Freeman, 1995):

- O SAD está ligado à manipulação das informações e não essencialmente ao armazenamento e recuperação dos dados;
- O SAD é operado directamente por seus usuários;
- O SAD auxilia os administradores a tomar decisões não rotineiras em situações não estruturadas, enquanto o SIG enfatiza relatórios padronizados e periódicos.

Surtem, também, os chamados Sistemas de Gestão de Negócios (SGN), que, segundo Polloni (2000), são baseados nos SAD's e integram vários subsistemas especializados, sendo alimentados pelos sistemas de informação básicos, interligando com os negócios da organização.

O desenvolvimento tecnológico proporcionou o desenvolvimento dos sistemas de informações, notadamente os sistemas de suporte a executivo, com apresentação de gráficos e simuladores para apresentação das informações, atendendo a um tipo específico de usuário que manipula as informações ao nível estratégico nas organizações.

A evolução dos sistemas de informação volta-se, portanto, aos usuários finais, que podem manipular seus dados, a partir de sistemas definidos especialmente para este fim, sem o procedimento moroso que marcou a história dos SI, de verificação de relatórios densos para extrair as informações necessárias.

Indubitavelmente, a evolução do SI aperfeiçoou o uso e disseminação das informações, contudo, não se pode ignorar os problemas que ainda ocorrem, como os relativos à segurança e à integridade dos dados; resistência às mudanças por parte dos funcionários; redundância de informações.

3.2.2 Análise e Discussão sobre os Sistemas de Informação nas Organizações

Conforme pode notar-se no levantamento realizado por esta pesquisa, a literatura fornece-nos uma extensa lista de sistemas de informação que é desenvolvida para auxiliar a gestão e a tomada de decisão nas organizações. Os estudos sobre o tema deixam clara a busca pela categorização dos sistemas de informação de forma a facilitar o entendimento e aplicação dos mesmos nas organizações.

Laudon e Laudon (2010) afirmam que os sistemas de informação podem ser classificados de acordo com interesses, especializações e níveis dentro de uma organização. Em uma leitura da proposta de categorização destes autores, é possível observar-se que essa classificação tem como base os recursos tecnológicos e a estrutura para a qual o sistema foi desenvolvido. Na literatura, é fácil identificar os parâmetros de classificação apontados por Laudon e Laudon (2010).

Tomando como base as classificações dos autores analisados nesta pesquisa, acredita-se que a duplicidade mencionada seja decorrente do facto de estes não incluírem em suas propostas as características da informação como um dos parâmetros da categorização, ao se considerar que o conceito de informação depende do contexto, ou seja, do sistema em que ela está inserida. Pode-

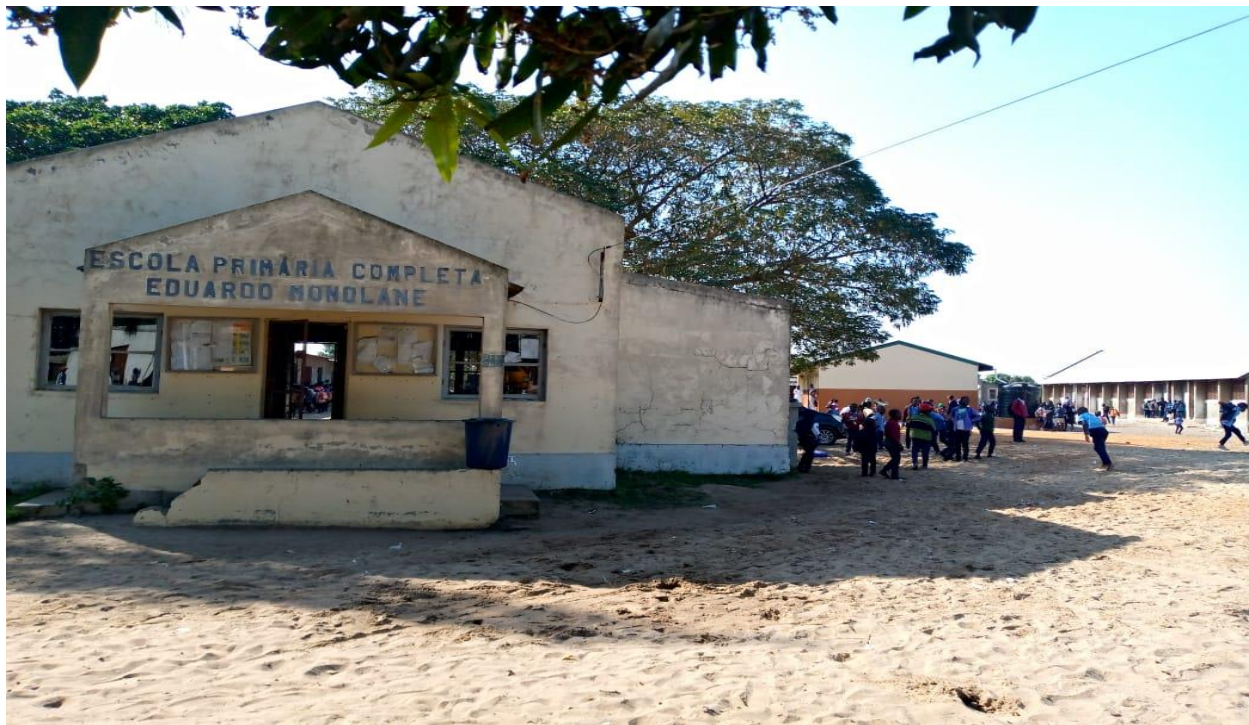
se também inferir que o contrário também é verdadeiro, ou seja, o sistema também sofre a influência das informações nele inseridas, o que permite afirmar que o sistema também deve ser definido segundo as informações que são trabalhadas por ele.

CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO DO CASO DE ESTUDO

4.1 Descrição do Caso de Estudo

A Escola Primária do 1º e 2º Graus Eduardo Mondlane do Distrito de Marracuene começou a funcionar nas instalações da Igreja Católica da comunidade Santa Isabel de 1946 até 1998. Na altura, a mesma funcionava com apenas 4 turmas leccionadas por 4 professores. Em 1998, passou a funcionar nas novas instalações com 6 turmas, 5 professores em regime de 2 turnos, com uma média de 300 alunos por ano que variavam 50 alunos por turma (EP-EM, 2020).

O número de alunos aumentou significativamente por volta da década de 2000, visto que após cheias que se verificaram neste período, muitas famílias foram reassentadas aos redores da Escola, sendo que actualmente conta com 80 turmas distribuídas desta forma 6 turmas de 1ª classe; 10 da 2ª classe, 11 da 3ª classe, 11 da 4ª classe, 15 da 5ª classe, 13 da 6ª classe e 14 da 7ª classe. O efectivo total dos alunos é de 4287, assistidos por 87 docentes, sendo 69 para EP1 e 18 para EP2. A escola conta com 16 salas de aulas, um bloco administrativo, 2 residências e 4 casas de banho. Abaixo tem-se a imagem da instituição onde foi feito o estudo.



Fonte: Tirado pelo Autor, (2022)

4.2 Estrutura Orgânica

Organograma da Escola Primária do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane

