



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

**SISTEMA WEB PARA A GESTÃO ADMINISTRATIVA DO COLÉGIO Nº 57 “1º  
DE DEZEMBRO” NO LUBANGO**

**Autores:**

Aristides Eusébio Tchinhama

Ávido Aristides Munjanga Katchimano

**LUBANGO**

**2022/2023**



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

**SISTEMA WEB PARA A GESTÃO ADMINISTRATIVA DO COLÉGIO Nº 57 “1º  
DE DEZEMBRO” NO LUBANGO**

Trabalho apresentado para obtenção do  
grau de Licenciado em Informática  
Educativa

**Autores:** Aristides Eusébio Tchinhama

Ávido Aristides Munjanga Katchimano

**Orientador:** Manuel Teixeira, MSc.

**LUBANGO**

**2022/2023**

## DEDICATÓRIA

Eu, **Aristides Eusébio Tchinhama** dedico este trabalho, aos meus pais “Isaías Job Tchinhama (de Feliz memoria), a minha Mãe Teresa Tchilembe, pois sem eles trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam”.

Dedico também a minha grande esposa Adelina Camati Tchinhama, que com muito carinho e apoio, não media esforço para que chegasse até esta etapa da minha vida, sem esquecer dos meus filhos Arisfrásio Isaias Camati Tchinhama e Arline Teresa Camati Tchinhama.

Eu, **Ávido Aristides Munjanga Katchimano** dedico este trabalho de licenciatura a todos que acreditaram em mim, me apoiaram e me encorajaram ao longo desta jornada acadêmica. Aos Meus Pais Joaquim Guilherme e Natália Munjanga ambos em “memoria”, minha Esposa Saliete Katchimano; As minhas filhas, Lauzitianda Katchimano, Rosa Katchimano, Ariet Katchimano aos meus

## **AGRADECIMENTOS**

Eu, **Aristides Eusébio Tchinhama** agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui. A toda minha família, pela paciência contribuindo directamente para que pudesse alcançar o almejado.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial, em especial ao nosso orientador Manuel Teixeira. Aos meus colegas pelo incentivo que recebi, em especial ao Colega António Messias por tudo que fez por mim nos momentos difíceis que passei no (ISCED-Huila). Quero também agradecer ao meu cunhado Joaquim Bongue e sua esposa Aida Maria Tchinhama, por tudo que fizeram por mim até ao término desse curso.

A todos que directa ou indirectamente contribuíram para que este trabalho fosse uma realidade.

Eu, **Ávido Aristides Munjanga Katchimano** gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a conclusão deste trabalho de licenciatura.

Primeiramente, quero agradecer à minha família pelo apoio incondicional ao longo desta jornada. Vocês sempre estiveram ao meu lado, me encorajando, me motivando e acreditando em mim, mesmo nos momentos mais desafiadores. Sou grato por todo o amor, suporte emocional e incentivo que recebi de vocês.

Quero também agradecer aos meus professores Tomás Selombo, Euclides Sacupalica, Agostinho Chipe “Memoria” e Professor Doutor Bernardo Filipe Matias ao meu orientador Dr. Manuel Teixeira, pela dedicação, paciência e conhecimento compartilhado.

Agradeço aos meus colegas de curso António Messias Mande, Marivani Mateus, Agostinho Merce e Samuel António, com os quais compartilhei experiências, conhecimentos e momentos de aprendizado ao longo desta jornada. Cada gesto foi importante para a conclusão deste trabalho, são Eles Teodoro Gika Mateus Bento, Carla Maria de Jesus Holo, Filipe António Tualungo da Silva, Horácio Eurico Campembe.



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

**DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO DE LICENCIATURA**

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

Nesta base, nós ARISTIDES EUSÉBIO TCHINHAMA E ÁVIDO ARISTIDES MUNJANGA KATCHIMANO, estudantes finalistas do Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (ISCED-Huíla) do curso de ENSINO DA INFORMÁTICA, do Departamento de Ciências Exactas e Naturais, declaramos, por nossa honra, ter elaborado este trabalho, só e somente com o auxílio da bibliografia que tivemos acesso e dos conhecimentos adquiridos durante a nossa carreira estudantil e profissional.

Lubango, 27 de Abril de 2023

Os autores

---

Aristides Eusébio Tchinama

---

Ávido Aristides Munjanga Tchinama

## RESUMO

Um sistema web desempenha um papel fundamental na gestão efectiva de uma escola, permite integrar e automatizar várias atividades, e a melhoria da comunicação, bem como, fornece um fácil e rápido acesso às informações relevantes. Neste estudo, levantou-se a seguinte questão de investigação: como contribuir na automatização do sistema manual de gestão administrativa relativa a efectividade dos professores e trabalhadores administrativos do Colégio nº 57 "1º de Dezembro" do Lubango? E o objetivo de investigação foi: desenvolver um sistema web para automatizar a gestão administrativa manual relacionada à efetividade dos professores e funcionários administrativos do Colégio nº 57 "1º de Dezembro" do Lubango. O estudo também consistiu em dar continuidade e atualização ao sistema desktop desenvolvido para auxiliar as atividades administrativas do referido colégio. A pesquisa foi de natureza quantitativa e descritiva. A população foi composta por 163 professores e 27 funcionários administrativos. Para este estudo, optamos por uma amostra intencional de 5 funcionários administrativos e 10 professores, devido à fase de teste da aplicação, que foi realizada localmente, sem hospedagem na nuvem. Os instrumentos de recolha de dados foram análise documental e questionário por inquérito. Os dados foram analisados por meio de análise estatística descritiva. O sistema web foi desenvolvido com base no modelo DSDM. Os resultados obtidos, conforme apresentados na seção de resultados, indicam que tanto os funcionários administrativos como os professores, de forma geral, concordam que o sistema permite fácil acesso, usabilidade e navegação. Além disso, eles consideram que o sistema apresenta boa organização e concordam que é viável para as atividades relacionadas à efetividade.

**Palavras-Chave:** Gestão da efectividade, Automatização de processo, Sistema Web.

## **ABSTRACT**

A web system plays a fundamental role in the effective management of a school, allowing the integration and automation of various activities, as well as improving communication and providing easy and quick access to relevant information. In this study, the following research question was raised: how can we contribute to the automation of the manual administrative management system regarding the effectiveness of teachers and administrative staff at College No. 57 "1st of December" in Lubango? The research objective was to develop a web system to automate the manual administrative management related to the effectiveness of teachers and administrative staff at College No. 57 "1st of December" in Lubango. The study also aimed to continue and update the desktop system developed to assist the administrative activities of the mentioned college. The research was quantitative and descriptive in nature. The population consisted of 163 teachers and 27 administrative staff members. For this study, we opted for an intentional sample of 5 administrative staff members and 10 teachers, due to the application's testing phase, which was conducted locally without cloud hosting. The data collection instruments were document analysis and questionnaire surveys. The data were analyzed using descriptive statistical analysis. The web system was developed based on the DSDM model. The results obtained, as presented in the results section, indicate that both the administrative staff members and teachers, in general, agree that the system allows easy access, usability, and navigation. Additionally, they consider the system to be well-organized and feasible for activities related to effectiveness..

**Keywords:** Effectivity management, Process automation, Web system.

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>CPU</b>	Control Process United
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets
<b>DSDM</b>	Dynamic Systems Development
<b>FTP</b>	File Transfer Protocol
<b>HTTP</b>	Hypertext Transfer Protocol
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language
<b>IP</b>	Internet Protocol
<b>ISCED</b>	Instituto Superior de Ciências da Educação
<b>JS</b>	JavaScript
<b>MSF</b>	Microsoft Solutions Framework
<b>MYSQL</b>	My Structured Query Language
<b>PHP</b>	Personal Home Page
<b>POJO</b>	Plain Old Java Objects
<b>RH</b>	Recursos Humanos
<b>RUP</b>	Rational Unified Process
<b>SGBDRC</b>	Sistema Gestor de Base de Dados Relacional
<b>SGE</b>	Sistema de Gestão Escolar
<b>SIG</b>	Sistema de Informação Gerencial
<b>SOA</b>	Sistema Orientado a Serviços
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>TCP</b>	Transmission Control Protocol
<b>TIC</b>	Tecnologia de Informação e Comunicação
<b>UML</b>	Unified Modeling Language



## Índice de Figuras

Figura 1: Hierarquia Organizativa do Colégio, fonte autores (2022) .....	27
Figura 2: Caso de uso do sistema, fonte autores (2022).....	32
Figura 3: Diagrama de Classe do Sistema, fonte autores (2022).....	37
Figura 4: Modelo Conceitual, fonte autores (2022).....	38
Figura 5: Modelo Lógico, fonte autores (2022).....	39
Figura 6: Modelo Físico, fonte autores (2022).....	40
Figura 7: Tela de login do sistema de gestão de trabalho e página principal do sistema de gestão, fonte autores (2022) .....	41
Figura 8: Tela de gestão da efectividade e tela de gestão para o lançamento de faltas, fonte autores (2022).....	42
Figura 9: Tela de gestão de funcionários, fonte autores (2022) .....	42

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Caso de Uso Efectuar Login.....	32
Tabela 2: Caso de Uso Acesso ao Sistema .....	33
Tabela 3: Caso de Uso Gestão de Faltas.....	33
Tabela 4: Caso de Uso Elaboração de Mapas .....	34
Tabela 5: Caso de Uso Imprimir Relatórios.....	34
Tabela 6: Caso de Uso Funções Pedagógicas .....	35
Tabela 7: Caso de Uso Assinar Livro de Ponto .....	35
Tabela 8: Caso de Uso Visualizar Mapas de Faltas .....	36
Tabela 9: Acesso e Usabilidade por parte dos funcionários administrativos .....	43
Tabela 10: Classificação quanto a navegação .....	43
Tabela 11: Classificação quanto a apresentação e Organização do Site.....	44
Tabela 12: Operações com o Sistema .....	45
Tabela 13: Acesso e Usabilidade a nível dos professores .....	46
Tabela 14: Classificação quanto a navegação a nível dos professores .....	47
Tabela 15: Classificação quanto a apresentação e Organização do Site.....	47
Tabela 16: Operações com o Sistema .....	48

## ÍNDICE

DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS .....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Tabelas .....	ix
INTRODUÇÃO .....	2
Antecedentes do tema .....	3
Justificação da Investigação .....	4
Desenho Teórico da Investigação.....	4
Desenho Metodológico da Investigação .....	5
Tipo de Investigação.....	5
População e amostra .....	5
Instrumento de recolha de dados e método de análise de dados.....	6
Estrutura do Trabalho de Licenciatura .....	7
CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	9
1.1. As TIC nas instituições escolares.....	9
1.1.1. A Gestão administrativa e escolar.....	10
1.1.2. A gestão de Recursos Humanos.....	12
1.1.3. Avaliação da efectividade do docente .....	13
1.2. Sistema de informação (SI) .....	15
1.2.1. Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) .....	16
1.3. Metodologia de desenvolvimento do software.....	17
1.3.1. Metodologia Ágil.....	17
1.3.1.1. Dynamic Systems Development Methodology (DSDM).....	17
1.3.1.1.1. Estudo de viabilidade .....	18
1.3.1.1.2. Estudo de negócios.....	18
1.3.1.1.3. Interação de modelo funcional .....	18
1.3.1.1.4. Execução e interação do projecto .....	19
1.4. Técnicas, Tecnologias e linguagens de programação.....	19
1.4.1. Linguagem de Modelagem Unificada (UML) .....	19

1.4.2.	<i>Framework</i> de desenvolvimento de sistemas .....	21
1.4.2.1.	Wicket .....	21
1.4.3.	Linguagem de programação .....	22
1.4.3.1.	Java Web .....	22
1.4.3.2.	HTML .....	23
1.4.3.3.	CSS .....	23
1.4.3.4.	<i>Javascript</i> .....	23
1.5.	Base de Dados .....	24
1.5.1.	Base de Dados Relacional .....	25
CAPÍTULO II – MODELAÇÃO DO SISTEMA WEB .....		27
2.2.	Estudo de viabilidade .....	28
2.2.1.	Análise dos Requisitos .....	28
2.2.2.	Estudo de negocio.....	29
2.2.2.1.	Requisitos Funcionais.....	29
2.2.2.2.	Requisitos Não Funcionais .....	30
2.3.	Especificações de funcionalidades do sistema proposto.....	31
2.4.	Interação de modelo funcional.....	32
2.4.1.	Caso de Uso do Sistema .....	32
2.4.2.	Cenário de Casos de Uso .....	32
2.5.	Definição do modelo de elementos .....	36
2.5.1.	Diagrama de Classe do Sistema .....	36
2.5.2.	Modelo Conceitual.....	37
2.5.3.	Modelo Lógico .....	38
2.5.4.	Modelo Físico de dados .....	39
2.6.	Especificações de Segurança do Sistema .....	40
2.7.	Execução e interação do projecto .....	41
CONCLUSÕES .....		51
Sugestões de trabalho futuro .....		54
BIBLIOGRAFIA.....		56

## **Introdução**

## INTRODUÇÃO

O surgimento das tecnologias digitais gerou impactos em diversos segmentos da sociedade, alterando seus modos de funcionamento. A escola necessita inserir-se a “era tecnológica” adequando-se aos objetos culturais produzidos pelas Revoluções Tecnológicas e seus novos processos civilizatórios (Mendes, 2007).

A chegada da revolução tecnológica à escola trouxe uma imensidão de possibilidades e oportunidades, porém diante do elevado número de informações, houve uma necessidade de aprender a lidar com essas novas tecnologias. A cada novo dia surge algo novo, e as escolas, devem estar prontas para integrar todos esses novos sistemas digitais (Silva, 2018).

A rapidez das inovações tecnológicas nem sempre correspondem às inovações tecnológicas na escola, o que muitas vezes, resulta numa discrepância entre as instituições da sociedade e a escola (Pequeno, 2018).

Este estudo, tem como objectivo contribuir no desenvolvimento e integração de sistemas informáticos na escola, bem como actualização de um sistema desktop desenvolvido com o propósito de auxiliar os trabalhos administrativos do colégio.

Neste trabalho estudamos o sistema manual de gestão de efectividade no contexto da escola Iº de Dezembro do Lubango. E constatou-se que a implementação de um sistema Web para a automatização da gestão administrativa do colégio, irá permitir uma maior eficiência, organização e rapidez na execução de tarefas.

Entende-se por sistema web os tipos de aplicação de software que é projetado para ser executado em um navegador da web, como o Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari ou Microsoft Edge. O sistema é acessado através da internet e é executado em um servidor remoto, em vez de ser instalado em um computador local (Insper Jr., 2021)

## **Antecedentes do tema**

Como antecedentes do tema, nos focamos apenas em autores que estudaram e defenderam os seus estudos a nível dos trabalhos de licenciatura em Informática Educativa.

O estudo dos autores Ndalão e Francisco (2016), no tema “criação de um sistema web de gestão académica para a repartição de Informática Educativa do Instituto Superior de Ciências de Educação”, tinham como objectivo elaborar uma base de dados para viabilizar e melhorar a gestão da informação académica da referida repartição. Os resultados dos estudos concluíram que haverá mais dinamismo e automatização da informação com o sistema proposto.

Um bom Sistema Web desenvolvido sob medida para atender uma determinada demanda, oferecerá desde um simples controlo até a confecção de planos estratégicos complexos (Bôas, 2017)

Seguidamente inspirou-nos o estudo de Cambuta e Francisco (2016), no seu estudo de trabalho de licenciatura, defenderam o tema “criação de um Sistema web para a Biblioteca do Instituto Superior Politécnico da Huila” e o objectivo foi de propor um sistema web de gestão para biblioteca do instituto referenciado. Os resultados do estudo foram satisfatórios porque os funcionários acharam que o sistema proposto poderá melhorar o trabalho de cadastro das obras e pesquisas e localização das obras quando o aluno solicitar, bem como evitar repassar sempre os catálogos em novos livros quando estes danificarem.

Autores como Tchingala & Teixeira (2020), afirmam que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas organizações tem evoluído de uma forma surpreendente, isso devido às vantagens que as mesmas trazem para as instituições que a implementam, porque além de facilitar a eficiência e automatização dos serviços, auxiliam na tomada de decisão.

Com os estudos dos autores referenciados somos unânimes em concordar que o desenvolvimento dos sistemas web para as instituições escolares é incontornável e de muita importância.

## **Justificação da Investigação**

O presente estudo pretende dar continuidade e responder ao desafio de trabalho futuro colocado pelo autor Capembe (2020), e no seu trabalho de licenciatura defendeu o tema: sistema de informação, baseada no ms-excel para automatização da folha de efectividade do colégio nº 57 “1º de Dezembro” no Lubango. O autor estudou o funcionamento da escola e identificou o trabalho manual feito na recolha da assiduidade e para melhoria da situação sugeriu e desenvolveu um sistema mediante o MS-Excel. No seu ponto 3 do tema trabalhos futuros do seu trabalho licenciatura, sugeriu o desenvolvimento do sistema desenvolvido no aplicativo MS-Excel para: Desenvolver um sistema Web para a gestão académica e administrativa e que se tenha em consideração a modelação desenvolvida mediante o nosso estudo, tendo em conta as limitações que um sistema desktop apresenta, o autor acima referenciado procurou apresentar como solução o desenvolvimento de um sistema de gestão web.

