



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO PROFISSIONAL

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE GESTÃO DO ATENDIMENTO AO
CLIENTE PARA SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS

Caso de Estudo:

Centro De Informática Da Universidade Eduardo Mondlane
(CIUEM)

Autor

Manguene, Arnaldo Isac

Supervisor da UEM

Dr. Alfredo Covele

Supervisor do CIUEM

Eng. Helton Jossias

Maputo, Maio de 2024



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

RELATÓRIO DO ESTÁGIO PROFISSIONAL

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE GESTÃO DO ATENDIMENTO AO
CLIENTE PARA SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS**

Caso De Estudo:

**Centro De Informática Da Universidade Eduardo Mondlane
(CIUEM)**

Autor:

Manguene, Arnaldo Isac

Supervisor da UEM

Dr. Alfredo Covele

Supervisor do CIUEM

Eng. Helton Jossias

Maputo, Maio de 2024



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro sob compromisso de honra que o presente trabalho é resultado da minha investigação e que foi concebido para ser submetido para a obtenção do grau académico de Licenciatura em Engenharia Informática na Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Maio de 2024

O Autor

(Arnaldo Isac Manguene)



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

TERMO DE ENTREGA DE RELATÓRIO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL

Declaro que o estudante Arnaldo Isac Manguene entregou no dia 31/ 05 / 2024 as

__ cópias do seu relatório de Estágio Profissional com a referência:

intitulado: desenvolvimento de sistema de gestão do atendimento ao cliente para solicitação de serviços

Maputo, ___ de _____ de 2024

Chefe de secretaria

GLOSSÁRIO

| | |
|----------------------|--|
| Aplicação web | É um sistema informático projectado para utilização através de um navegador através da internet ou aplicativos desenvolvidos utilizando tecnologias web |
| Framework | É uma estrutura de software que fornece um conjunto de componentes e serviços que podem ser usados para construir aplicações. |
| Site | É um termo usado para referir a páginas que podem ser acedidas pelo protocolo HTTP através de um navegador. |
| Smartphone | Telemóvel inteligente. |
| Software | É um conjunto de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objectivo de executar tarefas específicas, ou seja, representa a parte lógica do computador. |
| Web | É um sistema de informações ligadas através de hipermédia que permitem ao utilizador aceder uma infinidade de conteúdos através da internet |

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| Termo | Definição |
|--------------|--|
| CIUEM | Centro de Informática da Universidade Eduardo Mondlane |
| CSS | Cascading Style Sheets (Folhas de Estilo em Cascata) |
| DFD | Data Flow Diagram (Diagrama de Fluxo de Dados) |
| ERD | Entity-Relationship Diagram (Diagrama Entidade-Relacionamento) |
| HTML | HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto) |
| IDE | Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) |
| MVC | Model-View-Controller (Modelo-Visão-Controlador) |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| RF | Requisitos Funcionais |
| RNF | Requisitos Não Funcionais |
| SGFT | Sistema de Gestão da Ficha de Trabalho |
| SI | Sistemas de Informação |
| SQL | Structured Query Language (Linguagem de Consulta Estruturada) |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| UEM | Universidade Eduardo Mondlane |

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado as pessoas mais importantes da minha vida, hoje e sempre, minha família.

Isac Salvador Manguene

Safitiça André Nhar

Carla Sarneta Manguene

Ilídio Salvador Manguene

Isac Hélio Manguene

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus Jeová por permitir a elaboração deste trabalho, através do seu amor e misericórdia, estendeu a sua mão durante muito tempo nesta formação e como um dos resultados aqui está o relatório de estágio.

Quero agradecer em especial aos meus pais por terem financiado todos os meus estudos e pela motivação que me deram desde sempre, levantam-me quando desfaleço e pelos ensinamentos deram meios para enfrentar as diferentes batalhas da vida de forma justa e com destreza.

Agradecer a todos meus familiares que contribuíram directa ou indirectamente na minha formação, dando ideias, motivações e forças acima de tudo.

A todos docentes da Faculdade de Engenharia pelos conhecimentos transmitidos.

A todos profissionais do Centro de Informática – CIUEM, no DDSA, pela partilha de conhecimentos e pela atenção.

Por fim agradecer a todos colegas de turma e de faculdade que contribuíram positivamente durante a minha formação, pois é com base nessa formação que reuni bases sólidas para desenvolvimento deste trabalho.

“O segredo de um grande sucesso
está no trabalho de uma grande
equipe”

Murillo Cintra de Oliveira Margarida

RESUMO

Os avanços tecnológicos das últimas três décadas trouxeram melhorias significativas para a sociedade em todos os sectores, tornando as tecnologias essenciais para o ser humano. As tecnologias permitem a execução de tarefas mais rápidas e precisas. No caso específico do CIUEM, os avanços tecnológicos possibilitarão a migração do modelo tradicional de atendimento ao cliente, baseado em formulários físicos, para um modelo moderno, baseado em sistemas de gestão. Essa mudança irá melhorar a eficiência e a qualidade do atendimento ao cliente. O CIUEM utiliza um modelo de atendimento tradicional, que é baseado em formulários e processos manuais. Isso pode levar a problemas de eficiência e qualidade, pois os formulários podem ser de difícil preenchimento e os processos podem ser lentos e burocráticos. A implementação de um sistema de gestão de atendimento permitirá que o CIUEM ofereça um atendimento mais eficiente e de qualidade aos seus clientes, independentemente do local ou horário. Além disso, a migração para o atendimento moderno pode ajudar o CIUEM a se destacar da concorrência, atrair novos clientes e fidelizar os clientes actuais. O atendimento moderno oferece diversas vantagens, como agilidade, conveniência e qualidade. Além disso, pode ser oferecido por meio de uma variedade de canais digitais, como telefone, e-mail, chat online e redes sociais. Isso permite que os clientes solicitem serviços de qualquer lugar e a qualquer hora. A migração do processo tradicional burocrático do atendimento para o moderno, utilizando um sistema desenvolvido no framework laravel, é uma medida acertada que visa dar maior eficiência e flexibilizar o atendimento ao cliente. Os constrangimentos supracitados do sistema tradicional são, entre outros, a lentidão, a complexidade e a inflexibilidade. O sistema tradicional é baseado em processos manuais, o que torna o atendimento lento. Por fim, o sistema é inflexível, o que dificulta a adaptação às necessidades dos clientes. A migração para o atendimento moderno pode trazer os seguintes benefícios para o CIUEM: Melhoria da satisfação do cliente; Aumento da eficiência; Oportunidades de crescimento. Com base nessas considerações, a migração para o atendimento moderno é uma oportunidade para o CIUEM melhorar a experiência do cliente e se tornar mais competitivo no mercado. Para alcançar esse objectivo, a metodologia de pesquisa qualitativa foi escolhida, pois permite a obtenção de uma compreensão mais profunda do problema, identificando os factores que o influenciam e as necessidades dos clientes. A pesquisa aplicada foi escolhida para o prosseguimento da elaboração deste trabalho, visto que atende ao que é requerido. As seguintes pesquisas foram realizadas: Pesquisa bibliográfica; Pesquisa documental; Estudo de caso. Os resultados das pesquisas foram utilizados para o desenvolvimento do sistema de gestão do atendimento ao cliente.

Palavras-chave: CIUEM, Atendimento ao cliente, Tecnologias de informação e comunicação, Modelo tradicional, Modelo moderno, Sistema de gestão de atendimento, TICs.