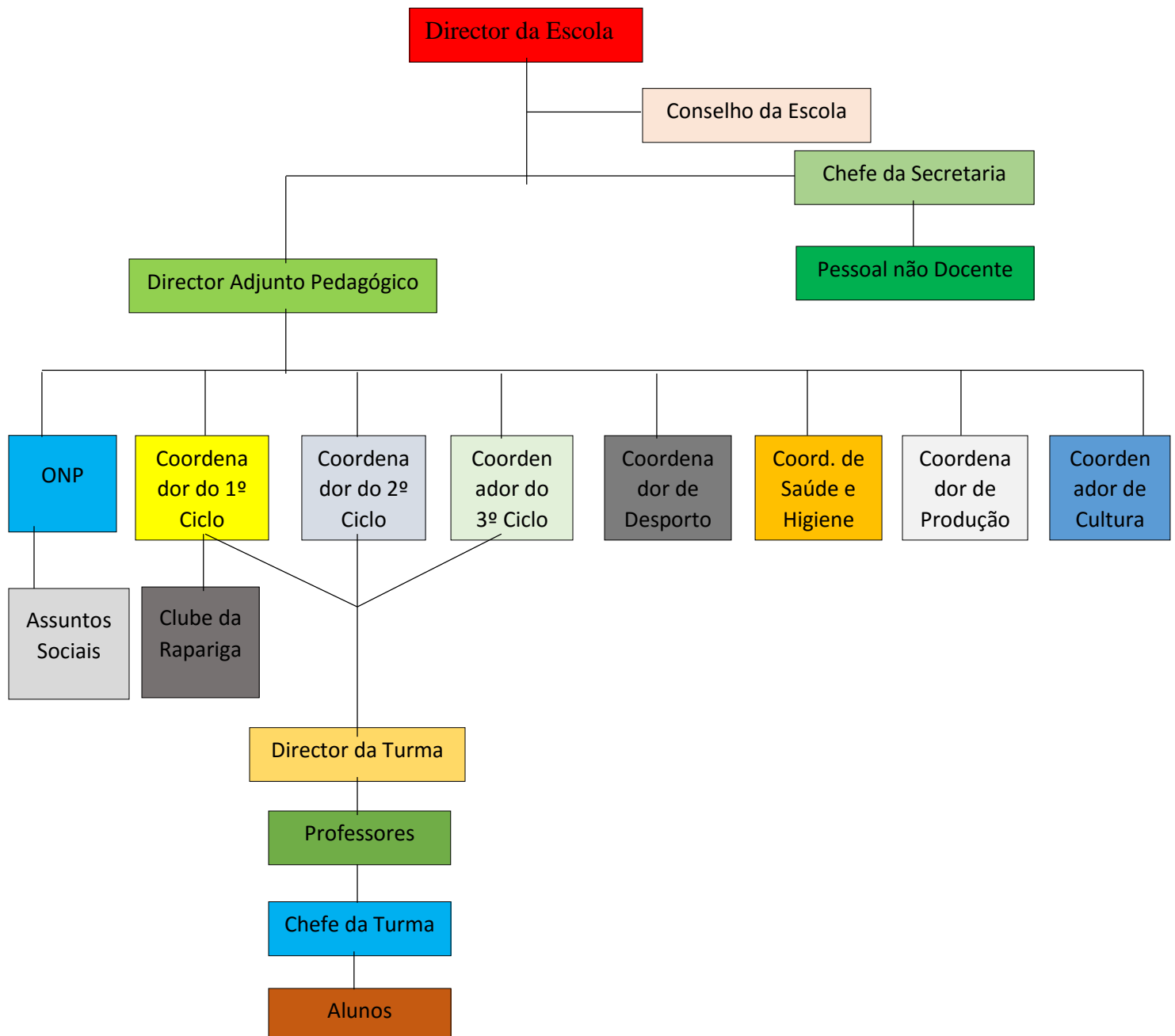


Figura 1: Estrutura Organizacional

Fonte: EPCEM, (2022)

4.3 Descrição do cenário actual

4.3.1 Processo de inscrição do aluno ate a publicação do aproveitamento pedagógico

A figura 2, ilustra como decorre o processo de registo e controlo de aproveitamento pedagógico desde a entrada do aluno na instituição ate ver os resultados na vitrina escolar.

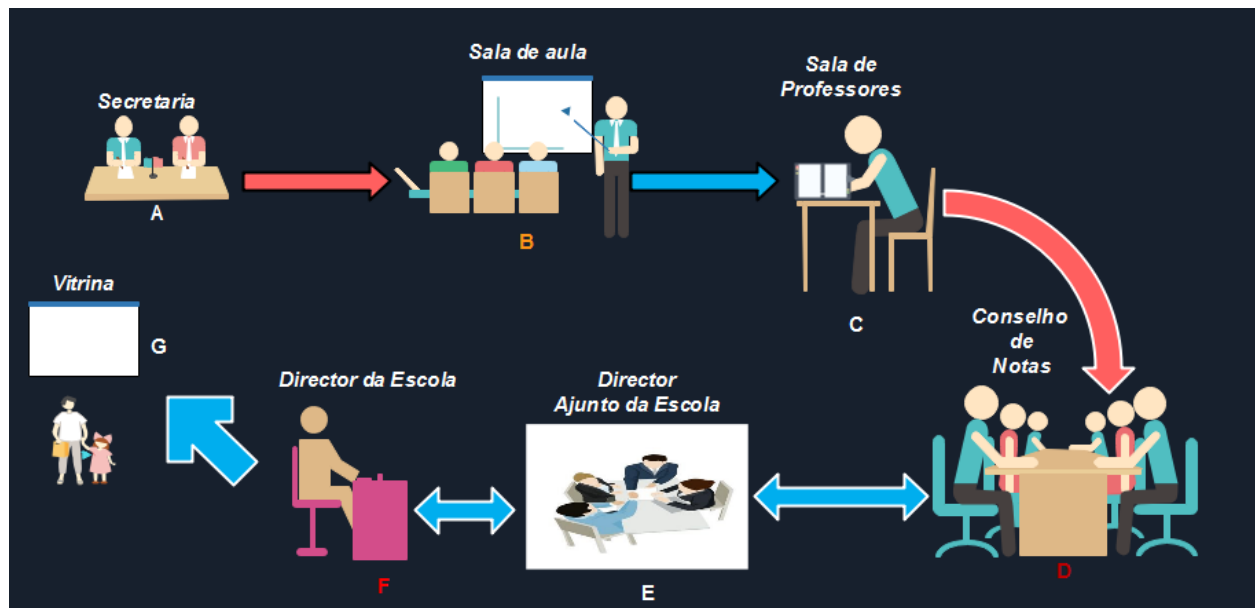


Figura 2: Fluxo de Actividades

Fonte: Desenhado pelo Autor, (2022)

Legenda:

Actividade A: os funcionários da secretaria recebem o processo do aluno e fazem a devida inscrição no livro da escola para posterior entregarem as listas nominais aos professores.

Actividade B: o professor vai ensinado as aulas durante todo o trimestre, submete os alunos aos testes escritos e faz a correção e entrega dos mesmos antes de começar com os cálculos das medias.

Actividade C: o professor regista as notas nos deques escolares, faz o cálculo das medias de forma manual e por fim realiza os cálculos estatísticos.

Actividade D: os professores de cada classe se reúnem-se para o conselho das notas. Esta actividade é realizada por três professore: 1- Presidente; 2- Secretario e 3- Vogal, para posterior entregarem os dados DAE (Director Adjunto da Escola).

Actividade E: o conselho da escola faz uma averiguação dos dados entregues pelos professores. Se por alguma razão houve falhas na parte dos professores, os dados são devolvidos aos professores até que fiquem correctos. O ciclo só termina quando os professores entregam os dados certos.

Actividade F: o director adjunto, por sua vez, entrega os mapas e as pautas ao director da escola para verificar antes de assinar. E caso houve um erro os dados são devolvidos para serem corrigidos até que fique tudo certo. Então o diretor vai assinar as pautas e os mapas.

Actividade G: no final as pautas são colocadas na vitrina da escola para o aluno acompanhado pelo seu encarregado da educação tenham acesso aos resultados dos seus educandos.

4.3.2 Constrangimentos durante o processo

- ❖ Registo de dados nos documentos físicos que são fáceis de se perder ou molhar;
- ❖ Leva-se muito tempo somente num único processo;
- ❖ Grande esforço físico dos funcionários;
- ❖ Muita repetição e falhas na inserção e cálculos de medias;
- ❖ Muitos funcionários centrados em um só processo;
- ❖ Não cumprimento do programa ou das actividades planificadas trimestralmente;
- ❖ Entrega ou divulgação dos resultados errados;
- ❖ Desentendimento por parte dos funcionários, dada a subjectividade do processo;
- ❖ Entrega dos dados em tempos diferentes;

CAPÍTULO 5: DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

5.1 Descrição do Sistema Proposto

O Sistema possui um controlo de acessos, em que o usuário informa o seu *user* e a senha. Este acesso de usuário possui apenas 2 categorias: Professores e Administradores (Secretária, Coordenador e Director Escolar) cada uma com sua senha de autenticação.

O sistema possui os cadastros das informações necessárias para o exercício de período lectivo, sendo eles, cadastro de alunos, professores, período lectivo, turma, disciplina, lançamento de notas e gerar pautas. Alguns procedimentos são automatizados, como o fechamento do período lectivo e geração de boletins.

O Sistema permite a emissão de relatórios como boletins, alunos por classe e demais relatórios necessários. Para o desenvolvimento do sistema foi utilizada a linguagem PHP e para a base de dados o MySQL. A escolha deu-se pela ausência de custo de licença, pela integração nativa, pelo domínio aprofundado dos *softwares* a ser usado e pela vasta documentação disponível na internet. As tecnologias necessárias para desenvolvimento do sistema proposto são todas de código aberto não gerando custo a escola.

Existem outras soluções mais robustas que poderiam ser escolhidas como Java e Banco de Dados Oracle por exemplo, mas devido ao baixo número de usuários que irão aceder no sistema, a escolha feita atende perfeitamente ao propósito.

5.2 Ilustração do Sistema Proposto

Na figura 3, esta representado como decorrerá o fluxo de actividade depois da implementação do sistema proposto.