Dos resultados apresentados pelo autor do trabalho citado, levou o mesmo a concluir que:

- As ideias da fundamentação teórica estudadas nos orientam a necessidade da automatização dos trabalhos administrativos da escola de formas que se concretize com a máxima transparência o processo de ensino e aprendizagem, principalmente a nível do controlo da efectividade;
- Apesar do diagnóstico de que o trabalho manual funciona bem, os resultados também nos levaram a duvidar sobre a facilidade de acesso a informação, duplicidade do trabalho e cruzamento da informação, no âmbito da elaboração dos mapas de efectividade e diversas declarações sobre a efectividade.

## **Desenho Teórico da Investigação**

Com base na caracterização dos resultados aplicado aos funcionários da escola, e de formas a contribuir na investigação anterior, **elaborou-se a seguinte questão de investigação:**



- Como contribuir na automatização do sistema manual de gestão administrativa relativa a efectividade dos professores e trabalhadores administrativos do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango?

Para desenvolver a investigação, **elaborou-se o seguinte objectivo geral de investigação:**

- Desenvolver um sistema web para apresentação de uma contribuição na automatização do serviço manual da gestão administrativa relativa a efectividade dos professores e trabalhadores administrativos do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango.

E conseqüentemente definiu-se os seguintes objectivos específicos **de investigação:**

- Diagnosticar o processo de elaboração da efectividade do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango mediante o estudo feito por Campembe (2020);
- Modelar um protótipo de sistema web para automatização da folha de efectividade do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango.
- Analisar o sistema web proposto mediante um ensaio com os funcionários.

## **Desenho Metodológico da Investigação**

### **Tipo de Investigação**

Neste estudo optou-se pela pesquisa quantitativa, do tipo descritiva.

A pesquisa quantitativa é apropriada para medir opiniões, atitudes, preferências, comportamentos (Gil, 2010). E a investigação do tipo descritiva, delineia o que é e aborda também quatro aspectos: descrição, registo, análise e interpretação de fenómenos actuais, objectivando o seu funcionamento no presente (Lakatos, 2002).

### **População e amostra**

A escola possui 163 Professores, 27 funcionários administrativos. E na área da efectividade trabalham 5 funcionários. Este estudo pretendeu trabalhar apenas com

os funcionários que trabalham na área da efectividade, a fim de testarmos algumas funcionalidades do sistema.

Optou-se pela amostragem não probabilística do tipo intencional.

A amostragem intencional, também conhecida como amostragem por julgamento ou amostragem seletiva, é um método de seleção de amostras que se baseia na escolha deliberada e intencional dos elementos que compõem a amostra. Nesse método, os elementos são selecionados com base em algum critério pré-definido, como a facilidade de acesso, a disponibilidade, a experiência ou o conhecimento prévio do pesquisador (Lakatos, 2002).

O estudo na parte de diagnóstico utilizou os dados de Campembe (2020) de forma a dar continuidade do trabalho. E segundo Capembe a recolha de dados foi efectuada em 7 funcionários da escola dos quais se destacam: o chefe dos recursos humanos, o chefe da secretaria e os coordenadores de turno.

A amostra do presente estudo foi constituída por 5 funcionários administrativos e 10 Professores.

### **Instrumento de recolha de dados e método de análise de dados**

**Análise documental:** este método permitiu identificar as informações factuais nos documentos. Neste caso permitiu analisar o estudo de Capembe (2020) e os normativos sobre a efectividade e com isso obtermos os requisitos para modelação do sistema web.

**Questionário por questionário:** é uma técnica de investigação que, através de um conjunto de perguntas, visa suscitar uma série de discursos individuais, interpretá-los e depois generalizá-los a conjuntos mais vastos (Dias M. I., 1994).

Utilizou-se um questionário fechado para obter a opinião dos participantes sobre o protótipo web desenvolvido.

**Análise estatística de dados:** Análise estatística de dados é a técnica de sistematização, organização, e exploração e apresentar grandes quantidades de dados para descobrir padrões e tendências subjacentes (SAS, 2021).

Neste estudo os dados foram organizados no Excel e a análise foi feita mediante a técnica de análise estatística descritiva.

### **Estrutura do Trabalho de Licenciatura**

O presente relatório encontra-se organizado e estruturado da seguinte maneira:

Parte introdutória: nesta secção foi feita uma breve introdução apontando a justificação da investigação, o diagnóstico, a questão e os objectivos do estudo.

Capítulo I. Fundamentação Teórica: Neste capítulo são abordados conceitos relevantes sobre as TIC nas organizações, a gestão administrativa, os sistemas Web, e por fim abordou-se sobre as metodologias de desenvolvimento, e as ferramentas e técnicas de desenvolvimento das aplicações Web.

Capítulo II. Neste capítulo descreveu-se a modelação do prototipo de sistema web desenvolvido.

Por fim elaborou-se as secções de conclusões, trabalhos futuros, bibliografias e anexos.

## **Capítulo I - Fundamentação Teórica**

## **CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste capítulo, foi feita uma revisão teórica das principais palavras-chave da pesquisa, com o objectivo de entender em detalhes a teoria por trás da ideia dos autores de referência nesta área. A revisão se concentrou em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas instituições escolares, habilidades digitais dos professores, gestão administrativa, recursos humanos e gestão escolar. Em seguida, o foco mudou para o desenvolvimento de um quadro teórico relacionado a sistemas de informações, sistemas de gestão, análise e desenvolvimento de software de gestão web. Por fim, foram discutidas as metodologias e tecnologias usadas na construção de um sistema web, com foco nas ferramentas e tecnologias utilizadas neste estudo.

### **1.1. As TIC nas instituições escolares**

Com o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), as instituições escolares precisam se adaptar e se equipar para atender as demandas da sociedade contemporânea. As TIC são vistas como instrumentos pedagógicos e administrativos importantes, mas é necessária uma planificação cuidadosa para evitar desperdício de tempo e recursos financeiros. A busca por novas metodologias de trabalho com o uso das TIC pode gerar maneiras diferentes de administrar a escola (Costa & Souza, 2017).

Para Brandão, Andrade e Santos (2014), as TIC oferecem aos estudantes, professores e profissionais da educação acesso aos serviços de forma digital e interativa, bem como a oportunidade de trabalhar em qualquer lugar. Nesse sentido, a escola também tem um papel importante ao abrir-se à comunidade e permitir o acesso aos espaços e oficinas tecnológicas, visando o crescimento social da população local e a inclusão digital. No entanto, os autores afirmam que, apesar da presença crescente de tecnologias nas escolas e das iniciativas de formação, os computadores têm sido pouco utilizados e as formas de trabalhar e conduzir as actividades ainda são contraditórias.

Com base nas ideias destes dois autores citados neste subtema, articulamos a ideia de que as TIC podem desempenhar um grande papel, não apenas como ferramenta de uso na sala de aula mas também na gestão administrativa, permitindo maior rigor por parte da escola no controlo, eficiência e produtividade na gestão dos seus docentes, principalmente para evitar por exemplo a duplicidade do trabalho, a resposta oportuna nos diferentes serviços administrativos que os professores solicitam ou acedem no âmbito do seu trabalho docente e pessoal.

A equipe gestora de uma instituição de ensino tem um papel importante na implementação das TIC no espaço escolar, uma vez que é necessário aprender a administrar esse novo instrumento educativo. Isso deve ser feito por meio de um processo participativo e contextualizado no Projecto Político Pedagógico da escola, incorporando as TIC na estrutura organizacional da escola e criando espaços apropriados para a execução e desenvolvimento de suas ações e actividades (Brandão et al., 2014).

#### **1.1.1. A Gestão administrativa e escolar**

Numa instituição escolar o serviço pedagógico é orientado por um serviço administrativo e ambos têm de estar integrados, de forma que as informações circulem facilmente, de formas que se possa criar uma logística necessária ao desenvolvimento do serviço pedagógico e ensino (Moran, 2008).

O processo de gestão administrativa torna-se complexo a partir do momento que olhamos para o gestor educacional como alguém que promove uma gestão participativa e democrática, todas as pessoas que trabalham em uma instituição de ensino realizam ações educativas, embora não tenham as mesmas responsabilidades nem atuem de forma igual (Júnior, 2018).

A utilização dos meios informáticos na gestão escolar, nas áreas administrativas e pedagógicas, vem sendo cada vez mais utilizadas, seja através de computadores, tablets e telemóveis, aliando o controlo à disponibilidade imediata das informações. Um gestor educacional, coordenador e educador, tem na tecnologia, como apoio

indispensável na gestão das suas actividades administrativas e pedagógicas (Delta, 2018).

Para Moran (2008), existem no mercado sistemas de gestão tecnológica que têm como princípio integrar todas as informações que dizem respeito à escola. Eles possuem uma base de dados com todas as informações dos alunos, famílias, professores, funcionários, fornecedores e, do ponto de vista pedagógico, base de dados de informações para as aulas, para as actividades de professores, dos alunos, bibliotecas virtuais, etc.

O mesmo autor afirma que com a integração de tecnologias de gestão ocorre uma diminuição na circulação de papéis, formulários, ofícios, tão comuns nas escolas públicas e convertem todas as informações em arquivos digitais que vão sendo catalogados, organizados em pastas eletrônicas por assunto, assim como o fazemos na secretaria, só que ficam armazenados num computador principal, chamado servidor.

Existem vários benefícios com a implementação da tecnologia para gestão escolar, principalmente devido às suas constantes inovações. Escolas (2019), traz consigo alguns argumentos a favor do uso das tecnologias na gestão escolar tais como:

- Fortalecimento da comunidade escolar e do contato com pais e responsáveis, por meio de recursos virtuais;
- Praticidade para resolver problemas e executar tarefas de diversas naturezas, incluindo actividades para os alunos;
- Possibilidade de maior autonomia no ensino, além da personalização de atendimento e automatização e virtualização de burocracias.

Para Escolas (2019), toda e qualquer escola enfrenta uma série de desafios para ter sucesso. Estes envolvem desde a planificação de actividades pedagógicas até a gestão do património. Assim sendo, a tecnologia pode ajudar os gestores escolares, principalmente para:

- Automatização de diversos procedimentos administrativo, simplificando o trabalho e contribuindo para que se poupe tempo e recursos;

- Proporcionar programas que auxiliam em decisões de gestão, além de proporcionar canais de comunicação sólidos com pais e encarregados de educação;
- Possibilidade dos sistemas poderem ser utilizados para armazenamento de informações e contactos, além de controlar tudo o que acontece no ambiente escolar.

Desta forma os autores supracitados nos levam a uma compreensão do processo de gestão escolar a nível meso no contexto educativo, tendo em conta a integração dos meios tecnológicos para a sua sustentabilidade. Estas ideias tornam pertinente a necessidade de estudar e desenvolver um sistema web para a escola mencionada no nosso projecto de investigação.

### **1.1.2. A gestão de Recursos Humanos**

As actividades que fazem parte da gestão dos recursos humanos (RH) são actividades de natureza essencialmente burocrática. São incontornáveis e quando não são devidamente tidas em atenção podem comprometer ao desempenho organizacional, todavia, por si só, não são capazes de garantir um desempenho organizacional desejável ou de excelência. Faz parte do conjunto destas actividades, entre outras: processamento de salários, gestão do absentismo, controlo do tempo de trabalho, realização e cessação de contratos, observação do quadro jurídico-legal (Silva, 2012).

Para Ferreira (2021), a gestão de RH na escola, envolve lidar com o corpo docente, o corpo discente, os pais e os funcionários. O sector de recursos humanos deve prezar por uma boa relação com todo esse contingente de pessoas ligado direta e indiretamente aos processos da instituição. Contudo, o foco deve ser maioritariamente o engajamento e a motivação dos colaboradores, para que eles possam desenvolver as habilidades necessárias para a obtenção de um melhor desempenho da escola.

Na opinião de Souza, Cardoso e Santana (2017), os sistemas de informação voltados para a área de Recursos Humanos, em sua maioria computadorizada, têm



como principal objectivo reduzir custos e tempo de processamento da informação, gerar fontes para a tomada das melhores decisões.

Em jeito de concordância Selfe (2020), em seu artigo publicado, afirma que com o uso da tecnologia em Recursos Humanos traz benefícios que podem ser percebidos no médio e longo prazo. Essa é uma incorporação importante e necessária para que o Recursos Humanos consiga acompanhar as práticas recentes da área no mercado. Com recursos tecnológicos e digitais, sua atuação extrapola os limites físicos para facilitar o apoio aos gestores e às demais áreas de uma organização.

Levamos desta forma a uma interpretação precisa de que a tecnologia veio contribuir no alavancar dos serviços prestados pelo sector dos Recursos humanos em uma organização ou instituição.

### **1.1.3. Avaliação da efectividade do docente**

A Lei Geral do Trabalho angolana, está constituída por catorze capítulos divididos em secções e subsecções. O âmbito da aplicação se estende a todos os trabalhadores prestando serviços remunerados por conta dum empregador no âmbito da organização e sob a autoridade e direcção deste, excluindo-se, alia, os funcionários públicos ou trabalhadores exercendo a sua actividade profissional na Administração Pública, o trabalho familiar, o trabalho ocasional, e a actividade das pessoas que intervêm em operações comerciais obrigadas a responder pelo resultado das operações assumindo o respectivo risco. Estabelece o direito ao trabalho e proíbe o trabalho obrigatório ou forçado Contempla, entre outros temas, a constituição da relação jurídico-laboral (contrato de trabalho, modalidades especiais de contrato, contrato de aprendizagem etc.) e o conteúdo dessa relação (poderes, direitos e deveres das partes, disciplina laboral); a modificação da relação jurídico-laboral; as condições de prestação de trabalho (segurança e higiene no trabalho, o papel da Inspeção Geral do Trabalho, medicina do trabalho); a duração e organização temporal do trabalho; a suspensão da prestação de trabalho; a suspensão e extinção da relação jurídico-laboral; a promoção social, etc.

O decreto lei 17/90 de 20 de Outubro estabelece os princípios e normas a observar na função pública, tais como os princípios de hierarquia e as funções de um funcionário no aparelho do estado ou numa instituição.

No estado angolano, o decreto-lei nº 10/94 de 24 de Junho estabelece o regime de férias, licenças e faltas dos funcionários e o decreto-lei nº 33/91 de 16 de Junho que consagra o regime disciplinar. O regime disciplinar consiste na faculdade de prevenir violações aos deveres funcionais, mas também visa a aplicação das sanções disciplinares, de modo a coordenar os prejuízos causados à máquina administrativa pelo seu mau funcionamento.

A questão do regime disciplinar dos trabalhadores que exercem funções públicas tem gerado conforto para alguns funcionários e desconforto para outros, como também tem despertado algum interesse de estudo e reformas. O estudo do regime disciplinar na Administração Pública apresenta-se com um elevado grau de complexidade, não só por ser regido por tramitação própria como também porque existe diferença de aplicabilidade nas instituições públicas e privadas.

Nos termos, da resolução nº 13/94, de 17 de Junho da Assembleia Nacional e ao abrigo do artigo 113º da lei constitucional, o governo decretou:

O presente diploma estabelece o regime jurídico das férias, falta e licenças (Artigo 1º);

As disposições do presente diploma são aplicáveis aos funcionários públicos e agentes administrativos dos órgãos da administração central e local do estado, bem como aos institutos públicos (Artigo 2º);

Entende-se por férias, a ausência ao serviço previamente autorizada até ao máximo de 30 dias, visando proporcionar um período de descanso após um determinado tempo de serviço (Artigo 3º);

Considera-se de falta a interrupção da prestação de trabalho devida à ausência do funcionário ou agente durante a totalidade ou parte do período diário de presença obrigatória ao serviço. (Artigo 13º)

Considera-se licença, ausência prolongada do serviço mediante autorização, que não seja por motivo de férias (Artigo 18º).

Este estudo pretende criar um sistema que sirva como ferramenta para melhorar a gestão administrativa da escola 1º de dezembro do Lubango, mediante um sistema de controlo de efectividade que poderá de certa forma apoiar a avaliação da efectividade docente no sentido de automatizar o referido serviço.

## **1.2. Sistema de informação (SI)**

Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização (Marcondes, 2021).

O mesmo autor afirma que um sistema de informação caracteriza-se como sendo toda ferramenta que manipula dados, transformando-os em informações, utilizando ou não meios tecnológicos para isso.

