DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DE BIBLITOTECA PARA O INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA (I.S.A) 2024

Autor (a): Maurício Bernardo Gonga Vicente

Orientador (a): Eng. Antunes Viti Félix Chicolomuenho Lic.

Luanda, 2024

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DE BIBLITOTECA PARA O INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA (I.S.A) 2024

Trabalho do fim de curso apresentado ao Instituto Superior de Angola, como requisito, para a obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática na especialidade de Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do:

Eng. Antunes Viti Félix Chicolomuenho.

Autor (a): Maurício Bernardo Gonga Vicente

Orientador (a): Antunes Viti Félix Chicolomuenho Lic.

Luanda, 2024

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DE BIBLITOTECA PARA O INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Maurício Bernardo Gonga Vicente

Este Trabalho do Fim de Curso, foi julgado e aprovado para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática pelo Instituto Superior de Angola no dia

_____/_____/ 2024

Foi apresentado e defendido perante o júri composto pelos Professores:

Presidente da Mesa

_____

Primeiro Vogal

_____

Segundo Vogal

_____

Secretário

_____

CLASSIFICAÇAO ----------(----------) VALORES

DEDICATÓRIA

A minha mãe Esmeralda Adão Bernardo Gonga, pelo apoio incondicional em todos momentos difíceis da minha trajetória acadêmica e da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar à Deus Jeová, por ter me concedido saúde, força e disposição para fazer faculdade e o trabalho do final de curso. Sem ele nada disso seria possível. Também sou grato pelo Senhor por ter dado saúde aos meus familiares e tranquilizando o meu espirito nos momentos mais difíceis da minha trajetória acadêmica.

A minha família por todo apoio, dedicação e compreensão em todos momentos passados até então e também por todos ensinamentos que obtive com eles no que diz respeito a valores e exemplos a serem seguidos.

Ao meu orientador Eng. Antunes Viti Félix Chicolomuenho, que apesar da intensa rotina da sua vida acadêmica aceitou me orientar nesta monografia.

Ao Instituto Superior de Angola (I.S.A), e aos seus docentes que me incentivaram a percorrer o caminho da pesquisa cientifica.

A todos colegas da faculdade que acabaram se tornando amigos de verdade também, por sempre ajudarem em todos os momentos e por sempre dividirem fases de dificuldade seja dentro ou fora da faculdade.

A senhora Denise Alexandra Cristóvão Baptista, sempre foi uma companheira e namorada incrível, por apoiar incondicionalmente na minha formação e não só em várias fases da minha vida.

EPIGRÁFE

“O desejo de aprender e desenvolver, é sinal de saúde psicológica”

Elsa Vaz (2018)

RESUMO

O desenvolvimento de um sistema de gestão de biblioteca é um processo complexo que envolve a criação de uma plataforma capaz de gerenciar as atividades cotidianas das bibliotecas, como empréstimo de livros, organização do acervo e controle de usuários. É fundamental para otimizar e facilitar a administração dos recursos disponíveis, permitindo um acesso mais eficiente e organizado às informações relacionadas ao acervo da biblioteca. Esse tipo de software oferece diversos recursos, como a catalogação automatizada de livros e materiais, cadastro e controle de empréstimos, reserva de itens, geração de relatórios e estatísticas, através do software de gestão de biblioteca, é possível manter um controle detalhado dos itens do acervo, como títulos, autores, edições, ISBN, entre outros, o que facilita o gerenciamento e a localização dos materiais. Existem vários tipos de ferramentas de gestão que podem auxiliar e influenciar o projeto de diferentes formas. Durante a definição do problema e a discussão sobre a solução, as ferramentas podem auxiliar na documentação do projeto, desde a informação extraída do cliente para a construção do projeto, até a documentação em relação a solução definida para a resolução do problema. Nas etapas de planejamento e execução, a ferramenta pode auxiliar na definição de tarefas que precisam ser feitas, na divisão dessas tarefas entre o time de desenvolvimento e no acompanhamento do status de cada uma. Essa visão possibilita que o gestor entenda a situação do projeto em relação aos prazos definidos, fazendo com que a etapa de monitoramento e controle do projeto também seja auxiliada pela ferramenta. Por fim, no encerramento do projeto, a ferramenta que passou por todas as etapas do projeto, possui histórico de tudo que foi feito desde o inicio do projeto. Esse histórico pode auxiliar na cerimônia de encerramento, onde se pode acompanhar o andamento do projeto desde que foi iniciado, levantar informações sobre quais tarefas foram mais complexas ou tomaram mais tempo, quais os problemas que o planejamento do projeto não levou em consideração e o que levou a possíveis atrasos e aumento de custo no projeto.

Palavras chaves: Software, Gestão, Biblioteca.

ABSTRACT

The development of a library management system is a complex process that involves creating a platform capable of managing day-to-day library activities, such as book lending, collection organization and user control. It is essential to optimize and facilitate the administration of available resources, allowing more efficient and organized access to information related to the library's collection. This type of software offers several features, such as automated cataloging of books and materials, registration and control of loans, item reservation, generation of reports and statistics. Through library management software, it is possible to maintain detailed control of items in the library. collection, such as titles, authors, editions, ISBN, among others, which facilitates the management and location of materials. There are several types of management tools that can help and influence the project in different ways. During the definition of the problem and the discussion about the solution, the tools can assist in project documentation, from information extracted from the client to build the project, to documentation in relation to the solution defined to resolve the problem. In the planning and execution stages, the tool can help define tasks that need to be done, divide these tasks between the development team and monitor the status of each one. This view allows the manager to understand the project's situation in relation to the defined deadlines, meaning that the monitoring and control stage of the project is also assisted by the tool. Finally, at the end of the project, the tool that went through all stages of the project has a history of everything that has been done since the beginning of the project. This history can assist in the closing ceremony, where you can monitor the progress of the project since it began, gather information about which tasks were more complex or took more time, which problems the project planning did not take into account and what led to possible delays and increased costs in the project.

Keywords: Software, Management, Library.

INDICE

1.INTRODUÇÃO 1

OBJECTIVOS..... 2

Geral 2

Específicos..... 2

Delimitação e Limitação..... 3

Justificativa..... 3

Estrutura do trabalho 4

CAPITULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 5

1.1 – Definição de Termos e Conceitos 5

1.1.1 Software..... 5

1.1.2 - Gestão 6

1.1.3 - Biblioteca 6

1.2 Software De Gestão Aplicado Nas Bibliotecas 5

1.2.1. Softwares..... 5

1.2.2. Gestão/Administração..... 7

1.2.3. Bibliotecas..... 9

1.3 TECNOLOGIA E FERRAMENTA UTILIZADO NO DESENVOLVIMENTO DA BIBLIOTECA 11

1.3.1 Base de Dados..... 11

1.3.2 Linguagem de Programação C Sharp (C#) 12

1.3.3 Processo de Catalogação 13

1.3.4 Linguagem de Modelagem Unificada (UML)..... 15

1.3.5 Metodologia RUP 25

CAPITULO II- METODOLOGIA DE PESQUISA 29

2.1 Tipo de Pesquisa 29

2.2 Modelo de abordagem 30

2.3 Nível de estruturação de método 30

2.5 Instrumentos e procedimentos 30

2.6 Caracterização do Estudo 32

População e Amostra 32

2.7.1 População 32

2.7.2 Amostra 33

2.8 Dificuldades Encontradas 33

CAPITULO III- RESULTADOS E DISCUSSÕES 33

3.1 Apresentação e Interpretação dos resultados 34

3.1.1 Estrutura Análitica do Projeto 34

3.1.2 Mapa Mental 34

3.1.3 Diagramas 36

3.2 Implementação da Aplicação 40

3.3 Engenharia de Requisitos 41

3.3.1 Levantamento dos Requisitos Funcionais e Não Funcionais 41

3.4 Resultados e Discussões 44

3.4.1 Descrição Geral do Sistema 44

3.4.2 Interface do Sistema 44

CONCLUSÃO 53

SUGESTÕES 56

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57

1.INTRODUÇÃO

O mundo moderno não poderia existir sem o software, Infraestruturas e serviços nacionais são controlados por sistemas computacionais, e a maioria dos produtos elétricos inclui um computador e um software que o controla. A manufatura e a distribuição industriais são totalmente informatizadas, assim como o sistema financeiro. A área de entretenimento, incluindo a indústria da música, jogos de computador, cinema e televisão, faz uso intensivo de software. A engenharia de software é essencial para o funcionamento de sociedades nacionais e internacionais. Os sistemas de software são abstratos e intangíveis. Eles não são restringidos pelas propriedades dos materiais, nem governados pelas leis da física ou pelos processos de manufatura. Isso simplifica a engenharia de software, porque não há limites naturais para o potencial do software. Devido a essa falta de restrições físicas, os sistemas de software podem se tornar extremamente complexos de modo muito rápido, difíceis de entender e caros para alterar.

A gestão eficiente de uma biblioteca é uma tarefa complexa, que exige organização, planejamento e controle de diferentes processos, desde a aquisição e catalogação de livros até o empréstimo aos usuários. Para facilitar essa atividade, muitas bibliotecas utilizam softwares de gestão especializados, que automatizam tarefas e oferecem recursos avançados para a administração do acervo. Neste contexto, o desenvolvimento de um software de gestão de biblioteca é fundamental para garantir a qualidade dos serviços oferecidos, proporcionando uma experiência positiva para os usuários e otimizando a gestão dos recursos disponíveis. Serão abordados os principais aspectos envolvidos nesse processo, desde as etapas de planejamento e desenvolvimento até a implantação e manutenção do sistema.

Para melhor acompanhamento e compreensão do presente trabalho, o mesmo encontra-se estruturado em três partes. No capítulo I Fundamentação teórica far-se-á definição de termos e conceitos. No capítulo II, apresenta a metodologia, onde se examinarão os passos a seguir para a recolha de dados, métodos de pesquisa e as suas técnicas e instrumentos para a recolha das informações necessárias. No capítulo III Resultados e discussões, a partir da qual são apresentados os resultados final do trabalho bem como as discussões com relação a trabalhos relacionados ao tema.

OBJECTIVOS

Geral:

- ✓ Desenvolver um software de gestão de Biblioteca para o Instituto Superior de Angola.

Específicos:

- ✓ Identificar os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de gestão da Biblioteca.
- ✓ Estudar as tecnologias e metodologias a utilizar para a concepção do sistema.
- ✓ Integrar um sistema de busca dinâmico que permita a localização rápida e fácil dos livros no acervo.
- ✓ Incluir funcionalidades para controle de empréstimos, devoluções, e reservas de livros.

Delimitação e Limitação

Delimitação

Temporal: O presente projecto decorreu em um período limitado de tempo, entre julho á Dezembro de 2023.

Espacial: O presente projecto foi implementado na Biblioteca do Instituto Superior de Angola, localizado no Centro de Desenvolvimento e Negócio de Cacuaco, Rua 17 de Setembro.

Limitação: O presente projecto envolveu os funcionários da área da Direção, do departamento académico do I.S.A, em especial aos funcionários da área da Biblioteca, e estudantes.

Justificativa

Ao escolhermos este tema, acreditamos nos benefícios que poderá trazer a Biblioteca da Instituição, de forma a automatizar o atendimento manual e tornar o trabalho do funcionário mais eficaz e estimular os estudantes do I.S.A e não só a familiarizarem-se com a leitura. O que moveu-nos a conceber o sistema foi a falta de um software na biblioteca e ver que ainda o seu atendimento é tradicional, decidimos então inovar para o atendimento digital, utilizando as ferramentas de tecnologias especializados a fim de dar o melhoramento da mesma.

Estrutura do trabalho

A fim de bem contextualizar, o presente trabalho começará de uma nota introdutória para esclarecer melhor o problema, os objetivos que se pretende alcançar a justificativa e a delimitação, e apresenta três capítulos:

No primeiro capítulo são apresentadas de forma geral as definições de termos e conceitos com base na revisão de textos, obras e artigos relacionados ao tema como a descrição das tecnologias e ferramentas usadas para o seu desenvolvimento.

O segundo capítulo aborda sobre metodologia de pesquisa por intermédio do qual são apresentados os métodos percorridos, os procedimentos usados na recolha de dados para desenvolver a solução propostas, em que estão envolvidas as fases de planejamento, análise, projeto, construção e implementação.

No terceiro capitulo apresentam-se, analisa-se e interpreta os resultados alcançados por intermédio da metodologia usada tendo como objetivo analisar e detalhar a solução do sistema de acordo com os requisitos levantados e válidos através da aplicação de diagramas.

Finaliza-se então, com a conclusão geral do trabalho desenvolvido, esclarecendo os objetivos alcançados e perspectivas de trabalhos futuros que devem ser tidas em consideração na gestão do sistema, terminando assim com as referências bibliográficas.

CAPITULO I - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 – Definição de Termos e Conceitos

1.1.1 Software

Software é o programa, mas também a documentação e configuração associadas e necessárias para que o programa opere corretamente, consiste de um conjunto de programas separados; arquivos de configuração; documentação do sistema, que descreve a estrutura do sistema; a documentação do usuário, que explica como usar o sistema. (Sommerville,2012, p.8).

Software é um agrupamento de comandos escritos em uma linguagem de programação. Estes comandos, ou instruções, criam as ações dentro do programa, e permitem seu funcionamento. Um software é um conjunto de programas, algoritmos e dados que executam uma tarefa específica em um computador. Ele é desenvolvido para ser executado em um sistema operacional e é projetado para ajudar o usuário a concluir uma tarefa específica ou processo. Os softwares podem ser de várias formas, desde aplicativos de desktop e móveis até sistemas operacionais, ferramentas de programação, jogos e muitos outros. (PRESSMAN,2010, p.26).

Software é um conjunto de instruções que devem ser seguidas e executadas por um mecanismo, seja ele computador ou um aparato eletromecânico. É o termo usado para descrever programas, apps, scripts, instruções de código embarcado diretamente (firmware), de modo a ditar o que uma máquina deve fazer. (MAGELA, 2006, p.16).

1.1.2 – Gestão

Gestão de projetos é a aplicação de habilidade, conhecimento e ferramentas nas atividades do projeto (LEWIS, 2006).

De acordo com Sommerville (2010), a gestão de projetos de software é parte essencial da engenharia de software.

O processo de gerenciamento desses projetos pode ser complexo, conforme Silva et al. (2010).

1.1.3 Biblioteca

Para ” (REBELO,2002) “É um espaço físico em que se guardam livros, dispostos ordenadamente para estudo e consulta”(p.18)

É a coleção de livros. É uma palavra de origem grega. Biblioteca é todo espaço, seja ele concreta ou virtual que reúne coleção de informações de qualquer tipo, sejam livros, enciclopédias, dicionário, monografias, revista, folhetos etc., ou digitalizadas e armazenadas em CD, DVD e banco de dados. (ARMS, 2010, p.6).

Segundo (PELLEGER, 2013) “Conjunto de livros, manuscritos e outros documentos, possuídos por um particular ou destinados à leitura”(p.21).

1.2 Software De Gestão Aplicado Nas Bibliotecas

1.2.1 Tipos de softwares existentes

O termo Software foi utilizado pela primeira vez em 1958, num artigo escrito pelo cientista americano John Wilder Tukey, sendo responsável, também, pela introdução do termo 'bit' como designação de “dígito binário”2.

De maneira simples, um software pode ser entendido como qualquer programa de computador capaz de comandar o funcionamento de um sistema com base em computador, executando tarefas específicas.