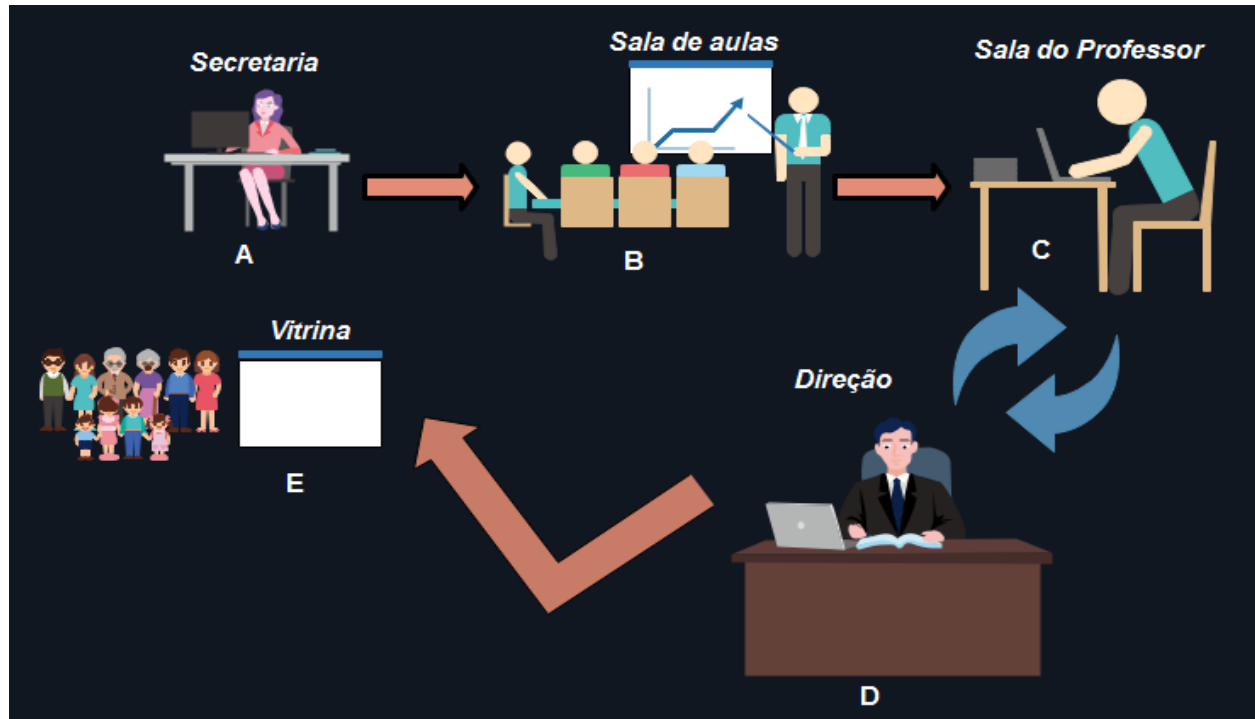


Figura 3: Proposta da solução
Fonte: Desenhado pelo Autor, (2022)

Legenda:

Actividade A: recepção do aluno e inserção dos dados do mesmo na base de dados da escola por parte da secretaria.

Actividade B: o professor submete a realizar provas ou exames para poder ter o aproveitamento do aluno.

Processo C: o professor introduz as notas no sistema e por sua vez o sistema poderá fazer os cálculos das médias, estatísticas, produzir boletins e pautas, subsequente enviar os dados a direção da Escola.

Actividade D: o directoria avalia os resultados para ter a devida assinatura e por fim serem divulgados na vitrina da escola. Caso os dados fornecidos pelo professor estiverem errados são devolvidos para o mesmo fazer reajustes, o ciclo só termina assim que a directoria aprovar.

Actividade E: os alunos acompanhados pelos seus encarregados consultam os resultados na vitrina.

5.2.1 Benefício da proposta da solução

I. Centralização das informações do aluno

A primeira vantagem do uso do software de gestão escolar é que todas as informações de cada aluno ficam armazenadas no sistema. Isso facilita o acesso por parte do corpo docente, dos coordenadores e dos funcionários. Assim, sempre que precisarem, as pessoas autorizadas poderão verificar rapidamente os prontuários digitais do aluno e saber todo o seu histórico. Estamos falando de informações como:

- ✓ Dados pessoais;
- ✓ Notas;
- ✓ Faltas;
- ✓ Pendências financeiras, entre outras.

II. Administração dos resultados das avaliações

O software de gestão escolar permite que os resultados das avaliações sejam administrados de maneira mais eficaz. Além dos boletins, é possível gerar relatórios de aprovados, alunos em recuperação e reprovados, bem como observar a curva de aprendizagem de cada turma.

III. Simplificação do processo de matrícula

Com o uso de um software de gestão escolar, as longas filas para a matrícula dos estudantes acabam. A menos que sejam alunos novos, os dados já estão todos cadastrados no sistema. Com isso, basta actualizá-los de um ano para outro, sem a necessidade de refazer todo o processo como se fosse a primeira vez.

IV. Análise de dados de aproveitamento de alunos

É um recurso importante para observar os resultados das metodologias de ensino adotadas, afinal, a escola já terá um controle do desempenho esperado dos alunos. Além disso, permite identificar alunos com necessidades de estratégias diferenciadas para que consigam aprender plenamente.

Da mesma forma, isso permite observar o desempenho dos educadores. Com esse controle mais objetivo, a gestão percebe a afinidade entre professores e estudantes e os resultados das turmas. Assim, é possível pensar em planos de carreira e treinamentos, entre outras estratégias para implementar melhorias.

V. Redução de custos

Dizer que a tecnologia deve fazer parte da rotina da escola não é nenhuma novidade, porém, é preciso destacar que isso deve acontecer desde a sua gestão. A transição dos procedimentos manuais para os digitais representa o melhor direcionamento dos recursos financeiros.

VI. Outras vantagens:

- ✓ Flexibilidade e transparência no controle da instituição;
- ✓ Demandas reunidas em um só espaço e de fácil acesso;
- ✓ Reduz o retrabalho por parte dos professores;
- ✓ Menos aglomeração para o cálculo das médias e conselho de notas assim evitando a transmissão do COVID-19;
- ✓ Segurança por meio de senhas, dados armazenados em um servidor e backup automático na nuvem.

5.3 Etapas desenvolvidas para implantação do sistema

As etapas desenvolvidas para modelagem e implementação do sistema para registro e controle de notas escolares do aluno seguiram o modelo sequencial linear proposto por Pressman (2011). As etapas definidas foram:

- **Levantamento dos requisitos** - esse sistema surge da experiência do professor na gestão de notas do aluno. A definição dos requisitos foi realizada com base nesse conhecimento centralizado e nas restrições do ambiente escolar dessa instituição.
- **Análise e projeto** - os requisitos definidos foram modelados sob a forma de casos de uso, diagrama de classes e diagrama de entidades e relacionamentos do sistema.
- **Implementação** - a implementação foi realizada no laptop do desenvolvedor e posteriormente enviada para o ambiente da rede escolar.
- **Testes** - os testes foram realizados pelo próprio professor por ser o maior usuário do sistema e tiveram o objectivo de verificar erros. Foram mostradas as telas com as funcionalidades pedidas e todas foram consideradas satisfatórias para a necessidades básicas da primeira versão do sistema. No final a Coordenadora das classes validou o sistema em conjunto com a Direcção da Escola e não houve solicitação de mudanças.

5.4 Requisitos do sistema

Os requisitos de um sistema correspondem as descrições detalhadas dos serviços, funções fornecidas e restrições operacionais do sistema. Podemos conceituar requisitos como sendo uma acção a ser executada por um sistema, possuindo características e condições próprias e que devem ser atendidas conforme as necessidades de negócio do usuário. Sendo eles funcionais e não funcionais. (CHIAVENATO, Idalberto.,1991). Requisitos funcionais descrevem explicitamente as funcionalidades e serviços do sistema enquanto, os requisitos não funcionais definem propriedades e restrições no sistema (SOMMERVILE, 2003).

Nas próximas subseções, serão apresentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Para o levantamento de requisitos do sistema proposto, foram utilizadas as seguintes técnicas: a entrevista e a observação. Para a classificação dos requisitos estabelecida uma prioridade, sendo os requisitos classificados como: **essencial, importante e desejável**.

Prioridade	Explicação
Desejável	Significa que o requisito não impede a entrada do sistema em produção, entretanto deve ser atendido em momento oportuno.
Essencial	Significa que o requisito é fundamental para o sistema, sem o qual o sistema não pode estar apto a produção, ou seja, impede a implementação do sistema.
Importante	Significa que o requisito não impede a entrada do sistema em produção, entretanto deve ser atendido em momento oportuno.

Tabela 3: Prioridade dos requisitos

Fonte: Elaborada pelo Autor, (2022)

5.4.1 Requisitos funcionais do sistema:

Requisitos funcionais (RF) definem uma função de um sistema de software ou o seu componente; sendo esta função uma associação de entrada, o seu comportamento e sua saída. Os RF podem ser detalhes técnicos, manipulações de dados e de processamento, pode ser cálculos, e outras especificações que definem aquilo que software será capaz de realizar. Ou seja, dizem o que é que o sistema deve fazer.