ABSTRACT

Technology advances in the last three decades have brought significant improvements to society in all sectors, making technologies essential for human beings. Technologies allow tasks to be performed faster and more accurately. In the specific case of CIUEM, technological advances will enable the migration from the traditional customer service model, based on physical forms, to a modern model based on management systems. This change will improve the efficiency and quality of customer service. CIUEM uses a traditional customer service model, which is based on forms and manual processes. This can lead to efficiency and quality problems, as forms can be difficult to fill out and processes can be slow and bureaucratic. Implementing a customer service management system will allow CIUEM to provide more efficient and quality service to its customers, regardless of location or time. In addition, migrating to modern customer service can help CIUEM stand out from the competition, attract new customers, and retain existing customers. Modern customer service offers several advantages, such as agility, convenience, and quality. In addition, it can be offered through a variety of digital channels, such as telephone, email, online chat, and social media. This allows customers to request services from anywhere and at any time. The migration of the traditional bureaucratic customer service process to the modern one, using a system developed in the laravel framework, is a correct measure that aims to provide greater efficiency and flexibility to customer service. The constraints mentioned above of the traditional system are, among others, slowness, complexity, and inflexibility. The traditional system is based on manual processes, which makes customer service slow. Finally, the system is inflexible, which makes it difficult to adapt to customer needs. Migrating to modern customer service can bring the following benefits to CIUEM: Improved customer satisfaction; Increased efficiency; Growth opportunities. Based on these considerations, migrating to modern customer service is an opportunity for CIUEM to improve the customer experience and become more competitive in the market. To achieve this goal, qualitative research methodology was chosen, as it allows for a deeper understanding of the problem, identifying the factors that influence it and the needs of customers. Applied research was chosen for the continuation of the preparation of this work, as it meets what is required. The following research was carried out: Bibliographic research; Document research; Case study. The research results were used for the development of the customer service management system.

Key-words: CIUEM, Customer service, Information and communication technologies, Traditional model, Modern model, Customer service management system

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| GLOSSÁRIO | II |
| LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS | III |
| AGRADECIMENTOS | IV |
| RESUMO..... | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| ÍNDICE DE FIGURAS | IV |
| ÍNDICE DE TABELAS | IV |
| CAPÍTULO I-INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. Contextualização..... | 1 |
| 1.2. Definição do Problema | 2 |
| 1.3. Justificativa..... | 4 |
| 1.4. Motivação..... | 5 |
| 1.5. Objectivos | 5 |
| 1.5.1. Objectivo Geral:..... | 5 |
| 1.5.2. Objectivos Específicos:..... | 5 |
| 1.6. Metodologias..... | 6 |
| 1.6.1. Metodologias de pesquisa | 6 |
| 1.6.2. Metodologia de desenvolvimento | 10 |
| 1.7. Estrutura do Trabalho..... | 12 |
| CAPÍTULO II- REVISÃO DA LITERATURA | 14 |
| 1.8. Atendimento ao cliente..... | 14 |
| 1.9. Modelos de atendimento ao cliente..... | 15 |
| 1.9.1. Atendimento tradicional | 15 |
| 1.9.2. Atendimento Moderno | 15 |
| 1.10. Tendências no atendimento ao Cliente | 16 |
| 1.10.1. Suporte omnichannel..... | 16 |
| 1.10.2. Evolução do auto atendimento | 17 |
| 1.10.3. Experiência personalizada | 17 |
| 1.10.4. Centralização das demandas de atendimento | 18 |
| 1.10.5. Mobile-first: foco na experiência móvel | 18 |
| 1.11. Tecnologias de atendimento ao cliente | 18 |
| 1.12. Prestação de serviços | 19 |
| 1.13. Sistema de Gestão..... | 20 |

| | | |
|---------------------------------------|--|----|
| 1.13.1. | Tipos de sistemas | 21 |
| 1.13.2. | Tipo de sistemas de gestão..... | 22 |
| 1.14. | Ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de sistemas de gestão | 23 |
| 1.14.1. | Linguagens de programação..... | 23 |
| 1.14.2. | Frameworks de desenvolvimento | 24 |
| 1.14.3. | Ferramentas de modelagem | 25 |
| 1.14.4. | Ferramentas de desenvolvimento | 27 |
| 1.14.5. | Ferramentas de implantação..... | 28 |
| 1.14.6. | Ferramentas de teste | 28 |
| 1.14.7. | Bancos de dados..... | 29 |
| CAPÍTULO III- CASO DE ESTUDO | | 32 |
| 2.1. | Descrição do local de estágio – CIUEM..... | 32 |
| 2.1.1. | Historial..... | 32 |
| 2.1.2. | Definição..... | 33 |
| 2.1.3. | Missão | 34 |
| 2.1.4. | Visão..... | 34 |
| 2.1.5. | Serviços..... | 34 |
| 2.1.6. | Estrutura orgânica | 35 |
| 2.1.7. | Actividades realizadas pelo autor durante o estágio..... | 36 |
| 2.2. | Situação Actual | 37 |
| 2.2.1. | Ficha de Trabalho..... | 37 |
| CAPÍTULO IV- PROPOSTA DE SOLUÇÃO..... | | 39 |
| 3.1. | Descrição da Proposta da Solução | 39 |
| 3.2. | Arquitectura do Sistema | 41 |
| 3.2.1. | Camada de apresentação | 41 |
| 3.2.2. | Camada de aplicação | 41 |
| 3.2.3. | Camada de dados | 42 |
| 3.3. | Requisitos | 42 |
| 3.3.1. | Prioridade dos requisitos | 42 |
| 3.3.2. | Descrição dos requisitos..... | 43 |
| 3.4. | Casos de uso | 46 |
| 3.4.1. | Actores | 46 |
| 3.4.2. | Descrição dos casos de uso..... | 46 |
| 3.5. | Diagramas de sequência..... | 54 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO V- ANÁLISE DOS RESULTADOS..... | 55 |
| CAPÍTULO VI- CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES | 56 |
| 6.1. Conclusão | 56 |
| 6.2. Recomendações | 56 |
| CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA | 57 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Recursos de um sistema de informação. | 21 |
| Figura 2: Sistemas de apoio à decisão. | 22 |
| Figura 3: Compilador | 24 |
| Figura 4: Organograma do CIUEM..... | 35 |
| Figura 5: Descrição do sistema | 40 |
| Figura 6: Arquitectura do sistema..... | 41 |
| Figura 7: Diagrama de casos de uso..... | 46 |
| Figura 8: Modelo logico 1 | 2 |
| Figura 9: Modelo logico 2 | 2 |
| Figura 10: Diagrama de Implantação | 3 |
| Figura 11: Tela de autenticação | 4 |
| Figura 12: Dashboard do sistema | 4 |
| Figura 13: Tela da lista de Pedidos | 5 |
| Figura 14: Lista de Departamentos | 5 |
| Figura 15: Lista de técnicos..... | 6 |
| Figura 16: Cliente fazendo o auto cadastro..... | 6 |
| Figura 17: Atendente fazendo o cadastro do cliente | 7 |
| Figura 18: cadastrar pedido..... | 7 |
| Figura 19: Fluxo das actividades..... | 8 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Actividades realizadas pelo autor: | 36 |
| Tabela 2: Descrição dos requisitos funcionais de acordo com o Pressman..... | 44 |
| Tabela 3: Descrição dos requisitos não funcionais de acordo com o Pressman..... | 45 |
| Tabela 4: Descrição do caso de uso "Cadastrar se" | 47 |
| Tabela 5: Descrição do caso de uso "autenticar" | 48 |
| Tabela 6: Descrição do caso de uso "cadastrar pedido de serviço" | 48 |
| Tabela 7: Descrição do caso de uso "Preencher relatório de serviço" | 49 |
| Tabela 8: Descrição do caso de uso "Avaliar trabalho executado" | 49 |
| Tabela 9: Descrição do caso de uso "Ver preço do serviço" | 50 |
| Tabela 10: Descrição do caso de uso "Ver solicitação" | 50 |

| | |
|---|----|
| Tabela 11: Descrição do caso de uso "Alocar técnico" | 51 |
| Tabela 12: Descrição do caso de uso "Ver avaliação" | 51 |
| Tabela 13: Descrição do caso de uso " Ver relatório do técnico" | 52 |
| Tabela 14: Descrição do caso de uso " Receber os detalhes do serviço" | 52 |
| Tabela 15: Descrição do caso de uso " Preencher o relatório final" | 53 |
| Tabela 16: Descrição do caso de uso " Criar novo funcionário" | 54 |

CAPÍTULO I-INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Durante as últimas três décadas, as tecnologias têm tido um grande avanço que por resultado a sociedade sofreu grandes melhorias, tanto nas indústrias, escritórios, escolas e até mesmo nas residências. Pós esses avanços foram capazes de atravessar pequenas e grandes individualidades.

O avanço tecnológico tornou-se crucial para a sociedade moderna, possibilitando a otimização de processos e a tomada de decisões mais precisas e ágeis em diversos sectores.