Para que sistemas e dispositivos baseados em computador funcionem, diversos softwares são criados e utilizados. Esses softwares surgem para acelerar e aprimorar o fluxo e o volume de processamento de informações, além de executar tarefas simples e complexas compatíveis com o hardware.

Segundo Stair & Reynolds (2011), o software consiste em programas que comandam a operação do computador. Esses programas permitem que o computador processe as folhas de pagamento, envie as contas para os clientes e forneça às gerentes informações para aumentar os lucros, reduzir custos e oferecer melhor serviço ao consumidor. Com o software, as pessoas podem trabalhar a qualquer hora em qualquer lugar.

O Software é responsável por fornece comandos para o hardware executar. É com o software que você se comunica.

Um software pode ter várias funções: jogos, cálculos, Criação de texto, edição de imagem, edição de vídeo, conversão de vídeo, reprodutor de multimídia, acesso á internet, etc. resumindo, é tudo que pode ser executado no computador.

Existem vários tipos de Software:

Software de Sistema: software de sistema é constituído pelos sistemas operacionais (S.O). Estes sistemas operativos auxiliam o usuário para passar o comando nos computadores. Ele interpreta nossas ações e transforma os dados em códigos binários, que podem ser processados.

Software De Aplicação: este tipo de software é, basicamente, os programas utilizados para aplicações dentro do S.O, que não estejam ligados com o funcionamento do mesmo.

Exemplos: Word, Excel, Paint, Bloco de notas, Calculadora.

Software de Programação: são softwares usados para criar outros programas, a partir de uma linguagem de programação, como Java, PHP, Pascal, C+, C++, entre outras.

Software de Tutorial: são programas que auxiliam os usuários de outro programa, ou ensine a fazer algo sobre determinado assunto.

Software de Jogo: são softwares usados para lazer, com vários tipos de recursos.

Software Aberto: é qualquer do software acima, que tenha o código fonte disponível para qualquer pessoa.

Todos estes tipos de softwares evoluem muito todos dias. Sempre estão sendo lançados novos sistemas operacionais, novos games, e novos aplicativos, para facilitar a entreter a vida dos utilizadores de computadores. Os softwares com códigos abertos são muito úteis, pois é uma ajuda a quem está começando a programar, assim como as pessoas já mestres em programação. Estes softwares proporcionam as pessoas compartilharem informações para que todos se beneficiem.

No projecto apresentado foi opcional criar um software de aplicação, como vimos a cima, o software de aplicação são programas utilizados dentro do Sistema Operacional.

1.3 Gestão de software

Conforme o Project Management Institute (PMI) PMI (2013), um projeto deve ter datas de início e fim, deve possuir custo definido, escopo claro e uma visão do que precisa ser construído, além de especificações que devem ser cumpridas.

Gestão de projetos é a aplicação de habilidade, conhecimento e ferramentas nas atividades do projeto (LEWIS, 2006). Essas atividades representam desde a inicialização do projeto, passando pelo planejamento, execução e monitoramento, até a finalização do projeto, conforme Sommerville (2010). O gestor de projeto é o facilitador, ou seja, a pessoa que possui a função de auxiliar o time a entender o que precisa ser feito. É um papel de liderança.

A gestão de projetos, conforme (LEWIS, 2006), é divida em etapas, apresentadas da seguinte forma:

1 - Definição do problema, etapa em que se identifica qual problema será solucionado pelo projeto desenvolvido.

Nesta etapa se deve auxiliar o cliente a entender qual deve ser o resultado final esperado e se esse resultado será satisfatório.

2 - Discussão sobre soluções, etapa em que se discute as maneiras existentes, visando a solução do problema, quais as alternativas disponíveis, como diminuir o custo do projeto e se a solução irá de fato resolver o problema por completo ou apenas parte do problema.

3 - Planejamento do projeto, etapa em que se planeja o que precisa ser feito, por quem será feito, quanto custará e por quanto tempo será feito.

4 - Execução do planejamento, etapa em que as definições feitas na etapa de planejamento devem ser executadas. Esta etapa é crítica, pois erros nesta serão refletidos na execução do projeto, levando a problemas como aumento no custo e na data de entrega do projeto.

5 - Monitoramento e controle do progresso, etapa em que se acompanha o andamento do projeto. É ao longo desse acompanhamento que o planejamento é

validado e reforçado, para ter certeza de que será cumprido. Problemas no planejamento são levantados durante esse acompanhamento e, caso possível, corrigidos durante o monitoramento do progresso.

6 - Encerramento do projeto, etapa em que se finaliza e se entrega o que foi planejado para o projeto em questão. Essa etapa também serve como conclusão do ciclo do projeto com o time, fazendo uma análise geral sobre os aspectos positivos, negativos ,assim como eventuais aspectos de melhorias para futuros projetos.

1.3.1 Ferramentas de Gestão e Software

Gestão de softare de acordo com Alomar et al. (2016), ferramentas de gestão de projetos são instrumentos que auxiliam, tanto o gestor do projeto quanto o time de desenvolvimento, a acompanhar, planificar e organizar o projeto. Existem vários tipos de ferramentas de gestão como JIRA, Microsoft Project, Trello, Task, Microsoft Azure, entre outras.

Essas ferramentas podem auxiliar e influenciar o projeto de diferentes formas. Durante a definição do problema e a discussão sobre a solução, as ferramentas podem auxiliar na documentação do projeto, desde a informação extraída do cliente para a construção do projeto, até a documentação em relação a solução definida para a resolução do problema.

Nas etapas de planejamento e execução, a ferramenta pode auxiliar na definição de tarefas que precisam ser feitas, na divisão dessas tarefas entre o time de desenvolvimento e no acompanhamento do status de cada uma. Essa visão possibilita que o gestor entenda a situação do projeto em relação aos prazos definidos, fazendo com que a etapa de monitoramento e controle do projeto também seja auxiliada pela ferramenta.

Por fim, no encerramento do projeto, a ferramenta que passou por todas as etapas do projeto, possui histórico de tudo que foi feito desde o inicio do projeto. Esse histórico pode auxiliar na cerimônia de encerramento, onde se pode acompanhar o andamento do projeto desde que foi iniciado, levantar informações sobre quais tarefas foram mais complexas ou tomaram mais tempo, quais os problemas que o planejamento do projeto

não levou em consideração e o que levou a possíveis atrasos e aumento de custo no projeto.

1.4 Bibliotecas

Biblioteca (do grego) composto por biblon-livro e Theca- depósito, na definição tradicional do termo grego é um local em que são guardados livros, documentos tradicionais, e demais publicações para o público estudar, ler, e consultar tais obras. Desta forma os três objetivos da biblioteca são:

1 - A guarda dos livros, e demais publicações em locais livres de perigos, onde não sejam roubados, incendiados e demais perigos;

2 - A conservação, que não sejam estragados porque o público manuseia constantemente as obras ou porque os documentos ficam constantemente úmidos, quentes, ou em situações similares;

3 - A organização segundo algumas regras para catalogar e arquivar as obras imprensas, com intuito de que seja possível encontrarem de maneira imediata por meio de classificações como autor, assunto, ou diferente característica de importância.

Para os visitantes as bibliotecas têm três finalidades básicas: estudar, ler, consultar as obras. O público procurador das bibliotecas está buscando um estudo sobre um certo tema, de simples leitura por diversão ou de realização de pesquisa a respeito de alguns assuntos. Por esta razão mesmo, há uma grande variedade de pessoas que visitam as bibliotecas quando se é tratado de biblioteca generalista. Hoje em dia as bibliotecas não são somente guardiãs de livros, porém, da mesma forma de Dicionários, Enciclopédia, monografias, manuais, documentos tridimensionais, almanaques, atlas, jornais, revistas, mapas, cartazes, manuscritos, filmes, discos, CDs, fitas, VHS, DVDs, BDs, ou banco de dados (arquivos em PDF ou DOC), fotografias, telas e microfilmes. Revistas e jornais são classificados como matérias periódicos, também são organizados e armazenados em uma seção da biblioteca denominada Hemeroteca- espaço próprio para este tipo de matérias informativo.

Porém o velho conceito de depósito de livro foi redefinido para ambiente físico ou virtual destinado a coleção de informações com a finalidade de auxiliar pesquisas e

trabalhos escolares, ou para praticar o hábito de leitura, material este seja impressos em papeis ou ainda digitalizadas e armazenadas em outros tipos de matérias, tais como CD, fitas, VHs, DVD ou banco de dados. (Arquivos PDF ou DOC).

As bibliotecas são chamadas também de CDI (centro de documentação e informação). São normativamente locais de silencio para não interromper a leitura de terceiros.

A maior biblioteca do mundo é a do congresso dos Estados Unidos, em Washington, DC, com mais 155 milhões de itens entre livros, manuscritos, jornais, revistas, mapas, vídeos e gravações de áudio. é a biblioteca oficial de pesquisa do congresso norte-americano e foi criada em 1800, quando a sede do governo federal foi transferida da Filadélfia para Washington. Seu prédio chamado Thomas Jefferson foi aberto ao público em 1897.

1.5 Importância e Beneficios da Gestão de Biblioteca

O desenvolvimento de um fotware de gestão de biblioteca é de extrema importância, pois oferece diversos beneficios e vantagens para a gestão e organização de uma biblioteca**.**

Alguns dos principais benefícios são:

1 - Controle de acervo: com um sistema de gestão de biblioteca, foi possível ter um controle mais eficiente do acervo, permitindo que os livros sejam cadastrados e classificados de forma organizada e fácil de o encontrar.

2. Gerenciamento de empréstimos: o software permitiu que as bibliotecas gerenciem o empréstimo de livros de forma automatizada, evitando assim conflitos e atrasos.

3 - Integração com sistemas de consulta: o software pode ser integrado com sistemas de consulta online, permitindo que os usuários possam buscar livros e informações sobre o acervo da biblioteca pela internet, facilitando o acesso aos acervos.

4 - Relatórios estatísticos: o sistema pode gerar relatórios estatísticos com informações sobre o uso da biblioteca, empréstimos, devoluções, entre outros dados importantes para a avaliação do desempenho da biblioteca.

5 - Controle de cadastro dos usuários: com o software, é possível cadastrar os usuários da biblioteca, permitindo o controle de suas atividades como empréstimos e devoluções, além de possibilitar o envio de avisos e lembretes.

Portanto, um software de gestão de biblioteca traz muitos benefícios para a gestão e organização de uma biblioteca, permitindo que os usuários possam ter acesso aos livros de forma mais rápida e eficiente e facilita a administração da instituição em relação ao acervo e usuários.

1.6 -TECNOLOGIA E FERRAMENTA UTILIZADO NO DESENVOLVIMENTO DA BIBLIOTECA

1.6.1 Base de Dados

1.6.1.1 Sistema de Gerenciador de Base de Dados (SGBDs) MySQl

MySQL é conhecido como sistema de gerenciamento de banco de dados amplamente utilizado por sua simplicidade e desempenho notável. É uma opção atraente para ambas as aplicações comerciais, além de entretenimento, justamente pela facilidade de uso e tempo arranque reduzido. Este e sua distribuição gratuita na internet sob licença GPL oferece benefícios adicionais para ter um alto grau de estabilidade e desenvolvimento rápido.

Segundo o Rizzo (2018, p.23) “O MySql é atualmente um dos bancos de dados mais populares, com mais de 10 milhões de instalações pelo mundo, alguns dos usuários do banco de dados MySQL são: NASA, Bradesco, HP, Nokia, Sony entre outros. ”

1.6.1.2 - MySQl Workbench

O MySQL Workbench é uma ferramenta visual para design, desenvolvimento e administração de base de dados MySQL. Essa ferramenta originou-se do DB Designer que por sinal já era fácil e muito bom de utilizar (Vespa, 2010).

A ferramenta dispõe a conectividade com o banco e criação das tabelas e relacionamentos a partir do design do diagrama de entidade e relacionamento, depois de feito o DER, ele oferece a opção de implantar no banco e gera todo o código SQL contido no DER. Há também a possiblidade de engenharia reversa, extraindo dados de um bando existentes e montando o diagrama. (Teixeira, 2013).

1.6.2 Linguagem de Programação C Sharp (C#)

Uma linguagem de programação é um conjunto de instruções pelas quais os homens interagem com computadores. Os computadores por sua vez, são máquinas que trabalham com um tipo especifico de processamento de informação a linguagem binária (Coutinho, 2020).

Outro conceito de linguagem de programação é um conjunto de códigos e regras que transmitem instruções aos computadores, de maneira que eles executem determinadas funções. Uma linguagem sempre se refere a um complexo sistema de comunicação, que é usado para comunicar ideias por meio de signos convencionados pelos seus interlocutores. (Noleto, 2022).

Existem uma enorme diversidade de linguagens de programação, umas mais adaptadas a um determinado tipo de processo, outras mais adaptadas a outros. A escolha de uma linguagem de programação deve estar condicionada, naturalmente pelo tipo de problemas que queremos resolver, mas não deve ser um comprometimento total. Para um programador é muito mais importante compreender os fundamentos e técnicas da programação do que dominar esta ou aquela linguagem. (Leitão,1995).

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizado a linguagem C#, usando a metodologia orientada a objetos.

A linguagem C Sharp (C#) é uma linguagem orientada a objeto, de tipo seguro, simples, mas poderosa, que permite aos programadores criar uma variedade de aplicativos. Combinado com o .NET Framework, o Visual C# 2013 possibilita a criação de aplicativos para o Windows, Web services, ferramentas de bancos de dados, componentes, controles e mais. (STELLMAN, 2008).

C# é uma linguagem de programação, orientada a objetos que permite que os desenvolvedores utilizem os conceitos de encapsulamento, herança e polimorfismo, tornando o projeto mais seguro e robusto (MICROSOFT, 2017).

A linguagem C# foi escolhida para o desenvolvimento desse trabalho, devido ao fato de permitir recursos de programação orientada a objetos, a facilidade de tratar erros e por se ter maior domínio em relação a ela.

1.7 Processo de Catalogação

A catalogação é um dos primeiros procedimentos ao qual a obra bibliográfica é submetida para constar no acervo da biblioteca. Também é conhecida como processamento técnico. Cabe ao bibliotecário, conforme as regras pré-definidas pela instituição, inserir os dados no sistema, mantendo assim, sua confiabilidade e consistência.

É um conjunto convencional de informações determinadas, a partir do exame de um documento e destinado a fornecer uma descrição única e precisa deste documento. É o primeiro estágio do tratamento intelectual de um documento a partir do qual são extraídas as informações descritas de acordo com regras fixas. (SANTOS, 2003)

Elementos do processo técnico de catalogação:

1 - Entrada de dados;

2 - Importação;

3 - Exportação;

4 - Controle de autoridades.

1.7.1 - CIRCULAÇÃO

É a atividade da biblioteca onde é realizado o empréstimo dos volumes ao usuário e conservam-se os registros correspondentes. Deve permitir identificar onde e com quem está cada item do acervo, estabelecer e verificar regras para a circulação de obras e atribuir a suspensão ou multa quando as mesmas não forem seguidas. Para que esta função seja eficiente ela deve possuir um banco de dados dos usuários, preferencialmente integrado ao da instituição. Todos os sistemas de controle de

circulação têm como uma de suas funções fundamentais da biblioteca: a disponibilidade dos documentos. O acervo da biblioteca, sejam livros ou materiais, devem ser colocados à disposição de todos imediatamente ou tão logo seja possível após se expressar uma demanda. (ROWLEY, 2002)

A escolha ou desenvolvimento de um software deve verificar a existência das seguintes funcionalidades:

• Empréstimo;

• Devolução;

• Renovação;

• Multa;

• Reserva;

• Empréstimo inter-biblioteca;

• Cadastro dos usuário;

• Manutenção do registro dos usuário.