Para Wakulicz (2016), as actividades básicas dos sistemas de informação são as seguintes: entrada, processamento, saída, armazenamento e controle. É de fundamental importância à identificação e entendimento destas actividades que ocorrem em todo sistema de informação, pois as mesmas estão diretamente relacionadas ao processamento de dados.

Segundo Laudon e Laudon (2009) citado por Marcondes (2021), a entrada é responsável pela captura ou coleta de dados brutos da organização. O processamento converte esses dados brutos em informações significativas. Cabe à saída transferir as informações processadas às pessoas responsáveis. Por fim, os SI requerem um feedback, que é a saída que retorna a determinados membros da empresa para ajudá-los a avaliar ou corrigir possíveis situações, possibilitando melhores resultados e aprimoramento do sistema.

Os sistemas de informação na perspectiva de revolucionar a maneira de organizar e estruturar os serviços a níveis administrativos e o seu controle segundo Laudon e Laudon (2009) citado por Antonioli (2017), podem ser automatizados ou manuais

e são compostos por controles gerais e de aplicação. Controles gerais contemplam todas aplicações computadorizadas e consistem da combinação de software, hardware, operações de computador e segurança de dados, controles administrativos e implantações de processos de sistemas. Controles de aplicação garantem que apenas dados autorizados sejam processados pelas aplicações. Os controles de aplicações podem ser classificados como controles de entrada, que verificam a precisão e completude dos dados, controles de processamento, que verificam se os dados estão precisos e completos durante a atualização, e controles de saída, que garantem a precisão, completude e distribuição de maneira adequada.

### **1.2.1. Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)**

Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) são sistemas ou processos que fornecem as informações necessárias para gerir com eficácia as organizações. Um SIG gera produtos de informação que apoiam muitas necessidades de tomada de decisão administrativa e são resultado da interação colaborativa entre pessoas, tecnologias e procedimentos, que ajudam uma organização a atingir as suas metas (Martinez, 2017).

O mesmo autor argumenta que um SIG pode incluir software que auxilia na tomada de decisão, recursos de dados, tais como bancos de dados, o hardware de um sistema de recursos, sistemas de apoio à decisão, sistemas especialistas, sistemas de informação executiva, gestão de pessoas, gestão de projectos e todos os processos informatizados que permitem que a empresa funcione eficientemente.

Toda organização ou instituição tem informações para auxiliar na tomada de decisão, mas poucas possuem sistemas de informações gerenciais estruturados para a otimização disso. Na opinião de Stroparo (2015), declara que é responsabilidade dos sistemas de informações gerenciais agrupar e resumir os dados, permitindo a emissão dos relatórios sobre as transações da organização.

Segundo Coutinho (2021), afirma que a principal função de todos os sistemas de informação gerencial é otimizar a comunicação interdepartamental, de forma a

propiciar mais integração entre os sectores e oferecer respostas mais assertivas e rápidas para os problemas.

O mesmo autor salienta que a implementação de um sistema de informação gerencial traz diversos benefícios, a começar pela tomada de decisão rápida, gestão mais veloz e assertiva das informações e performance e produtividade nos serviços prestados. Deixando como uma possível desvantagem falta de autonomia dos trabalhadores, visto que eles podem se sentir constantemente monitorados, gerando um clima de desconfiança.

### **1.3. Metodologia de desenvolvimento do software**

#### **1.3.1. Metodologia Ágil**

##### **1.3.1.1. Dynamic Systems Development Methodology (DSDM)**

Dynamic Systems Development Methodology (DSDM) é uma metodologia de desenvolvimento de projectos de software centrada em estabelecer os recursos e o tempo fixo para o desenvolvimento de um projecto, ajustando suas funcionalidades de maneira a atender os prazos estipulados. Foi criada em 1994 e continua sendo mantida por um consórcio de diversas empresas associadas (Sbrocco & Macedo, 2012).

Sbrocco e Macedo (2012), afirmam que o DSDM foi desenvolvido no Reino Unido por uma organização sem fins lucrativos e não proprietária que reúne membros como Hewlett Packard, BT, British Airways, Ministério da Defesa, PWC, Vodafone e KPMG. Alcançou notoriedade no desenvolvimento rápido de aplicativos RAD (Rapid Application Development), tornando-se assim um framework para o desenvolvimento de projectos.

Para Júnior (2021), o DSDM é um dos métodos ágeis mais antigos empregados não só no desenvolvimento de projectos como no meio tecnológico. Um tanto diverso dos demais métodos ágeis, ele é destinado ao desenvolvimento de projectos com orçamento fixo e prazos curtos, considerando que o cliente não tem como saber quanto custará a solução final. Entre as suas melhores práticas estão o desenvolvimento incremental e iterativo, a colaboração entre cliente e equipe,

além da integração de funcionalidades, o que também vemos nos demais métodos ágeis.

Dando ênfase a essa metodologia Dias (2020), afirma que a mesma é composta por 5 etapas: Estudo de viabilidade, estudo de negócios, interação de modelo funcional, execução e interação do projecto, e implementação.

#### **1.3.1.1.1. Estudo de viabilidade**

Considerado o tipo de projecto, aspectos organizacionais e pessoais. Nesta etapa é feita a análise de riscos e se preocupa com a possibilidade de técnicas. Dois documentos são gerados: o relatório de viabilidade e um plano de desenvolvimento (Dias S. , 2020).

Para Informacion (2018), esta primeira actividade de pré-ciclo estabelece as necessidades e restrições essenciais de negócios relacionadas ao aplicativo a ser projetado e, em seguida, avalia se o aplicativo pode ser um candidato viável para a abordagem DSDM.

#### **1.3.1.1.2. Estudo de negócios**

Segundo Informacion (2018), detalha que na segunda etapa, são estabelecidas as necessidades de uso e conhecimento que podem permitir que a aplicação forneça valor comercial; além disso, é o design essencial da aplicação e identifica as necessidades de manutenção da aplicação.

Na opinião Teixeira (2015), o estudo de negócio incrementa todo o trabalho realizado no Estudo de Viabilidade. Depois do projecto ser declarado fiável para o uso da DSDM, este nível examina o processo de financiamento, os utilizadores envolvidos e as suas necessidades e desejos respectivos.

#### **1.3.1.1.3. Interação de modelo funcional**

Os requisitos que foram identificados nos níveis anteriores são convertidos para um Modelo Funcional. A Prototipagem é uma das técnicas chave dentro deste nível, que ajuda no bom envolvimento do utilizador final com o projecto. O protótipo desenvolvido é revisto pelos diferentes grupos de utilizadores. Para assegurar a

qualidade do projecto, os testes são implementados em cada iteração da DSDM. Uma importante parte dos testes são realizados na interação de modelo funcional (Teixeira, 2015).

Na mesma linha de pensamento Santos (2011), afirma que nesta fase são produzidos protótipos que representam a funcionalidade requerida pelo cliente. O protótipo tem como objectivo obter requisitos adicionais através do contato com o cliente.

#### **1.3.1.1.4. Execução e interação do projecto**

Segundo Santos (2011), na quarta etapa é executada uma revisão dos protótipos construídos durante a iteração do modelo funcional, para agregar valor aos usuários finais do software.

Nesta parte, os protótipos projetados são revisados ao longo da iteração útil do modelo para garantir que todos tenham sido projetados de uma maneira que possa alterá-lo para fornecer um preço operacional comercial para os usuários finais. Em alguns casos, o modelo útil e a iteração de estilo e a iteração de construção ocorrem ao mesmo tempo (Informacion, 2018).

#### **1.3.1.1.5. Implementação**

Para Dias (2020), a fase de implementação, o sistema passa da etapa de desenvolvimento para a de produção. São realizados treinamento com os clientes que irão utilizar o sistema desenvolvido. Também são gerados os manuais de usuários e o relatório de projecto.

### **1.4. Técnicas, Tecnologias e linguagens de programação**

#### **1.4.1. Linguagem de Modelagem Unificada (UML)**

Unified Modeling Language (UML) é uma linguagem de modelagem de propósito geral. O principal objectivo da UML é definir uma maneira padrão de visualizar a maneira como um sistema foi projetado. É bastante semelhante aos projectos usados em outras áreas da engenharia (Lima, 2021).

Lima (2021) afirma que UML não é uma linguagem de programação, é antes uma linguagem visual. Usamos diagramas UML para retratar o comportamento e a estrutura de um sistema. A UML ajuda engenheiros de software, empresários e arquitetos de sistemas com modelagem, projecto e análise.

No entanto em qualquer desenvolvimento de software não podemos deixar de parte a UML, Basílio (2019), nos leva a compreender que a UML tem como objectivo auxiliar na visualização do desenho e comunicação entre objetos. Nesse sentido, a UM permite que os desenvolvedores visualizem o produto criado em diagramas importantes.

Em jeito de fundamentação o mesmo autor afirma que para que um sistema de software seja desenvolvido, é necessário passar por cinco fases até o final, que são: análise dos requisitos, análise do sistema, Design, programação e teste. E que a execução das fases segue uma ordem obrigatória, pois não há como definir se as fases de Design e Programação não foram finalizadas. Da mesma forma, não há como executar uma etapa de Design e Programação se as fases de Análise de Requisitos e Análise de Sistemas não foram concebidas.

Na mesma linha de pensamento, o autor a cima referenciado, afirma que as fases acima mencionadas devem ser executadas concomitantemente de forma que problemas detectados numa certa fase modifiquem e melhorem as outras fases:

**Análise de Requisitos:** captura as necessidades básicas funcionais e não-funcionais do sistema que deve ser desenvolvido;

**Análise de Sistema:** modela o problema principal (classes, objetos) e cria um modelo ideal do sistema sem levar em conta requisitos técnicos do sistema;

**Design (Projecto):** expande e adapta os modelos da análise para um ambiente técnico, onde as soluções técnicas são trabalhadas em detalhes;

**Programação:** consiste em codificar em linguagem de programação e banco de dados os modelos criados;



**Testes:** devem testar o sistema em diferentes níveis, verificando se o mesmo corresponde as expectativas do usuário, testes de unidade, de integração e de aceitação.

#### **1.4.2. Framework de desenvolvimento de sistemas**

Para o termo *framework* podemos imaginar um conjunto de funcionalidades que podem ser utilizadas em vários projectos, um conjunto de classes que podem servir de base para aplicações pertencentes a um mesmo domínio de um problema. Em linhas gerais, podemos considerar um *framework* como uma abstração que une códigos comuns entre vários projectos. Sendo assim, algumas linguagens de programação possuem seus próprios *frameworks* a fim de ajudar o desenvolvedor, promovendo funcionalidades previamente programadas ou permitindo que ele crie seus próprios recursos (Basílio, 2019).

##### **1.4.2.1. Wicket**

O framework Wicket é uma opção simples e leve com uma estrutura orientada para componentes e de fácil aprendizado. Basta conhecer Java e HTML para começar a usar sem enfrentar uma longa curva de aprendizado. Wicket adota o chamado modelo POJO (*Plain Old Java Objects* ou “bom e velho objeto Java”), com pacotes reutilizáveis de imagens, formulários, links, páginas, *containeres*, comportamentos e mais. O resultado é um desenvolvimento de aplicações ágil e fácil de testar (Silva C. d., 2020).

Para Caelum (2012), é controlador baseado na ideia de que todas as suas telas deveriam ser criadas através de código Java. Essa linha de pensamento é famosa e existem diversos projectos similares, sendo que é comum ver código onde instanciamos um formulário, adicionamos botões, etc como se o trabalho estivesse sendo feito em uma aplicação Swing, mas na verdade é uma página html.

### 1.4.3. Linguagem de programação

#### 1.4.3.1. Java Web

De acordo com Oliveira (2015), uma aplicação web em java é uma coleção de servlets, isto é, páginas html, classes, e outros recursos que possibilitam o correto funcionamento desta em múltiplos containers, ou resumidamente, que reside na camada web de uma aplicação. Uma das principais características de uma aplicação web é seu relacionamento com o ServletContext. Cada aplicação tem somente um único ServletContext. Este relacionamento é controlado pelo container de servlet.

Para Marques (2011), a linguagem java em aplicações web fornece:

- Orientação a objetos;
- Portabilidade - Independência da plataforma;
- Recursos de Rede – Possui extensa biblioteca de rotinas que facilitam a cooperação com protocolos TCP / IP, como HTTP e FTP;
- Segurança – Pode executar programas via rede com restrições de execução;
- *Bytecode* interpretado, ao invés de compilado;
- Facilidades de Internacionalização – Suporta nativamente caracteres Unicode;
- Simplicidade na especialização tanto na linguagem como do “ambiente” de execução;
- É distribuída com um vasto conjunto de bibliotecas (ou APIs);
- Possui facilidades para criação de programas distribuídos e multitarefa (múltiplas linhas de execução num mesmo programa);
- Deslocamento de memória automática por processo de colector de lixo;
- Carga Dinâmica de Código – Programas em Java são formados por uma coleção de classes armazenadas independentemente, e que podem ser carregadas no momento de utilização.

#### **1.4.3.2. HTML**

As páginas web (sejam sites, blogs ou *landing pages*) são ferramentas de divulgação de informação com as mais variadas finalidades: desde difundir conhecimento até gerar oportunidades de negócio. Seja qual for o intuito, todas elas têm em comum a linguagem com a qual são construídas: o HTML (Xavier, 2019).

Na opinião de Eis (2011), HTML é uma das linguagens que utilizamos para desenvolver websites. O acrônimo HTML vem do inglês e significa *Hypertext Markup Language* ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto. O HTML é uma linguagem baseada em marcação. Nós marcamos os elementos para mostrar quais informações a página exibe.

#### **1.4.3.3. CSS**

Mazza (2012), afirma que entender a sintaxe e as propriedades do CSS é vital, porém mais importante do que isso é aprender alguns truques e técnicas para resolver problemas do dia a dia. Só saber a linguagem não é o suficiente, é preciso saber como usá-la e quais são as suas opções quando precisar colocar a mão na massa.

Ainda assim o autor acima mencionado detalha que existem diferenças entre os padrões de um navegador para outro, e que algumas dessas diferenças, por menores que possam ser, costumam afetar o trabalho de estilização, impactando no resultado final das páginas quando visualizadas em diferentes navegadores e soluções específicas para estes cenários precisam ser utilizadas.

#### **1.4.3.4. Javascript**

Segundo Carlos (2021), a linguagem de programação *Javascript* permite ao desenvolvedor implementar diversos itens de alto nível de complexidade em páginas web, como animações, mapas, gráficos ou informações que se atualizam em intervalos de tempo padrão, por exemplo. *Javascript* é a terceira camada do bolo de desenvolvimento web e *front-end*, junto com HTML, CSS e PHP.

## **Vantagens do Javascript**

Na opinião de Carlos (2021) essa linguagem possui as seguintes vantagens:

- Você não precisa de um compilador porque os navegadores de internet o interpretam com HTML;
- É mais fácil de aprender do que as outras linguagens de programação;
- Erros são bem mais fáceis de localizar e, por conta disso, de serem corrigidos;
- Ele pode ser designado a certos elementos de páginas de internet ou eventos específicos, como cliques e rolagens de mouse personalizados;
- É totalmente compatível com várias plataformas e navegadores.

## **Fraquezas do Javascript**

Para Carlos (2021), todas as linguagens de programação têm fraquezas, a baixo são apresentadas algumas das suas fraquezas:

- Vulnerável a brechas de segurança;
- Pode ser usado para executar códigos maliciosos no computador do usuário;
- Nem sempre tem suporte a diferentes navegadores e dispositivos;
- Os trechos de código em JS costumam ser bem grandes;
- Pode ser renderizado diferentemente em vários dispositivos, o que pode ocasionar inconsistências.

### **1.5. Base de Dados**

Para Geremia (2010) uma base de dados é um sistema de armazenamento de dados relacionados entre si, de uma forma permanente, num sistema informático, com redundância controlada, acessíveis a um grupo de utilizadores e estruturado sob a forma de ficheiros de dados ou tabelas, associada a um sistema de gestão de base de dados.

Partindo do mesmo pressuposto ICTEA (2019), afirma que bases de dados são conjuntos de arquivos relacionados entre si com registos sobre pessoas, lugares

ou coisas. São colecções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (Informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo.

### **1.5.1. Base de Dados Relacional**

#### **MYSQL**

O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O serviço utiliza a linguagem SQL (Structure Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada), que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados (Pisa, 2012).

Em forma argumentativa Pisa (2012), afirma que na criação de aplicações web abertas e gratuitas, o conjunto de aplicações mais usado é o LAMP, um acrônimo para Linux, Apache, MySQL e Perl/PHP/Python. Nesse conjunto de aplicações, inclui-se, respectivamente, um sistema operacional, um servidor web, um sistema gerenciador de banco de dados e uma linguagem de programação. Assim, o MySQL é um dos componentes centrais da maioria das aplicações públicas da Internet.