Requisitos Funcionais do Sistema			
ID	Requisito	Descrição	Prioridade
RF01	Cadastrar Unidade de Ensino	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar a unidade de ensino e todas suas informações necessárias, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	Essencial

RF02	Cadastrar Disciplinas	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar disciplinas no sistema, sendo possível editar e excluir.	Essencial
RF03	Cadastrar Classe	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar as classes no sistema, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	Essencial
RF04	Cadastrar Turmas	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar as turmas no sistema, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	Essencial
RF05	Cadastrar Alunos	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar os alunos no sistema, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	
RF06	Cadastrar Professores	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar os professores no sistema, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	Essencial
RF07	Cadastro de Notas	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de cadastrar as notas do aluno em suas respectivas disciplinas matriculadas, possibilitando editar e/ou excluir.	Essencial
RF08	Emitir Boletim	O sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de imprimir os boletins por classe.	Importante

RF09	Emitir Relatório de Alunos	por Classe: o sistema deve oferecer ao usuário a possibilidade de emitir um relatório de alunos por classe.	Desejável
RF10	Cadastra Usuários	O sistema deve oferecer ao gestor a possibilidade de cadastrar os usuarios no sistema, sendo possível editar, criar e excluir cadastros.	Essencial
RF11	Calcular Médias	O sistema deve oferecer ao professor a possibilidade de calcular as medias trimestrais e finais no sistema	Essencial

Tabela 4: Requisitos Funcionais do Sistema

Fonte: Elaborada pelo Autor, (2022)

5.4.2 Requisitos não-funcionais do sistema

Estão relacionados com as características qualitativas do sistema, descrevem como o sistema deverá fornecer os requisitos funcionais. Estes requisitos não dizem directamente as funções específicas do sistema. Geralmente os requisitos não funcionais são relacionados às propriedades emergentes do sistema, usabilidade, desempenho, segurança, disponibilidade, entre outras.

Requisito de Padrões	
RNF01	A interface gráfica deverá ser intuitiva.
RNF02	O sistema deverá funcionar apenas na rede escolar (<i>intranet</i>), não sendo acessível pela internet.
RNF03	O sistema deverá funcionar em todos os computadores da escola que utilizam Sistema Operacional Windows 10.
Requisitos de Desempenho	

RNF04	Qualquer página da aplicação não deve demorar em média mais do que 5seg. a ser carregada.
Requisitos de Robustez	
RNF05	A aplicação recupera de uma forma controlada da ocorrência de erros.
Requisitos de Desenvolvimento	
RNF06	A aplicação deverá ser implementada usando: Apache, HTML, PHP, MySQL, CSS, JavaScript e Bootstrapp .
RNF07	A aplicação deverá ser implementada seguindo a arquitetura cliente-servidor.
RNF08	A aplicação deverá ser implementada seguindo o padrão de desenho MVC.
Requisitos de Segurança	
RNF09	A aplicação não deverá permitir o acesso de nenhum usuário sem primeiro realizar o login.

Tabela 5: Requisitos não funcionais

Fonte: Elaborada pelo Autor, (2022)

5.5 Modelagem dos diagramas do sistema proposto

Neste capítulo está a modelagem dos objetos e/ou entidades, e contém o sistema desenvolvido, com a modelagem produzida e as telas de codificação do sistema. Neste capítulo também está incluído o uso das tecnologias empregadas para desenvolver o sistema.

5.5.1 Diagrama de casos de uso

Os principais requisitos funcionais, já identificados anteriormente, foram representados sob a forma de um diagrama de casos de uso, apresentado na Figura 1. Este diagrama apresenta as principais funcionalidades do sistema e os atores definidos.

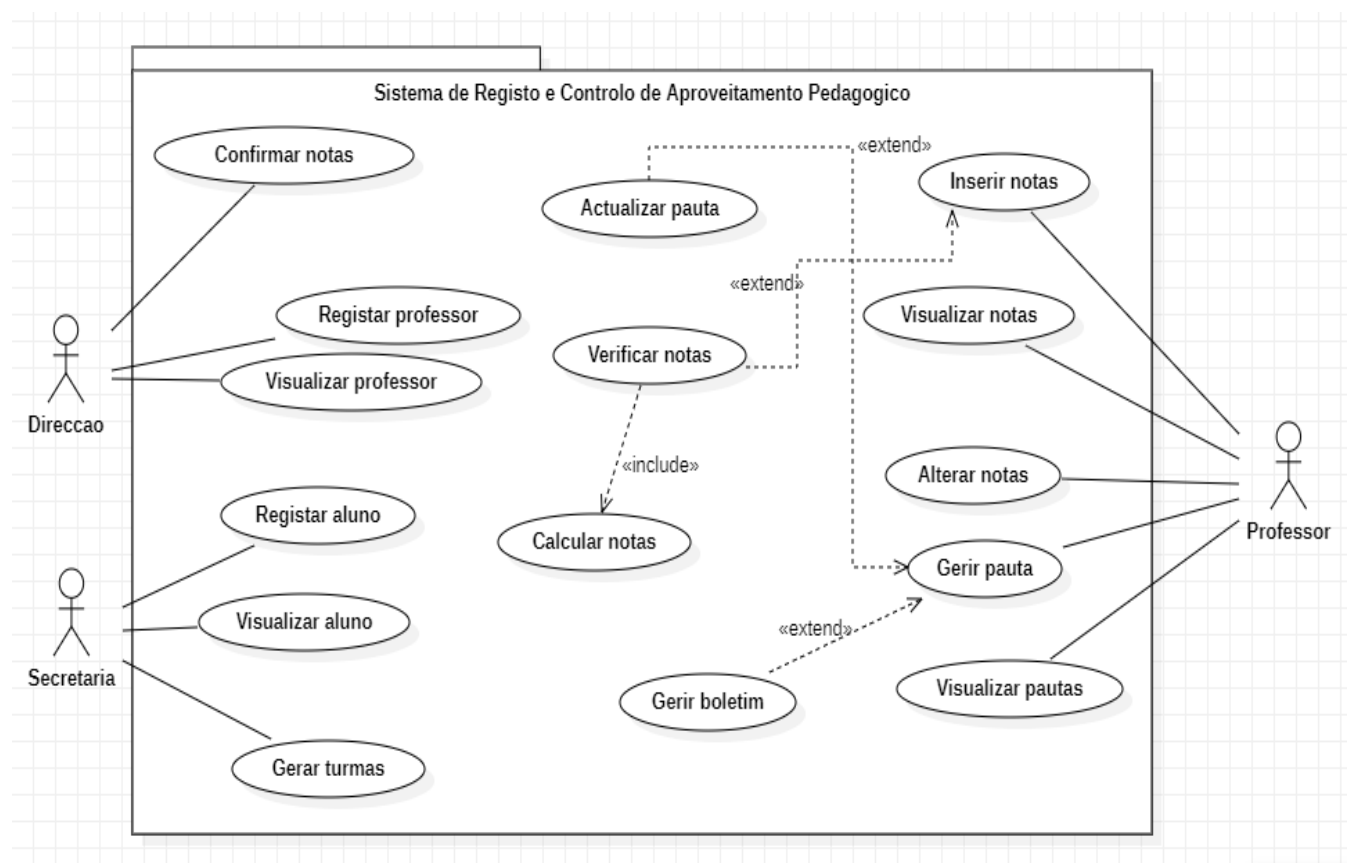


Figura 4: Caso de Uso

Fonte:. Elaborado pelo pesquisador, (2022)

5.5.2 Diagrama de entidades e relacionamentos

A figura 6 apresenta como está estruturado a base de dados e como funcionara dentro do sistema proposto.



Figura 5: Diagrama de entidades e relacionamentos (DER)

Fonte: Desenhado pelo Autor, (2022)

5.6 Arquitectura do Sistema

Para Cook (1996), uma arquitectura fornece os meios para balancear as necessidades individuais dos usuários e as necessidades gerenciais, permitindo integração e coordenação através das organizações.

De acordo com (GAMMA, 2000) o modelo é o objecto de aplicação, a vista é a apresentação na tela e o controlador define a maneira como a interface do usuário reage às entradas do mesmo. O diagrama abaixo, ilustra como o fluxo de dados ocorre desde a solicitação de informação pelo

utilizador até ao envio da resposta pelo sistema. Como benefícios da Arquitectura de Sistema de Informacao, o autor coloca que a mesma: dinamiza processos de negócios; reduz complexidade dos sistemas; capacita integração na organização através do compartilhamento de dados e capacita a evolução mais rápida para novas tecnologias.

5.6.1 Proposta de Arquitectura do Sistema

O sistema proposto é baseado na arquitectura cliente-servidor em quatro camadas, composta, pela camada cliente, camada de apresentação, camada de Negócio e camada de dados. A camada cliente é o navegador utilizado pelo usuário para aceder ao sistema, a camada de apresentação fornece a interface do utilizador para apresentação e recolha de dados, a camada de Negócio trata das regras de negócio que determinam de que maneira os dados são utilizados e a camada de dados permite manter, actualizar e aceder aos dados persistentes.