1.7.2 - ADMINISTRATIVO

O módulo administrativo é responsável pelas funções de gerenciamento do software. Constam o cadastro de funcionários, permissões de acesso, parametrização de dias de empréstimo, multas, rotinas de backup e a emissão de relatórios.

É nos relatórios onde buscaremos as informações para suporte à tomada de decisões. As características que teremos que levar em conta nos geradores de relatórios são: serem amigáveis ao usuário, a linguagem de consulta e com recursos para análise estatística dos dados. (ROWLEY, 2002).

1.7.3 - AQUISIÇÃO

Executa o controle de aquisição de livros e publicações seriadas que irão compor o acervo da biblioteca. O módulo aquisição permite à biblioteca planejar seu crescimento, gerenciar os processos de compra, manter registros de doações e racionalizar os

recursos financeiros disponíveis, fazer a escrituração contábil e manter um cadastro de fornecedores.

1.7.4 - RELATÓRIO

1 - Emissão de listas das obras pesquisadas por ordem de assunto, autores, título, tipo de documento, data, código da cor da classificação, e outros.

2 - Elaboração, visualização e impressão de resultado da pesquisa em forma de catálogo de acordo com a AACR2.

3 - Possibilidade de selecionar a quantidade de registros a serem exibidos em cada página.

4 - Capacidade de visualizar, selecionar e imprimir os registros pesquisados.

5 - Visualização do cabeçalho com identificação do assunto pesquisado e do número de referências dos registros gravados.

6 - Identificação e autenticação de usuários cadastrados.

7 - Área de login e senha, que pode ser digitado ou interpretado através de leitor magnético e código de barras.

8 - Após a identificação, haverá uma página personalizada para o usuário com possibilidade de reservas e renovação.

1.8 - Linguagem de Modelagem Unificada (UML)

UML, abreviação de Unified Modeling Language, pode ser definida como uma linguagem gráfica para visualização, especificação, construção e documentação de artefatos de sistemas complexos de software, conforme Booch et Al. (2000).

Assim, ela não é um método de desenvolvimento, tendo uma utilização limitada para outro paradigma de programação, porém é adequada para o paradigma de orientação a objetos. Ou seja, não nos diz como fazer sistema, nem o que fazer primeiro ou depois. Porém, por meio de seus diagramas, é possível representar sistemas de software sob diversas perspectivas de visualização. A UML sintetiza as principais notações anteriormente existentes para orientação a objetos.

Segundo Guedes (2009, p.30) “A utilização de diversos diagramas permite que falhas sejam descobertas, diminuindo a possibilidade de ocorrência de erros futuros”. Um sistema é composto por vários aspectos: Funcional (que tem sua estrutura estática e suas interações dinâmicas), não funcional (requisitos de tempo, confiabilidade, desenvolvimento, etc.) e aspectos Organizacionais (organização do trabalho, mapeamento dos módulos de código, etc.). O sistema é composto por um certo número de visões, cada uma representando uma projeção da descrição completa e mostrando aspectos particulares do sistema (Booth et al,1999).

Cada visão possui um número de diagramas que contém informações que são ênfase aos aspectos particulares do sistema. Também existem alguns casos de sobreposição entre os diagramas, que significa que um deste pode fazer parte de outra visão.

Para Kruchten (2003, p.21) as visões que compõem o sistema são:

1 - Visão “use-case”: Descreve a funcionalidade do sistema desempenhada pelos atores externos do sistema (usuários). A visão use-case é central, já que seu conteúdo é base do desenvolvimento das outras visões do sistema. Essa visão é montada sobre os diagramas de use-case e eventualmente diagramas de atividade.

2 - Visão Lógica: Descreve como a funcionalidade do sistema será implementada. É feita principalmente pelos analistas e desenvolvedores. Em contraste com a visão use-case, a visão lógica observa e estuda o sistema internamente. Ela descreve e especifica a estrutura estática do sistema (classes, objetos e relacionamento) e as colaborações dinâmicas quando os objetos enviarem mensagens uns para os outros para realizarem as funções do sistema. Propriedade como persistência e concorrência são definidas nesta fase, bem como as interfaces e as estruturas de classes. A estrutura estática é descrita pelos diagramas de classes e objetos. O modelamento dinâmico é descrito pelos diagramas de estado, sequência, colaboração e atividade.

3 - Visão de Componentes: É uma descrição da implementação dos módulos e suas dependências. É principalmente executado por desenvolvedores, e consiste nos componentes dos diagramas.

4 - Visão de Concorrência: Trata a divisão do sistema em processos e processadores. Este aspecto, que é uma propriedade não funcional do sistema, permite uma melhor utilização do ambiente onde o sistema se encontrará, se o mesmo possui execuções paralelas, e se existe dentro do sistema um gerenciamento de eventos assíncronos. Uma vez dividido o sistema em linhas de execução de processos concorrentes (threads), esta visão de concorrência deverá mostrar como se dá a comunicação e a concorrência destes threads. A visão de concorrência é suportada pelos diagramas dinâmicos, que são os diagramas de estado, sequência, colaboração e atividade, e pelos diagramas de implementação, que são os diagramas de componente e execução.

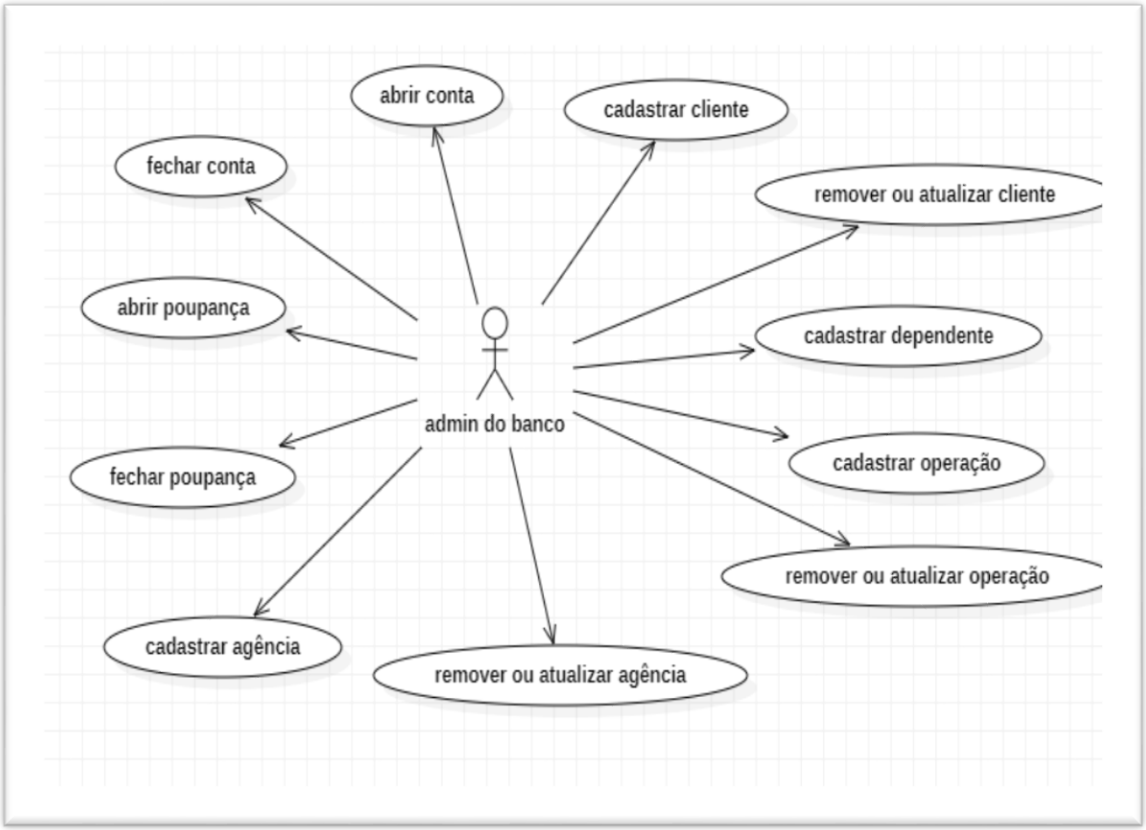
5 - Visão de Organização: Finalmente, a visão de organização mostra a organização física do sistema, os computadores, os periféricos e com eles se conectam entre si. Esta visão será executada pelos desenvolvedores, integradores e testadores, será representada pelo diagrama de execução.

Segundo Ronaldo (2005, p.45), “todos os sistemas possuem uma estrutura estática e um componente dinâmico”. A UML suporta modelos estáticos (estruturas estáticas), dinâmicos (comportamento dinâmico) e funcionais. A modelagem estática é composta pelo diagrama de classes e de objetos, que possuem as classes e os relacionamentos. Os relacionamentos podem ser de associações, herança, dependências ou refinamentos. Os modelos dinâmicos são suportados pelos diagramas de estado, sequência, colaboração e atividade. E o modelamento funcional é suportado pelos diagramas de componente e execução. Em sistema utilizando UML podem ser necessários de se utilizar de todos os diagramas, dentre eles são:

1.8.1 - Diagrama Caso de uso

É uma técnica usada para descrever e definir os requisitos funcionais de um sistema. Eles são escritos em termos de atores externos, use-cases e o sistema modelo. Os atores representam o papel de uma entidade externa ao sistema como um usuário, um hardware, ou outro sistema que interage com o sistema modelado. Os atores iniciam a comunicação com o sistema através dos uses-cases, onde o use-case representa uma sequência de ações executadas pelo sistema e recebe do ator que lhe utiliza dados tangíveis de um tipo ou formato já conhecido, e o valor de resposta da execução de um use-case (conteúdo) também já é de um tipo conhecido, tudo isso é definido juntamente com o use-case através de texto de documentação.

Figura 1: Exemplo de diagrama de caso de uso.

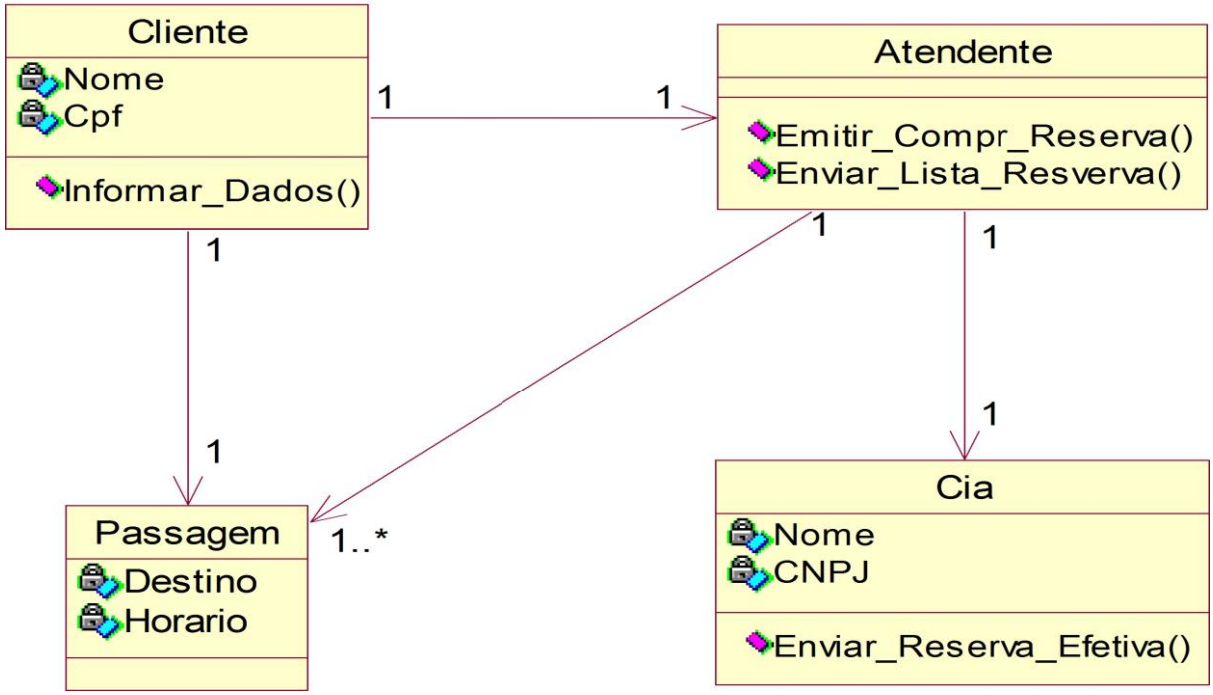


Fonte: Elaboração própria.

1.8.2 - Diagrama de Classes

Demonstra a estrutura estática das classes de um sistema onde estas representam as “coisas” que são gerenciadas pela aplicação modelada. Classes podem se relacionar com outras através de diversas maneiras; associação (conectadas entre si), dependência (uma classe depende ou usa outra classe), especialização (uma classe é uma especialização de outra classe), ou em pacotes (classes agrupadas por características similares). Todos estes relacionamentos são mostrados no diagrama de classes juntamente com as suas estruturas internas, que são os atributos e operações. O diagrama de classes é considerado estático já que a estrutura descrita é sempre válida em qualquer ponto do ciclo de todas as classes que estão inseridas em um único diagrama e uma certa classe pode participar de vários diagramas de classes.

Figura 2: Exemplo de diagrama de classe



Fonte: Elaboração Própria

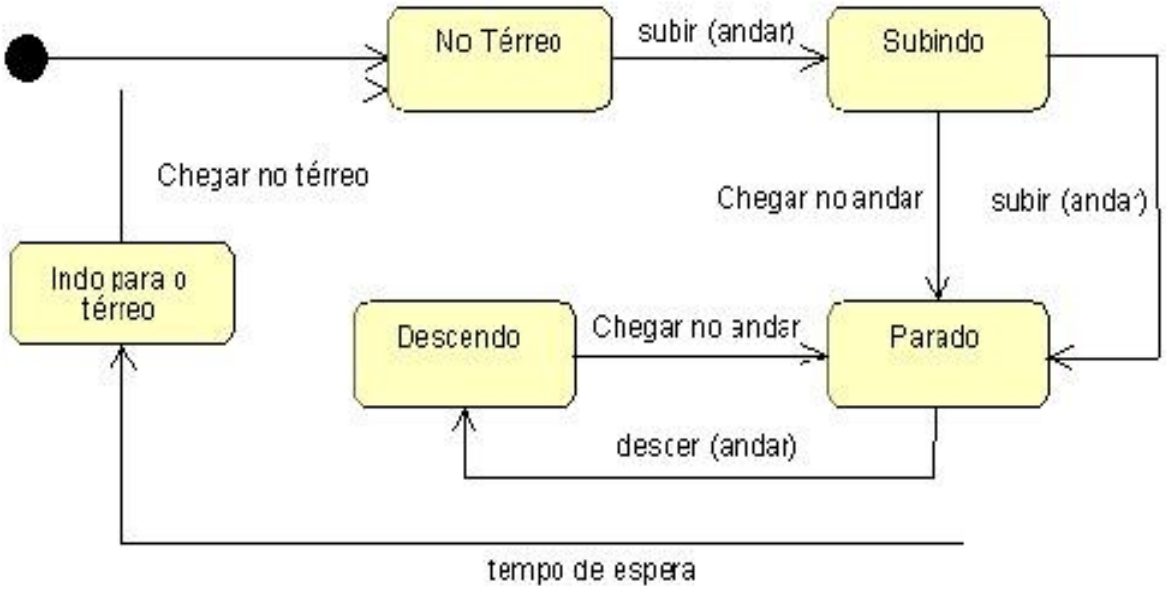
1.8.3 - Diagrama de Objetos

É uma variação do diagrama de classes e utiliza quase a mesma notação. A diferença é que o diagrama de objetos mostra os objetos que foram instanciados das classes. O diagrama de objetos é como se fosse o perfil do sistema em um certo momento de sua execução. A mesma notação do diagrama de classes é utilizada com duas exceções; os objetos são escritos com seus nomes sublinhados e todas as instâncias num relacionamento são mostradas. Os diagramas de objetos não são tão importantes como os diagramas de classes, mas eles são muito úteis para exemplificar diagramas complexos de classes ajudando muito em sua compreensão. Diagramas de objetos também são usados como parte dos diagramas de colaboração, onde a colaboração dinâmica entre os objetos no sistema é mostrada.