Para Souza (2020), o MySQL é capaz de armazenar qualquer tipo de informação, desde um site institucional até um e-commerce. Isso inclui desde o registro de um simples dado até todo o inventário de produtos. Seu modelo de criação de banco de dados é baseado em tabelas. Um banco de dados pode conter muitas tabelas para organizar as informações de uma forma mais concisa.

Em forma conclusiva podemos afirmar que de um modo geral o MySQL cria uma base de dados para guardar e manipular os dados dele, delimitando a funcionalidade para cada tabela criada, permite ao Cliente fazer as solicitações digitando comandos SQL no MySQL e fornece a possibilidade ao Servidor dar resposta a informação requisitada, que é, então, entregue para o Cliente (Andrei, 2019).

## **Capitulo II – Modelação do Sistema Web**

## CAPÍTULO II – MODELAÇÃO DO SISTEMA WEB

Este capítulo descrevemos uma caracterização da escola em termos de funcionamento, e seguidamente descrevemos o processo de modelagem do sistema web para gestão administrativa proposto para o Colégio nº 57 "1º de Dezembro" no Lubango. Por fim apresentamos os resultados da experiência de uso do sistema por parte dos funcionários seleccionados.

### 2.1. Caracterização do Funcionamento administrativo do colégio nº 57 “1º de dezembro” no Lubango

Descrição da hierarquia da escola:

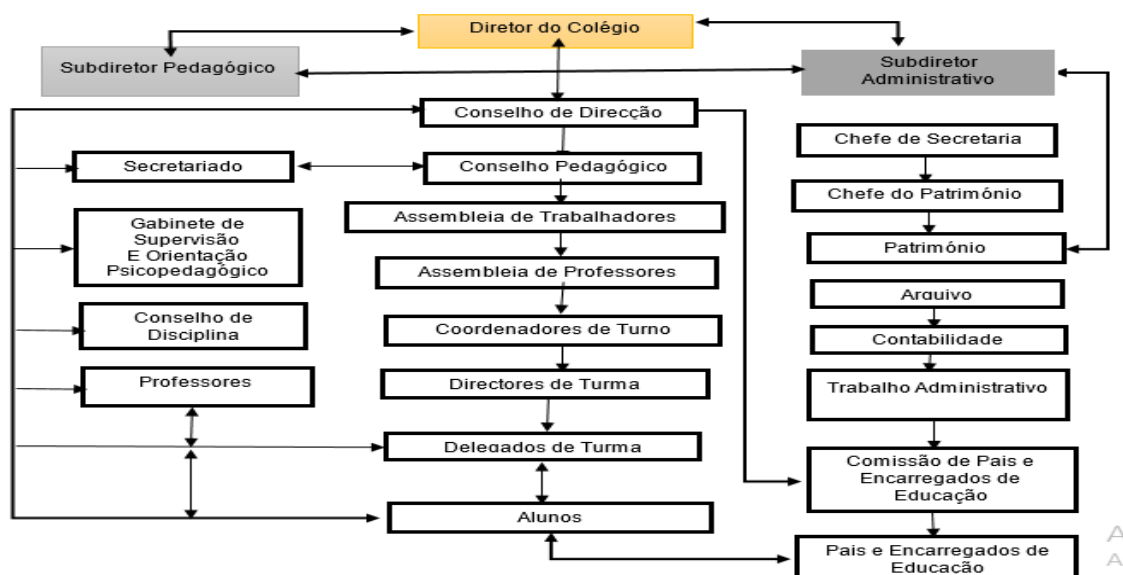


Figura 1: Hierarquia Organizativa do Colégio, fonte autores (2022)

Seguidamente descrevemos as principais funções dos funcionários seleccionados para o nosso estudo, ou seja, os funcionários que fazem o trabalho manual da efectividade:

- Coordenadores de turnos: Esses controlam os professores frente ao aluno nos respectivos turnos: Manhã e Tarde.
- Chefe de Secretaria: Controla todos os funcionários administrativos, incluindo a Direcção.

- **O Subdirector administrativo:** recebe os mapas de faltas vindo dos coordenadores de turnos e Chefe de secretaria, o mesmo compila um mapa geral com as faltas justificadas e injustificadas, segundo as justificações feitas (Aceite ou Não), por parte do Director Geral.

## **2.2. Estudo de viabilidade**

### **2.2.1. Análise dos Requisitos**

A escola tem seis computadores sendo dois do tipo Laptop de marca Toshiba com processador Intel ® CPU P6200@ 2.13GHz, memória Ram 4GB, disco duro 500G e quatro computadores do tipo Desktop de marca Hp – W972a, processador Intel ® CPU G3220@3.00GHz, memória Ram 4G, disco duro 500G, todos eles instalados com a versão do Windows 2010.

Quanto a distribuição dos computadores: 1 do tipo Desktop no gabinete do director Administrativo, 1 do tipo Desktop na secretaria, 2 do tipo Desktop e 1 do tipo Laptop no gabinete de informática e um portátil no gabinete do director geral todos eles isolados, a nível de conexão em rede, porque não existe uma rede de computadores na escola.

Na escola não existe um sistema de recolha de dados informático, a recolha da efectividade é feita de maneira tradicional as faltas são enviadas em papel para o director administrativo e lançado num documento do Microsoft Word o que não facilita o cálculo das faltas chegando mesmo a usar uma calculadora manual. Com a implementação de um sistema desktop o problema do cálculo manual acaba por ser ultrapassado, bem como a organização e armazenamento dos documentos.

O levantamento das faltas é feito por três funcionários dos quais: os coordenadores de turno manhã e tarde, e chefe de secretaria. Os coordenadores de turno extraem as faltas a partir do livro de sumário mediante a assinatura do professor. E o chefe de secretaria faz o levantamento das faltas dos trabalhadores administrativos, retirados do livro de ponto. Após o levantamento das faltas, os coordenadores de turno e o chefe de secretaria, elaboram um relatório e enviam para gabinete do



Subdirector administrativo. Este por sua vez tem a competência de elaborar o mapa de falta mensal como de igual modo a efectividade.

O processo de justificação de faltas começa na secretaria e termina no director administrativo. Os mapas de efectividades mensal, mapa anual de faltas, mapa anual de férias são impressas no gabinete do director administrativo e as guias de férias são datilografadas na secretaria.

## **2.2.2. Estudo de negocio**

### **2.2.2.1. Requisitos Funcionais**

#### **RF 01 - Login**

O sistema deverá permitir que o Administrador/Funcionário aceda a aplicação por intermédio de uma autenticação, fornecendo o número de Agente e uma Senha.

#### **RF 02 – Cadastro**

O sistema dará a possibilidade ao administrador fazer o cadastramento dos funcionários e fornecer as respectivas permissões aos mesmo.

#### **RF 03 – Faltas**

O sistema proposto dará a possibilidade de fazer o lançamento de faltas de formas a estabelecer um maior controlo dos funcionários, os lançamentos de faltas serão feitos mediante aos meses do ano.

#### **RF 04 – Efectividade**

Por se tratar de uma ferramenta de auxílio aos serviços administrativos, a partir do lançamento de faltas o sistema permitirá fazer o mapeamento de efectividade mensal e anual dos funcionários.

#### **RF 05 – Funções Pedagógicas**

Neste submenu o funcionário (docente) poderá colocar a sua presença e posteriormente colocar o sumário da aula que vai leccionar de formas a ajudar o

administrador do sistema a ter noção do processo e progressão dos docentes quanto ao cumprimento do programa curricular.

O sistema permitira aos professores marcarem as suas presenças bem como fazer as anotações dos sumários a serem lecionados, de formas a tornar o sistema mais interactivo e uma ferramenta de auxílio ao ensino e aprendizagem, preenchendo um formulário com os campos de formas obrigatório.

#### **RF 06 – Relatório de faltas**

A aplicação permitirá a visualização das listas de faltas lançadas a todos os funcionários cadastrados no sistema, esta visualização pode ser filtrada por meses do ano.

#### **RF 07 – Relatório de efectividade**

A aplicação dará a possibilidade aos funcionários de consultarem os mapas de efectividade antes de serem fixados em papel de formas a terem noção de como foi feito o processo de gestão das suas actividades laborais mensais.

#### **RF 08 - Credenciais de Acesso**

O sistema deverá permitir ao gestor e aos funcionários alterarem suas palavras passes sempre que necessários.

### **2.2.2.2. Requisitos Não Funcionais**

#### **RNF 01-Responsividade**

A aplicação será desenvolvida de forma responsiva, com perspectivas de ser usados em dispositivos moveis.

#### **RNF 02-Usabilidade**

A aplicação devera permitir que o utilizador execute uma função do sistema no máximo de dois cliques, apresentar uma interface objectiva, amigável, consistente, intuitiva e de fácil acessibilidade, fazendo com que as suas informações e funcionalidades estejam bem visíveis e disponíveis.

### **RNF 03-Segurança**

A aplicação será acedida após a inserção das credenciais válidas em um formulário para login.

### **RNF 04-Desempenho**

Em tempo útil espera-se que a aplicação forneça as informações solicitadas pelo utilizador.

### **RNF 05-Logs**

Permitir com que cada tarefa realizada seja monitorada pelo administrador de forma a ter um melhor controlo do uso da aplicação bem como anotar os desempenhos a serem realizados pelos funcionários.

## **2.3. Especificações de funcionalidades do sistema proposto**

Com o propósito de auxiliar os serviços administrativos, o sistema proposto resumir-se-á no processo de funcionamento subjacente ao trabalho de:

- Apenas o Administrador poderá cadastrar os funcionários que terão acesso aos serviços prestados pelo sistema;
- Apenas os funcionários cadastrados e definidos como gestores, poderão ter acesso ao processo de gestão do sistema no controlo de efectividade dos funcionários;
- O sistema também permitirá que os funcionários previamente definidos possam salvar dados, actualizar, eliminar, consultar dados e imprimirem relatórios;
- O Sistema dará possibilidade aos funcionários em geral fazer a consulta dos mapas de efectividade mensal antes de serem publicados.

## 2.4. Interação de modelo funcional

### 2.4.1. Caso de Uso do Sistema

Actor 1 – Administrador: Funcionário escolhido para ser administrador do Sistema, responsável pela gestão integral do sistema.

Actor 2 – Funcionário: Funcionário que de forma directa trabalha com sistema para o funcionamento administrativo.

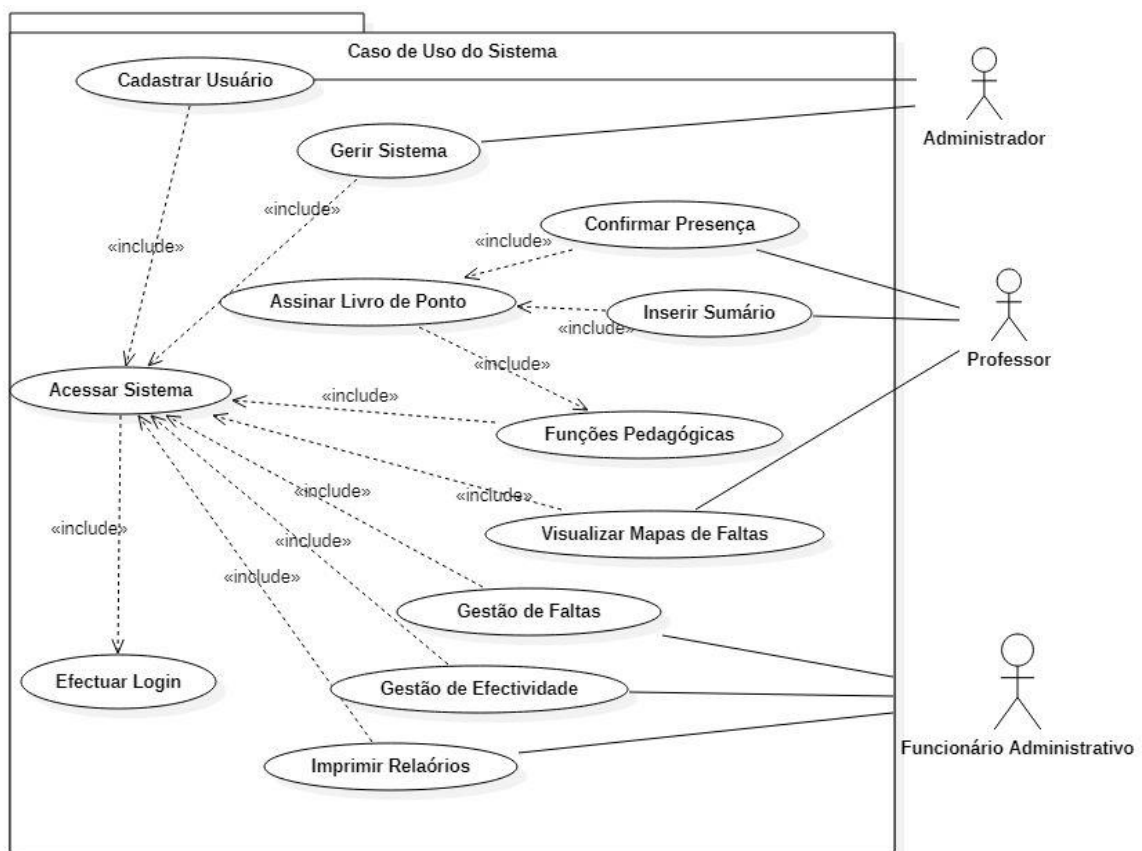


Figura 2: Caso de uso do sistema, fonte autores (2022)

### 2.4.2. Cenário de Casos de Uso

Tabela 1: Caso de Uso Efectuar Login

<b>Efectuar Login (Cenário Principal)</b>	
Pré-Condição	Pré cadastrado de utilizadores no sistema

Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O caso de uso efectuar login começa quando o utilizador pretende acessar ao sistema.</li> <li>- O sistema apresenta a tela de login onde o Administrador/Utilizador poderá inserir as informações como número de agente e palavra passe que serão os requisitos para entrar no sistema.</li> <li>- Em caso de validação dos dados o sistema abrirá a página principal.</li> </ul>
Fluxo de evento secundário	Número de agente ou palavra passe não correspondem, o sistema retorna uma mensagem “número de agente ou palavra passe invalidas”

Tabela 2: Caso de Uso Acesso ao Sistema

<b>Acesso ao Sistema</b>	
Pré-Condição	Credenciais validadas pelo sistema
Descrição	- O caso de uso Acesso ao sistema permite a execução de vários serviços a serem desempenhados pelo utilizador.
Fluxo de evento secundário	Em caso dos serviços não estiverem disponíveis o sistema apresentará uma mensagem de alerta.

Tabela 3: Caso de Uso Gestão de Faltas

<b>Gestão de faltas</b>	
Pré-Condição	Estar cadastrado no sistema como funcionário

Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação fornece como serviço lançamentos e tratamentos de faltas, mediante as presenças diárias dos funcionários em dias laborais.</li> <li>- O Usuário poderá alterar os seus dados em caso de haver necessidade.</li> <li>- O utilizador (Funcionário Administrativo) preencherá um formulário.</li> </ul>
Fluxo de evento secundário	As justificações das mesmas serão feitas apenas pelo administrador.

Tabela 4: Caso de Uso Elaboração de Mapas

<b>Gestão de Efectividade</b>	
Pré-Condição	Estar cadastrado no sistema como funcionário
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicação ajudará a elaborar os mapas de efectividade mediante ao lançamento das faltas.</li> <li>- Os dados a serem preenchidos nesses formulários serão inseridos pelo Funcionário Administrativo/Utilizador.</li> </ul>
Fluxo de evento secundário	As faltas lançadas no sistema farão parte dos mapas a serem elaborados.

Tabela 5: Caso de Uso Imprimir Relatórios

<b>Imprimir Relatórios</b>
----------------------------

Pré-Condição	Lançamento de faltas e mapas dentro sistema
Descrição	- O caso de uso imprimir relatórios ajuda o utilizador a extrair os registos elaborados, como o caso do lançamento de faltas e os mapas de efectividades mensais e anual.
Fluxo de evento secundário	O documento apenas será impresso após a consulta digital dos funcionários.

Tabela 6: Caso de Uso Funções Pedagógicas

<b>Funções Pedagógicas</b>	
Pré-Condição	Assinar Livro de ponto
Descrição	- O utilizador-professor terá como privilégio o preenchimento do formulário das funções pedagógicas, que servirá de livro de ponto para o lançamento de faltas automáticas.
Fluxo de evento secundário	O não preenchimento do formulário implica o lançamento de uma falta.

Tabela 7: Caso de Uso Assinar Livro de Ponto

<b>Assinar Livro de Ponto</b>	
Pré-Condição	Estar cadastrado no Sistema
Descrição	- O utilizador-professor vai fazer a gestão de seus dados de formas a preencher o formulário de funções pedagógicas inserindo os seguintes dados (confirmar

	presença, inserir sumário, informar turma, período e lição), alterar e actualizar os seus dados.
Fluxo de evento secundário	O prazo para preenchimento será de acordo ao tempo lectivo em que o professor está a leccionar.