Segundo o Michaque (2017), a Universidade Eduardo Mondlane (UEM) apoia-se fortemente ao uso de tecnologias de informação e comunicação para três actividades principais, nomeadamente: o ensino e a aprendizagem, a investigação e a gestão universitária.

Ao identificarmos os desafios que os clientes enfrentavam ao solicitar serviços, a instituição decidiu aprimorar o processo de atendimento. Assim, migramos do modelo tradicional para um modelo híbrido, que combina atendimento presencial e online, otimizando o tempo dos clientes e simplificando o processo.

Actualmente o centro de informática tem um formulário que permite ao cliente fazer o preenchimento e através dele fazer a solicitação de serviço, pelo qual será possível dar-se seguimento ao atendimento e acompanhamento até a completude do serviço. O fim dos formulários físicos no CIUEM trará mais agilidade, transparência e praticidade para o atendimento ao cliente, além de reduzir custos e otimizar o tempo da equipe.

1.2. Definição do Problema

O modelo tradicional de atendimento do CIUEM apresenta diversas falhas que impactam negativamente a experiência do utilizador:

Deslocamentos desnecessários: Os utilizadores são obrigados a se deslocar até o CIUEM para realizar solicitações e cotações, mesmo que essas tarefas possam ser facilmente executadas online. Isso gera custos adicionais de tempo e dinheiro, além de ser um grande inconveniente para os utilizadores.

Processos lentos e burocráticos: A utilização de formulários em papel e a necessidade de aprovações manuais tornam o processo de atendimento lento e burocrático. Isso gera atrasos na entrega dos serviços e frustração para os utilizadores.

Falta de padronização: A dependência de funcionários para realizar o atendimento leva à falta de padronização, resultando em experiências inconsistentes para os utilizadores. A qualidade do atendimento pode variar de acordo com o funcionário, gerando insatisfação e desconfiança.

Dificuldade de acesso: O horário de atendimento limitado e a necessidade de se deslocar até o CIUEM dificultam o acesso aos serviços para muitos utilizadores, especialmente aqueles que residem em locais distantes ou possuem horários restritos.

Falta de transparência: A falta de informações sobre o andamento das solicitações e cotações gera insegurança e frustração para os utilizadores.

As falhas do modelo tradicional de atendimento do CIUEM geram diversas consequências negativas para a instituição, como:

Perda de clientes: A insatisfação dos utilizadores com o atendimento pode levar à perda de clientes, que buscarão alternativas mais eficientes e convenientes em outras instituições.

Dificuldade na captação de novos clientes: A má reputação do CIUEM em relação ao atendimento pode dificultar a captação de novos clientes, impactando negativamente o crescimento da instituição.

Diminuição da produtividade: O tempo gasto com tarefas manuais e retrabalho diminui a produtividade dos funcionários, impactando negativamente a eficiência da instituição.

Aumento de custos: Os custos com deslocamentos, retrabalho e insatisfação dos clientes aumentam os custos operacionais da instituição.

Dano à imagem da instituição: A má qualidade do atendimento pode prejudicar a imagem da instituição, tornando-a menos competitiva no mercado.

A implementação de um sistema de gestão de atendimento (SGA) é a solução ideal para os problemas enfrentados pelo CIUEM. O SGA permitirá que a instituição:

Ofereça atendimento online: Os utilizadores poderão realizar solicitações e cotações online, sem a necessidade de se deslocar até o CIUEM. Isso otimizará o tempo dos utilizadores e facilitará o acesso aos serviços.

Automatize processos: O SGA automatizará tarefas manuais, como o preenchimento de formulários e a aprovação de solicitações. Isso reduzirá os custos operacionais, aumentará a eficiência do atendimento e diminuirá o tempo de espera dos utilizadores.

Padronize o atendimento: O SGA padronizará o processo de atendimento, garantindo que todos os utilizadores recebam um atendimento consistente e de qualidade, independentemente do funcionário que os atende.

Colectar e gerar relatórios

Ofereça transparência: O SGA permitirá que os utilizadores acompanhem o andamento das solicitações e cotações em tempo real, aumentando a sua satisfação e reduzindo a frustração.

1.3. Justificativa

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) evoluíram bastante nas últimas duas décadas, que, actualmente, tem-se notados imprescindíveis e eficientes no processo de resolução de diversificados problemas na sociedade.

O atendimento moderno é uma solução para os desafios do atendimento tradicional

No mundo moderno, os clientes estão cada vez mais exigentes e esperam um atendimento de alta qualidade. O atendimento tradicional, baseado em formulários e processos manuais, pode ser lento, burocrático e frustrante para os clientes.

A migração para o atendimento moderno, baseado em tecnologias de informação e comunicação (TICs), pode ajudar a resolver esses desafios. O atendimento moderno oferece as seguintes vantagens:

- **Agilidade:** os clientes podem solicitar serviços de forma mais rápida e fácil.
- **Conveniência:** os clientes podem solicitar serviços de qualquer lugar e a qualquer hora.
- **Qualidade:** os clientes podem ter certeza de que suas solicitações serão atendidas de forma consistente e eficiente.

A migração para o atendimento moderno pode trazer os seguintes benefícios para as empresas:

Melhoria da satisfação do cliente: Os clientes ficarão mais satisfeitos com um atendimento mais rápido, fácil e conveniente.

Aumento da eficiência: O atendimento moderno pode ajudar a reduzir os custos e melhorar a eficiência.

Oportunidades de crescimento: O atendimento moderno pode ajudar as empresas a alcançar novos mercados e expandir seus negócios.

A migração para o atendimento moderno é uma decisão importante que pode ter um impacto significativo no CIUEM.

1.4. Motivação

A migração para o atendimento moderno é uma iniciativa importante para o CIUEM, pois pode ajudar a atender às expectativas dos clientes e a melhorar a satisfação do cliente. O atendimento moderno pode ser oferecido por meio de uma variedade de canais, como telefone, e-mail, chat online e redes sociais. Isso permite que os clientes solicitem serviços de qualquer lugar e a qualquer hora, o que pode melhorar a conveniência e a flexibilidade do atendimento.

Além disso, o atendimento moderno pode ser automatizado, o que pode ajudar a reduzir os custos e melhorar a eficiência. A automatização pode ser usada para tarefas repetitivas, como o processamento de pedidos e o atendimento de perguntas frequentes. Isso pode liberar os funcionários humanos para se concentrarem em tarefas mais complexas e de maior valor agregado.

Com base nessas considerações, a migração para o atendimento moderno é uma oportunidade para o CIUEM melhorar a experiência do cliente e se tornar mais competitivo no mercado.

1.5. Objectivos

1.5.1. Objectivo Geral:

- Desenvolver o sistema de gestão do atendimento ao cliente na solicitação de serviços no Centro de Informática da UEM, aprimorando a experiência do utilizador e a eficiência da instituição.

1.5.2. Objectivos Específicos:

1. Analisar a Situação Actual do Modelo de Atendimento;
2. Identificar os Constrangimentos do Modelo de Atendimento Actual;
3. Comparar Tecnologias de Gestão de Atendimento ao Cliente;
4. Desenvolver um Protótipo do Sistema de Gestão da Ficha de Trabalho.

1.6. Metodologias

1.6.1. Metodologias de pesquisa

Segundo pesquisador Fonseca (2002), metodologia de pesquisa é o conjunto de métodos e técnicas utilizados para colectar, analisar e interpretar dados em uma pesquisa científica. A metodologia de pesquisa é importante para garantir que a pesquisa seja válida e confiável.

A palavra metodologia, segundo o professor Alves (2023), é derivada de **método**, do Latim “**methodus**” cujo significado é *caminho ou a via para a realização de algo*. E ainda acrescenta a com a frase “Metodologia é o campo em que se estuda os **melhores métodos praticados** em determinada área para a produção do conhecimento”.

Quanto a abordagem

De acordo com Fonseca (2002) e Mayo (2014), as metodologias de pesquisa podem ser classificadas em duas grandes abordagens: quantitativa e qualitativa. Permitindo então dizer

A abordagem quantitativa – é baseada na colecta e análise de dados numéricos. Os dados quantitativos são colectados por meio de instrumentos como questionários, escalas e testes. A análise dos dados quantitativos é feita por meio de métodos estatísticos.