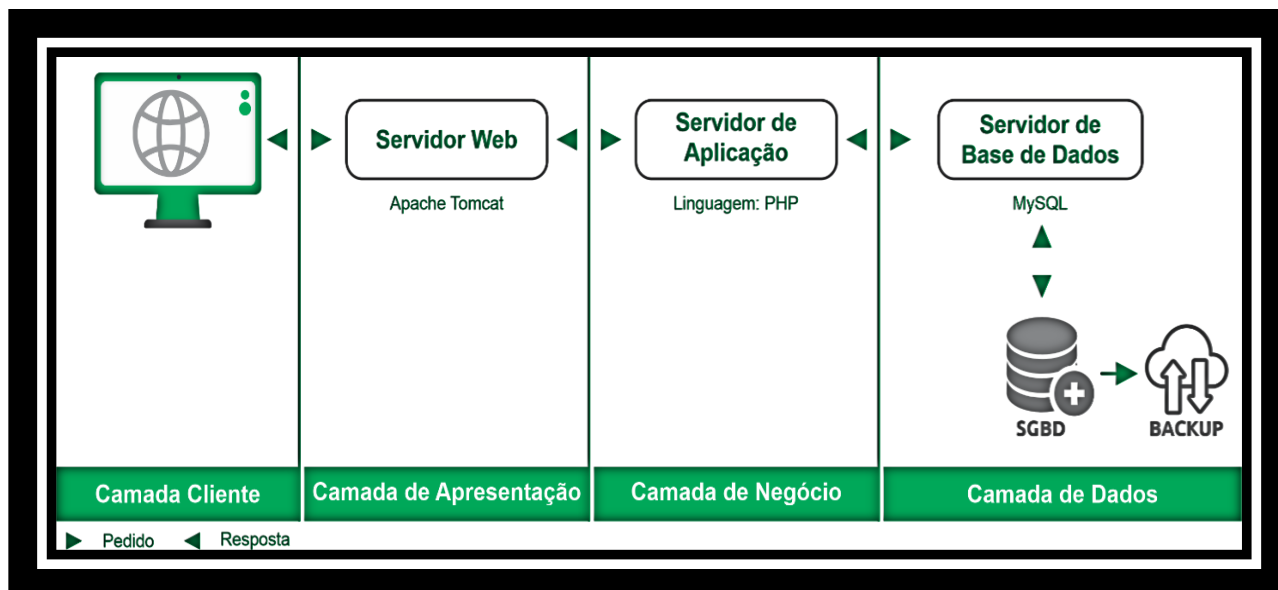


Figura 6: Arquitectura do Sistema

Fonte: Desenhado pelo Autor, (2022)

5.7 Interfaces de Utilizador

As interfaces de utilizador correspondem às telas que permitem, ao utilizador, interagir com o sistema. O sistema desenvolvido como resultado deste trabalho de conclusão de curso visa oferecer uma maneira de auxiliar as escolas na informatização de processos e na organização e execução dos procedimentos administrativos.

Nesta tela, o usuário poderá introduzir as suas credenciais para poder aceder ao sistema.



Figura 7: Tela Login

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

A figura 10 representa o menu principal do sistema. A tela mostra de forma clara quantos alunos, professores e funcionários temos cadastrados na base de dados.



Figura 8: Menu Principal do Sistema

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

Nesta tela, o usuário poderá fazer o cadastro do professor inserindo os dados necessários.

Figura 9: Menu Cadastro do Professor

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

Nesta figura, o usuário poderá efectuar o cadastro do aluno e guardar os dados na base de dados da instituição.

Figura 10: Menu Cadastro do Aluno

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

Depois do aluno ser inscrito no sistema, o professor ou usuário dará conformidade inserindo o número do recibo e a devida turma onde frequentara.

The screenshot shows the EPEM system interface. At the top, there's a green header with 'EPEM', a notification bell icon with '0', and the user's name 'VASCO A. BOCA'. The main content area is titled 'Inscrições'. A modal dialog titled 'Confirme a inscrição' is open, asking for 'Recibo:' (Receipt number) and 'Turma:' (Class). Below the dialog, a table lists student enrollment data. The table has columns: Nome, Apelido, E-mail, and a row for 'Matareu, Alberto' with email 'alomecaea@gmail.com'. There are buttons for 'Cancelar' and 'OK' in the dialog, and 'Voltar' and 'Confirmar' on the table. The footer says 'Copyright © 2022 Todos Direitos Reservados.'

Nome	Apelido	E-mail
Matareu	Alberto	alomecaea@gmail.com

Figura 11: Confirmação da inscrição do Aluno

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

Nesta tela, o usuário poderá fazer o registo das disciplinas a serem leccionadas

The screenshot shows the 'Disciplina-Professor' registration screen in the EPEM system. The header is green with 'EPEM', a notification bell icon with '0', and the user's name 'VASCO A. BOCA'. The main content area has a form with three dropdown menus: 'Disciplina', 'Professor', and 'Turma'. Below the form, there's a 'Salvar' button. A table below the form shows columns: Disciplina, Professor, Turma, and Ano. The table is currently empty, displaying 'Nada encontrado!'. There are buttons for 'Voltar' and 'Previous/Next' navigation. The footer says 'Copyright © 2022 Todos Direitos Reservados.'

Disciplina	Professor	Turma	Ano
Nada encontrado!			

Figura 12: Cadastro das disciplinas

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

A tela mostra as pautas do primeiro, segundo e terceiro trimestres, trazendo assim a classificação final do aluno.



EPEM  Notificações **0** Nome do Usuário: VASCO A. BOCA 

Notas de Frequencia -> 1º Trimestre

Disciplina	Teste 1	Teste 2	Media Testes	Trabalho 1	Trabalho 2	Media Trabalhos	TP	Média	Classificação
------------	---------	---------	--------------	------------	------------	-----------------	----	-------	---------------

Notas de Frequencia -> 2º Trimestre

Disciplina	Teste 1	Teste 2	Media Testes	Trabalho 1	Trabalho 2	Media Trabalhos	TP	Média	Classificação
------------	---------	---------	--------------	------------	------------	-----------------	----	-------	---------------

Notas de Frequencia -> 3º Trimestre

Disciplina	Teste 1	Teste 2	Media Testes	Trabalho 1	Trabalho 2	Media Trabalhos	TP	Média	Classificação
------------	---------	---------	--------------	------------	------------	-----------------	----	-------	---------------

Copyright © 2022 Todos Direitos Reservados.

Figura 13: Tela de Pauta Final

Fonte: Desenhado pelo pesquisador, (2022)

CAPÍTULO 6: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1. Apresentação e discussão dos resultados

O autor do presente trabalho aborda, na revisão de literatura, aspectos teóricos ligados a trabalhos científicos, sua elaboração, características e formas comumente consideradas boas para a condução de uma pesquisa científica. Este conteúdo julgou-se necessário para o trabalho, pois permitirá que os estudantes que frequentarem as disciplinas de culminação de estudos, tanto na Faculdade de Engenharia como noutras faculdades, não venham a cometer falhas na condução das suas pesquisas. Sem mencionar que foi a partir dessa matéria que o autor percebeu e estabeleceu o domínio da solução que propõe para a UJC, pois há diferenças nas abordagens usadas para a concepção desses trabalhos, isto é, os trabalhos de uma unidade curricular (monografia escolar) são geridos de maneira diferente dos trabalhos de obtenção de grau de licenciatura, que também diferem da maneira como ocorre a elaboração das teses de mestrado e/ou doutoramento.

6.2 Perfil da Amostra da Pesquisa

O presente estudo teve como amostra de 20 funcionários da EP-EM no total de 96 funcionários onde 40 homens e 56 mulheres, sendo 17 professores inquiridos que representam 17,70% e 3 membros da direcção da escola entrevistados que correspondem a 3,13%. A seguir faz-se a descrição da amostra segundo o sexo, idade, tempo de serviço, e nível de escolaridade.

❖ Género

Quanto ao perfil da amostra, trabalhou-se com a variável sexo, pois pretendia-se verificar o género dos participantes da pesquisa, tendo em conta que, os participantes foram seleccionados de forma intencional e por acessibilidade. No que se refere ao sexo, constatou-se que a EP-EM tem mais Mulheres do que Homens, visto que, dos inquiridos, constatou-se que maior parte deles (10) que corresponde à 17,85% são do sexo feminino. Enquanto, a menor parte dos inquiridos (7) que corresponde à 15,21% são do sexo masculino.

Efectivamente, é notável que a carreira de docência na EP-EM é mais abraçada pelo género feminino em relação ao masculino. Estes dados são naturalmente um reflexo claro predomínio de elementos de sexo feminino, considerados nesta amostra, evidenciam igualmente uma tendência que se estende ao domínio profissional.