1.8.4 - Diagrama de Estado

É tipicamente um complemento para a descrição das classes. Este diagrama mostra todos os estados possíveis que objetos de uma classe podem se encontrar e mostram também quais são os eventos do sistema que provocam tais mudanças. Os diagramas de estado não são escritos para todas as classes de um sistema, mas apenas para aquelas que possuem um número definido de estados conhecidos e onde o comportamento das classes é afetado e modificado pelos diferentes estados.

Figura 3: Exemplo de diagrama de Estado

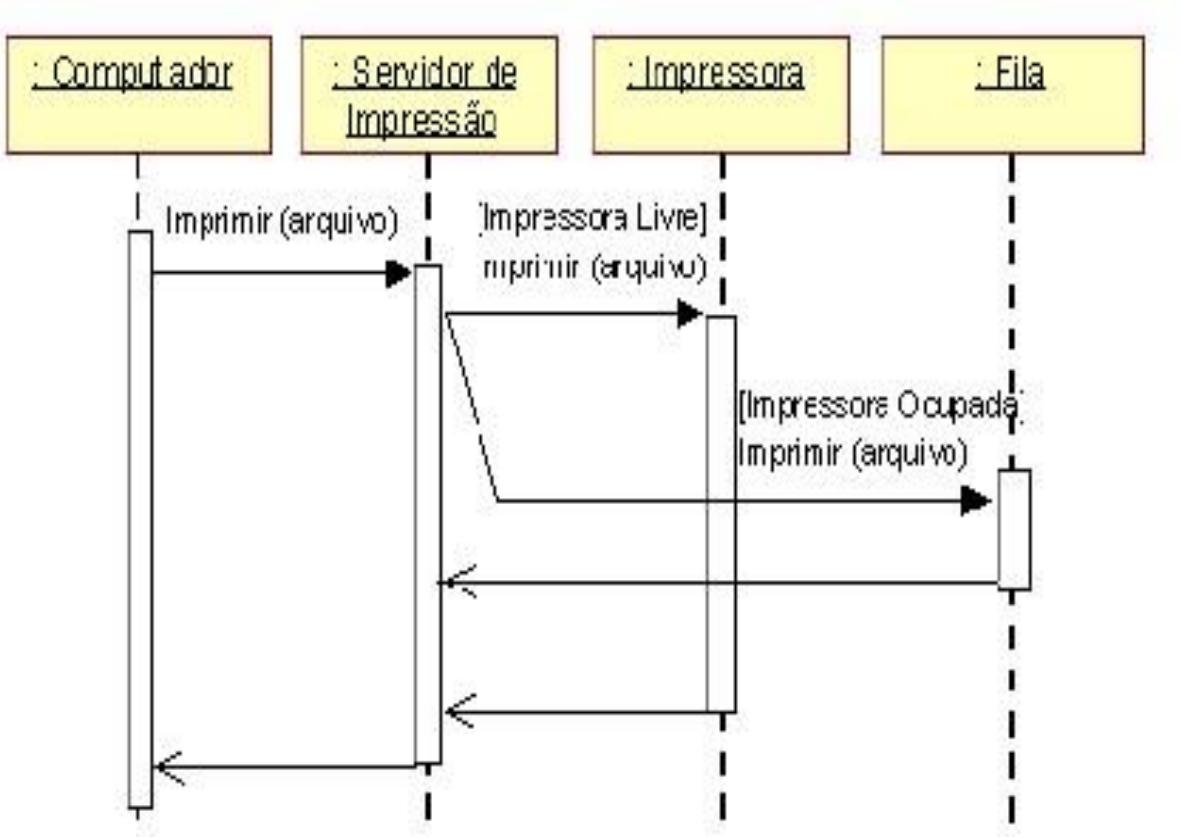


Fonte: Elaboração Própria

1.8.5 - Diagrama de Sequência

Mostra a colaboração dinâmica entre os vários objetos de um sistema. O mais importante aspecto deste diagrama é que a partir dele percebe-se a sequência de mensagens enviadas entre os objetos. Ele mostra a interação entre os objetos, alguma coisa que acontecerá em um ponto específico da execução do sistema. O diagrama de sequência consiste em um número de objetos mostrado em linhas verticais. O decorrer do tempo é visualizado observando-se o diagrama no sentido vertical de cima para baixo. As mensagens enviadas por cada objeto são simbolizadas por setas entre os objetos que se relacionam.

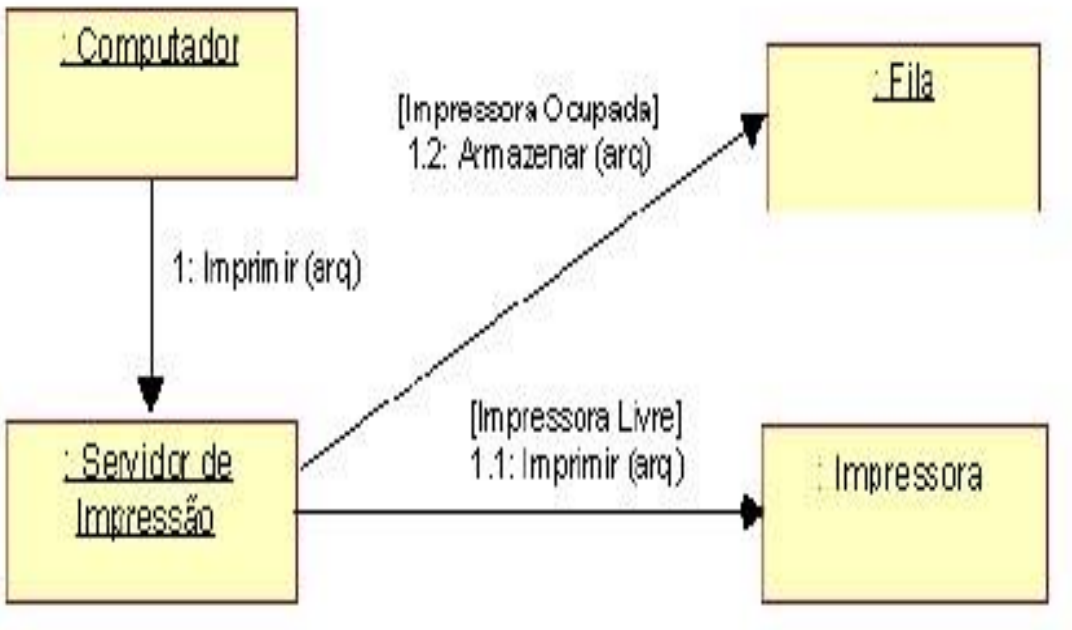
Figura 4: Exemplo de Diagrama de Sequência



Fonte: Elaboração Própria

1.8.6- Diagrama de Colaboração: Mostra de maneira semelhante ao diagrama de sequência, a colaboração dinâmica entre os objetos. Normalmente pode-se escolher entre utilizar o diagrama de colaboração ou diagrama de sequência. Além de mostrar a troca de mensagens entre os objetos, percebe-se também os objetos com os seus relacionamentos. A interação de mensagens é mostrada em ambos os diagramas. Se a ênfase do diagrama for decorrer do tempo, é melhor escolher o diagrama de sequência, mas se a ênfase for o contexto do sistema, é melhor dar prioridade ao diagrama de colaboração.

Figura 5: Exemplo de Diagrama de Colaboação.

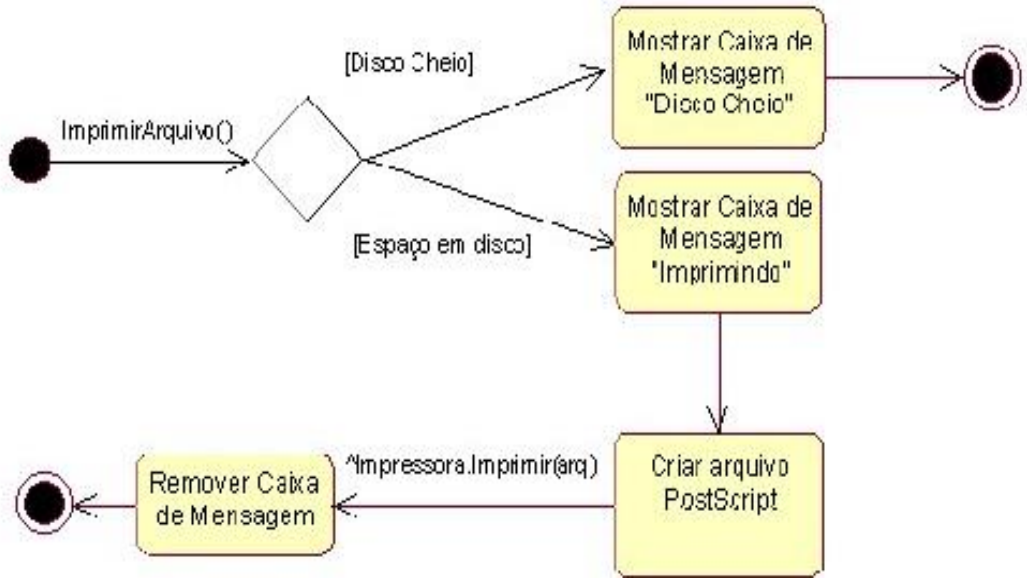


Fonte: Elaboração Própria.

1.8.7 - Diagrama de Atividade

Capturam ações e seus resultados. Eles focam o trabalho executando na implementação de uma operação (método), e suas atividades numa instância de um objeto. O diagrama de atividade é uma variação do diagrama de estado e possui um propósito um pouco diferente do diagrama de estado, que é o de capturar ações (trabalho e atividades que serão executados) e seus resultados em termos das mudanças de estado dos objetos.

Figura 6: Exemplo de diagrama de Atividade.

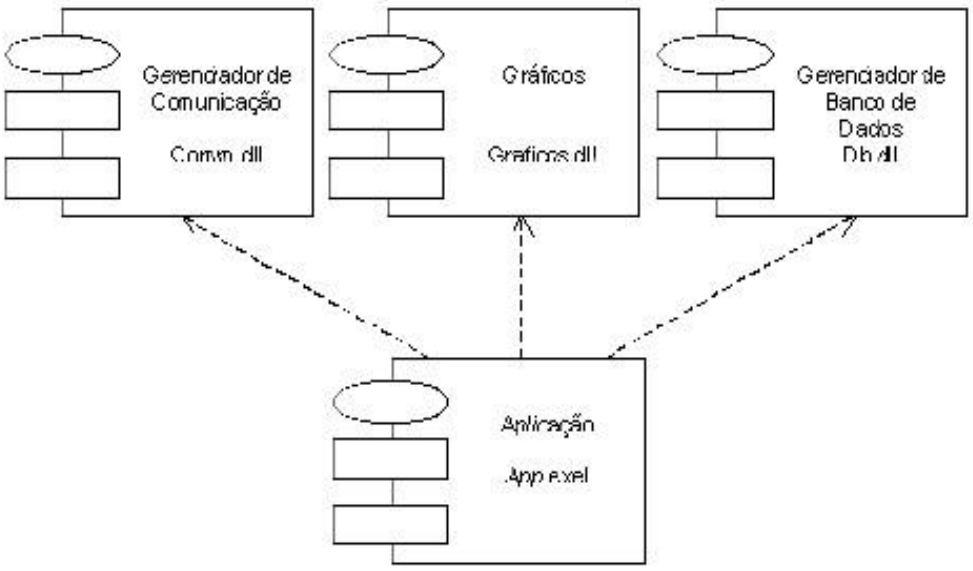


Fonte: Elaboração Própria.

1.8.8 - Diagrama de Componente

Juntamente com o de execução, são diagramas que mostram o sistema por um lado funcional, expondo as relações entre seus componentes e a organização de seus módulos durante sua execução. Ele também descreve os componentes de software e suas dependências entre si, representado a estrutura do código gerado. Os componentes são implementação na arquitetura física dos conceitos e da funcionalidade definidos na arquitetura lógica (classes, objetos e seus relacionamentos). Eles são tipicamente os arquivos implementados no ambiente de desenvolvimento.

Figura 7: Exemplo de diagrama de Componente.



Fonte: Elaboração Própria

1.9 Metodologia RUP

RUP é uma sigla que significa Racional Unified Processe, que traduzindo para o português, quer dizer Processo Unificado Racional.

Esse termo é um processo que foi criado pela empresa de engenharia de software, a Racional Software Corporation, com o intuito de orientar o desenvolvimento de um programa. Em 2003, a companhia foi adquirida pela IBM.

O RUP é uma metodologia com práticas ágeis, assim como Scrum e o Extreme Programing (XP). Esses métodos possuem em comum a utilização de boas práticas que auxiliam na obtenção de uma rotina e técnicas produtivas.

Na metodologia RUP, a organização é feita em quatro fases: concepção, elaboração, construção e transição. Cada etapa tem um objetivo próprio e serve como auxílio para os especialistas, entre os quais estão os Analistas de Sistema, Projetistas.

1.9.1 - As quatro fases do Método RUP

Como foi dito no tópico acima, as fases do RUP estão envolvidas dentro da perspectiva de desenvolvimento dinâmico.

1.9.1.1 – Concepção

Nesta fase, o objetivo é entender o problema e definir a viabilidade do projeto. São realizadas atividades como a definição dos objetivos e escopo do projeto, identificação dos atores envolvidos, análise dos riscos e custos. Além disso, é criado um documento chamado Visão do Projeto. Concepção inicial do sistema, aonde é feita uma discussão sobre o problema, definição do escopo do projeto, estimativa de recursos necessários para a execução do projeto, etc. É nesta fase que é apresentada o plano de projeto, caso de uso inicial e o glossário do projeto, entre outros.

1.9.1.2 – Elaboração

Nesta fase, são definidas as principais funcionalidades e arquitetura do sistema. São realizadas atividades como a identificação dos casos de uso, análise de requisitos e elaboração de diagramas de classes. Ao final da fase, é criado um documento chamado Especificação de Requisitos. O propósito desta fase é analisar o domínio do problema, desenvolver o plano de projeto, estabelecer a fundação arquitetural e eliminar os elementos de alto risco. Os elementos de risco a serem analisados, nesta fase, são os riscos de requerimentos, tecnológicos (referentes a capacidade das ferramentas disponíveis), de habilidades (dos integrantes do projeto) e políticos. Esta é a fase mais crítica de todas, pois ao final desta fase a engenharia é considerada completa e os custos para modificação do sistema aumentam à medida que o projeto avança. Do ponto de vista administrativo, é ao final desta fase que um projeto deixa de ser uma operação de baixo risco e baixo custo para se tornar uma operação de alto risco e alto custo.