A abordagem qualitativa – é baseada na colecta e análise de dados não numéricos. Os dados qualitativos são colectados por meio de instrumentos como entrevistas, grupos de foco e observação participante. A análise dos dados qualitativos é feita por meio de métodos qualitativos, como análise de conteúdo e análise de discurso.

A abordagem qualitativa foi escolhida para a elaboração do presente trabalho, pois o objectivo é descrever o problema definido por meio de dados não numéricos. Esses dados permitem que o pesquisador obtenha uma compreensão mais profunda do problema, identificando os factores que o influenciam e as necessidades dos clientes.

Quanto à natureza

Lakatos e Marconi (2017) e Do Nascimento e Sousa (2016) concordam que a pesquisa científica pode ser classificada em dois tipos principais: pesquisa básica e pesquisa aplicada.

Pesquisa básica é aquela que tem como objectivo gerar novos conhecimentos e teorias, sem preocupação com a aplicação prática. O objectivo da pesquisa básica é ampliar o conhecimento científico, independentemente de suas aplicações práticas.

Pesquisa aplicada é aquela que tem como objectivo solucionar problemas práticos. O objectivo da pesquisa aplicada é utilizar o conhecimento científico para resolver problemas concretos.

Desta forma, a escolha para o prosseguimento da elaboração deste trabalho e solucionando o problema, é escolhida a pesquisa aplicada visto que atende o que é requerido.

Quanto aos Objectivos

Para os autores Gil (2002), Gerhardt e Silveira (2009) e Quivy & Campenhoudte (1998), há concordância quanto a classificação da pesquisa em três tipos de acordo com os objectivos, a saber: exploratório, descritiva e a explicativa.

Pesquisas exploratórias:

Estas pesquisas têm como objectivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objectivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem (Gil, 2002):

- a) levantamento bibliográfico;
- b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e

c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão"

Pesquisa descritiva:

As pesquisas descritivas têm como objectivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenómeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de colecta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (Gil, 2002).

O Gil (2002) acrescenta dizendo que as pesquisas descritivas são habitualmente realizadas pelos pesquisadores sociais preocupados com a actuação prática, declara ainda que as organizações como instituições de ensino, empresas comerciais, partidos políticos e outros, geralmente assumem esta forma de pesquisa.

Pesquisa explicativa:

Para Gerhardt e Silveira (2009), este tipo de pesquisa explica o porquê das coisas através dos resultados oferecidos, no mesmo paragrafo os autores citam Gil (2007) para a declaração "uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de factores que determinam um fenómeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado".

Quanto ao Procedimento

Segundo Fonseca (2002), a pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, como um processo permanentemente inacabado. Ela se processa através de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real.

Para os pesquisadores Prodanov & Freitas (2013), este tipo de pesquisa é visto como uma maneira pela qual se obtém os dados necessários para a elaboração da pesquisa, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo dessa, denominado de design, que pode ser traduzido como delineamento, uma vez que expressa as ideias de modelo, sinopse e plano.

O elemento mais importante para a identificação de um delineamento é o procedimento adoptado para a colecta de dados (Prodanov & Freitas, 2013). Com isso, os autores definem dois grupos de delineamentos

- I. Fontes de papel – pesquisa bibliográfica e documental
- II. Fontes primárias, cujos dados são fornecidos por pessoas – pesquisa experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa-acção, participante e a pesquisa ex-pos-facto

Pesquisa bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado

Pesquisa documental: Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições de vários autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objectivos da pesquisa.

Pesquisa experimental: quando se determina um objecto de estudo. É mais frequente nas ciências tecnológicas e nas ciências biológicas. Tem como objectivo demonstrar como e por que determinado fato é produzido.

Levantamento (survey): esse tipo de pesquisa ocorre quando envolve a interrogação directa das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer através de algum tipo de questionário.

Pesquisa de campo: é aquela utilizada com o objectivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procura-se uma resposta. Consiste na observação de fatos e fenómenos tal como ocorrem espontaneamente, na colecta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los.

Estudo de caso: quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objectos de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

Pesquisa ex-post-facto: quando o “experimento” se realiza depois dos fatos. É muito utilizada nas ciências sociais, pois permite a investigação de determinantes económicos e sociais do comportamento da sociedade em geral.

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de livros, artigos e documentos electrónicos sobre o tema. A pesquisa documental foi realizada a partir de documentos administrativos, arquivos e fotografias do CIUEM. O estudo de caso foi realizado com entrevistas com gestores e funcionários do CIUEM.

Técnicas de colecta e análise de dados.

Pesquisa Bibliográfica

Realizada com o objectivo de identificar as teorias e conceitos relevantes para a elaboração do estudo e desenvolvimento.

Pesquisa Documental

A pesquisa documental é uma etapa importante para a colecta de dados, pois fornece informações que não estão disponíveis em fontes secundárias, realizada para colecta de formulários e outros dados administrativos necessários que o CIUEM dispõe.

Entrevistas e análise

As entrevistas aos funcionários e a análise foi a base para o sucesso desta realização as informações colectadas por meio de entrevistas e análise são utilizadas para melhorar o desempenho do CIUEM e para desenvolver estratégias para atender às necessidades da comunidade.

1.6.2. Metodologia de desenvolvimento

Modelo de desenvolvimento

O modelo de desenvolvimento iterativo e incremental foi escolhido para o desenvolvimento do software por permitir a entrega de um conjunto de funcionalidades de forma parcial, permitindo que o cliente (o CIUEM) possa ter uma visão do produto final e corrigir de modo a garantir que o produto final satisfaça as suas expectativas.

Linguagem de modelação

A linguagem de modelação UML (Unified Modeling Language) foi escolhida para a modelação do sistema proposto por utilizar uma notação padrão de especificação, o que facilita a continuidade do desenvolvimento do software, mesmo havendo uma equipa grande.

A UML permite a representação de diferentes aspectos de um sistema, como os seus requisitos, a sua arquitectura e o seu comportamento.

Ferramentas de desenvolvimento

As seguintes ferramentas de desenvolvimento foram utilizadas no desenvolvimento do software:

Laravel: O Laravel se destaca como um framework PHP de alta performance, facilitando e agilizando a criação de aplicações web e móveis robustas e escaláveis. Sua arquitectura modular e expressiva, aliada à ampla gama de recursos, o torna uma ferramenta ideal para desenvolvedores de todos os níveis de experiência. Foi utilizado para o desenvolvimento da arquitectura e da lógica de negócio do sistema.

Astah: O Astah é uma ferramenta de modelagem UML que permite a criação de modelos UML de forma rápida e fácil. Foi utilizado para a elaboração dos diagramas sequência e de componentes do sistema.

StarUML: O StarUML é uma ferramenta de modelagem UML que permite a criação de diagramas de classes, de sequência e de componentes do sistema. Foi utilizado para o desenho dos diagramas.

Firefox: O Firefox é um navegador web que foi utilizado para testar o software durante o desenvolvimento.

XAMPP: O XAMPP é um pacote de software que inclui o servidor web Apache, o servidor de banco de dados MySQL e o servidor de Apache. Foram utilizados o servidor Apache e o servidor mysql para a execução do sistema durante o desenvolvimento.

Visual Studio Code: O Visual studio Code é um IDE (Integrated Development Environment) para várias linguagens e framework que foi utilizado para o desenvolvimento do software. Escolhido como ambiente de desenvolvimento.

Git: O Git é um sistema de controle de versão distribuído que permite rastrear alterações no código ao longo do tempo.

GitHub: O GitHub é uma plataforma de hospedagem de código online que oferece repositórios Git para armazenar e gerenciar código-fonte.

O Git e o GitHub foram utilizados para controlar as versões do código do sistema durante o desenvolvimento. O que permitiu revisar as alterações, reverter para versões anteriores quando necessário no projecto.

1.7. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está organizado seguindo as recomendações de Gil (2007) da seguinte maneira:

Capítulo I – Introdução

Este capítulo é constituído pela parte introdutória do trabalho, sendo constituída pela contextualização, definição do problema, justificativa, objectivos e metodologia.

Capítulo II – Revisão de Literatura

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura relevante para o tema da pesquisa, com o objectivo de fornecer uma base teórica sólida para a compreensão do problema e a formulação de hipóteses.

Capítulo III – Caso de Estudo

É neste capítulo onde se trata aspectos ligados ao caso de estudo, descrição da situação actual e ainda se faz o levantamento dos respectivos constrangimentos.