Tabela 8: Caso de Uso Visualizar Mapas de Faltas

<b>Visualizar Mapas de Faltas</b>	
Pré-Condição	Estar cadastrado no Sistema
Descrição	- O utilizador-professor vai fazer a visualização mensal dos mapas de faltas, de formas a ter as informações da sua participação activa do seu trabalho laboral.
Fluxo de evento secundário	Haverá um tempo limite para consulta e reclamações

## 2.5. Definição do modelo de elementos

A definição do modelo de elementos que fazem parte do sistema foram descritos em forma de diagramas com perspectiva de ilustrar como foi construído o *back-end* do sistema proposto.

### 2.5.1. Diagrama de Classe do Sistema

Os diagramas de classe são fundamentais para o processo de modelagem de objetos e modelam a estrutura estática de um sistema. Dependendo da complexidade de um sistema, é possível utilizar um único diagrama de classe para modelar um sistema inteiro ou vários diagramas de classe para modelar os componentes de um sistema (IBM, 2021).



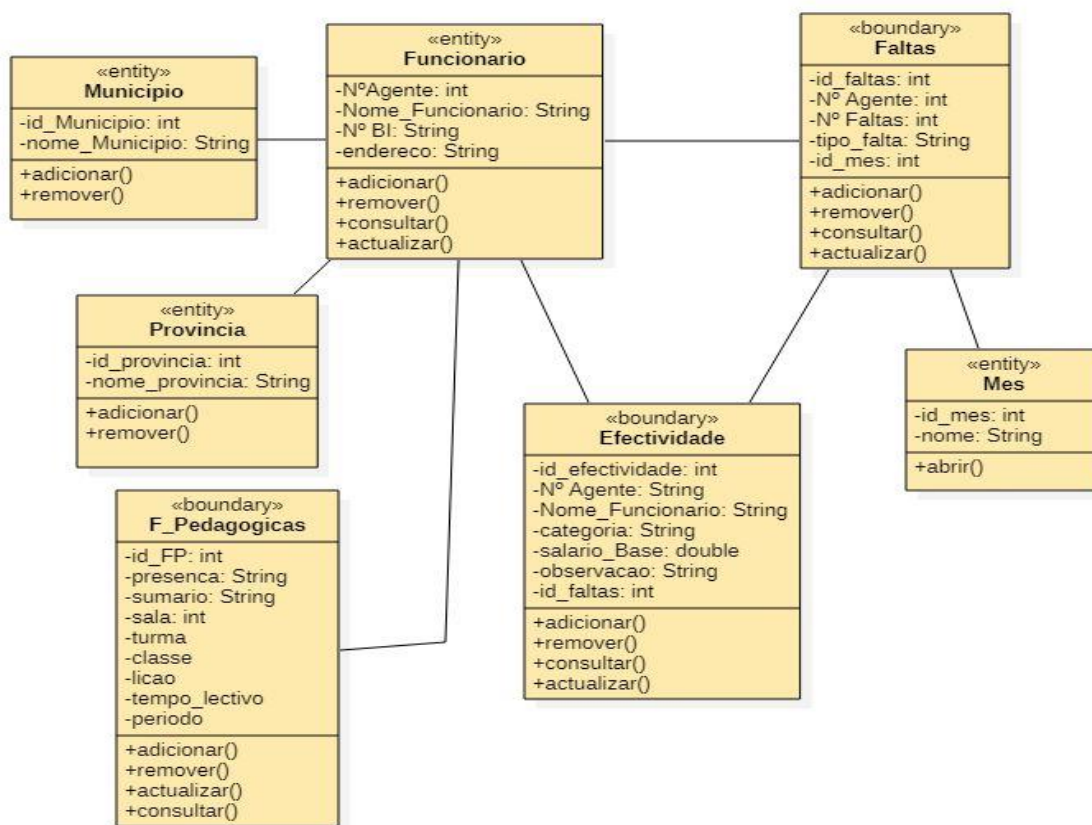


Figura 3: Diagrama de Classe do Sistema, fonte autores (2022)

### 2.5.2. Modelo Conceitual

Por intermédio deste modelo, tem-se uma visão de cima (macro) compreendida de modo relativamente fácil sobre o ambiente de dados. Também é independente de hardware ou software, ou seja, não depende de nenhum SGBD utilizado para implantá-lo (Macêdo, 2011).

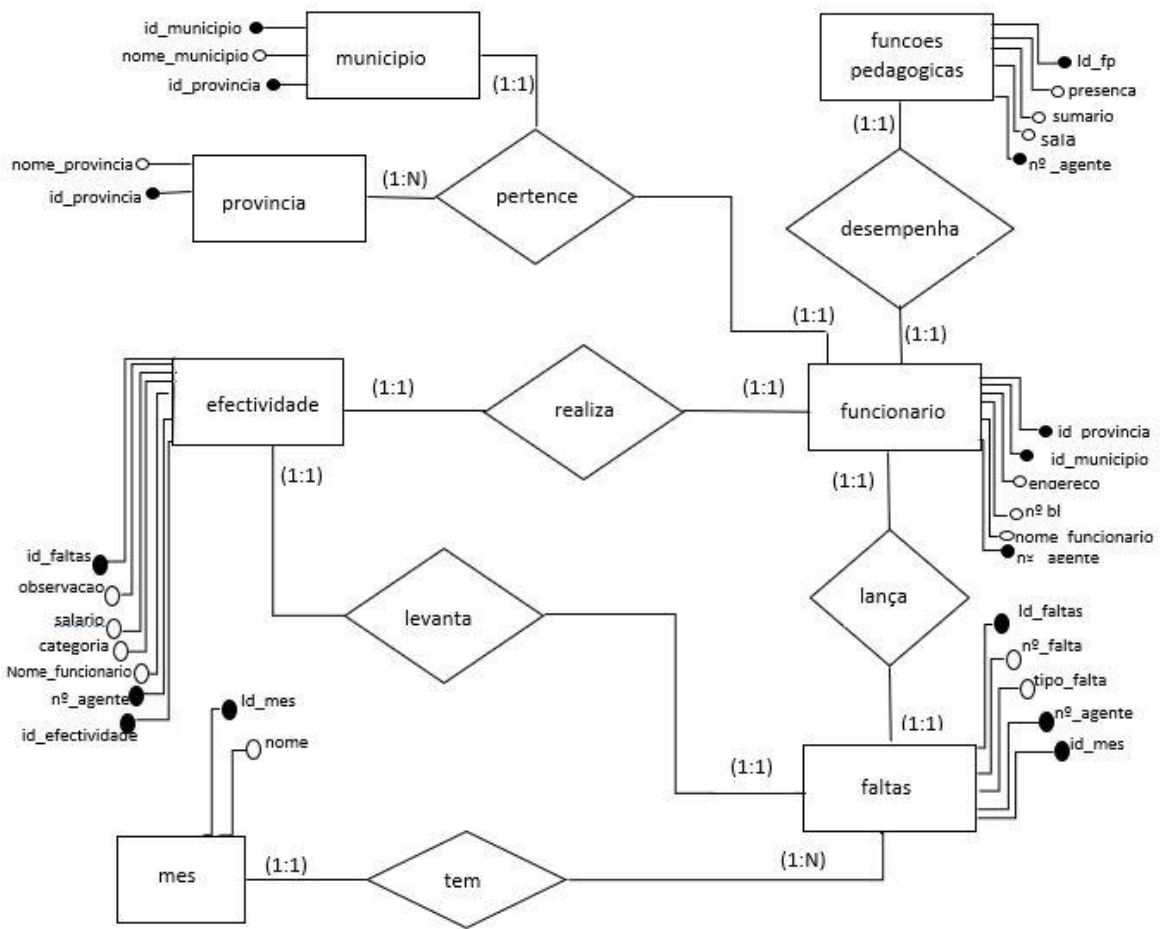


Figura 4: Modelo Conceitual, fonte autores (2022)

### 2.5.3. Modelo Lógico

É uma representação lógica das informações da área de negócio, não é um banco de dados, é independente do modelo físico. Ele é independente da tecnologia implementada devido a constante mudança dos produtos tecnológicos (Mayer, DevMedia, 2005).

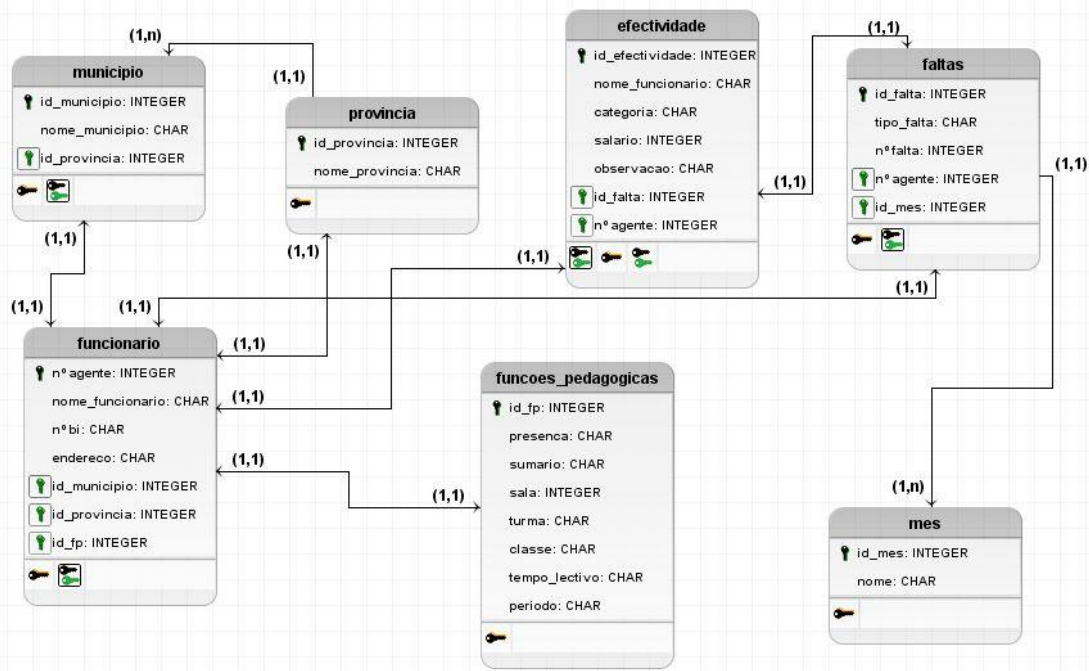


Figura 5: Modelo Lógico, fonte autores (2022)

#### 2.5.4. Modelo Físico de dados

Para IN (2021), é usado para projectar o esquema interno da base de dados, ele descreve as tabelas, suas colunas e o relacionamento estabelecido entre elas. Por isso, esse modelo é extremamente úteis em projectos. Assim como com o modelo lógico, um modelo físico é usado para um projecto específico, mas pode ser incorporado a outros modelos físicos para uma visão mais extensa.

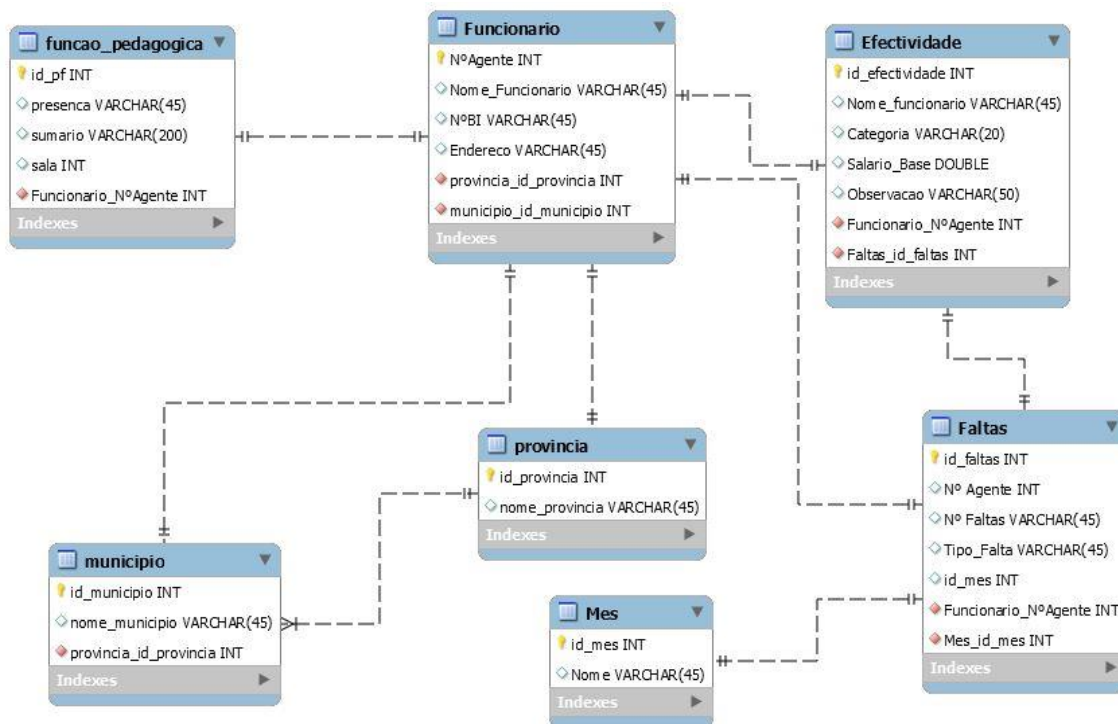


Figura 6: Modelo Físico, fonte autores (2022)

**Descrição 3:** Ao fazermos a apresentação do diagrama caso de uso, diagramas de classes bem como os modelos a serem usados para a construção do protótipo, estamos em presença da aplicação da terceira fase de desenvolvimento do sistema que retrata sobre **Interação de modelo funcional**, nesta fase também é apresentado o protótipo para ser analisado a partir de um questionário a ser feito pelo funcionário que testaram aplicação.

## 2.6. Especificações de Segurança do Sistema

Quanto a segurança do sistema nós aplicamos métodos e técnicas que nos ajudaram a proteger os dados dos utilizadores do sistema visto que por se tratar de um sistema que permitira fazer o início de sessão no momento em que estiver a trabalhar.

A integridade dos dados dos utilizadores estão salvaguardo, pois, a sua alteração apenas poderá ser feita pelo próprio utilizador fornecendo de forma correcta o email e a palavra passe;

A autenticação é mediante o fornecimento dos dados a serem solicitados, esses dados serão inseridos no momento de cadastrar o funcionário e dará a possibilidade do utilizador alterar os seus dados, as senhas serão encriptadas usando o método de HASH versão 5 que com ajuda da linguagem PHP permite aplicar uma encriptação mais segura;

A confidencialidade dará apenas a possibilidade de trabalhar no sistema utilizadores autorizados a desempenhar uma determinada actividade e será feito o processo de monitorização a tempo real de quem está acessando o sistema por parte do administrador.

## 2.7. Execução e interação do projecto

Os temas na apresentação da aplicação por layout e plano de segurança do sistema, dizem respeito a quarta fase da metodologia de desenvolvimento que retrata sobre execução e interação do projecto que consiste em analisar se todos os componentes foram aplicados no sistema e de ter noção que as retificações e recomendações foram aplicadas, uma vez que na fase anterior houve o teste do sistema por parte dos funcionários inqueridos em que obtemos alguns resultados que de forma conclusiva nos levou a algumas análises importantes para implementação de funcionalidades no sistema.