1.9.1.3 – Construção

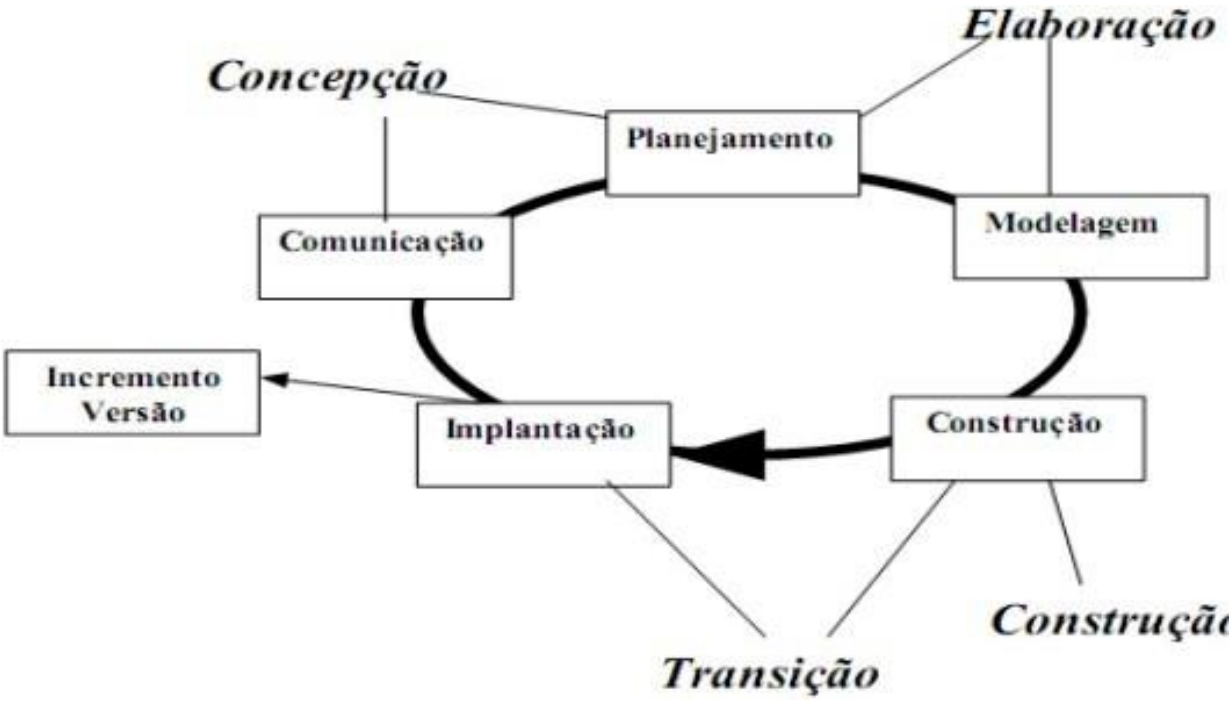
Nesta fase, o sistema é desenvolvido e testado. São realizadas atividades como a codificação, implementação dos casos de uso e testes unitários. Ao final da fase, é criado um documento chamado Manual de Usuário. Esta fase compreende a fase de modelagem e a fase de desenvolvimento em si, aquela em que o sistema é efetivamente programado. A fase de modelagem deve utilizar alguma notação definida pela UML.

1.9.4 – Transição

Nesta fase, o sistema é implantado e disponibilizado aos usuários finais. São realizadas atividades como testes de integração, treinamento dos usuários e acompanhamento da sua utilização. Ao final da fase, é feita uma revisão do projeto e é elaborado um documento chamado Termo de Aceite.

A partir desta fase, o sistema já está pronto, começa a implantação do sistema para o usuário (ou a comunidade de usuários do mesmo). Nesta fase é deve ser utilizado o lançamento de versões beta, operação paralela com o sistema legado, treinamento dos usuários e mantenedores do sistema.

Figura 8: Exemplo do Processo Unificado



Fonte: Elaboração Própria

.

CAPITULO II- METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo abordar-se-á metodologia pela qual conduzirá a pesquisa deste trabalho, evidenciando formas metodológicas a serem utilizadas e métodos desenvolvidos ao longo deste contexto.

Para Pinheiro (2010, p.56) metodologia científica “é o processo sistemático empregado pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento. O método científico orienta a sequência das etapas a serem executadas na investigação do problema ou fenômeno estudado. Através de observações e de experimentações, a partir das diversas grandezas de um fenômeno, o método científico procura produzir conhecimento prático e aplicável usados para previsão e controle de fenômenos ou ocorrências”.

2.1 Tipo de Pesquisa

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como procedimentos racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

Do ponto de vista da natureza da pesquisa, tratou – se de uma pesquisa aplicada uma vez que tivemos a necessidade de pôr em prática a solução desenvolvida através de um estudo, onde o conhecimento teórico adquirido durante a revisão bibliográfica é utilizado na realidade da empresa para resolver os problemas encontrados.

Do ponto de vista dos objetivos, foi usado a pesquisa exploratória, pois proporcionou – nos obter uma maior compreensão do problema com o objetivo de torna-lo explicito ou construir às nossas hipóteses, envolvendo um levantamento bibliográfico, tendo como base análise de conteúdo e abordagem qualitativa, por meio de entrevista com os funcionários da Biblioteca do Instituto Superior de Angola.

Pesquisa Exploratória

Segundo Gil (2008, p. 16) visa proporcionar maior compreensão do problema com o objetivo de torná-lo explícito ou construir hipóteses, envolvendo um levantamento bibliográfico, tendo como base análise de conteúdo e abordagem qualitativa, por meio de entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado.exploramos no nosso projeto os funcionarios da biblioteca no intituto superior de angola de forma a termos uma visão geral das condições existente na biblioteca.

2.2 Modelo de abordagem

Uma vez que o nosso estudo se baseou em elementos não quantificáveis, tomamos como abordagem, a abordagem qualitativa.

Segundo Minayo (2001) é uma abordagem procura estudar aspectos subjetivos de fenômenos sociais e do comportamento humano, tendo como objetos fenômenos que ocorrem em determinado tempo, local e cultura.

2.3 Nível de estruturação de método

a) Nível teórico

Para Marconi e Lakatos (2008, p. 107) exprimem que o histórico lógico “ a compreensão dos fenômenos que ocorrem no sector em termos económicos, técnico e ambiental dependem do conhecimento da evolução histórica. ”

Esta análise possibilita a identificação da lógica do seu desenvolvimento, o seu comportamento através do tempo e as perspectivas para o futuro.

b) Nível empírico/experimental

Envolve a coleta de dados e análise de dados por meio de observações ou experimentos para validar ou refutar uma ideia ou possibilidade.

2.5 Instrumentos e procedimentos

Para Lakatos e Marconi (2003, p. 172) técnica é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas,à parte prática.

De acordo os métodos selecionados, fizemos recurso as seguintes técnicas: a consulta bibliográfica, e o questionário. Quanto aos instrumentos de coleta de dados, recorreu-se à um roteiro do questionário com perguntas fechadas.

Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica tem por objetivo conhecer as diferentes contribuições cientificas disponíveis sobre determinado tema (Martins, 2000).

A pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental em todo trabalho cientifico que influenciará todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que der o embasamento

Envolve a busca, seleção e análise de fontes bibliográficas relevantes para um determinado tema ou área de estudo**.**

- **Guião de Entrevista**

A entrevista é um meio de obtenção de informações de um entrevistado sobre um determinado assunto ou problema. (Prodanov & Freitas, 2013). Com este instrumento procuraremos estruturar uma série de perguntas fechadas com a finalidade de coletar algumas informações para a obtenção de requisitos do sistema.

Para técnica de entrevista usamos o guião de entrevista semiestruturado, composto por uma série de perguntas fechadas e abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista aos técnicos da instituição, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, interesses, expectativas, situações vivenciadas relacionada com o tema de nossa pesquisa.

Para técnica de observação usamos blocos de notas a fim de recolher e anotar os pontos de vistas dos diferentes usuários ou técnicos e catalogar a compreensão da política organizacional da instituição.

2.6 Caracterização do Estudo

O nosso estudo foca-se no Instituto Superior de Angola, localizado geograficamente no Centro de Desenvolvimento e Negócio de Cacuaco, rua 17 de Setembro. Tem como a finalidadede desenvolver um software de gestão de biblioteca e implementar na biblioteca do ISA.

2.7 - População e Amostra

2.7.1 - População

A população/universo é compreendido como um grupo de pessoas, objetos ou eventos que possui conjuntos de caraterísticas comuns que o define. Totalidade de pessoas ou objetos ou eventos que se deseja estudar (Lakatos, 2005, p. 205). Conforme o nosso autor, a Amostra é definida como um conjunto de dados ou observações recolhidas a partir de um subconjunto de população.

Neste trabalho, temos uma população constituída por 60 pessoas 10 funcionarios do ISA e 50 alunos no geral.

Segundo a tabela a baixo, quanto ao tipo de coleta de dados optamos por qualitativo, durante o processo e técnicas fez-se a realização de um questionário à 60 pessoas, a sua analise de dados foi descritiva e o intrumento usado foi perguntas fechadas.

Tabela 1: síntese da metodologia de investigação

Tipos	Processo	Técnicas	Instrumentos	Analise de dados
Coletas de dados qualiitativos	Realização de um questionário a 60 pessoas	Questionário	Roteiro de questionários com perguntas a fechadas	Análise (descritiva)

Fonte: Elaboração Própria

2.7.2 - Amostra

Segundo Moresi, (2003, p. 67) amostra é uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo.

No caso extraímos a nossa amostra de forma aleatória, 30 pessoas.

2.8 - Dificuldades Encontradas

Aqui abordamos as principais dificuldades encontradas na elaboração deste trabalho. Ao longo da elaboração deste projeto encontramos dificuldades referente a escassez de obras bibliografias que abordam sobre o tema em causa, passamos em várias bibliotecas de vários institutos e universidades da cidade mas sem sucesso de localizarmos obras correlato ao nosso trabalho ,visto que a maioria dos conteúdos empregues na elaboração do projeto é retirado muitas das vezes nos sites. Na mesma encontramos também dificuldade em achar livros recentes que abordam sobre o tema do nosso trabalho. Outra dificuldade encontrada é as condições financeiras para elaboração, em casos de materias (computador,pen driv,etc), dentre outras dificuldades foi assim ultrapassada, assim como diz o ditado dentro de uma dificuldade a sempre uma possibilidade.

CAPITULO III- RESULTADOS E DISCUSSÕES

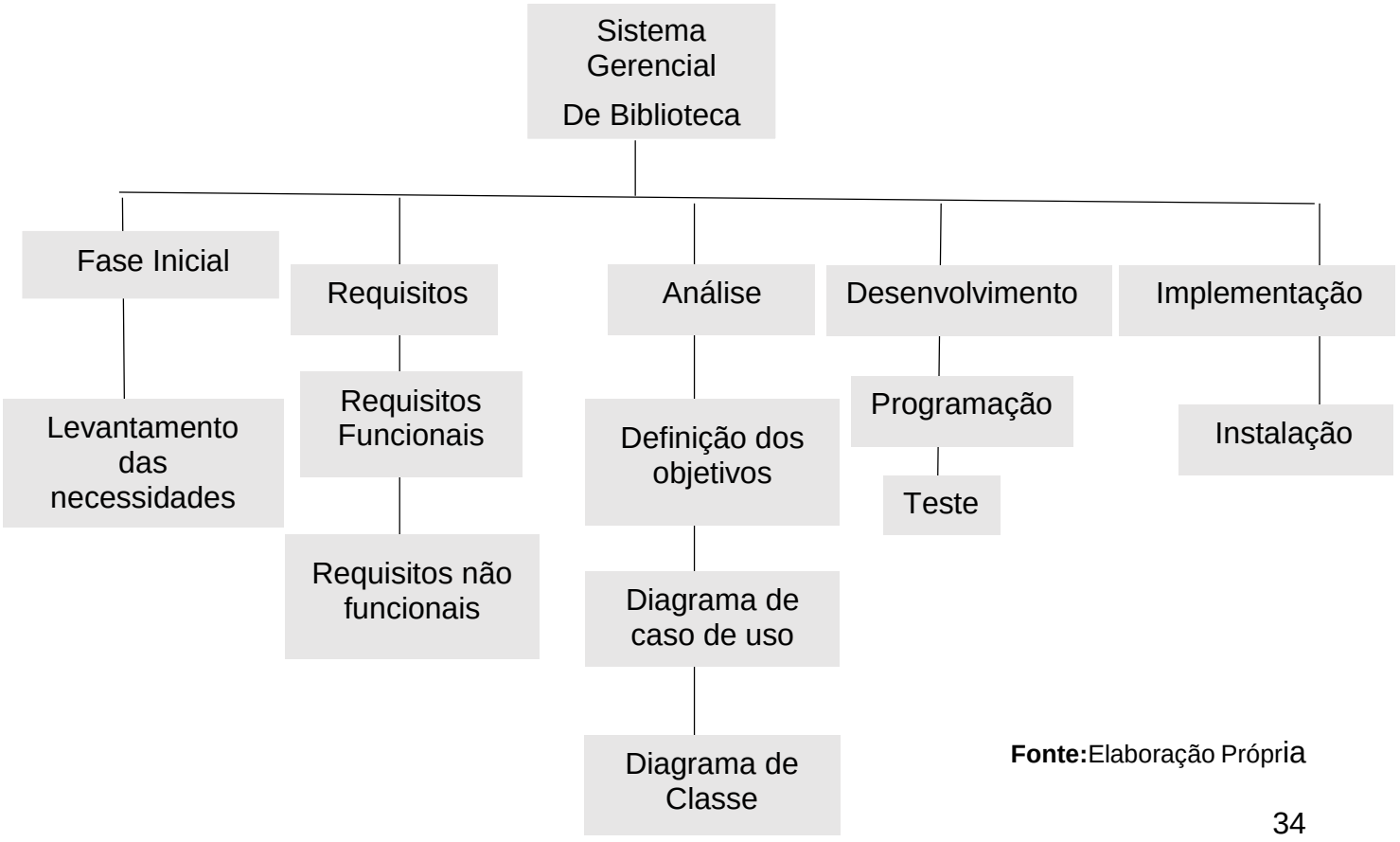
Neste capitulo apresentamos o processo que foi realizado para o desenvolvimento do sistema de gestão de biblioteca, bem como resultados alcançados.

3.1 Apresentação e Interpretação dos resultados

Com a elaboração deste projecto espera-se garantir o melhor atendimento, de forma a automatizar o atendimento manual aos alunos na biblioteca, contribuir no processo de ensino e aprendizado dos alunos, melhorar a organização dos livros e acervos, esperamos o software ajuda a organizar e gerenciar os recursos de uma biblioteca, como livros, periódicos e matérias multimídia. Esperamos também que o software permita o cadastro de itens, controlo de empréstimos, reservas de matérias, geração de relatórios e outras funcionalidades para facilitar a administração da biblioteca, que no final o software funcione da melhor maneira possível.