❖ Idade

Quanto à variável idade, pretendia-se saber a variação em termos de faixa etária dos funcionários dos professores e funcionários da EP-EM. Relativamente aos dados dos inqueridos situam uma amostra predominante de indivíduos de 26 a 35 anos (48%), sem deixar para trás 36 a 40 anos em (32%). A EP-EM é composta maioritariamente por jovens, sendo que o número de adultos é muito reduzido.

❖ **Nível Académico**

O nível escolar constitui a terceira variável estudada, pretendia-se com esta variável aferir o grau académico dos participantes da pesquisa, de modo a emitir juízo de valor sobre o tipo de resposta que fornece e o domínio do tema em questão.

Neste sentido, por ser um tema de fácil compreensão, os participantes da pesquisa não tiveram dificuldades em dar a sua opinião sobre o tema, pois conseguiram responder todas as questões colocadas sobre o tema em estudo. Contantou-se que 20% tem o nível Superior, 20% tem o nível Técnico Medio e 60% Medio.

6.3. Análise e interpretação dos dados

Para a materialização dos objectivos definidos utilizou-se uma abordagem qualitativa visto que a mesma, possui um carácter exploratória e induz à maior reflexão para análise dos resultados, ou seja, tem como finalidade conseguir dados voltados para compreender as actividades, motivações e comportamento de grupo de pessoas dentro de um contexto, de um tema ou problema.

Durante a pesquisa aplicou-se as técnicas de recolha de dados: a entrevista (apenas aos membros da direcção da escola), questionário por inquérito (aos professores da escola) e observação directa (técnica que possibilitou a observação e retirada de conclusões de forma rápida). Por sua vez, essas técnicas de recolha de dados tiveram um grande contributo ao pesquisador pois, facilitou-se de forma eficaz e eficiente a busca das informações não só mas também, teve-se um grande impacto no que concerne a comunicação entre os entrevistados e inqueridos.

Neste sentido, procurou-se saber dos funcionários entrevistados na EPC-EM sobre que constrangimentos encontrados no processo de registo e controlo do aproveitamento pedagógico. Pelo que:

Chilengue (2022)³ referiu que “tem se notado grandes dificuldades neste momento para este processo pois, é um processo que exige muito esforço e dedicação por parte dos professores, nota-se que há um uso enorme dos materiais escolares”.

Ainda sobre os constrangimentos enfrentados nesta época, Tembe (2022)⁴ acrescenta dizendo “o processo de registo e controlo de notas é muito complexo no entanto, verifica-se grandes problemas como: morosidade, falhas no lançamento assim como nos cálculos das medias, perda dos dados do alunos pois são registados nos pautas físicas e também não há muita seriedade por parte dos professores”.

Por meio de Questionário por inquérito, colocou-se a seguinte questão 5, “As condições são dadas de forma satisfatória nesse período de registo e controlo de aproveitamento pedagógico?”

Diz Utui (2022)⁵ que “Não. Dada a natureza do trabalho não existe condições favoráveis para o desempenho desta actividade por ainda um processo manual, ou seja, exige muito do professor”. Ainda na mesma visão, afirma o Macaneta (2022)⁶ que “Não. É preciso criar-se melhores condições para que o processo decorra de forma eficaz e eficiente de da instituição”.

Para Laudon e Laudon (1999, p. 4) um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes interrelacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações com a finalidade de facilitar o planeamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações.

Com a produção do Sistema de Registo e Controlo de Aproveitamento Pedagógico, espera-se trazer de forma clara uma solução rápida nessa área de trabalho, proporcionando uma grande valia nos aspectos de processamento eficaz e eficiente dos dados, garantindo a segurança no armazenamento dos mesmos.

³ Julio Chilengue, Director da escola EP-EM, entrevistado no dia 13 de Junho de 2022, Maputo

⁴ Helena Tembe, Directora Adjunta da escola, entrevistada no dia 14 Junho de 2022, Maputo

⁵ Jose Utu, Docente da escola EP-EM, questionado no dia 07 de Julho de 2022, Maputo

⁶ Alfredo Macaneta, Docente da EP-EM, questionado no dia 07 de Julho de 2022, Maputo

6.4 Verificação das hipóteses

A presente pesquisa foi orientada baseando-se em 2 hipótese. Com os resultados obtidos através de fontes primárias e secundárias, julga-se existir matéria suficiente para validar as hipóteses levantadas

Hipóteses enumeradas	Verificação das hipóteses
A automatização do processo de lançamento, busca e conservação de notas fará com que o professor execute de forma rápida e consistente o processo avaliativo, possibilitando a minimização de recursos como o tempo, nesta actividade e noutras dela dependentes.	Da conjugação da informação obtida através da análise das entrevistas e questionários efectuados percebe-se que esta hipótese é válida , segundo os funcionários a automatização de processo de lançamento e busca trará um grande contributo no PEA.
A implementação de um sistema de gestão de dados retarda o processo de registo e controlo de notas, dada a falta de capacitação do pessoal para a sua utilização.	Hipótese válida. Das entrevistas e questionários realizados foi possível concluir que com implementação do sistema de gestão na EP-EM muitos dos funcionários adquiriram maior experiência no uso e aplicabilidade dos sistema de gerenciamento dentro de uma organização

Tabela 6: Verificação das hipóteses

Fonte: Elaborado pelo pesquisador (2022).

6.5 Procedimentos Éticas da recolha de dados

Para a materialização desta pesquisa, pesquisador solicita e agradece a colaboração dos funcionários desta instituição e compromete-se a tratar a informação fornecida observando todos os princípios e valores éticos fundamentais na investigação e a não usar os dados para outro fim que não seja académico.

CAPÍTULO 7: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Conclusão

No decorrer desta pesquisa, constatou-se que a escola enquanto mecanismo de formação ética, científica e tecnológica do aprendiz, não pode desassociar do mundo acadêmico a realidade que a cerca, isto é, não pode alhear-se a realidade tecnológica que lhe confere por meio dos estudantes nativos desta era. É de extrema importância a pesquisa do tema Proposta do Desenvolvimento do Sistema para o Registo e Controlo do Aproveitamento Pedagógico.

Diante disso, a pesquisa teve como objectivo geral Propor um Sistema de registo e controlo do aproveitamento pedagógico para EPCEM, constata-se que o objectivo foi atendido porque efectivamente o trabalho conseguiu demonstrar o sistema de controlo e registo de notas a funcionar. Todos os objectivos específicos foram atingidos visto que durante a elaboração do trabalho executou-se todas as etapas planificadas.

Em relação ao problema de pesquisa levantado⁷, confirma-se a primeira hipótese segundo a qual a implementação do sistema de gestão e controlo do aproveitamento pedagógico permite a minimização de recursos como o tempo, pessoal envolvido, esforço intelectual, material de planificação, etc. Todavia, reconhece-se a necessidade de se incrementar o potencial académico dos recursos humanos existentes, caso se implemente o sistema.

Durante a realização da pesquisa, usou-se uma abordagem qualitativa uma vez que o trabalho visa-se uma análise dos dados recolhidos de forma a se chegar a um profundo entendimento do problema e posterior seleccionar a solução mais adequada para o alcance dos objectivos. Aplicou-se algumas técnicas de recolha de dados como a entrevista, questionário por inquérito e a observação o que facilitou a busca e a melhor organização dos dados recolhidos.

A utilização de metodologias, ferramentas, estilos e padrões arquitecturais, juntamente com as tecnologias, foram indispensáveis para o desenvolvimento e implementação do sistema de registo e controlo de aproveitamento pedagógico.

Através das metodologias Agil e XP foi possível flexibilizar o desenvolvimento de software, estimular a interação contínua com o cliente, para que as necessidades fossem visualizadas e compreendidas e desta forma obter o sucesso do projecto.

⁷ Ver problema de pesquisa, na pagina 6.

As ferramentas utilizadas como phpMyAdmin (para lidar com a administração da base de dados); Visual Studio Code (para editar o código fonte); MySQL Workbench (para desenhar a base de dados) entre outras.

Os estilos e padrões arquiteturais permitiram analisar a efetividade do projecto no atendimento dos requisitos, considerar alternativas de arquitetura na hora de realizar mudanças no projecto e minimizar os riscos associados à construção de um software.

E estudo fez-se na escola Primaria do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane-Marracuene, onde foi possível ter uma amostra de 20 funcionários desta instituição de ensino na qual esta pesquisa e a organização de dados decorreu-se neste intervalo de tempo [2018-2022].

Diante da metodologia proposta percebe-se que o trabalho poderia ser realizado com uma pesquisa mais ampla, mas devido as limitações encontradas tais como: dificuldades no uso de algumas ferramentas de desenvolvimento, falta de livros para a obtenção de conteúdos que sustenta o tema em estudo, etc.