Capítulo IV – Proposta de Solução

Este capítulo apresenta uma proposta de solução para o problema identificado, fundamentada nos resultados da revisão de literatura e na análise do caso de estudo.

Capítulo V - Discussão dos Resultados

Este capítulo procede-se à discussão dos resultados encontrados na pesquisa.

Capítulo VI – Conclusões e Recomendações

Neste capítulo avalia-se o cumprimento dos objectivos do trabalho e propõem-se recomendações para trabalhos posteriores.

Referências bibliográfica

São apresentadas todas as obras bibliográficas citadas ou não na elaboração do trabalho.

Anexos

São apresentados os documentos complementares do presente trabalho, como gráficos, tabelas, formulários, etc.

CAPÍTULO II- REVISÃO DA LITERATURA

1.8. Atendimento ao cliente

O cliente é o elemento fundamental para todo negócio, pois toda estratégia de venda é feita centrada nas necessidades do cliente. Desta forma, é existe a necessidade de entender esse termo cliente, segundo Belluno (2018), “termo *cliente* surgiu na Roma antiga, e representava um plebeu que dependia da total protecção de um patrício, que, na divisão de classes, pertencia à Nobreza.”

“Do latim *cliens*, o termo cliente permite fazer alusão à pessoa que tem acesso a um produto ou serviço mediante pagamento. A noção tende a ser associada a quem recorrer ao produto ou serviço em questão com assiduidade, ainda que também existam os clientes ocasionais (ou pontuais).

Dependendo do contexto, a palavra cliente pode ser usada como sinónimo de comprador (a pessoa que compra o produto), utilizador (a pessoa que utiliza o serviço) ou consumidor (quem consome um produto ou serviço).

... enquanto um consumidor é aquele que adquire um bem ou serviço de determina empresa, um cliente é aquele que cria vínculo com essa empresa, ou seja, além dele adquirir um serviço ou produto dessa marca, ele ainda retorna para comprar dela novamente.”

(Equipe editorial de Conceito.de., 2019)

De acordo com a maioria dos autores, o atendimento ao cliente é o conjunto de actividades e processos que visam atender às necessidades e expectativas dos clientes. O objectivo do atendimento ao cliente é proporcionar uma experiência positiva aos clientes, de modo a fidelizá-los e aumentar a satisfação (Kotler & Keller, 2018). Os autores concordam que o atendimento ao cliente é um elemento essencial para o sucesso das empresas. Um bom atendimento ao cliente pode ajudar as empresas a: atrair novos clientes, reter clientes, aumentar as vendas e melhorar a imagem da empresa.

O Michelli (2008) diz “... atendimento ao cliente deve ser de alta qualidade, ou seja, as empresas devem oferecer um serviço que atenda ou supere as expectativas dos clientes”. Concordando com Kotler & Keller (2018) onde afirmam que “o atendimento ao cliente deve ser centrado no cliente, ou seja, as empresas devem colocar as

necessidades e expectativas dos clientes em primeiro lugar”, dessa forma a empresa poderá atender ou até superar as expectativas do cliente.

1.9. Modelos de atendimento ao cliente

Para que o atendimento seja satisfatório, existem os modelos indicados para cada tipo de negócio ou empresa. Os modelos podem ser divididos em duas partes, sendo as seguintes: atendimento tradicional e o atendimento moderno.

1.9.1. Atendimento tradicional

Para Albrecht (1990), o atendimento ao cliente tradicional é o modelo mais antigo e mais conhecido de atendimento ao cliente. Ele envolve a interação entre o cliente e um representante da empresa, seja por telefone, e-mail, chat online ou presencialmente.

Para Rodrigues (2020) define o atendimento ao cliente tradicional como "o atendimento prestado por um representante humano da empresa, que interage com o cliente por meio de um canal de comunicação directo, como telefone, e-mail, chat ou atendimento presencial".

1.9.2. Atendimento Moderno

Com o desenvolvimento das tecnologias digitais e o crescimento do comércio electrónico foram adaptadas novas formas de atendimento que acompanham a mudança no comportamento dos clientes. No entanto, segundo o Belluno (2018) foram adoptados 4 modelos e a Lipinski (2020) apoia dizendo que estes modelos de atendimento são aplicados por empresas que seguem a estratégia de *Customer Success*, segue abaixo a conceitualização dos modelos de atendimento.

- *Tech-touch* (traduzido para toque tecnológico)

Para a autora Lipinski (2020), “o modelo tech touch se caracteriza por ser um atendimento sem nenhum contacto humano, baseado sobretudo em ferramentas e soluções tecnológicas e que utilizam diversos tipos de automação.”

A autora continua dizendo que o atendimento é feito de 1 para muitos, em outras palavras o autor escreve que as soluções e resoluções oferecidas aos clientes são mais padronizadas e menos customizadas

- *Low-touch* (traduzido para toque baixo)

Segundo a Lipinski (2020), o modelo *low-touch* é muito semelhante ao modelo *tech-touch*; porém este modelo permite o contacto humano, ainda que seja pouco. Em geral, esse contacto acontece eventualmente como apoio e complemento às estratégias que são usadas com o cliente.

- *Mid-touch* (traduzido para toque médio)

Segundo Aqua (2023), o cliente pode iniciar sua interação de forma autónoma, usando ferramentas digitais, em algum momento, uma interação humana poderá ser introduzida para adicionar valor ou resolver questões mais complexas. O modelo reconhece que há momentos em que o toque humano é insubstituível.

- *High-touch* (traduzido para toque alto)

Segundo Aqua (2023), “o *high-touch* é uma abordagem que valoriza o contacto humano acima de tudo. Enquanto muitos vêm a tecnologia como a vanguarda do atendimento ao cliente, o *high-touch* reconhece que, por mais avançada que seja uma máquina, ela não pode replicar a empatia, a compreensão e a nuance de uma conversa humana”.

1.10. Tendências no atendimento ao Cliente

Durante acompanhamento, é observado que o atendimento segue o comportamento diversificado dos clientes, o que leva a identificar as principais tendências no atendimento, cujas tendências, segundo (Stralliotto, 2023) são:

1.10.1. Suporte omnichannel

Segundo o site Arimetrics (2022), Omnichannel é um conjunto de estratégias realizadas por uma empresa ou pessoa que utiliza todos os canais de comunicação, tanto físicos quanto online para transmitir uma mensagem aos seus clientes, ou potenciais clientes, colocando isso no centro do seu negócio. Tradução do autor, através do Bing (texto original: Omnichannel is a set of strategies carried out by a

company or person that uses all communication channels, both physical and online to convey a message to their customers, or potential customers, putting this at the center of their business).

1.10.2. Evolução do auto atendimento

“Quando Clarence Saunders resolve fundar o supermercado Piggly Wiggly em 1916, todos os supermercados existentes mantinham a tática do atendimento de balcão, em que o cliente para obter um produto desejado teria que se dirigir ao funcionário para que o atendesse e alcançasse o produto em prateleira única;

Saunders tem uma ideia ousada para época, resolve modificar este modelo que o incomodava profundamente, inicialmente foram disponibilizados cestos para que os clientes escolhessem pessoalmente o que fosse de seu agrado e apenas na saída se dirigissem a um caixa e pagassem pelos produtos escolhidos. Logo houve uma redução dos encargos trabalhistas o que deu início a queda dos altos preços em vigor, por esse motivo, assim nasce o primeiro real conceito em auto atendimento.”

(Silva, et al., 2019)

A evolução do auto atendimento tem um impacto significativo nas instituições e nos seus clientes. Para as empresas, reduz os custos, melhora a eficiência e aumenta a satisfação do cliente. Para os clientes, fornece uma experiência conveniente e personalizada.

1.10.3. Experiência personalizada

A experiência personalizada é a prática de oferecer aos clientes um atendimento, um produto ou um serviço que seja adaptado às suas preferências, necessidades e expectativas. Segundo a autora Mahara Scholz (2023), no website da octadesk, pode se afirmar que experiência personalizada visa aumentar a satisfação, a fidelidade e a conversão dos clientes, criando um vínculo mais forte e duradouro entre eles e a empresa.