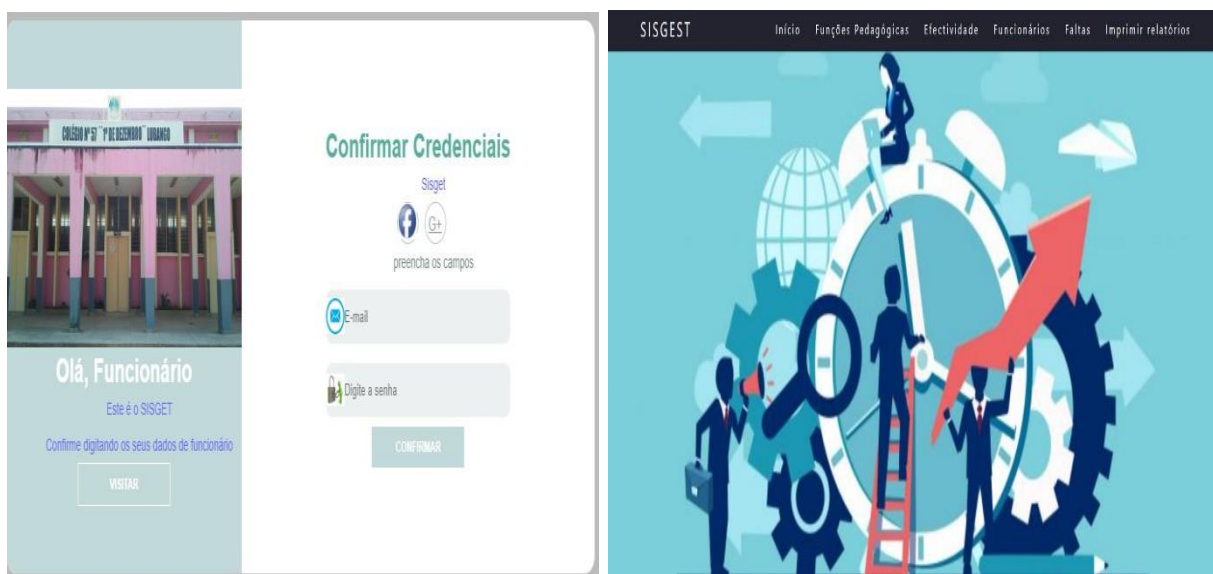


Figura 7: Tela de login do sistema de gestão de trabalho e página principal do sistema de gestão, fonte autores (2022)

**Mapas de Efectividade**

IDENTIFICADOR:

NOME FUNCIONÁRIO:

OBSERVAÇÃO:

CONFIRMA Nº AGENTE:

CATEGORIA:

SALÁRIO:

CATEGORIA:

FALTA DESCONTAR:

**Lançamento de Faltas**

ID FALTA:

TIPO DE FALTA:

TIPO DE FALTA: Digite o tipo de falta

NÚMERO DE FALTA:

NÚMERO DE AGENTE:

FUNCIONÁRIO:

MÊS:

Figura 8: Tela de gestão da efectividade e tela de gestão para o lançamento de faltas, fonte autores (2022)

**Gestão Funcionário**

Nº AGENTE:

MUNICÍPIO:

NOME FUNCIONÁRIO:

PROVÍNCIA:

NÚMERO BI:

EMAIL:

ENDEREÇO:

SENHA:

Figura 9: Tela de gestão de funcionários, fonte autores (2022)

## 2.8. Testes de Implementação

### Analise e Interpretação dos dados junto aos funcionários administrativos

Os resultados que seguidamente são apresentados referenciam os testes de implementação sobre a maneira como a nossa amostra interagiu com o sistema web (Cunha, 2022).

O presente teste da aplicação foi realizado numa primeira fase com 5 funcionários administrativos prontamente disponíveis do referido colégio com o objectivo de fornecerem a sua opinião quanto as suas experiências ao uso da mesma, e assim proporcionar propostas de melhorias da aplicação em um futuro próximo.

Na interpretação das abreviações DT= Discordo Totalmente, D= Discordo, C= Concordo, CT= Concordo Totalmente.

Tabela 9: Acesso e Usabilidade por parte dos funcionários administrativos

Item	Acesso e Usabilidade	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	O site é fácil de aceder	5	0	0	20	80
2	São precisos muitos passos para aceder ao site		40	40	20	0
3	O site é fácil de usar		0	0	20	80
4	É fácil aprender a utilizar o site		0	0	20	80

A tabela nº 9 apresenta os resultados sobre o acesso e usabilidade do sistema, na primeira categoria 20% da amostra respondeu que o sistema é fácil de aceder e outros 80% responderam que concordam totalmente que o sistema ou site fornece facilidade no seu acesso. 40% responderam que discordam totalmente, ou seja, precisam muitos passos para o acesso ao sistema, outros responderam que discordam quanto ao número elevado dos passos para aceder o site, já os 20% restante acabaram por responder que concordam que existe muitos passos para o acesso. Ao falarmos da aprendizagem de utilizar o sistema 80% responderam que concordam totalmente que exista uma facilidade para aprender a utilizar o sistema e outros 20% responderam que concordam.

Tabela 10: Classificação quanto a navegação

Item	Navegação	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	É fácil aprender a navegar no site	5	0	20	0	80
2	É fácil mudarmos de uma parte do site para outra		0	20	0	80

3	É fácil avançar e retroceder neste site	0	20	0	80
---	---	---	----	---	----

Quanto a navegação do sistema procuramos saber se existe uma facilidade no processo de navegação do sistema, 80% concordaram totalmente que aprender a navegar no sistema é fácil, outros 20% discordaram com essa facilidade de aprender a navegar. Ainda procuramos saber se a mudança de um painel para o outro dentro do sistema é fácil, 80% dos inqueridos responderam que concordam totalmente com a facilidade de mudança de painel, outros 20% discordaram com a facilidade. Quanto aos botões que permitem retroceder e avançar no sistema, 80% dos inqueridos responderam que é fácil avançar e retroceder no site, ao passo que os 20% restantes discordaram na existência de facilidade em avançar e retroceder no site.

Tabela 11: Classificação quanto a apresentação e Organização do Site

Item	Apresentação e Organização do Site	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	O site é visualmente agradável	5	0	0	0	100
2	O site tem uma apresentação bem organizada		0	0	20	80
3	Os títulos das páginas deste site são intuitivos		0	20	0	80
4	Os menus estão articulados com os títulos das páginas		0	0	20	80
5	Os botões nos direcionam para as funcionalidades solicitadas		0	0	20	80
6	A informação disponibilizada no site é compreensível		0	0	0	100

A respeito da organização, 80% dos inqueridos responderam que concordam totalmente, ou seja, existe uma boa organização do site, outros 20% concordaram quanto a organização. De forma intuitiva procuramos saber se os títulos das páginas trazem uma interação, 80% dos funcionários administrativos responderam que concordam totalmente, ao passo que outros 20% discordaram. Quanto a forma como os menus e os títulos das páginas se estão interligados, 80% concordaram



totalmente e outros 20% apenas concordaram. A nível das funcionalidades dos botões, 80% dos funcionários administrativos concordaram totalmente que são funcionais e usuais. Quanto a complexidade da informação de forma unanime os funcionários administrativos inqueridos responderam que concordam totalmente, ou seja, a informação disponibilizada no sistema é compreensível.

Tabela 12: Operações com o Sistema

Item	Operações com o Sistema a nível das suas actividades administrativas	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	Utilizaria o sistema para gestão de presenças dos professores	5	0	0	20	80
2	Utilizaria o sistema para gestão efectividade mensal e anual dos professores		0	0	20	80
3	O sistema simplifica o trabalho manual de recolha de presença dos docentes		0	0	0	100
4	O sistema simplifica o trabalho manual de elaboração da efectividade mensal e anual dos docentes		0	0	20	80

Quanto ao nível de operações com o sistema, notamos que as actividades administrativas seriam realizadas de forma eficaz, uma vez que procuramos saber se o sistema permitiria a gestão de presença dos professores e, 80% responderam que concordam totalmente, ou seja, utilizariam o sistema para este fim e, outros 20% apenas concordaram sobre a utilização do mesmo nas suas actividades laborais. Na segunda questão os inqueridos responderam que concordam totalmente com a utilização do sistema na gestão da efectividade mensal e anual dos professores que perfazeram 80%, e outros 20% apenas concordaram com a referida utilização da ferramenta. Com os resultados referenciamos a opinião de Kanehira (2018), quando disse que um Sistema Web soluciona os problemas de gestão administrativa das organizações, a fim de otimizar o tempo de análise de dados, através da automatização de processos da sua empresa, ou seja, tornar o

processo de análise de dados, em um sistema mecânico, sem precisar de mão de obra humana para essa análise, com o objectivo de otimizar o tempo e ter respostas rápidas, e assim oferecer uma solução eficaz e personalizada ao seu cliente. Em questões de eficácia e praticidade de forma unanime os inqueridos concordaram totalmente que o sistema simplifica e automatiza o trabalho de recolha de presenças dos docentes ou professores.

### **Análise e Interpretação dos dados junto aos professores**

O segundo teste foi desenvolvido com os professores da escola. O teste foi aplicado á 10 professores que prontamente se disponibilizaram para o efeito. O objectivo de deste foi para colher as opiniões dos mesmo quanto as suas experiências ao uso da mesma e assim proporcionar propostas de melhorias da aplicação em um futuro próximo.

Na interpretação dos a abreviação DT= Discordo Totalmente, D= Discordo, C= Concordo, CT= Concordo Totalmente.

Tabela 13: Acesso e Usabilidade a nível dos professores

Item	Acesso e Usabilidade	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	O site é fácil de aceder	10	0	10	60	30
2	São precisos muitos passos para aceder ao site		0	80	10	10
3	O site é fácil de usar		0	0	50	50
4	É fácil aprender a utilizar o site		0	0	30	70

A tabela nº 13 apresenta os dados colhidos quanto ao acesso e usabilidade do sistema por parte dos professores do colégio, desta forma relevamos as percentagens ao quando da questão sobre a existência de muitos passos para aceder o sistema, 80% responderam que discordam com essa afirmação,

afirmando desta forma que não são precisos muitos passos para poder ter acesso ao sistema. Outro sim é caso para se dizer que a distribuição percentual está distribuída entre o Concorda (C) e o Concorda Totalmente (CT), dando uma percepção que quanto ao acesso e Usabilidade o sistema fornece os pré-requisitos de forma simples e adequada para o usuário.

Tabela 14: Classificação quanto a navegação a nível dos professores

Item	Navegação	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	É fácil aprender a navegar no site	10	0	0	50	50
2	É fácil mudarmos de uma parte do site para outra		0	0	30	70
3	É fácil avançar e retroceder neste site		0	0	50	50

Quanto a navegação ao sistema, observamos que houve um equilíbrio nas respostas uma vez que as distribuições das percentagens rondaram em Concordar (C) e Concordar Totalmente (CT), assim sendo levou-nos a interpretação que a navegação realizada no sistema é de fácil aprendizado, e que o sistema permite uma interação de painéis.

Tabela 15: Classificação quanto a apresentação e Organização do Site

Item	Apresentação e Organização do Site	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	O site é visualmente agradável	10	0	0	60	40
2	O site tem uma apresentação bem organizada		0	0	50	50
3	Os títulos das páginas deste site são intuitivos		0	20	40	40
4	Os menus estão articulados com os títulos das páginas		0	0	70	30

5	Os botões nos direcionam para as funcionalidades solicitadas	0	0	50	50
6	A informação disponibilizada no site é compreensível	0	0	30	70

No que concerne a apresentação e organização do site os inqueridos responderam de forma equilibrada que apresentação visual é agradável, que seus botões e menus funcionam de forma interativa e articulada, excepto na linha 3 em que 20% Discordaram (D) sobre o uso intuitivo das páginas do sistema web.

Tabela 16: Operações com o Sistema

Item	Operações com o Sistema a nível das suas actividades administrativa	TOTAL	DT%	D%	C%	CT%
1	Utilizaria o sistema para marcar o ponto de entrada e saída	10	0	0	40	60
2	Utilizaria o site para registrar o sumário da aula		0	0	40	60
3	Utilizaria o site para justificar as faltas		0	20	50	30
4	Utilizaria o site para visualizar a tua efectividade		0	0	50	50

Quanto ao nível de operações com o sistema, notamos que as actividades administrativas seriam realizadas de forma eficaz, uma vez que procuramos saber se utilizariam o sistema de ponto de entrada e saída, e 80% dos professores responderam que concordam totalmente, ou seja, que utilizariam o sistema para este fim e, outros 40% apenas concordaram também com a utilização do mesmo. Na segunda questão os inqueridos responderam que concordam totalmente com a utilização do sistema para registo do sumário e estes constituem 60%, e outros 40% apenas concordaram com a referida utilização da ferramenta. Para Amber (2018), um sistema web colabora para dar um mega auxílio às actividades pedagógicas,

possibilitando que você possa registrar, de forma fácil e simples, não só as notas dos alunos, mas também conteúdos de aulas, faltas de alunos e enviar comunicados, quando for preciso.

## **Conclusões**

## CONCLUSÕES

Este estudo investigou o desenvolvimento de um sistema web para automatizar a gestão administrativa do Colégio nº 57 "1º de Dezembro" do Lubango, com o objetivo de melhorar a efetividade dos professores e trabalhadores administrativos. O estudo foi motivado por uma pesquisa anterior que propôs uma solução similar, mas com limitações devido ao uso de um sistema desktop. Identificando a persistência dos problemas, realizou-se um novo levantamento para construir um sistema web para as atividades administrativas da instituição.

Para o desenvolvimento do sistema, foi adotada a metodologia DSDM (Dynamic Systems Development Method). O modelo DSDM orientou o desenvolvimento do sistema em fases, incluindo estudo de viabilidade, estudo de negócios, interação do modelo funcional, execução e interação do projeto, e implementação.

No estudo de viabilidade, realizou-se uma análise dos requisitos e determinou-se que existem condições mínimas para a implementação do sistema, apesar da ausência de uma rede de computadores na instituição. Os computadores podem acessar o sistema por meio de um servidor local durante a fase de testes.

No estudo de negócios, foram identificados os requisitos funcionais (Login, Cadastro, Faltas, Efectividade, Funções Pedagógicas, Relatório de faltas, Relatório de efectividade, Credenciais de Acesso, Funções pedagógicas) e não funcionais (Responsividade, Usabilidade, Segurança, Desempenho, Logs). As especificações das funcionalidades do sistema foram elaboradas com base nessas determinações.

Na fase do modelo funcional, utilizando a linguagem UML (Unified Modeling Language), foram definidos os casos de uso do sistema para os atores "Administrador" (responsável pela gestão integral do sistema) e "Funcionário" (envolvido no funcionamento administrativo). Os cenários de caso de uso foram elaborados, incluindo ações como efetuar login, acessar o sistema, gerir faltas, gerir efetividade, imprimir relatórios, executar funções pedagógicas, assinar livro de ponto e visualizar mapas de faltas. Foi adicionado o ator "Professor", que possui permissões específicas para trabalhar com funções pedagógicas e assinar o livro de ponto virtual.

Com base nos casos de uso e cenários de caso de uso, foram elaborados os diagramas de classe do sistema, o modelo conceitual, o modelo lógico e o modelo físico de dados. Esses elementos orientaram a construção de uma base de dados relacional usando a tecnologia MySQL. As especificações do sistema foram elaboradas com critérios como integridade dos dados, autenticidade e confidencialidade.

Na fase de execução e interação do projeto, os autores utilizaram programação Java web, HTML, CSS, JavaScript e a tecnologia MySQL para desenvolver o sistema, com base nas produções anteriores e na documentação existente.

Quanto à implementação, não foi realizada uma implementação completa, mas sim um teste com os funcionários administrativos e alguns professores da escola. O objetivo era obter feedback sobre a usabilidade e o interesse em utilizar o sistema na instituição. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que a implementação de um sistema web traria enormes benefícios para o colégio, pois o trabalho remoto tem sido uma das melhores opções para o cumprimento bem-sucedido das atividades, evitando assim o trabalho manual realizado anteriormente..



## **Sugestões de trabalho futuro**

Sugerimos:

1. Que a instituição crie condições tecnológicas e humanas para a integração do sistema proposto, sobretudo a rede local de instituição, os pontos de acesso mediante computadores, a Internet permanente e capacitação em Informática para os funcionários que eventualmente tiverem dificuldades.
2. Que haja continuidade deste trabalho de formas a criar outras funcionalidades ao sistema para que a escola possa implementar de forma Integral um sistema Web, tais como: os serviços de inscrição e matrícula no sistema, solicitação de declarações por parte dos alunos, registos de aproveitamento académico, emissão de pautas, entre outros.

## **Bibliografia**

## BIBLIOGRAFIA

- Battistelli, J. (2017). Extreme Programming: a metodologia ágil para o desenvolvimento de software. Obtido de mastertech: <https://blog.mastertech.com.br/negocios/extreme-programming-metodologia-agil-para-o-desenvolvimento-de-software/>
- Alff, F. (14 de Outubro de 2019). MVVM – O que é Model-View-ViewModel. Obtido de analisederequisitos: <https://analisederequisitos.com.br/mvvm-o-que-e-model-view-viewmodel/>
- Andrei, L. (2019). Weblink. Obtido de O Que é MySQL – Guia para Iniciantes: <https://www.weblink.com.br/blog/o-que-e-mysql/>
- António, P. S., & Marcelino, E. A. (2014). Proposta de uma base de dados para a gestão da informação académica: Um estudo junto a direção do instituto de ciências religiosas de Angola ICRA-Regional Lubango. Lubango: ISCED-Huíla.
- Antoniolli, S. (2017). Projecto da Área Administrativa do Sistema Lacos Web. Caxias do Sul.
- Araújo, B., Moterani, C., Tavares, E. M., Afonso, G., Ribeiro, J. R., & Penha, M. (2017). Desenvolvimento de um sistema integrado de gestão universitária.
- Basílio, D. (28 de Outubro de 2019). LinkedIn. Obtido de As 5 fases mais importantes da UML: [https://pt.linkedin.com/pulse/5-fases-mais-importantes-antes-da-uml-douglas-basilio-dos-santos?trk=articles\\_directory](https://pt.linkedin.com/pulse/5-fases-mais-importantes-antes-da-uml-douglas-basilio-dos-santos?trk=articles_directory)
- Bay, E., Gretter, E. G., Badalotti, G. M., Sabadin, N. M., Zanchett, P. S., & Aléssio, C. S. (2016). ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EM FOCO. Brasil: UNIASSELVI.
- Bôas, D. V. (2017). Sistemas de Informação. Obtido de Villas Bôas: <https://villasboasweb.com.br/blog-detalhes.php?id=46&titulo=A+import%C3%A2ncia+do+sistema+de+informa%C3%A7%C3%A3o+web+para+uma+empresa>
- Brandão, J., Andrade, P., & Santos, E. (2014). As TIC e suas contribuições no processo Ensino-Aprendizagem. Brasília.