3.1.1 Estrutura Análitica do Projeto

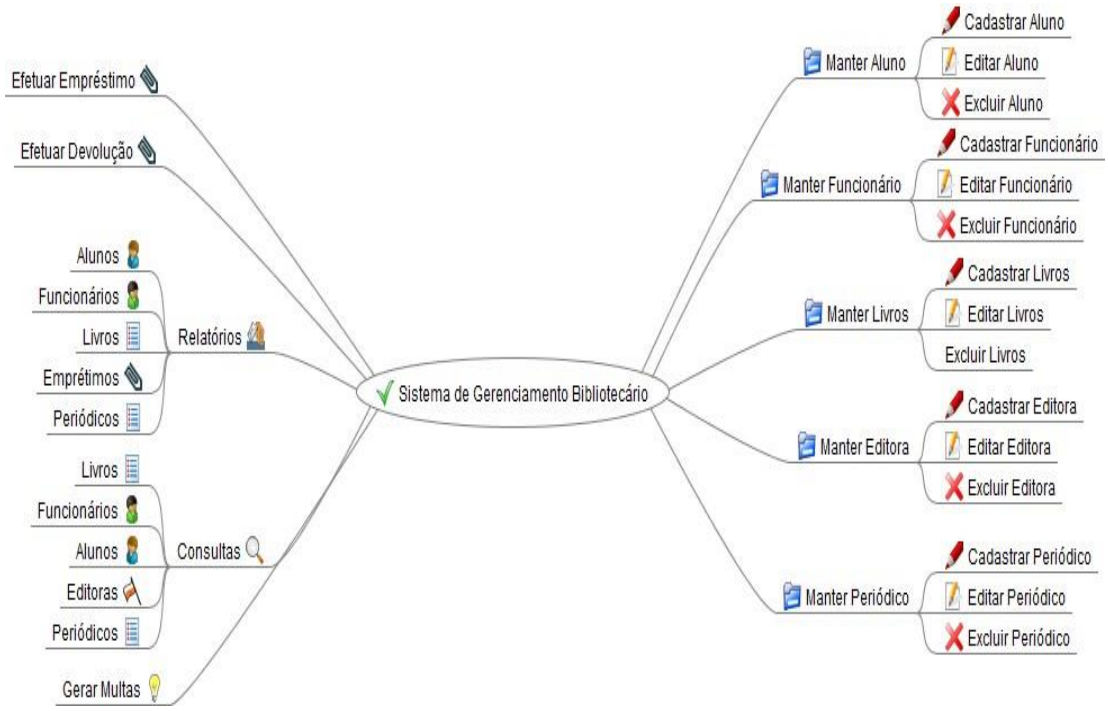
Figura 1: E.A.P



Fonte: Elaboração Própria

3.1.2 Mapa Mental

Figura 2: Mapa Mental

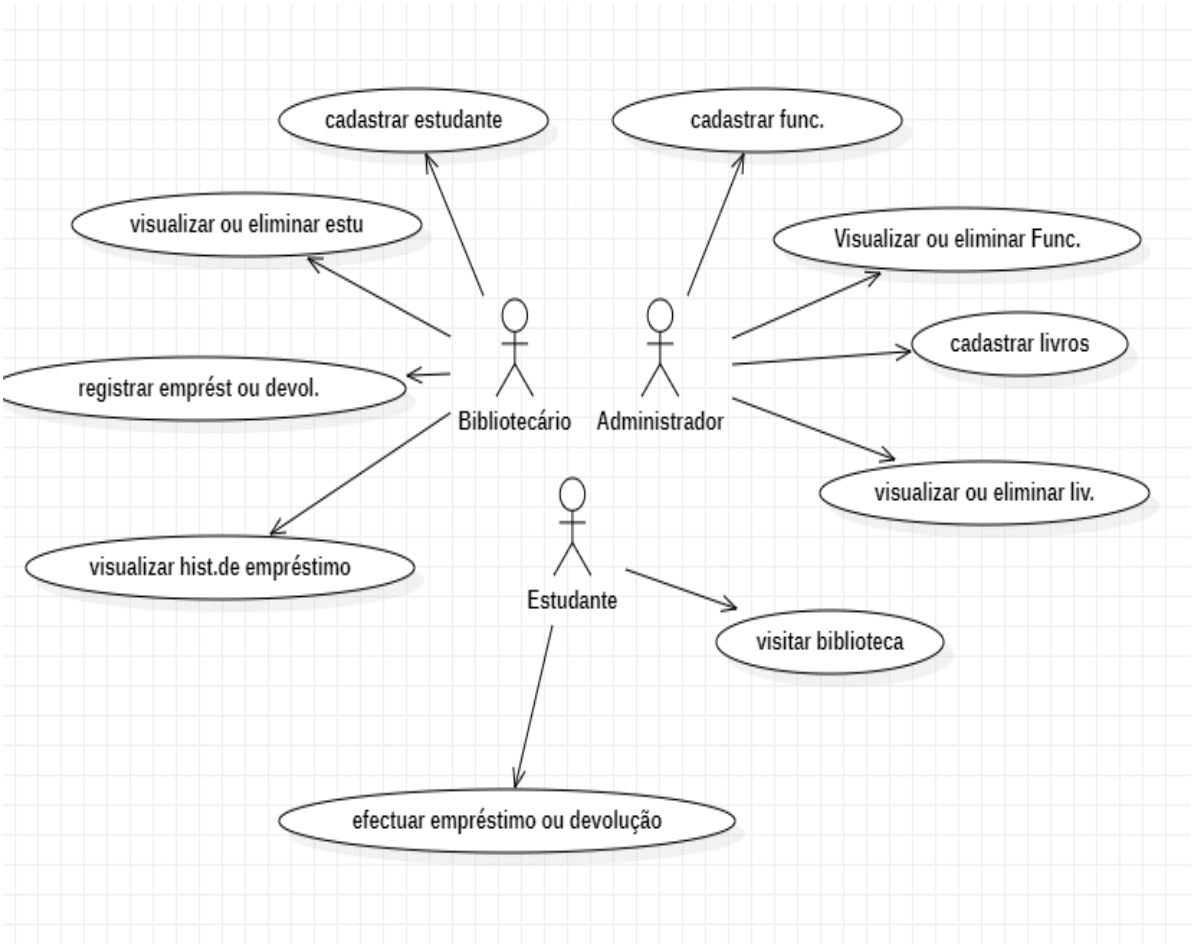


Fonte: Elaboração Própria

3.1.3 Diagramas

A imagem a seguir ilustra o diagrama de caso de uso do sistema em geral, onde termos três atores, o Admninistrador que exerce o controle geral do sistema, o bibliotecário com acesso limitado, e por fim o estudante onde na qual poderá visitar a biblioteca e fazer o uso dela.

Figura3: Diagrama de caso de uso Geral do Sitema.



Fonte: Elaboração Própria

3.2 – Especificação detalhada dos Atores

Nesta sessão será apresentada os diagramas de casos de usos de modo a especificar detalhadamente o funcionamento do sistema.

1 – Ator Administrador: o Administrador tem o total controle do sistema da bibliteca, podendo ter autoria de cadastar, visualizar, eliminar funcionário, bem como monitorar o sistema pela qual o bibliotecário não poderá ter acesso.

2 – Ator Bibliotecário: é um dos funcionarios da biblioteca, que tem acesso ao sistema mais dieferente do Administrador ele tem acesso restrito as funcionalidades do sistema, poderá manter o controlo dos estudantes, ter permissão de registrar empréstimo, cadastrar, visualizar, ou eliminar estudante, bem como os livros.

3 – Ator Estudante: não tem nenhum contacto directo com o sistema, poderá ser cadastrado pelo o Bibliotecário, poderá efectuar um empréstimo ou devolução de um livro. Ao efectuar um empréstimo a biblioteca, o estudante deverá fornecer os seus dados pessoais, número de matricula, terá o prazo limitado de uma semana desde a data solicitada, caso não efectuar a devolução, o estudante é multado direitamente no seu pagamento de própinas.

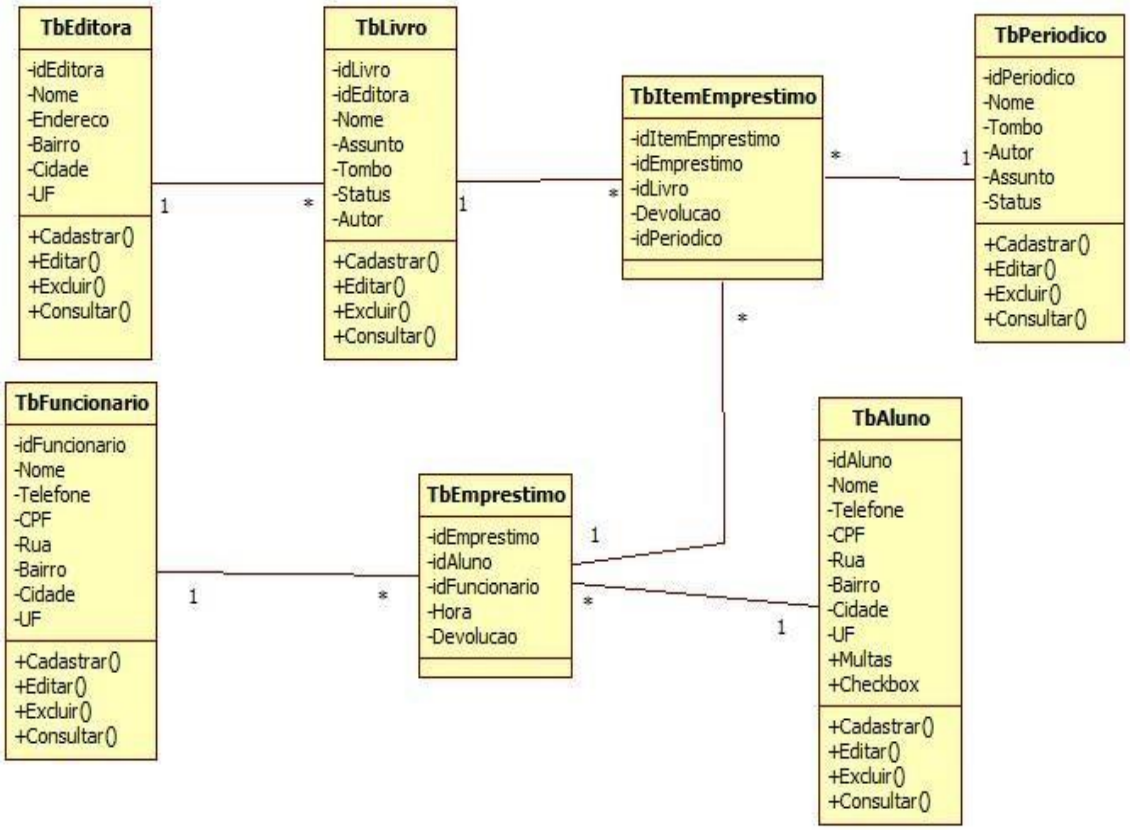
3.3- Diagrama de Classes

O diagrama de classes é fundamental na modelagem de um Software, como demonstra Melo (2010), afirmando que ele é a estrela principal de um sistema orientado a objetos. Tal diagrama tem como principal finalidade detalhar as classes pertencentes ao modelo e identificar seus relacionamentos.

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005, p. 51) “classe é uma descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, ralacionamentos e semântica.” Cada classe possui seus atributos e operações. Os atributos representam alguma propriedade da classe na qual ele esta inserido, uma classe não necessariamente precisa ter atributos. Já uma operação é uma atividade que pode ser realizada por uma objeto da classe naqual esta operação esta inserida.

Como afirmam os autores Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005) e Melo (2010), a maioria das classes não trabalham sozinhas, elas precisam se relacionar, colaborando uma com a outra. Os primeiros autores defendem a idéia de que existem três tipos de relacionamentos na modelagem orientada a objetos: dependências, generalizações e associações. A segunda autora inclui ainda mais um relacionamento nesta lista, o de realização.

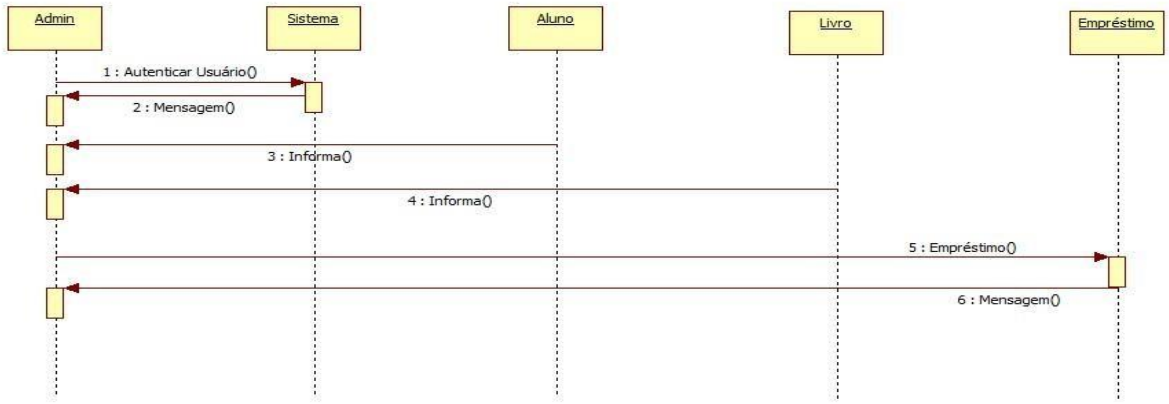
Figura 4: Diagrama de classe geral do sistema



Fonte: Elaboração Própria

3.4 - Diagrama de Sequências

Figura 5: Diagrama de sequência-empréstimo de livros



Fonte: Elaboração Própria

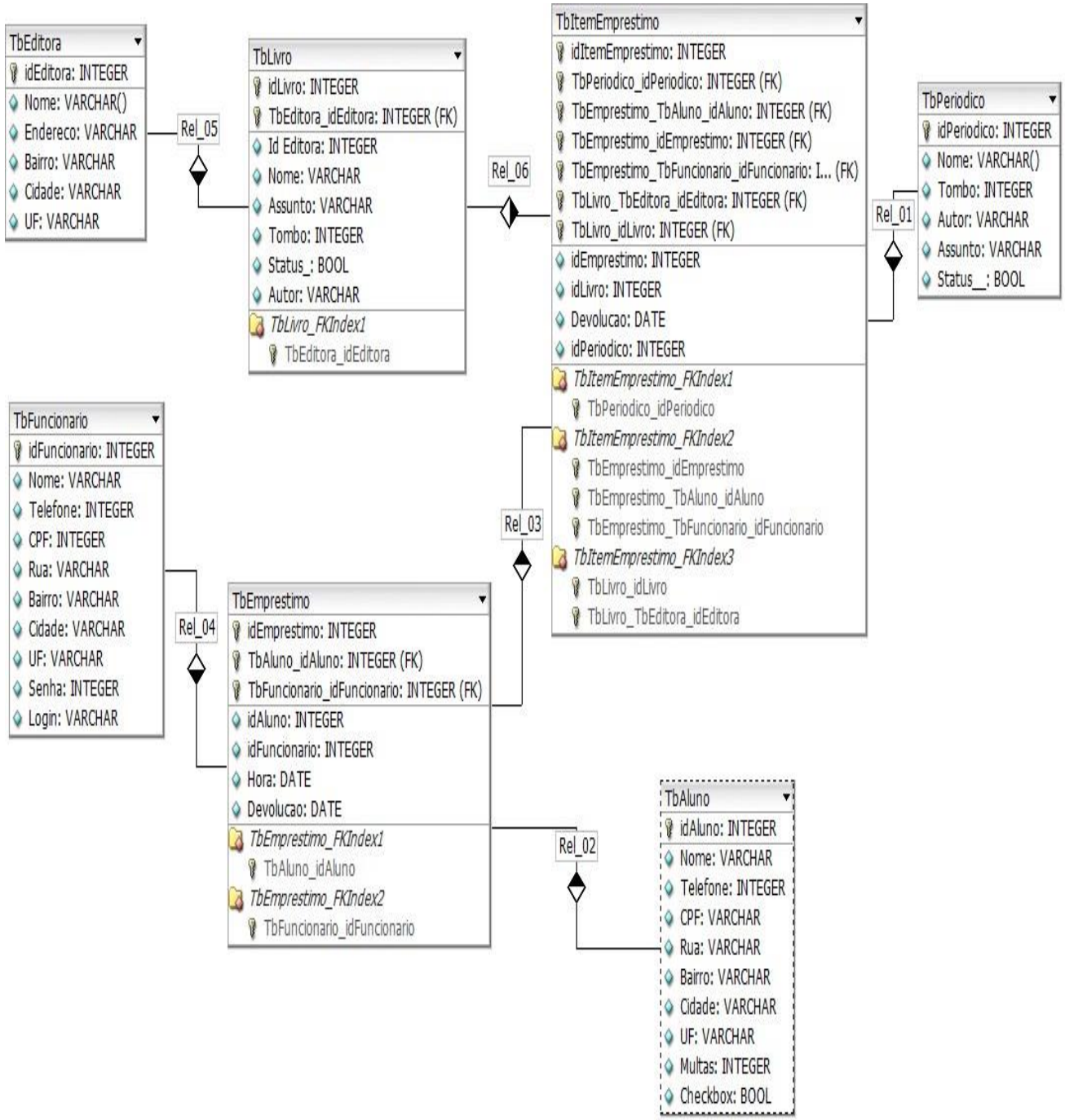
Figura 6: Diagrama de sequência- devolução de livro



Fonte: Elaboração Própria

3.5 - Entidade relacionamento

Figura 7: Modelo de entidade de relacionamento



Fonte: Elaboração Própria

3.6 Implementação da Aplicação

Para a implementação do sistema foi utilizado o ambiente de desenvolvimento Microsoft Visual Studio 2015, com a linguagem de programação C#, Base de Dados MySqul.