1.10.4. Centralização das demandas de atendimento

A centralização das demandas de atendimento é uma forma de organizar e gerenciar as solicitações e tickets que a empresa recebe de seus clientes, colaboradores ou fornecedores. Essa prática facilita o acompanhamento, a priorização e a resolução dos problemas, além de melhorar a satisfação e a fidelização dos clientes (Zendesk, 2023).

1.10.5. Mobile-first: foco na experiência móvel

O conceito de mobile-first se refere à criação de qualquer projecto web que prioriza a experiência em dispositivos móveis, enquanto são feitas adaptações para o desktop e outras plataformas. Nas empresas, o que normalmente acontece é o contrário: o desktop é priorizado como tela principal e as estratégias digitais acabam sendo menos eficientes (DINAMIZE, n.d.).

1.11. Tecnologias de atendimento ao cliente

As tecnologias de atendimento ao cliente são ferramentas e softwares que são utilizados para melhorar a experiência dos clientes. Essas tecnologias automatizam tarefas, personalizam o atendimento e ainda fornecem aos clientes as informações e os serviços de que precisam quando necessários.

Segundo a Maira Gracinio, no website da ABSTARTUPS (2023), o atendimento ao cliente foi evoluindo, a cada século, acompanhando o ritmo da tecnologia. De acordo com a evolução das tecnologias, o atendimento ao cliente foi evoluindo da seguinte forma:

1. Telefone Fixo (Século XX):

- Atendimento ao cliente era realizado por telefone fixo.
- Os Clientes ligavam para obter informações, resolver problemas ou fazer reclamações.

2. E-mail (Anos 90)

- A revolução tecnológica trouxe o uso do e-mail como um canal de atendimento.
- As empresas passaram a oferecer suporte via e-mail.

3. Chat em Tempo Real (Anos 2000):

- Que permitiam conversas instantâneas entre agentes e clientes.
- Os Clientes podiam obter respostas rápidas e interagir com os atendentes em tempo real.

4. Redes Sociais e Aplicativos de Mensagens (Anos 2010):

- As redes como Facebook, Twitter, WhatsApp e Telegram, tornaram-se canais populares para atendimento ao cliente.
- As empresas passaram a responder a perguntas, resolver problemas e receber feedback por meio delas.

5. Inteligência Artificial e Chatbots (Década de 2010):

- A IA e os chatbots revolucionaram o atendimento ao cliente.
- Os chatbots automatizam respostas, fornecem informações e realizam tarefas simples, liberando os agentes para interações mais complexas.

6. Omnichannel (Década de 2020):

- A era multicanal trouxe a integração de todos os canais de comunicação.
- Os clientes podem começar uma interação utilizando um canal e ainda continuar ou terminar em qualquer outro canal.

1.12. Prestação de serviços

Os serviços são uma parte importante da economia global. É actualmente, o sector de que representa a maior percentagem do PIB mundial. Os serviços também são uma parte importante da vida cotidiana. Todos os dias, são consumidos variados serviços, como serviços de alimentação, serviços de transporte, serviços de saúde, serviços de telefonia e Internet, etc. Portanto o conceito de **serviço, de acordo com Oliveira (2022)**, se refere a actividade ou benefício que uma entidade fornece a outra, sem a transferência de propriedade de bens. Os serviços podem ser prestados por pessoas, organizações ou até mesmo por máquinas.

De acordo com Silva (2023), prestação de serviços é um conjunto de actividades que são realizadas para atender às necessidades de um cliente. O autor continua fazendo a apresentação das características da prestação de serviços, onde o Silva diz

demonstra a existência de características que diferenciam os serviços dos produtos, tais características são: a intangibilidade, variabilidade, perecibilidade e a simultaneidade. Pois, os produtos são tangíveis, estáveis, armazenáveis e produzidos antes da posse.

1.13. Sistema de Gestão

Para o Chiavenato (2003), a palavra sistema denota um conjunto de elementos interdependentes e interagentes ou um grupo de unidades combinadas que formam um todo organizado. Sistema é um conjunto ou combinações de coisas ou partes formando um todo unitário.

O Chiavenato continua definindo sistema, citando Bertalanffy, como um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, a partir desta definição passa a apresentar duas características básicas do sistema: Propósito ou objectivo e globalismo ou totalidade.

Propósito: Todo sistema tem um ou alguns propósitos ou objectivos. As unidades ou elementos (ou objectos), bem como os relacionamentos, definem um arranjo que visa sempre um objectivo ou finalidade a alcançar.

Globalismo: Todo sistema tem uma natureza orgânica, pela qual uma acção que produza mudança em uma das unidades do sistema deverá produzir mudanças em todas as suas outras unidades.

O sistema de gestão é um software que permite gerir diferentes tarefas, processos e informações que são operacionalizadas dentro de uma empresa. Dessa forma, ele é uma plataforma inteligente que automatiza vários processos operacionais e conecta as áreas da empresa (Arozena, 2022).

Um sistema de informação (SI) tem por objectivo orientar a tomada de decisão nos três níveis de responsabilidade, assegurando a regulação das características que garantem a qualidade de dados e informação e possibilitando a obtenção de informação, mediante custos adequados para a organização que serve. O SI deve assegurar também o acesso a dados e informação devidamente monitorizado, seguro

e protegido, bem como a segurança e a disponibilidade futura de dados e informação (Gouveia & Ranito, 2004).



Figura 1: Recursos de um sistema de informação.

Fonte: Marconde (2020)

1.13.1. Tipos de sistemas

- a) Quanto à sua constituição
 - a. Físicos ou concretos: compostos por equipamentos, máquinas, objectos e coisas reais. As coisas denominadas hardware.
 - b. Abstractos ou conceituais: compostos por conceitos, filosofias, planos, hipóteses e ideais. São denominados software.
- b) Quanto à sua natureza
 - a. Sistemas fechados. Não apresentam intercâmbio com o meio ambiente que os circunda, pois são herméticos a qualquer influência ambiental.
 - b. Sistemas abertos. Apresentam relações de intercâmbio com o ambiente por meio de inúmeras entradas e saídas.

1.13.2. Tipo de sistemas de gestão

Sistemas de informação de gestão (SIG)

Os sistemas de informações gerenciais, além de propiciarem informações para a tomada de decisões, auxiliam no controle e gerenciamento das actividades empresariais. Para que se consiga gerar informações confiáveis, rápidas e pertinentes que propiciem uma boa tomada de decisão, faz-se necessário que a empresa possua um bom sistema de informação de gestão (SIG), que transformará os dados em informações que irão compor os mais diversos relatórios que serão utilizados pela gerência para a tomada decisão (Fonseca & Garcia, 2007).

Sistemas de apoio à decisão (SAD)

Os SAD são sistemas utilizados para auxiliar seus usuários na tomada de decisão, os diversos tipos de problemas decisórios, quer sejam de natureza económica, industrial, política e, até mesmo, social. Dificilmente existem situações a serem tratadas sob um único enfoque, normalmente vários aspectos, ou critérios, devem ser simultaneamente considerados, objectivando a identificação das opções mais satisfatórias (Clericuzi, et al., 2002)

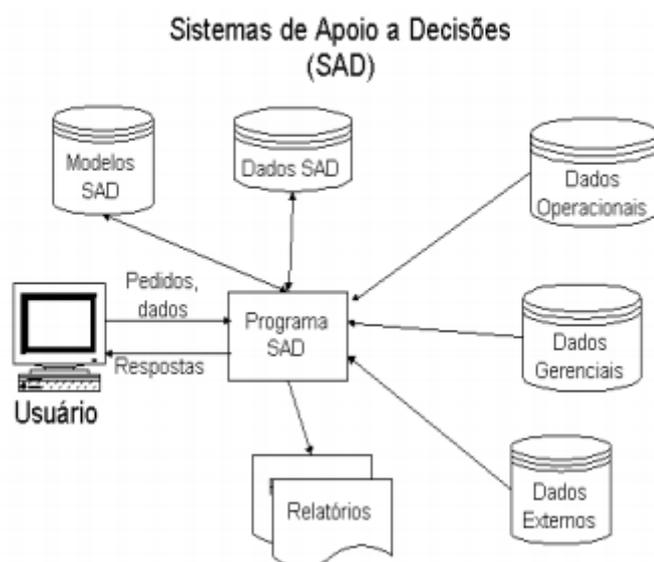


Figura 2: Sistemas de apoio à decisão.