- Cab, J. A. (2015). Proposta de criação de um sistema integrado Web de Gestão Académico para escola Secundaria do II Ciclo do Lubango. . Lubango: ISCED-Huíla.
- Caelum. (2012). Java para Desenvolvimento Web FJ-21. São Paulo: Caelum.
- Capembe, T. (2020). Automatização da Folha de Efectividade no MS Excel para o Colégio nº 57 "1º de Dezembro" no Lubango. Lubango: ISCED-HUÍLA.
- Carlos, E. (2021). Hostinger. Obtido de O que é JavaScript: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-javascript>
- Carvalho, B. V., & Mello, C. H. (2012). Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica.
- Costa, M., & Souza, M. (2017). O uso das tic's no processo ensino e aprendizagem na escola alternativa "Lago dos Cisnes". Em M. Costa, & M. Souza, O uso das tic's no processo ensino e aprendizagem na escola alternativa (p. 221). Brasil.
- Coutinho, T. (2021). Voitto. Obtido de O que é sistema de informação gerencial? Conheça as vantagens e desvantagens: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-sistema-de-informacao-gerencial>
- Cunha, F. (2022). Mestres da Web. Obtido de Sistema Web: o que é e como funciona?: <https://www.mestresdawe.com.br/tecnologias/sistema-web-o-que-e-e-como-funciona>
- Damas, L. M. (2005). SQL Structud Query Language. Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Daniel. (2008). Metodologia Ágeis e o Manifesto Ágil. Obtido de devmedia: [www.devmedia.com.br/conceitos-basicos-sobre-metodologias-ageis-para-desenvolvimento-de-software-metodologias-classicas-x-extreme-programming/1059](http://www.devmedia.com.br/conceitos-basicos-sobre-metodologias-ageis-para-desenvolvimento-de-software-metodologias-classicas-x-extreme-programming/1059)
- Delta. (2018). Delta. Obtido de Gestão Escolar: Tecnologia na gestão administrativa e pedagógica: <https://deltasge.com.br/site/gestao-escolar-tecnologia/>
- Desenvolvimento Ágil. (2018). daily\_scrum. Obtido de desenvolvimentoagil.com.br: [https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/daily\\_scrum](https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/daily_scrum)
- Dias, M. I. (1994). O Inquérito Por Questionário: Problemas Teóricos E Metodológicos Gerais. Porto.

- Dias, R. (2019). Medium. Obtido de O Modelo em Espiral de Boehm: <https://medium.com/contexto-delimitado/o-modelo-em-espiral-de-boehm-ed1d85b7df>
- Dias, S. (2020). Gestão da Equipe de Projecto de Competição CTJ Baja: Uma proposta de Implementação com base nas metodologias Ágeis. Joinville.
- difference between. (2011). difference between logical and phisical database model. Obtido de [differencebetween.net: differenc ebetween .net/technology/software-technology/difference-between-logical-and-phisical-database-model/](http://differencebetween.net/difference-between-logical-and-phisical-database-model/)
- Echarri, V. R. (2002). La metodología de la Investigación Educativa para la Formación del Profesional. Havana, Cuba.
- Eis, D. (21 de Janeiro de 2011). Tableless. Obtido de O básico: O que é HTML?: <https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>
- Escolas, C. (2019). Connect Escolas. Obtido de A Importância de Uma Boa Gestão Escolar com o Uso da Tecnologia: <http://www.connectescolas.com.br/blog/a-importancia-de-uma-boa-gestao-escolar-com-o-uso-da-tecnologia>
- Ferreira. (2021). A escola na era das TICS.
- Ferreira, F. (23 de Junho de 2021). Proesc. Obtido de Gestão escolar: Saiba tudo sobre principais conceitos e como desenvolver: <http://www.proesc.com.br/blog/gestao-escolar/>
- Fugita, H. (2009). Métodos de Análise e Projecto Orientado a Serviços . São Paulo.
- GENNERA, B. (25 de Janeiro de 2017). Gestão acadêmica: conheça as melhores práticas. Obtido de GENNERA: [http://www.gennera.com.br /blog/Gestao-academica-conheca-as-melhores-praticas](http://www.gennera.com.br/blog/Gestao-academica-conheca-as-melhores-praticas)
- Geremia, J. (2010). Introdução a Base de Dados. Rio de Janeiro: PET-Tele.
- Gil, A. (2010). Métodos e técnicas de Pesquisa Social. Brasil: Atlas.
- Guedes, M. (Junho de 2020). TreinaWeb. Obtido de O que é XP-Extreme Programming: [https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-xp extreme programming](https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-xp-extreme-programming)
- IBM. (2021). Rational Software Architect Standard. Obtido de Diagramas de Classes: [https://www.ibm.com/docs/pt-br/ras/7.5.0 ?topic=c=structure-class-diagrams](https://www.ibm.com/docs/pt-br/ras/7.5.0?topic=structure-class-diagrams)

- ICTEA. (2019). ICTEA. Obtido de ICTEA: <http://www.ictea.com/cs/index.php?rp=%2Fknowledgebase%2F2129%2FiQue-es-unabase-de-datos.html&language=portuguese-pt>
- ictea.com. (2019). O que é Arquitetura de Software? Obtido de ictea: <http://www.ictea.com/cs/index.php?rp=%2Fknowledgebase%2F9049%2FiQue-es-la-Arquitectura-de-Software.html&language=portuguese-pt>
- IN, A. (2021). Academia IN. Obtido de O QUE É E QUAL A IMPORTÂNCIA DE APRENDER SOBRE MODELAGEM DE DADOS?: <https://blog.academiain1.com.br/o-que-e-e-qual-a-importancia-de-aprender-sobre-modelagem-de-dados/>
- Informacion, T. (2018). Tecnologia Informacion. Obtido de Tecnologia Informacion: <https://www.tecnologias-informacion.com/metodo-dinamico.html>
- InsperJr. (Agosto de 2021). Insper Jr. Obtido de <https://insperjr.com.br/sistema-web-importancia/>
- integrator technology e design. (2014). PHP 5 & MySQL 5 for Web.
- Júnior, A. A., Schmitz, H., & Neto, A. C. (20 de Setembro de 2012). Adaptação, melhoramento e gerenciamento de um software de gestão Educacional e sua influência na gestão democrática-participativa.
- Júnior, C. (2021). Blog de Gestão de Projectos do Brasil. Obtido de Quais os principais tipos de métodos ágeis?: <https://www.projectbuilder.com.br/blog/quais-sao-os-principais-tipos-de-metodos-ageis/>
- Júnior, W. (2018). Plano de Gestão Administrativa. Três Lagoas.
- Kanehira, C. (28 de Maio de 2018). EESCjr. Obtido de As principais diferenças entre um Sistema Web e um Site.: <https://eescjr.com.br/blog/diferencas-sistemas-web-e-sites/>
- Kaufmann, M. (2005). Implementação de um sistema unificado de gestão escolar e e-learning. Porto: Faculdade de Ciências do Porto.
- Lakatos. (2002). Tipos de Invetigação.
- Lima, A. (2021). Acervo Lima. Obtido de LINGUAGEM DE MODELAGEM UNIFICADA (UML) | UMA INTRODUÇÃO: <https://acervolima.com/linguagem-de-modelagem-unificada-uml-uma-introducao/>

- Macêdo, D. (2011). Diego Macêdo. Obtido de Modelagem Conceitual, Lógica e Física de Dados: <https://www.diegomacêdo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/>
- Machado, F. N. (2016). Análise e Gestão de Requisitos de Software : onde nascem os sistemas (3º ed.). São Paulo, Brazil: Erica. Obtido em 12 de Outubro de 2019, de [https://books.google.co.ao/books?hl=pt-PT&lr=&id=MYdiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Analise+dos+requisitos+software&ots=Dj07qEaWL1&sig=uBfPzLfcmirUVzDpdr9BTCgSGzQ&redir\\_esc=y#v=onepage&q=requisitos%20n%C3%A3o%20funcionais%20&f=false](https://books.google.co.ao/books?hl=pt-PT&lr=&id=MYdiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Analise+dos+requisitos+software&ots=Dj07qEaWL1&sig=uBfPzLfcmirUVzDpdr9BTCgSGzQ&redir_esc=y#v=onepage&q=requisitos%20n%C3%A3o%20funcionais%20&f=false)
- Marcondes, J. S. (2021). Blog Gestão de Segurança Privada. Obtido de Sistema de Informação: O que é? Conceitos e Definições. O que Faz.: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/sistema-de-informacao-o-que-e-conceitos/>
- Marques, J. R. (2011). Desenvolvimento de Software para Web usando Java Para Uma Aplicação de Comércio Eletrônico. Assis.
- Martinez, M. (2017). InfoEscolas. Obtido de Sistema de Informação Gerencial: [https://www.infoescola.com/administracao\\_/sistema-de-informacao-gerencial/](https://www.infoescola.com/administracao_/sistema-de-informacao-gerencial/)
- Mayer, M. (2005). DevMedia. Obtido de Por quê construir um Modelo de Dados Lógico?: <https://www.devmedia.com.br/por-que-construir-um-modelo-de-dados-logico-parte-i/368>
- Mayer, M. (2005). Por quê construir um modelo de dados Lógico? parte I. Obtido de DEVMEDIA: <https://www.devmedia.com.br/por-que-construir-um-modelo-de-dados-logico-parte-i/368>
- Mazza, L. (2012). HTML5 e CSS3 Domine a web do futuro. São Paulo-Brasil: Casa do Código.
- Melo, A. C. (2010). Desenvolvendo aplicações com UML 2.2: do conceito à implementação. (S. M. Oliveira, Ed.) Rio de Janeiro, Brasil: Abreu's System Ltda. Obtido em 17 de Setembro de 2019, de <https://books.google.co.ao/books?id=BPVHsG17bAYC&printsec=frontcover&dq=UML&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwihs5qV3JbIAhWOSxUIHfm0CoYQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false>

- Moran, J. M. (2008). Gestão Educacional e Tecnológica. Em J. M. Moran, Gestão Educacional e Tecnológica (pp. 151-164). São Paulo.
- Ndalão, A. A., & Francisco, J. A. (2016). Criação de um Sistema Web de Gestão Acadêmica para a Repartição de Informática Educativa dos Instituto Superior de Ciências da Educação. Lubango.
- Oliveira, E. (2015). Linha de Código. Obtido de Java Web Applications: <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/765/java-web-applications.aspx>
- Pequeno. (2018). O perfil do professor na era moderna.
- Pereira, L. A. (2011). Análise e Modelagem de Sistemas com a UML. Rio de Janeiro.
- Pillou, J.-F. (2017). 623-introducao-a-seguranca-informatica. Obtido de ccm: <https://br.ccm.net/contents/623-introducao-a-seguranca-informatica>
- Pires, C. E. (2017). Fundamento de SQL com ênfase em PostGres. Brasília: AgBook. Obtido de <https://books.google.co.ao/books?id=dbd5DwAAQBAJ&pg=PA15&lpg=PA15&dq=A+replica%C3%A7%C3%A3o+dos+dados+possui+duas+grandes+desvantagens+modelo+hier%C3%A1rquico&source=bl&ots=zAeCCsSID8&sig=ACfU3U2lvfaon9Fwe-qXrnD-pFqZQYqg6A&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKEwj-4uLps>
- Pisa, P. (2012). Techtudo. Obtido de O que é e como usar o MySQL?: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.ghtml>
- ptcomputador. (2008). Software de banco de dados. Obtido de Computer portugues: <http://ptcomputador.com/Software/database-software/112995.html>
- Ramos, L. A., & Menna, O. S. (2011). Portabilização da Ferramenta de Modelagem de Banco de Dados Relacional. Florianópolis: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.
- Rebelo, I. (2011). modelos conceituais. Obtido de Wordpress: [irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/parte-1-2-ihc-na-pretica/modelos-conceituais/](http://irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/parte-1-2-ihc-na-pretica/modelos-conceituais/)
- RedHat. (2020). RedHat. Obtido de O que é arquitetura orientada a serviços (SOA)?: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/cloud-native-apps/what-is-service-oriented-architecture>



- República, D. d. (1994). Diário da República. Decreto – Lei nº 10/94 de 24 de Junho que visa estabelecer o regime a observar na concessão de férias e licenças assim como o tratamento a dar às faltas ao serviço.
- Ribeiro, A. (2017). Principios de Sistemas de Base de Dados. Dakar, Sênegal: UVA.
- Ribeiro, A. A. (2017). Sistemas avançados de base de dados. Nairobi, Kenya.
- Rodrigues, D. D. (2018). Design Science Research como caminho metodológico para disciplinas e projectos de Design da Informação. Design Science Research as methodological path for Information Design subjects and projects, pp. 117-118.
- Rodrigues, F., Torres, M. T., & Florian, F. (2018). Segurança dos Sistemas de Informação. p. 25.
- Santos, M. (2011). Modelo de Aprimoramento do Gerenciamento e Desenvolvimento Ágil Baseado na Percepção de valor do Usuário. Lavras-MG.
- SAS. (2021). Plataforma de Educação.
- Sbrocco, J., & Macedo, P. (2012). Metodologias Ágeis Engenharia de Software sob Medida. São Paulo: Érica Ltda.
- Selfe, G. (18 de Maio de 2020). Grupo Selfe. Obtido de Tecnologia no RH: quais os benefícios e a importância para o sector?: <https://www.grupo selpe .com.br/blog/tecnologia-no-rh/#respond>
- Silva, C. d. (30 de Outubro de 2020). Codigo Fonte. Obtido de Os dez melhores frameworks Java do mercado: <https://www.codigofonte.com.br/artigos/os-dez-melhores-frameworks-java-do-mercado>
- Silva, M. d. (2012). Gestão de Recursos Humanos-Princípios e Práticas para Excelência . Bragança.
- Sofia. (2010). Software Development Process – activities and steps.
- Sousa, J. O., Souza, G. B., Araujo, M. V., Souza, A. d., & Smiderle, O. J. (2018). sistema de gestão escolar: uma análise se o q-acadêmico do instituto federal de roraima atende as necessidades dos cursos da modalidade ead. p. 10.
- Souza, D., Cardoso , L., & Santana, J. (2017). Simposio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Analise do Uso da Tecnologia nos Processos de Recursos Humanos: Estudo de Caso em Uma Universidade Privada.

- Souza, I. d. (2020). Rockcontent. Obtido de Saiba o que é MySQL e como usar no site do seu negócio: <https://rockcontent.com/br/blog/mysql/>
- Stroparo, J. (2015). Sistemas de Informações Gerenciais. Curitiba.
- Takai, O. K., Italiano, I. C., & Ferreira, J. E. (2005). Introdução a banco de dados. São Paulo: USP.
- Takai, O. K., Italiano, I. C., & Ferreira, J. E. (2011). Modelos de Dados de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). Brazil.
- Tchingala, C. S., & Teixeira, M. (2020). Sistema de Gestão de Base de Dados para o Complexo Escolar Privado Lussatite. Lubango.
- Teixeira, D. D. (2015). DSDM-Dynamic Systems Development Methodology. Em D. Teixeira, F. Pires, J. Pinto, & T. Santos. Porto.
- Wakulicz, G. J. (2016). Sistemas de Informações Gerenciais. Santa Maria: Rede e-Tec.
- Xavier, T. (2019). Rockcontent. Obtido de O que é HTML e qual sua funcionalidade?: <https://rockcontent.com/br/blog/html/>

## **Anexos**

## Interpretação dos dados Segundo Capembe (2020)

### 1. Quanto à ferramentas de registo permanente da assiduidade:

- a) A ferramenta de registo permanente da assiduidade contribuí na flexibilidade e manipulação da informação.