7.2 Recomendações

Decorrente da discussão do quadro teórico, das constatações no terreno e das conclusões deste estudo, avançamos as seguintes recomendações, que poderão num futuro próximo, ao serem abordados poderão ajudar de forma significativa ao tema em estudo:

- ❖ Concepção de uma infra-estrutura de rede (como um serviço local);
- ❖ Implementação de sistema de backup;
- ❖ Desenvolvimento deste sistema num outro ambiente de programação e também o uso da ferramenta Lavarel; e
- ❖ Aplicação dos modelos da *cloud Computing* (SaaS- software de serviço empresarial pagos não gratuitos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Almeida, M. B. (1991), *Noções básicas sobre Metodologia de pesquisa científica*, Universidade Federal de Minas Gerais.

Bunge, Mário. (1980), *Ciência e desenvolvimento*. São Paulo: USP.

BECK, K.; GAMMA, E. (2000), *Extreme programming explained: embrace change*. Addison-Wesley Professional.

BASSI FILHO, D. L. (2008), *Experiências com desenvolvimento ágil*. São Paulo: IME-USP.

BEUREN, Ilse Maria. (2000), *Gestão da Informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial*. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 104 p.

Bell, Judith. (1993), *Metodologia em ciências sociais*.

BLOOM, Benjamim S. (1983), *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

BEAL, Adriana. (2004), *Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações*. São Paulo: Atlas.

BOLAND, R.J.Jr.; O'LEARY, T. (1991), *Technologies of Inscribing and Organizing: Emerging Research Agendas. Accounting, Management & Information Technologies*.

BUCKLAND, M.K. (1991), *Information as thing. Journal of the American Society for Information Science*.

BRAGA. (1996), *A Gestão da Informação*.

COOK, Melissa. (1996), *Building Enterprise Information Architectures*.

Chiavenato, Idalberto. (1999), *Administração de Recursos Humanos: fundamentos Básicos*, 4ª ed.. Atlas. São Paulo.

_____ (2004). *Teoria Geral da Administração*. 7ª Ed. São Paulo: Elsevier Editora

CAMPETTI SOBRINHO, Geraldo. (1998), *Impactos da terceira revolução na sociedade pós-moderna: segmento serviços*. Revista de Biblioteconomia de Brasília v. 22.

CASTIANO, José.; NGOENHA, Severino. and GURO, Manuel. (2012), *O barómetro da Educação Básica em Moçambique: Estudo-piloto sobre a qualidade da educação*. Maputo: ISOED.

CÚBERES, M. T. G. (1997), *Educação infantil e séries iniciais: articulação para a alfabetização*. Porto Alegre: Artes Médicas.

CHIAVENATO, Idalberto (1991). *Administração de Recursos Humanos: Fundamentos Básicos*, Editora Atlas: São Paulo

Carneiro, R. (2001) *Fundamentos da Educação e da Aprendizagem*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.

CONALLEN, Jim. (1999), *Modeling Web Application Architectures with UML, Communications*.

CASARRO, A.C. (2010), *Sistemas de informações para tomada de decisões*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

DE CARVALHO, L.M. Gadelha (2008); *A Teoria Geral da Administração*. Caderno Pedagógico para o curso Técnico em Administração.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de; SANTOS, C. A. (2007), *Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas*. Campinas: Educação and Sociedade.

DALFOVO, Oscar. (2000), *Quem tem informação é mais competitivo*. Blumenau: Editora Acadêmica.

Ferrão, F. Gava, (2003). *Metodologia científica para iniciantes em pesquisa*. Linhares: Unilinhaires / Incaper.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. (1999), *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A.

Gil, António Carlos. (2008), *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª. ed., São Paulo, Editora Atlas.

Gil, A. M. (1987), *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 2 ed. São Paulo: Atlas.

- Gil, Antônio Carlos.** (2002), *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas,
- Gil, A. C.** (2006), *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6.ed. São Paulo: Atlas.
- Gil, Antônio Carlos.** (2007), *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- GUEDEZ, Marilde Queiros; KRAMES, Ilisabet Pradi.** (2011), *A qualidade da educação em Gómes e Sacristán In: COIMBRA, Camila Lima, et al (Org.). Qualidade em educação*. 1. ed. Curitiba, PR: CRV.
- HOMEM, V. M. A.; NASCENTES, W. L. B.** (2007), *Direito de acesso e permanência na escola*. MPMG Jurídico, Belo Horizonte.
- Haydt.** (2008), *Avaliação: suas modalidades e o reflexo no âmbito escolar*.
- HEGENBERG, L.** (1976), *Etapas da investigação científica*. São Paulo: E.P.U./EDUSP.
- Herzberg, F.** (1966). *Work and nature of man*.Cleveland: TheWorldPublishing.
- INDE/MINED.** (2015), *Programas das Disciplinas do 3º Ciclo do Ensino Primário*; Maputo, INDE/Ministério da Educação e do Desenvolvimento Humano.
- JULIATTO, Clemente Ivo.** (2005), *A Universidade Em Busca da Excelência: Um Estudo sobre a Qualidade de Educação*. Curitiba: Editora Universitária Champagnat.
- JANNUZZI, C. A. S. C.; TÁLAMO, M. F. G. M.** (2004), *A empresa e os sistemas humanos de informação: uma abordagem conceitual para a gestão da informação*. Transformação, Campinas.
- Lakatos,E. M. & Marconi, M. A.** (1992). *Metodologias Do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos, Pesquisa Bibliográfica, Projecto e Relatório, Publicação e Trabalhos Científicos*. 4ª Edição. Editora Atlas S.A, São Paulo.
- Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane Price,** (1999). *Sistemas de informação com internet*. Rio de Janeiro: LTC.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P.** (2004), *Sistemas de Informação Gerenciais: administrando a empresa digital*. São Paulo: Prentice Hall.
- Ludmer, Gilson & Filho, Jose Rodrigues.** (2005). *Sistema de Informacao: que ciências é essa?*. Vol. 2.

LAUDON, K.; LAUDON, J. (2010), *Sistemas de Informação Gerenciais*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Marconi, Marina de Andrade & Lakatos, (2003), Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. 5ª. Ed., São Paulo, Atlas.

Marconi, M. d. A. & Lakatos, E. M. (2010), *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7 ed. São Paulo: Atlas S.A.

Martins, G. d. A. & Lintz, A. (2000). *Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso*. São Paulo: Atlas.

Maximiano, A. (1995), *Introdução à Administração*. 4ª Ed. Atlas. São Paulo

Minayo, Maria Cecília de Souza. (1996), *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 4. ed. São Paulo.

MORAN. José M. (2003), *Gestão Inovadora da Escola com Tecnologias*. In: VIEIRA, Alexandre (org.). *Gestão educacional e tecnologia*. São Paulo.

MARCHIORI, Patrícia Zeni (2002), *A ciência e a gestão da informação: compatibilidades no espaço profissional*. Ciência da Informação.

MINED-Ministério da Educação, (2014). *Manual dos padrões e indicadores de qualidade para a escola primária*. Moçambique: MINED.

MINED-Ministério da Educação, (2012). *Plano Estratégico da Educação 2012-2016*. Moçambique: MINED.

MAXIMIANO, A. C. A. (2011) *Introdução à administração*. São Paulo: Atlas, 2011.

MOÇAMBIQUE. *Constituição da República de Moçambique de 2004*. Maputo: Governo de Moçambique, 2004.

MINEDH. *Relatório geral de avaliação dos subsistemas de educação geral e educação de adultos do sistema nacional de educação*. 2021

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. (2006), *Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces*. Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128.

Mercado, Luís Paulo Leopoldo. (2002), *Novas tecnologias na educação: reflexão sobre a prática*.

- Nickerson, R. C. (2001).** *Business and information systems*. New Jersey, USA: Prentice Hall.
- Nascimento, Raimundo Benedito e Trompieri Filho, Nicolino.** (2004) *Atitude face as tecnologias da Informação*.
- O'BRIEN, James A. (2004),** *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet*. 2ª ed. São Paulo: Saraiva.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de (2010).** *Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial*. 19ª ed. São Paulo: Atlas.
- O'BRIEN, J. A.; MARAKAS, G. M. (2013),** *Administração de Sistemas de Informação*.
- PRESSMAN, R. S:** Engenharia de software. *Tradução de José Carlos Barbosa dos Santos*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- Pastor, C.A.** 2001. Recursos Tecnológicos como resposta a diversidade
- Popper, Karl Rudolf.** *A lógica da pesquisa científica*. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1975.
- PITASSI, Claudia; LEITÃO, Sergio Proença.** *Tecnologia de Informação e Mudança: uma abordagem crítica*. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, São Paulo/SP, v. 42, n. 2, p. 77-87, Abr./Jun. 2002.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua.** *Engenharia de Software*. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R.** *Gestão de processos: Pensar, agir e aprender*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- RAINER JR, R.K.; CEGIELSKI, C.G.** *Introdução a Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Campus, 2012.
- Robbins, S. (1998).** *Fundamentos do Comportamento Organizacional*. Prentice Hall São Paulo.
- ROBREDO, J.** *Da ciência da informação revisitada: aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.
- Soares, E.** *Metodologia Científica*. São Paulo. Atlas S.A. 2003.
- Santos, Boaventura Sousa, 2004.** *Metodologias de pesquisa*.
- STONER, James A. & FREEMAN, R. E.** *Administração*. 1995, 5.ed.