Fonte: Tirado do BlogBrado (2012)

Sistemas de gestão de relacionamento com o cliente (CRM)

CRM é uma estratégia de negócio voltada ao entendimento e à antecipação das necessidades dos clientes actuais e potenciais de uma empresa. Do ponto de vista tecnológico, CRM envolve capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contacto com o cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contacto com a empresa (Martha Rogers, 2001).

Sistemas de gestão de cadeia de suprimentos (SCM)

Segundo os autores Lambert e Cooper, os SCM é a integração dos principais processos de negócios de uma redes de empresas, desde o usuário final até os fornecedores originais, estes oferecem desde produtos, serviços até informações.

De acordo com Don Peppers (2017), existem cinco níveis de sistemas de gestão da cadeia de suprimentos (SCM):

- **Nível 1: Reactivo**
- **Nível 2: Proactivo**
- **Nível 3: Colaborativo**
- **Nível 4: Integrado**
- **Nível 5: Adaptativo**

1.14. Ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de sistemas de gestão

As ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de sistemas são essenciais para a criação de sistemas eficientes e eficazes. Permitem automatizar tarefas, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do código.

1.14.1. Linguagens de programação

Linguagens de programação são ferramentas que permitem que os desenvolvedores criem software. Elas são usadas para escrever os algoritmos que determinam o comportamento dos programas.

Actualmente, existem muitas linguagens de programação, cada linguagem com as próprias características e vantagens.

Dentre as linguagens de programação, as mais populares são: Java, Python, JavaScript, C++, C#, PHP, Kotlin e Swift.

1.14.2. Frameworks de desenvolvimento

As ferramentas de desenvolvimento são usadas para escrever o código do sistema. Elas fornecem aos desenvolvedores recursos para editar, depurar e testar o código.

Sommerville (2011) define IDE sendo é um ambiente de desenvolvimento integrado que fornece uma série de ferramentas para o desenvolvimento de software.

Pressman (2011) diz que compiladores e interpretadores são ferramentas que convertem o código-fonte do sistema em código executável. Segundo Vinicius Martins (2021), as ferramentas são diferentes definindo os duas da forma “Um compilador é um programa que traduz o código escrito em uma linguagem de alto nível para código de máquina” e “O interpretador também é um programa, porém, ele não tem o processo de traduzir todo o programa em um arquivo para conseguir rodar, e sim, ele inclui cada instrução da sua linguagem de alto nível no código de máquina”.



Figura 3:Compilador

Fonte: Vinicius Martins (2021)

Gomez (2012), falando dos Frameworks, os define da forma seguinte “são estruturas pré-fabricadas que podem ser usadas para acelerar o desenvolvimento de sistemas.”

Apresentar os frameworks:

React (framework de interface de usuário para JavaScript)

Django (framework web para Python)

Spring Boot (framework web em Java)

Laravel (framework web para PHP)

Angular (framework de interface de usuário para JavaScript)

1.14.3. Ferramentas de modelagem

As ferramentas de modelagem são usadas para representar o sistema a ser desenvolvido. Elas permitem aos desenvolvedores visualizar o sistema como um todo e identificar as suas principais partes.

As ferramentas de modelagem mais populares são:

UML

"A UML é uma linguagem de modelagem de sistemas unificada que é amplamente utilizada no desenvolvimento de software." (Sommerville, 2011)

Existem diferentes tipos de diagramas UML, divididos em dois grupos de acordo com a suas características

a. Comportamental

Mostram o comportamento de um sistema de software. Eles descrevem como o sistema responde a eventos e como as partes do sistema interagem umas com as outras.

- **Diagrama de caso de uso:** mostra os usuários do sistema e suas interações com o sistema.
- **Diagrama de actividades:** mostra o fluxo de controle e dados em um sistema.
- **Diagrama de máquina de estados:** mostra os estados de um objecto e como ele muda de estado.

- **Diagrama de sequência:** mostra a interação entre objectos ao longo do tempo.
- **Diagrama de comunicação:** mostra a interação entre objectos, mas não necessariamente ao longo do tempo.
- **Diagrama de tempo:** mostra como o comportamento de um sistema muda ao longo do tempo

b. Estrutural

Mostram a estrutura de um sistema de software. Eles descrevem os componentes do sistema, suas relações e como eles são organizados

- **Diagrama de classes:** mostra as classes do sistema, seus atributos e operações, e as relações entre elas.
- **Diagrama de componentes:** mostra os componentes do sistema, suas dependências e interfaces.
- **Diagrama de implantação:** mostra como os componentes do sistema são distribuídos no hardware.
- **Diagrama de objectos:** mostra os objectos do sistema em um determinado momento.
- **Diagrama de pacotes:** agrupa diagramas UML relacionados

Diagramas de Relacionamento de Entidades

"Os diagramas ERD são um tipo de diagrama que representa as entidades e as relações entre elas em um sistema." (Pressman, 2011)

Os diagramas ERD são uma ferramenta de modelagem de dados que ajudam a visualizar as relações entre as entidades em um sistema. Eles são usados para projectar e depurar bancos de dados relacionais em campos como engenharia de software, sistemas de informação empresarial, educação e pesquisa

Segundo a DATABASE STAR (2022), um diagrama ERD é composto por vários elementos que ajudam a representar as entidades, seus atributos e relacionamentos.

Os principais elementos de um diagrama ERD são:

Entidades: representam objectos ou conceitos no sistema que precisam ser armazenados em um banco de dados. As entidades são representadas graficamente como rectângulos com o nome da entidade escrito dentro do rectângulo.

Atributos: são as características das entidades que precisam ser armazenadas no banco de dados. Os atributos são representados graficamente como elipses conectadas às entidades por linhas.

Relacionamentos: representam a forma como as entidades estão relacionadas entre si. Os relacionamentos são representados graficamente como linhas que conectam as entidades.

Cardinalidade: descreve a natureza do relacionamento entre as entidades. A cardinalidade é representada graficamente como um número próximo ao símbolo do relacionamento

Diagramas de Fluxo de Dados

"Os diagramas DFD são um tipo de diagrama que representa o fluxo de dados em um sistema." (Gómez, 2012)

1.14.4. Ferramentas de desenvolvimento

As ferramentas de desenvolvimento são usadas para escrever o código do sistema. Elas fornecem aos desenvolvedores recursos para editar, depurar e testar o código.

"Um IDE é um ambiente de desenvolvimento integrado que fornece uma série de ferramentas para o desenvolvimento de software." (Sommerville, 2011)

"Compiladores e interpretadores são ferramentas que convertem o código-fonte do sistema em código executável." (Pressman, 2011)

"Frameworks são estruturas pré-fabricadas que podem ser usadas para acelerar o desenvolvimento de sistemas." (Gómez, 2012)

Das várias ferramentas utilizadas e disponíveis no mercado estão:

Visual Studio Code: Um editor de texto diferenciado e de código-aberto para desenvolvedores, que pode ser personalizado para se adequar a suas necessidades

Postman: Uma ferramenta que permite testar APIs, monitorar o desempenho e depurar problemas

GitHub: Uma plataforma de hospedagem de código-fonte que permite que os desenvolvedores trabalhem juntos em projectos

Asana: Uma ferramenta de gerenciamento de projectos que ajuda a organizar tarefas e colaborar com a equipe

The Silver Searcher: Uma ferramenta de pesquisa de arquivos que ajuda a encontrar rapidamente o código que você precisa

1.14.5. Ferramentas de implantação

As ferramentas de implantação são usadas para instalar o sistema em um ambiente de produção. Elas têm o objectivo de fornecer aos desenvolvedores recursos para automatizar o processo de implantação e garantir que o bom funcionamento do sistema.

Para o Pressman (2011), as ferramentas de implantação automatizam as tarefas como:

- Cópia do software para os servidores de produção
- Configuração dos servidores de produção
- Iniciação do software em produção

As ferramentas de implantação podem ser divididas em duas categorias:

- Ferramentas de implantação manuais
- Ferramentas de implantação automatizadas

Pressman (2011) recomenda o uso de ferramentas de implantação automatizadas, pois elas podem ajudar a reduzir o risco de erros e melhorar a eficiência do processo de implantação.