3.7 - Engenharia de Requisitos

Requisito é uma declaração descritiva de exigências, escrita do ponto de vista dos stakehold (conjunto de pessoas que, direta ou indiretamente, são afetadas pela solução do sistema a ser construído), para os quais serão providos a tecnologia da informação e o compartilhamento de recursos na solução de problemas. (CHAVES, 2005).

Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços oferecem e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. (Sommerville,2011).

3.7.1 Levantamento dos Requisitos Funcionais e Não Funcionais

1 - Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais descrevem a funcionalidade ou os serviços do sistema. Dependem do tipo de software, das expectativas dos usuários e do tipo de sistema que está sendo desenvolvida. Os requisitos funcionais dos usuários são descritos de forma bem geral, mas os requisitos funcionais de sistema descrevem a função de sistema detalhadamente. (Unesp, 2005).

Para Kulak e Chaves (2005 p.12) os requisitos funcionais são as necessidades dos usuários relacionadas ao problema do Negócio.

Tabela1: Requisitos Funcionais

Rf	REQUISITOS FUNCIONAIS	
Rf01	**ADMINISTRADOR**	**O sistema permitirá que o administrador tenha o controlo total do software.**
		O software permitirá fazer login
Rf02		**O software deverá permitir o cadastramento de bibliotecário, livros, e efetuar registo de empréstimo, devolução, e multas.**
REf03	**BIBLIOTECÁRIO**	**Uma vez que o bibliotecário terá acesso limitado, o software permitirá apenas as seguintes opções:** **O software permitirá que o bibliotecário cadastre, visualise,elimine livros ou estudantes**,
Rf04		**O software permitirá que o bibliotecário possa efetuar empréstimo de livros aos estudantes**.

2 - Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais, como o nome sugere, são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema a seus usuários. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e ocupação de área. Uma alternativa a esse cenário seria os requisitos definirem restrições sobre a implementação do sistema, como as capacidades dos dispositivos de E/S ou as representações de dados usadas nas interfaces com outros sistemas.

Tabela 2: Requisitos não Funcionais

Requisitos Não Funcionais		
Rnf1	**Desempenho**	**- O sistema deve suportar um número específico de usuários simultâneos, garantindo resposta rápida mesmo em momentos de carga intensa.**
Rnf2	**Segurança**	**- Implementar autenticação segura para administrador e secretário.**
		- Garantir proteção dos dados sensíveis, utilizando criptografia.
Rnf3	**Usabilidade**	**- Interface intuitiva e amigável para facilitar o uso pelos administradores e secretários.**
Rnf4	**Manutenção**	**- Facilidade de atualização e manutenção do software.**
		- Registro de logs para rastreamento de atividades e resolução de problemas.
Rnf5	**Compatibilidade**	**- Garantir compatibilidade com diferentes ambientes do Windows.**
Rnf6	**Desenvolvimento**	**- Adotar práticas de programação sustentável, promovendo a escabilidade e a adaptabilidade do sistema.**

Fonte. Elaboração Própria

3.8 - Resultados e Discussões

Esta seção tem por objetivo mostrar os resultados alcançados. São apresentadas algumas funcionalidades do sistema desenvolvido, bem como algumas telas e relatórios explicando detalhadamente como o usuário vai interagir com o software.

3.8.1 Descrição Geral do Sistema

O sistema para gerenciamento da biblioteca contém cadastro de usuários, no qual dados serão colhidos dos usuários, e livros para possíveis empréstimos e devoluções de livros. Para que um empréstimo de livros seja efetuado será necessário que o usuário e o livro estejam devidamente cadastrados no sistema, lembrando que o aluno deverá estar sem multas em seu registro. Caso livro esteja cadastrado, o empréstimo será efetuado. Logo após o lançamento do empréstimo poderá gerar um relatório do empréstimo contendo a data de devolução. O prazo para devolver o livro será de 5 dias.

3.8.2 Interface do Sistema

A seguir serão demonstradas as principais telas do Software, isso irá facilitar para que o usuário compreenda as funcionalidades do sistema.

1 **- Tela iniciar**

A primeira tela do sistema é a tela iniciar, por assim dizer é a tela em que o usuario irá visualizar assim que abrir o software, conforme ilustrado na figura abaixo:

Figura 1: Tela Iniciar



Fonte: Elaboração Própria

2 - Tela de Login

A segunda tela do sistema é a tela de login, na qual o usuário (Administrador) terá que informar os dados de acesso ao sistema, o sistema por sua vez irá automaticamente identificar o usuário. Existem dois níveis de acesso, o Administrador que terá acesso total ao sistema e o Bibliotecário com acesso limitado ao software. Nesta segunda tela os campos a serem preenchidos são: usuário, senha, e nível de acesso. No campo usuário, poderá ser preenchido com nomes, tudo maiúscula ou minúsculas, no campo senha pode ser inserido uma senha de letras alfanuméricos ou numéricos, e no campo nível de acesso permite escolher a opção de acessar o sistema como Administrador/Bibliotecário, a imagem seguinte espelha detalhadamente como funciona.

Figura 2: Tela Login



Fonte: Elaboração Própria

3 - Tela de Menu do Software

Após efetuar um login em um dos níveis de acesso, será aberta a tela de menu, que permitirá ao administrador ter acesso a todas as funcionalidades do sistema, sem nenhuma restrição, já o Bibliotecário não terá acesso. Nessa tela será possível acessar os formulários através dos botões com as descrições dos formulários, o que demonstra a Figura 3.

Figura 3: Tela Menu Iniciar



Fonte: Elaboração própria

4 - Tela de Barra de Opção

Nessa tela onde o administrador e o bibliotecário têm acesso é possível cadastrar livros, estudantes, visualizar usuário. Conforme ilustrado na imagem seguinte.

Figura 4: Barra de Opção

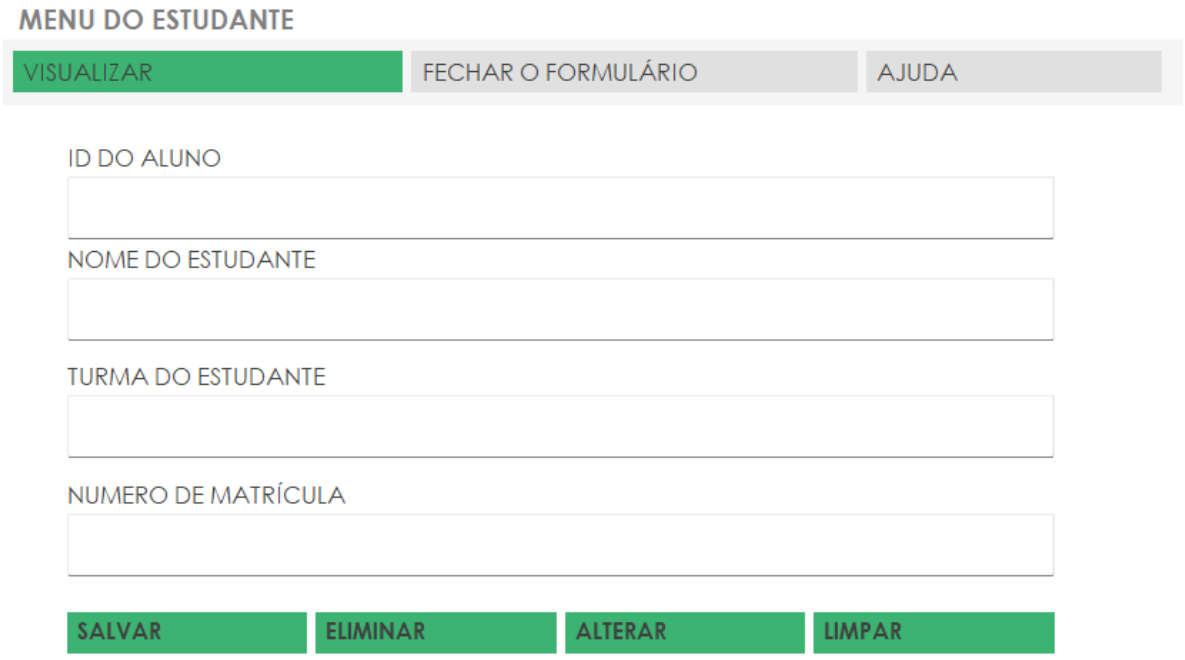


Fonte: Elaboração Própria

5 - Tela Menu do Estudante

Esta tela permite que o aluno seja cadastrado no sistema, para o efeito da mesma é de caráter obrigatório preencher os seguintes campos conforme ilustrado na imagem a seguir.

Figura 5: Menu do Estudante

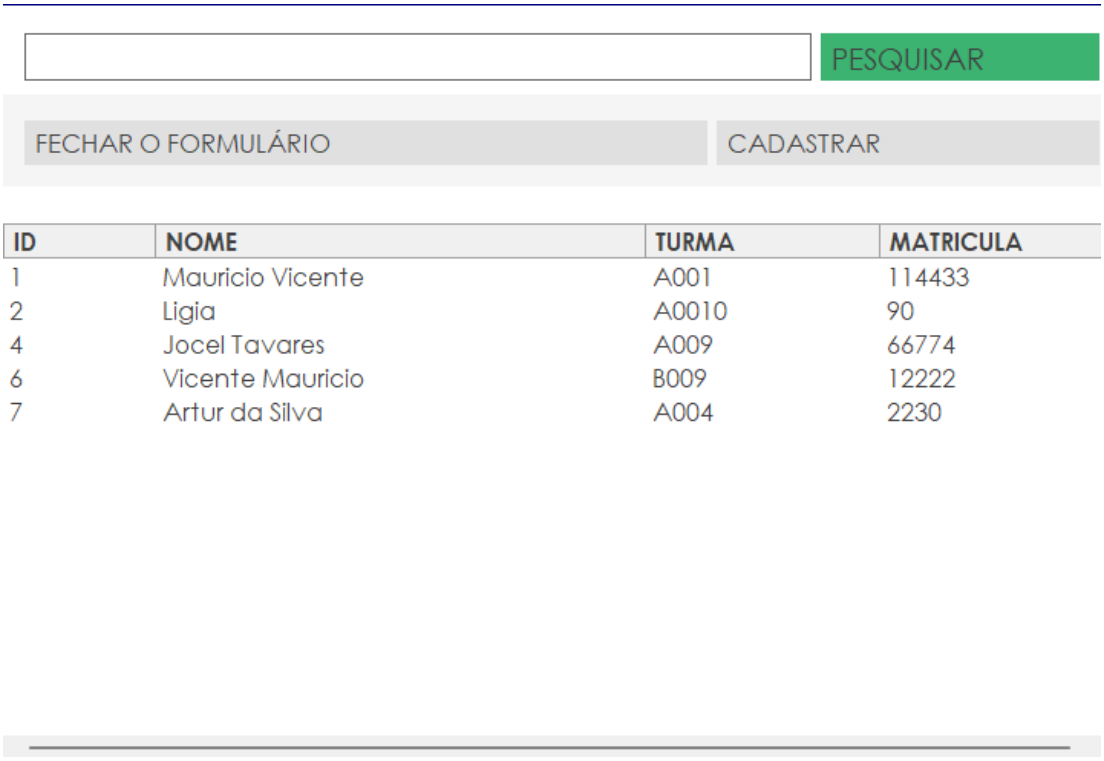


Fonte: Elaboração Própria

6 - Tela Visualizar Estudantes

Esta tela permite visualizar os estudantes cadastrados de maneira a ter o controle e gerir da melhor maneira possível o sistema**.**

Figura 6: Tela Visualizar Estudante



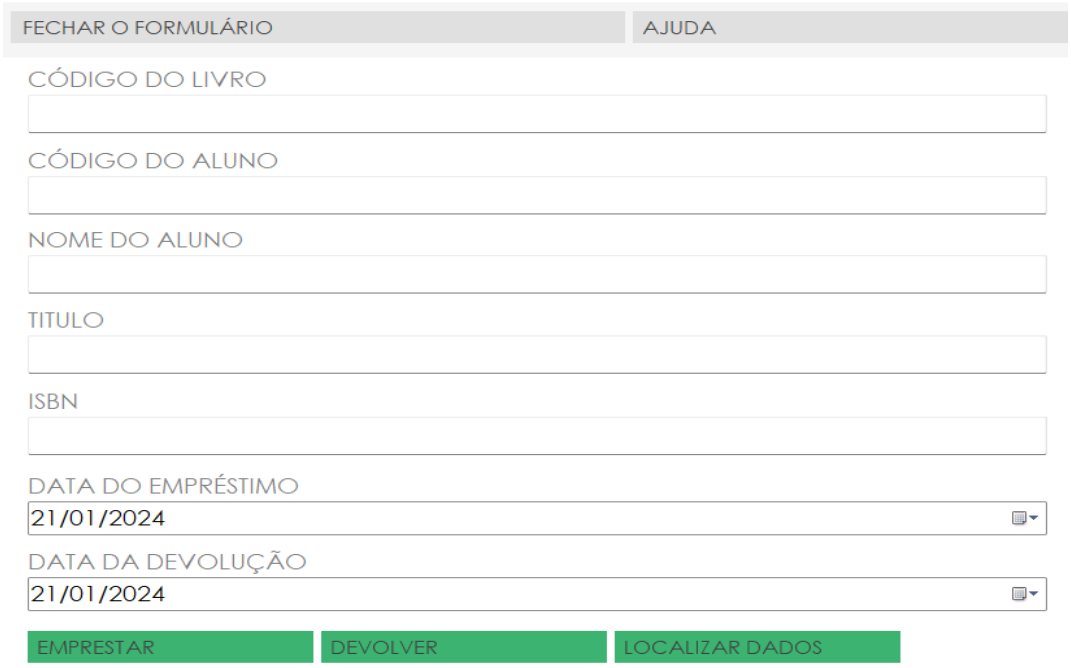
ID	NOME	TURMA	MATRICULA
1	Mauricio Vicente	A001	114433
2	Ligia	A0010	90
4	Jocel Tavares	A009	66774
6	Vicente Mauricio	B009	12222
7	Artur da Silva	A004	2230

Fonte: Elaboração Própria

7 - Tela de Empréstimo

Esta tela permite ao bibliotecário registar um empréstimo feito ao estudante, o software poderá permitir que se preencha alguns campos conforme a figura abaixo.