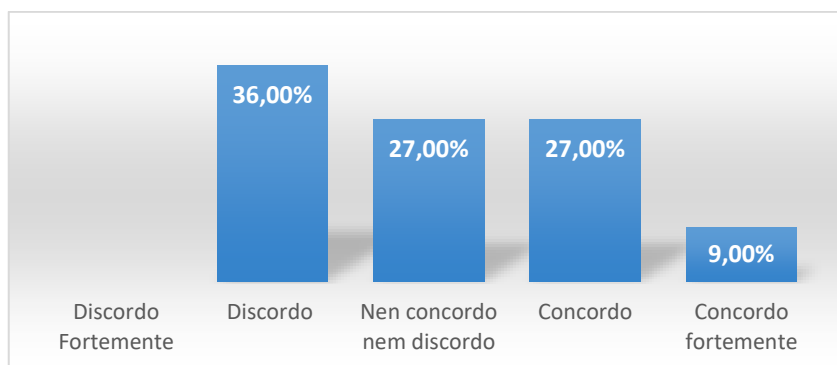


Gráfico 1: Referente a pergunta nº 1 b.1, feita aos funcionários

O gráfico nº 1, 36% discordam que a ferramenta de registo permanente da assiduidade contribuí na flexibilidade e manipulação da informação, 27% não concordam nem discordam, na mesma proporção 27% participantes concordam que a ferramenta de registo permanente da assiduidade contribuí na flexibilidade e manipulação da informação e 9% concordam fortemente. Neste ponto podemos constatar que as opiniões dos participantes estão divididas, metade discorda que ferramenta de registo permanente da assiduidade contribuí na flexibilidade e manipulação da informação e outra metade concorda. O que de certa forma nos leva a crer que há problemas com a flexibilidade e manipulação da informação por meio da ferramenta que é utilizada.

- b) A ferramenta de registo permanente da assiduidade permite relacionar com facilidade as informações de assiduidade do funcionário:

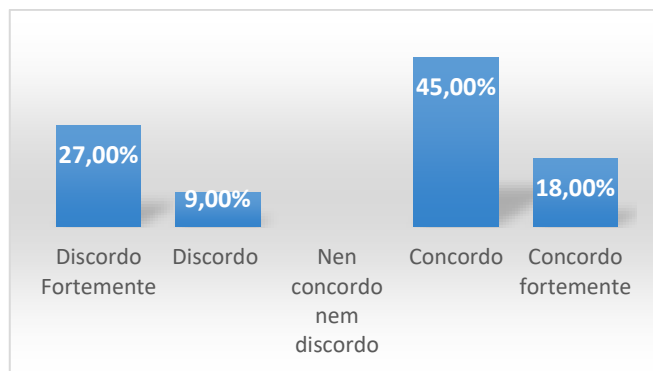


Gráfico 2: Referente a pergunta nº 1 b.2, feita aos funcionários

As respostas a esta questão nos informam que 27% participantes discordam fortemente e 9,% discordam que a ferramenta de registo permanente da assiduidade permite relacionar com facilidade as informações. Ao contrário de 45% dos participantes que concordam e 18% que concordam fortemente no sentido de que a ferramenta de registo permanente da assiduidade permite relacionar com facilidade as informações. Este resultado nos coloca alguma informação, o porque que ao preciso momento ainda a escola utiliza esta forma manual, talvez porque há facilidade de relacionar as informações, conforme a maioria respondeu, mas no entanto há também insatisfação, o que nos leva a crer de que de alguma forma há algumas falhas ao relacionar os dados obtidos.

## 2. Quanto ao fornecimento de dados ou informação

a) O sistema de trabalho manual sobre a recolha da assiduidade permite em tempo oportuno fornecer dados referentes a assiduidade:

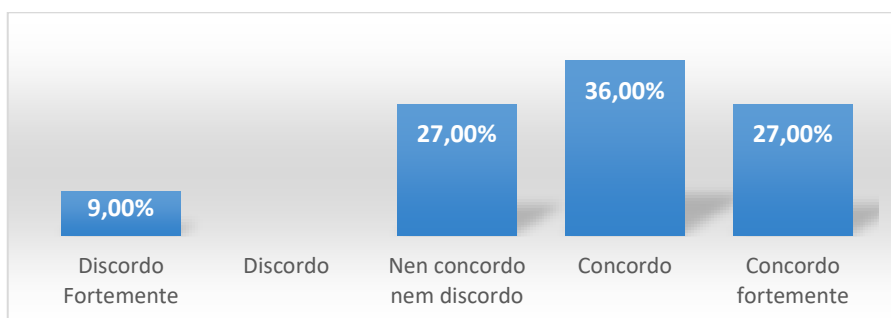


Gráfico 3: Referente a pergunta nº 3 a.1, feita aos funcionários

Quanto ao sistema de trabalho manual sobre a recolha da assiduidade se permite em tempo oportuno fornecer dados referentes a assiduidade o gráfico acima ilustra, que 9% dos chefes de secretaria e coordenadores de turno responderam “Discordo

fortemente”, 27% responderam “nem concordo nem discordo”, 36% responderam “concordo” e 27% reponderam “concordo fortemente”.

- c) O sistema de trabalho sobre a recolha da assiduidade permite em tempo oportuno apresentar informações de assiduidade de um dado período:

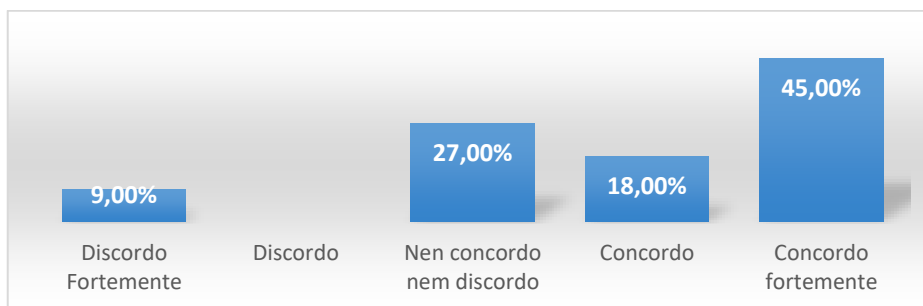


Gráfico 4: Referente a pergunta nº 3 a.2, feita aos funcionários

Quanto ao tempo oportuno para apresentar informações de assiduidade de um dado período, o gráfico nº 9, ilustra que 9% dos participantes discordam. 18% e outros 45% concordam que o sistema manual permite apresentar informações em tempo oportuno. Os resultados desta questão nos coloca em dúvida, tendo em conta que nas questões anteriores a maioria afirmou que a pouca flexibilidade de trabalho com a informação e não concordavam sobre o relacionamento dos dados em tempo oportuno, mas no entanto acreditamos que qualquer sistema manual de tratamento de dados é mais moroso que um sistema informático.

### 1. Quanto a emissão de documentos referentes ao registo da assiduidade

- a) A forma de trabalho sobre a assiduidade permite com facilidade a elaboração do documento de justificação de faltas?

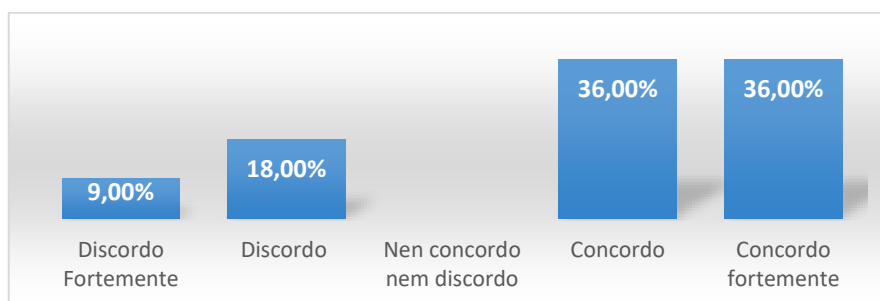


Gráfico 5: Referente a pergunta nº 3 b.1, feita aos funcionários

Quanto a facilidade de elaboração do documento de justificação de faltas mediante a forma de trabalho manual, o gráfico nº 10, ilustra que 9,% dos participantes e

outros 18% discordam que há facilidade de elaboração do documento de justificação de faltas mediante a forma de trabalho manual. Dois grupos dos participantes equivalente de 36% cada, concordam que facilidade de elaboração do documento de justificação de faltas mediante a forma de trabalho manual. Consideramos bom este resultado, talvez porque não é uma tarefa diária, mas, no entanto, acreditamos que tem sido um processo complexo pelo facto dos dados não estarem articulados num sistema e podemos melhorar ainda mais mediante o sistema a propor.

b) A forma de trabalho sobre a assiduidade permite com facilidade a elaboração da guia de férias

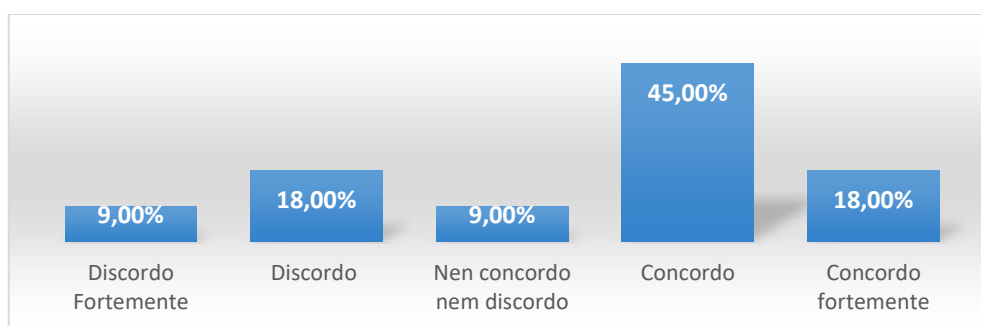


Gráfico 6: Referente a pergunta nº 3 b.2, feita aos funcionários

Quanto a facilidade de elaboração da guia de férias, o gráfico nº 11, ilustra que 9% e 18% dos respondentes não concordam que o sistema manual permite com facilidade a elaboração da guia de férias. Enquanto 45% e outros 18% Concordam. Reafirmamos o nosso parecer do resultado anterior: acreditamos que tem sido um processo complexo juntar os dados para informatizar a guia de férias, pelo facto dos dados não estarem articulados num sistema e podemos melhorar ainda mais mediante o sistema a propor.

c) A forma de trabalho sobre a assiduidade permite com facilidade a elaboração da folha de efectividade mensal e anual.

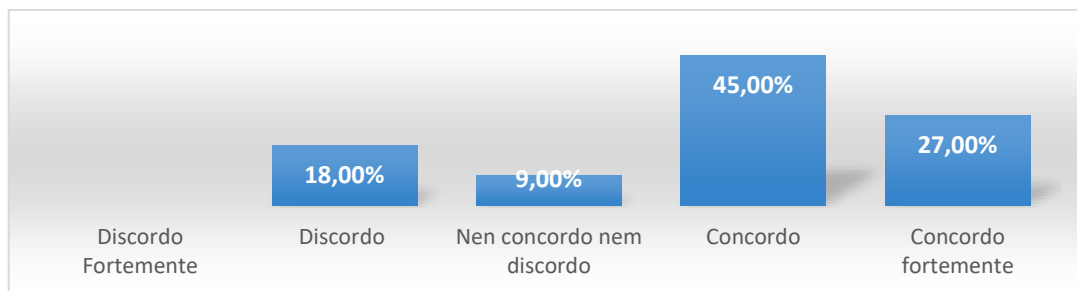


Gráfico 7: Referente a pergunta nº 3 b.3, feita aos funcionários

Quanto a facilidade de elaboração da folha de efectividade mensal e anual de forma mecânica, o gráfico nº 12, ilustra que 18% não concordam que a forma de trabalho permite elaborar com facilidade a folha de efectividade mensal e anual. Pelo contrário, 45% e outros 27% concordam. Pelos resultados obtidos a maioria dos participantes consideram que a forma de trabalho permite com facilidade a elaboração da folha de efectividade mensal e anual, talvez pelo número de pessoas que se envolvem na elaboração das referidas folhas, com um sistema que relaciona os dados e permite emitir estas folhas com dados inseridos ao longo dos dias e dos meses talvez possa diminuir a quantidade de pessoas na qual depende a elaboração das referidas folhas de efectividade.





## Instituto Superior de Ciências de Educação ISCED-Huíla

### Inquérito por questionário

Prezado professor

Este inquérito por questionário, foi concebido no âmbito de elaboração de um trabalho de licenciatura em Informática Educativa, intitulado: **sistema web para a gestão administrativa do colégio nº 57 “1º de dezembro” no Lubango**

O objectivo desta investigação consiste em: desenvolver um sistema web para melhorar o serviço manual da gestão administrativa relativa a efectividade dos professores e trabalhadores administrativos do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango.

Pretende-se com este inquérito por questionário, obter as Vossas percepções em torno das experiências com o web site desenvolvido.

Comprometemo-nos a respeitar o anonimato e a confidencialidade dos dados, apenas para estudos académicos, pelo que a identidade será sempre salvaguardada.

Agradecemos a Vossa colaboração

Lubango, aos \_\_\_\_ de Março 2023

**Os estudantes**

\_\_\_\_\_  
Aristides E. Tchinhama

\_\_\_\_\_  
Ávido A. M. Katchimano

**O Orientador**

\_\_\_\_\_  
Manuel Teixeira, MSc.

## Identificação

Sexo: F\_\_ M\_\_ Idade: \_\_\_ anos. Grau académico \_\_\_\_\_.

Tempo de serviço: \_\_\_ anos. Disciplina que lecciona \_\_\_\_\_.

## Questionário

Orientação de preenchimento: Assinar com um X nas opções que corresponder

DT=Discordo totalmente; D= Discordo; C=Concordo; CT=Concordo totalmente.

Sobre as suas experiências com o WebSite, qual o seu grau de concordância sobre os seguintes aspectos:				
<b>Acesso e usabilidade</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
O site é fácil de aceder				
São precisos muitos passos para aceder ao site				
O site é fácil de usar				
É fácil aprender a utilizar o site				
<b>Navegação</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
É fácil aprender a navegar no site				
É fácil mudarmos de uma parte do site para outra				
É fácil avançar e retroceder neste site				
<b>Apresentação e Organização do Site</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
O site é visualmente agradável				
O site tem uma apresentação bem organizada				
Os títulos das páginas deste site são intuitivos				
Os menus estão articulados com os títulos das páginas				
Os botões nos direcionam para as funcionalidades solicitadas				
A informação disponibilizada no site é compreensível				
<b>Operações com o sistema a nível das suas actividades docente</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
Utilizaria o site para marcar o ponto entrada e saída				
Utilizaria o site para registar o sumário da aula				
Utilizaria o site para justificar faltas				
Utilizaria o site para visualizar a minha efectividade				

Obrigado



## Instituto Superior de Ciências de Educação ISCED-Huíla

### Inquérito por questionário

Prezado funcionários administrativos

Este inquérito por questionário, foi concebido no âmbito de elaboração de um trabalho de licenciatura em Informática Educativa, intitulado: **sistema web para a gestão administrativa do colégio nº 57 “1º de dezembro” no Lubango**

O objectivo desta investigação consiste em: desenvolver um sistema web para melhorar o serviço manual da gestão administrativa relativa a efectividade dos professores e trabalhadores administrativos do Colégio nº 57 “1º de Dezembro” do Lubango.

Pretende-se com este inquérito por questionário, obter as Vossas percepções em torno das experiências com o web site desenvolvido.

Comprometemo-nos a respeitar o anonimato e a confidencialidade dos dados, apenas para estudos académicos, pelo que a identidade será sempre salvaguardada.

Agradecemos a Vossa colaboração

Lubango, aos \_\_\_\_ de Março 2023

#### Os estudantes

---

Aristides E. Tchinama

---

Ávido A. M. Katchimano

#### O Orientador

---

Manuel Teixeira, MSc.

## Identificação

Sexo: F\_\_ M\_\_ Idade: \_\_\_ anos. Grau académico \_\_\_\_\_.

Tempo de serviço: \_\_\_ anos. Disciplina que lecciona \_\_\_\_\_.

## Questionário

**Orientação de preenchimento: Assinar com um X nas opções que corresponder**

**DT=Discordo totalmente; D= Discordo; C=Concordo; CT=Concordo totalmente.**

Sobre as suas experiências com o WebSite, qual o seu grau de concordância sobre os seguintes aspectos:				
<b>Acesso e usabilidade</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
O site é fácil de aceder				
São precisos muitos passos para aceder ao site				
O site é fácil de usar				
É fácil aprender a utilizar o site				
<b>Navegação</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
É fácil aprender a navegar no site				
É fácil mudarmos de uma parte do site para outra				
É fácil avançar e retroceder neste site				
<b>Apresentação e Organização do Site</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
O site é visualmente agradável				
O site tem uma apresentação bem organizada				
Os títulos das páginas deste site são intuitivos				
Os menus estão articulados com os títulos das páginas				
Os botões nos direcionam para as funcionalidades solicitadas				
A informação disponibilizada no site é compreensível				
<b>Operações com o sistema a nível das suas actividades administrativa</b>	<b>DT</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>CT</b>
Utilizaria o sistema para a gestão de presença dos professores				
Utilizaria o sistema para a gestão efectividade mensal e anual dos professores				
O sistema simplifica o trabalho manual de recolha de presença dos docentes				
O sistema simplifica o trabalho manual de elaboração da efectividade mensal e anual dos docentes				

Obrigado!