Salm, J. F et Menegasso, M. E (2009), *Os modelos de administração pública como estratégias complementares para a co-produção do bem público*. Revista de Ciências da Administração

Santangelo, D. G. (2002). *Innovation in Multinational Corporations in the information*.

Souza, C. A. (2004). *Uso organizacional da Tecnologia da Informação*.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. Addison Wesley, 2003.

Silva, E.L; Meneses, E.M (2001). *Metodologia de pesquisa, elaboração e Dissertação*. Universidade Federal Santa Catarina, Florianópolis.

Souza, C. A. (2004). *Uso organizacional da Tecnologia da Informação: Um estudo sobre a avaliação do grau de informatização das empresas industriais paulistas*. Tese doutorado USP/FEA.

TELES, V. M. (2005). *Um estudo de caso da adoção das práticas e valores do Extreme Programming*. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. (1974) *Metodologia da ciência*. 3. Ed

Thélot, C. (2006) “ *L’évaluation dans le systeme éducatif*”.

Turban, E., Leidner, D., McLean, E., & Wetherbe, J. (2006). *Information Technology for management*.

TURBAN, EFRAIM; MCLEN, EPHRAIM; WWTHERBE, JAMES. Tecnologia da informacao para gestao. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Turban, E., Rainer Jr., R. K., & Potter, R. E. (2003) *Administração de tecnologia de informação Teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus.

TURBAN, E.; RANIER JR., R. K.; POTTER, R.E. (2007), *Introdução a sistemas de Informação uma abordagem gerencial*.

TARAPANOFF, Kira (Coord.), .(2006), *Inteligência, informação e conhecimento*

Turban, E., Leidner, D., McLean, E., & Wetherbe, J. (2006). *Information Technology for management – transforming organizations in the digital economy*. New York: John Wiley & Son

Vieira, Marcelo Milano Falcão Vieira. *A comparative study on quality management in the brazilian and the Scottish prison service*. 1996.

Zanella, Liane Carly Hermes. *Metodologia de pesquisa*. 2. ed. reimp. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

ZUCULA, António Fernando. Avaliação e qualidade da educação em Moçambique.(2016).

Portais ou páginas de internet

<<http://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>>. Acesso em 08 Fev. 2022

Fontes primarias

Baloi, Joaquim Chefe da Secretaria da EPC-EM, entrevistado no dia 13 de Junho de 2022, Maputo

Utui, Jose. Docente da EPC-EM, questionado no dia 07 de Julho de 2022, Maputo

Macaneta, Alfredo, Docente da EPC-EM, questionado no dia 07 de Julho de 2022, Maputo

Machavana, Olga, Docente da EPC-EM, questionado 19 de Julho de 2022, Maputo

Tivane,Rosa. Docente da EPC-EM, questionado no dia 19 de Julho de 2022, Maputo

Chilengue, Julio, Director da EPC-EM, entrevistado no dia 13 de Junho de 2022, Maputo

Tembe, Helena, Directora Adjunta Pedagógico da EPC-EM, entrevistada no dia 14 de Junho de 2022, Maputo.

Tamele, Catarina. Docente da EPC-EM, inquirido no dia 14 de Junho de 2022, Maputo

ANEXOS



Universidade Joaquim Chissano

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação

Trabalho de Conclusão da Licenciatura

Guião de entrevista

O presente guião de entrevista faz parte de uma pesquisa em curso no âmbito do trabalho de fim do Curso de Licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação, ministrado pela Universidade Joaquim Chissano (UJC), sob o tema: “*desenvolvimento de sistema para registo e controlo de aproveitamento pedagógico: Caso Escola Primária do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane-Mali*”. O estudo tem como objectivo analisar contributo da implementação de um sistema para auxiliar o processo e ensino aprendizagem. Importa referir que os objectivos deste estudo são meramente académicos, o que significa que serão salvaguardados os aspectos éticos como forma de garantir o anonimato, a confidencialidade, a dignidade, a liberdade, bem como a integridade dos entrevistados.

Parte 1: Perfil do entrevistado

1. **Nome (opcional):** _____
2. **Género:** Masculino____ Feminino____
3. **Idade:** De 18 a 25 anos____ de 26 a 35 anos____ de 36 a 40 anos____ 41 em diante____
4. **Anos de serviço na unidade orgânica:** 1 a 5____ 6 a 10____ 11 em diante____
5. **Função/Cargo que exerce:** _____
6. **Nível de escolaridade:** Básico____ Médio____ Técnico médio____ Superior____ Outro____
7. **Data da entrevista:** ____/____/2022.

Parte 2: Questões

1. Como é o clima organizacional da EP-EM?
2. Qual é a motivação chegado o tempo de lançamento de notas, visto que o processo é manual, ou seja, é feito no papel?
3. Quanto tempo leva-se neste processo?
4. Quais são os constrangimentos encontrados neste processo?
5. Há espaço para a comparação dos resultados da classe?
6. Com o tempo que se leva neste processo será que consegue-se alcançar com objectivos planificados?
7. No período de 2018 – 2022, qual foi o grau ou nível de desempenho registado na instituição:
 - Funcionários, professores foram promovidos/reconhecidos no seu desempenho?
 - Nível de aprovações e reprovações?



Universidade Joaquim Chissano

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação

Trabalho de Conclusão da Licenciatura

Inquérito para os funcionários da EP-EM

O presente inquérito faz parte de uma pesquisa em curso no âmbito do trabalho de fim do Curso de Licenciatura em Engenharia em Tecnologias e Sistemas de Informação, ministrado pela Universidade Joaquim Chissano (UJC), sob o tema: “*desenvolvimento de sistema para registo e controlo de aproveitamento pedagógico: Caso Escola Primária do 1º e 2º graus Eduardo Mondlane-Mali*”. Este inquérito tem como objectivo dar suporte a pesquisa que está sendo desenvolvida no sentido de analisar o contributo da implementação de um sistema para apoio as actividades do funcionário, com base num breve questionário a ser apresentado de seguida. Portanto, solicita-se a contribuição do funcionário para a prossecução desde objectivo meramente académico.

Parte 1: Dados pessoais e profissionais

1. **Nome (opcional):** _____
2. **Género:** Masculino (___) Feminino (___)
3. **Idade:** De 18 a 25 anos (___) de 26 a 35 anos (___) de 36 a 40 anos (___) 41 em diante (___)
4. **Anos de serviço na unidade orgânica:** 1 a 5 (___) 6 a 10 (___) 11 em diante (___)
5. **Função/Cargo que exerce:** _____
6. **Nível de escolaridade:** Básico (___) Médio (___) Técnico médio (___) Superior (___) Outro (___)
7. **Data do inquérito:** ____/____/2022.

Parte 2: Questões

1. Quais são os mecanismos ou meios que EP-EM usa para motivar os funcionários?

Recompensas (____)

Benefícios Sociais (____)

Reconhecimento ou promoção (____)

Outros _____
_____.

2. Consideras esses factores motivacionais eficazes a realidade da EP-EM?

Sim (____) Não (____)

Porque _____
_____.

3. Fica satisfeito chegado o tempo de lançamento assim como cálculos de medias?

Sim (____) Não (____)

Porque? _____
_____?

4. O que mais lhe motiva no sector de trabalho?

Colegas (____) Salário (____) Líderes (____) Saúde higiene e segurança (____) Outros (____) Se há outro/qual ou quais? _____.

5. As condições são dadas de forma satisfatória nessa época?

Sim (____) Não (____)

6. As condições de trabalho influenciam o desempenho do seu trabalho?

Sim (____) Não (____)

7. De que forma este processo deixa os funcionário mais disposto para desempenhar as suas funções ?

8. Como você se sente em relação aos benefícios oferecidos pela EP-EM?

- a) Muito satisfeito (___)
- b) Satisfeito (___)
- c) Pouco satisfeito (___)
- d) Insatisfeito (___)
- e) Muito insatisfeito (___)

9. A avaliação de desempenho contribui no processo de gerenciamento do aproveitamento pedagógico?

- a) Sim (___)
- b) Não (___)

Como?_____.

10. Como classifica o seu desempenho na instituição no período 2018 a 2022?

Bom (___)

Mau (___)

O que justifica s sua posição? _____
_____.

Gostaria de fornecer informação adicional relacionada com processo de registo e controlo de aproveitamento pedagógico, e que influencia no seu desempenho?