Figura 7: Tela de Empréstimo

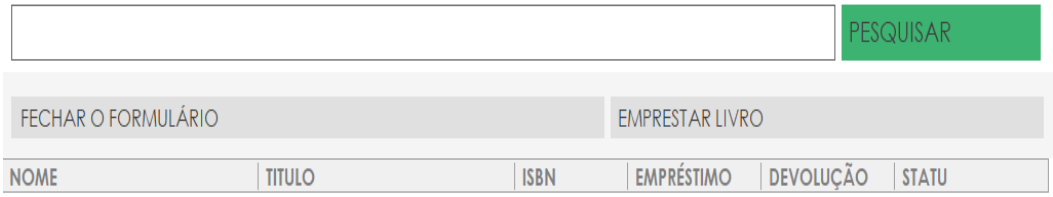


Fonte: Elaboração Própria

8 - Tela de Histórico de Empréstimo

Nesta tela são guardados todos os registos feitos de empréstimo de um livro ao bibliotecário com objetivo de manter o maior controlo e gerenciamento dos livros existentes disponíveis

Figura 8: Tela de Histórico de Empréstimo

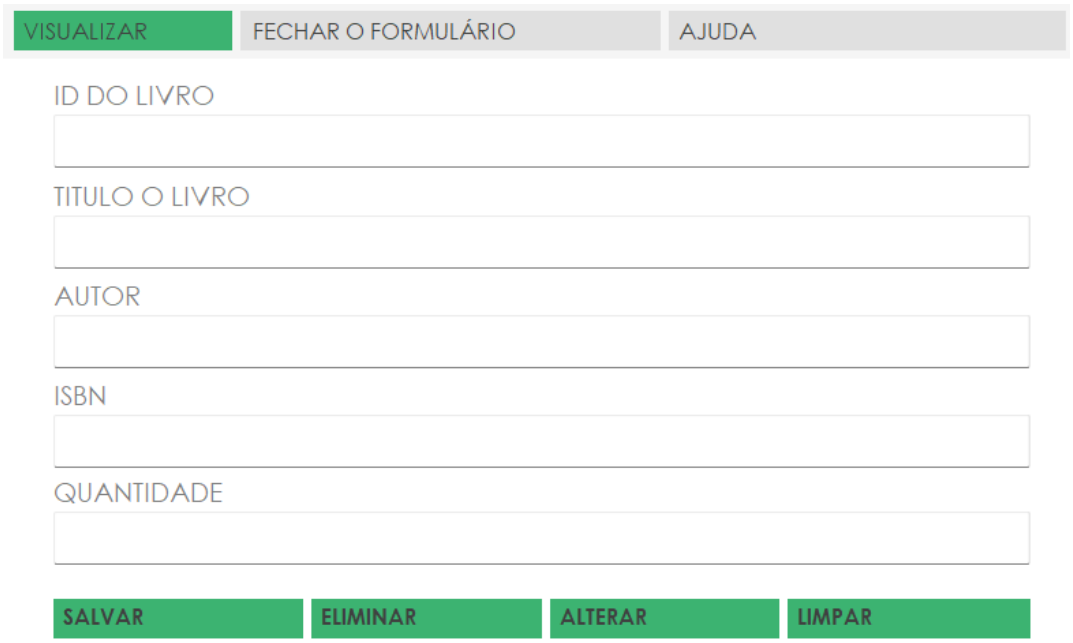


Fonte: Elaboração Própria

9 - Tela de Formulário do Livros

Esta tela permite visualizar quantos livros estão cadastrados na biblioteca e como deve ser encontrado.

Figura 9: Tela de Formulário do Livros



Fonte: Elaboração Própria

10 - Tela de Visualização de Livros

Permite saber quais são os livros em disposição ou existentes na biblioteca.

A imagem seguinte espelha com mais precisão.

Figura 10: Tela de Visualização de Livros



ID	TITULO	AUTOR	ISBN	STOCK
1	A Mão de Deus	Agontinho	123-11-99	1
2	Sagrada Esperança	Agostinho Neto	12-11-99	42
3	A Chave do Sucesso	Agontinho	13-11-99	6
4	Havemos de Voltar	Agostinho Neto	111-88-00	5
6	A Força da Fé	Agontinho	12-11-99	6
7	A Chave do Sucesso	Agontinho	13-11-99	7
1...	ATÉ AO AMANHECER	VICENTE MAURICIO	00-11-00	14

Fonte:Elaboração Própria

3.9 – Trabalhos relacionados

Diversos trabalhos envolvendo análise de ferramentas de gestão de projetos de desenvolvimento foram encontrados, com focos em diferentes aspectos. Dentre esses trabalhos, Chadli et al. (2016) e Mishra and Mishra (2013) são os que mais se aproximam do tema, com a comparação e classificação de ferramentas existentes.

Em Chadli et al. (2016), os autores realizam um mapeamento sistemático sobre ferramentas de gestão com foco no desenvolvimento global de software. Nesse estudo, os resultados da pesquisa são apresentados, identificando quais ferramentas estão sendo 22 utilizadas no desenvolvimento global de software e classificando em qual etapa do ciclo de desenvolvimento elas se encontram, além de apresentar como essas ferramentas suportam o modelo de colaboração 3C (comunicação, coordenação e cooperação).

O estudo mostrou que das 102 ferramentas encontradas, 77% são ferramentas standalone, ou seja, não precisam de outras ferramentas para serem utilizadas. Já 8% das 102 ferramentas encontradas oferece uma série de outras ferramentas interativas com a ferramenta principal, para que possa suportar mais etapas do ciclo de vida do desenvolvimento de software. Os resultados encontrados indicam que ainda existem áreas no desenvolvimento global de software que não são cobertas pelas ferramentas disponíveis.

No trabalho de Mishra and Mishra (2013) é apresentada uma breve visão comparativa entre as ferramentas de gestão de projetos mais populares segundo os autores. Essa comparação leva em consideração aspectos como, por exemplo, se é uma plataforma local ou web, se possui rastreamento de tempo, descrição das tarefas, geração de relatórios, definição dos papeis dos usuários da ferramenta, entre outros. O artigo conclui que, entre as ferramentas estudas, as ferramentas proprietárias Task, Clarizen e Gemini (com suporte de Task) são as mais completas, suportando 12 das 13 características levantas pelos autores.

De acordo com os dados da Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES), em 2011 o mercado mundial de software e serviços atingiu o valor de 941 bilhões de dólares (ABES, 2012). Em 2021, o mercado mundial de software e serviços atingiu o valor de 1,47 trilhões de dólares, representando um crescimento de 156,22% entre 2011 e 2021 (ABES, 2022). Com esse investimento, os projetos de software e desafios na área se tornam mais complexos, mas ao mesmo tempo, precisam ser finalizados ou estarem funcionais de forma mais rápida, conforme Silva et al. (2010).

De acordo com Moreno, Afonso and Costa (2019), os desafios no desenvolvimento de software aumentam devido a diversos fatores, como a complexidade dos sistemas e a falta de profissionais capacitados. Gerenciar esses projetos de desenvolvimento de software também se torna uma tarefa complexa devido ao crescimento dos projetos. Conforme Moreno, Afonso and Costa (2019), as organizações procuram se adaptar ao mercado para finalizar projetos de forma rápida, com menos custos e maior eficiência, para atender às necessidades dos stakeholders. 12 Conforme Alomar et al. (2016), a crescente demanda por agilidade nas atividades da gestão de projetos introduz as ferramentas de gestão de projetos desenvolvimento de software.

Essas ferramentas oferecem recursos que auxiliam o gestor do projeto a distribuir e priorizar tarefas, e gerenciar o andamento do projeto. Os autores também afirmam que a escolha de uma ferramenta de gestão de projetos de desenvolvimento de software é importante, pois essa ferramenta irá auxiliar, também, o gestor a atingir os objetivos do projeto, fornecendo soluções para gerir, planejar e acompanhar o projeto de desenvolvimento de software. De acordo com Alomar et al. (2016), ferramentas de gestão de projetos que possuem problemas de usabilidade, podem desmotivar o uso da ferramenta, afetando negativamente o progresso do projeto.

CONCLUSÃO

O software oferecerá um melhor funcionamento para a biblioteca, agilizando o atendimento aos alunos e melhorando o controle das movimentações de empréstimo de livros, periódicos, e acervo. Além disso, trará facilidades ao acesso das informações importantes para o auxílio na administração da biblioteca.

Como a informática hoje é essencial em qualquer ramo de atividade, o software irá suprir toda necessidade de organização, fornecendo relatórios gerenciais que são de extrema importância para uma eventual tomada de decisão, assim garantindo a qualidade de serviço prestado.

Na fase de implementação do projeto, a utilização da base de dados, facilitou muito o acesso a dados do banco Access, que juntamente com a linguagem de programação C# fazem uma ótima combinação, tornando um ambiente de desenvolvimento ágil e de muita praticidade.

A maior dificuldade na execução desse projeto é o fato de ser a primeira experiência real na implementação de um software, mas um trabalho de suma importância para ter uma breve noção do que encontraremos no mercado de trabalho.

Deste sistema fica pra um trabalho futuro, a inclusão de mais relatórios gerenciais, além da implantação de código de barras para cadastro e controle de empréstimos e alunos e a inclusão de efetuar reserva.

SUGESTÕES

Todos projecto e abordagens desenvolvidas têm espaço para melhoramentos. Como tal, também este não foge à regra. Assim, um dos aspectos considerados como passiveis de mais investigação é a questão do controle e gestão dos acervos existentes na biblioteca. Em suma, as sugestões colocadas visam estabelecer o progresso contínuo no que foi desenvolvido de modo a dar melhoria em contexto geral da Biblioteca.

Em linhas gerais ao nível do sistema desenvolvido, foram identificados alguns pontos onde algum trabalho futuro poderá contribuir para uma solução mais robusta do sistema, dentre estes salientar os seguintes:

- Uma melhoria as funcionalidades já implementadas;
- Uma melhoria das Interfaces;
- Procurar melhorar ainda o atendimento;
- Melhorar o módulo de gestão de livros e;
- Aprimorar os relatórios estatísticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CERVO, Armando Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2022.

DANTAS, Mario. Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores. Rio doSul: Axcel Books, 2021.

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2020.

Freixo, M. (2010). *Metodologia científica: fundamentos métodos e técnicas 2ª ed*. Lisboa: Epistemologia e sociedade.

Freixo, Manuel João Vaz, Metodlogia Científica, 4 ed, Piaget, Lisboa 2012.

Gil, A. C. (2002*). Como elaborar projectos de pesquisa* (4ª ed.)*.* São Paulo: Atlas.

http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/jb4/redes/imagens/mAN.jpg

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. : uma abordagem top-down. 3. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2022.

MARCONI, Maria de Andrade, LAKATOS, Eva Maria: Fundamentos de Metodologia Cientifica. 5ª ed, Atlas S.A, São Paulo, Brasil, 2003.

Marconi, L. (2008). *Metodologia científica*. 5ª Edição. São Paulo: Atlas

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de la investigación (5ª ed.). Mexico: McGraw- Hill, 2010.

ABES. Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2012. ABES – Associação Brasileiras das Empresas de Software, 2012. Available from Internet: .

ABES. Mercado Brasileiro de Software – Panorama e Tendências 2022. ABES – Associação Brasileiras das Empresas de Software, 2022. Available from Internet:

ACM. 2022. Available from Internet: AGARWAL, R. Software development process animation. In: Proceedings of the 49th Annual Southeast Regional Conference. New York,

NY, USA: Association for Computing Machinery, 2011. (ACM-SE ’11), p. 221–226. ISBN 9781450306867.

Available from Internet: . AL-AZAWI, R.; AYESH, A.; OBAIDY, M. A. Generic evaluation framework for games development methodology. In: 2013 Third International Conference on Communications and Information Technology (ICCIT). [S.l.: s.n.], 2013. p. 55–60. AL-BUSAIDI, A. et al. User experiences system design for visually impaired and blind users in oman. In: 2017 6th International Conference on Information and Communication

Technology and Accessibility (ICTA). [S.l.: s.n.], 2017. p. 1–5. ISSN 2379-4402. AL-QAIMARI, G.; AGI, L. Improving the position of usability activities in the organisation by reusing existing knowledge and assessing performance. In: . [s.n.], 2012. p. 594–598. Cited By 2. Available from Internet:

ALI, I. et al. Cmmi compliant workflow models to establish configuration management integrity in software smes. Intelligent Automation and Soft Computing, v. 27, n. 3, p. 605–623, 2021.

Cited By 0. Available from Internet: . ALOMAR, N. et al. Usability engineering of agile software project management tools. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), v. 9746, p. 197–208, 2016. Cited By 5.

Available from Internet: . ALVEAR-SUáREZ, A.; VARA-MESA, J. M.; BOLLATI, V. Impact of the new software development methodologies in puerto rico: An exploratory survey. In: 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). [S.l.: s.n.], 2020. p. 1–6. ISSN 2166-0727.

ANEXOS

INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA

À

PRESIDENTE DO INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA – ISA

LUANDA

CREDENCIAL

Ref.: 52/DAC/ISA/023

Melhores Cumprimentos,

Excelência,

O Instituto Superior de Angola – ISA, aprovado pelo Decreto Presidencial nº 168/12 de 24 de Julho, com sede em Luanda, bairro da Pedreira, município de Cacuaco, apostado na formação de quadros qualificados na investigação científica para dar respostas as necessidades locais e nacionais de acordo com as orientações emanadas pelo Executivo Central.

Havendo a necessidade de credenciar e enviar nos diferentes locais para pesquisar a temática do Trabalho de Fim de Curso para obtenção do grau de Licenciatura em **ENGENHARIA INFORMÁTICA** o (a) estudante:

NOME: **MAURÍCIO BERNARDO GONGA VICENTE**

TEMA : **DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE DE GESTÃO DE BIBLIOTECA PARA O INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA – ISA.**

Vimos por intermédio desta, solicitar os vossos ofícios, no sentido de autorizar o estudante a realizar a pesquisa/recolha de dados na instituição que vossa excelência mui dignamente dirige.

Certo da vossa especial atenção de sempre, reiteramos os nossos respeitosos cumprimentos.

INSTITUTO SUPERIOR DE ANGOLA, em Luanda aos 08 de Agosto 2023.

O Vice – Presidente Para os Assuntos Científicos

WALDANO HELER NATKARI WANGA

APÊNDICE