1.14.6. Ferramentas de teste

As ferramentas de teste são usadas para verificar se o sistema está funcionando correctamente. Elas fornecem aos desenvolvedores recursos para automatizar os testes e gerar relatórios de teste, são de grande ajuda nos acabamentos e tem-se as principais formas de teste: unitários, de integração e de sistema.

Segundo o Pressman (2011), os testes de integração são que verificam o funcionamento de componentes do sistema que trabalham juntos.

Para o Sommerville (2011) , falando dos testes unitários, diz que são testes que verificam o funcionamento de unidades individuais do sistema.

E por fim falando dos testes de sistema, olhando a definição do Gómez (2012), diz que são testes que verificam o funcionamento do sistema como um todo.

1.14.7. Bancos de dados

Knuth (1968) define um banco de dados como "uma colecção de informações organizadas de forma que possam ser acedidas e recuperadas de forma eficiente". Ele continua dizendo que os bancos de dados são normalmente armazenados em dispositivos de armazenamento secundário, como discos rígidos, e que são acedidos usando um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

Para a Oracle, num banco de dados, para escrever e consultar dados a maioria dos bancos usa a linguagem de consulta estruturada, a SQL.

Tipos de bancos de dados

a. Bancos de dados relacionais

Itens em um banco de dados relacional são organizados como um conjunto de tabelas com colunas e linhas. A tecnologia de banco de dados relacional fornece a maneira mais eficiente e flexível de aceder informações estruturadas.

b. Bancos de dados orientados a objectos

As informações em um banco de dados orientado a objectos são representadas na forma de objectos, como na programação orientada a objectos.

c. Bancos de dados distribuídos

Um banco de dados distribuído consiste em dois ou mais arquivos localizados em sites diferentes. O banco de dados pode ser armazenado em vários computadores, localizados no mesmo local físico ou espalhados por diferentes redes.

d. Data warehouses

Um repositório central de dados, um data warehouse é um tipo de banco de dados projectado especificamente para consultas e análises rápidas.

e. Bancos de dados NoSQL

Um NoSQL, ou banco de dados não relacional, permite que dados não estruturados e semiestruturados sejam armazenados e manipulados. Os bancos de dados NoSQL se tornaram populares à medida que os aplicativos webs se tornaram mais comuns e mais complexos.

f. Bancos de dados gráficos

Um banco de dados gráfico armazena dados em termos de entidades e os relacionamentos entre entidades.

Bancos de dados OLTP. Um banco de dados OLTP é um banco de dados rápido e analítico projectado para um grande número de transacções realizadas por vários usuários.

g. Bancos de dados de código aberto

Um sistema de banco de dados de código aberto é aquele cujo código-fonte é código aberto; esses bancos de dados podem ser bancos de dados SQL ou NoSQL.

h. Bancos de dados em nuvem

Um banco de dados em nuvem é uma colecção de dados, estruturados ou não estruturados, que residem em uma plataforma de computação em nuvem privada, pública ou híbrida. Existem dois tipos de modelos de banco de dados em nuvem: tradicional e banco de dados como serviço (DBaaS). Com o DBaaS, as tarefas administrativas e a manutenção são executadas por um provedor de serviços.

i. Banco de dados multimodelo

Bancos de dados multimodelo combinam diferentes tipos de modelos de banco de dados em um back-end único e integrado. Isso significa que eles podem acomodar vários tipos de dados.

j. Banco de dados de documentos/JSON

Projectado para armazenamento, recuperação e gerenciamento de informações orientadas a documentos, os bancos de dados de documentos são uma maneira moderna de armazenar dados no formato JSON, em vez de linhas e colunas.

k. Bancos de dados autónomos

Os bancos de dados independentes mais novos e inovadores são baseados em nuvem e usam machine learning para automatizar o ajuste de banco de dados, segurança, backups, actualizações e outras tarefas de gerenciamento de rotina tradicionalmente executadas por administradores de banco de dados.

MySQL Database

MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto baseado em SQL. Ele foi projectado e optimizado para aplicativos da web e pode ser executado em qualquer plataforma. Como surgiram requisitos novos e diferentes com a internet, o MySQL tornou-se a plataforma preferida para desenvolvedores da web e aplicativos baseados na web. Como foi projectado para processar milhões de consultas e milhares de transacções, o MySQL é uma escolha popular para empresas de comércio electrónico que precisam gerenciar várias transferências de dinheiro. A flexibilidade sob demanda é o principal recurso do MySQL.

CAPÍTULO III- CASO DE ESTUDO

2.1. Descrição do local de estágio – CIUEM

2.1.1. Historial

De acordo com a página oficial do Museu das Comunicações de Moçambique (2023) o centro de informática tem uma história que data desde 1969, conforme:

Os primórdios do CIUEM ocorreu em 1969, quando foram oferecidos dois computadores Elliott 803B ao Laboratório de Cálculo Numérico e Máquinas Matemáticas, que daria depois origem ao CIUEM, no Moçambique independente. Paralelamente, o Decreto n.º 540/70, de 10 de Novembro, regulava a iniciação nesta área do saber.

O CIUEM viria a ser oficializado em Janeiro de 1982, assumindo como propósitos fundamentais: alimentar o país com cientistas e técnicos capazes de responder às necessidades do seu desenvolvimento; promover o ensino e apoiar a investigação em curso na Universidade e assegurar que o país não seja apenas consumidor de tecnologias de ponta, mas que participe na sua concepção e produção.

Em 1986, o centro tornou-se uma unidade autónoma, fora da Faculdade de Matemática, mantendo um Departamento de Manutenção e a Unidade de Processamento de Salários.

A cooperação com a Holanda veio a ganhar um novo dinamismo na década de 80, através dum novo projecto de cooperação entre o CIEUM e as autoridades holandesas. Este projecto pretendia montar e desenvolver um centro de manutenção de computadores no CIEUM para servir a Universidade e os clientes de fora daquela instituição. Durante a década de 80 e a seguinte, o CIUEM foi dando saltos qualitativos e trazendo para a comunidade universitária e para os seus parceiros resultados concretos. Para além da cooperação com a Holanda, em 1992, a Fundação FORD colocou à disposição da CIUEM um donativo destinado ao reforço da sua capacidade institucional em treinamento técnico, académico e científico, bem como a aquisição de documentos, equipamento informático e intercâmbio profissional. O CIUEM viria

ainda a merecer a colaboração de outros parceiros, como o Banco Mundial, e a Agência Sueca de Desenvolvimento da Cooperação Internacional (ASDI).

Entre Setembro de 1991 e Março de 1992, foi realizado o trabalho de análise situacional com vista à preparação da política de informática da UEM.

Já no final da década de 80 e inícios da seguinte, com a implantação da economia de Mercado, a CIEUM viria a representar os equipamentos da Digital Equipment Corporation (DEC), a que se seguiria em 1993 a representação da HP e, dois anos mais tarde, a Sound Micro System, seguindo-se a Laser, fabric de equipamento informático holandês.

Através destes acordos, o CIUEM entrou em concorrência com empresas privadas que surgiram no país, na conjuntura económica que se veio a implantar no país.

Entre 1994 e 1997, o CIUEM possuía o único serviço de internet completo, depois de conseguir que as TDM lhe concedessem uma linha alugada com 4 fios: dois desses transmitiam e os outros dois recebiam.

2.1.2. Definição

O CIUEM é um órgão académico especializado no ramo de informática, que se dedica ao ensino, investigação fundamental e aplicada e serviços na procura e implementação de soluções e metodologias que permitam expandir a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e trazer os benefícios da sua utilização para os processos de produção, disponibilização de serviços, melhoramento do ensino e aprendizagem assim como a investigação, na perspectiva de resolver de certo modo as necessidades da Universidade Eduardo Mondlane em particular e do país em geral. (UEM, 2023)

Ainda segundo canal oficial da UEM (2023) são apresentados os desafios:

Ontem: Fazer com que a opinião pública internacional fale de aspectos positivos de Moçambique.

Amanhã: Contribuir para que o cidadão moçambicano seja elemento do desenvolvimento científico e técnico, na área de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Cooperação

O CIUEM coopera com Universidades, Centros de Investigação e Serviços, Empresas de Serviços de Informática, Instituições de Informática, Escolas, ONGs, Entidades Governamentais e Organizações Internacionais.

2.1.3. Missão

Contribuir para o progresso da Universidade Eduardo Mondlane e para a implementação das políticas nacionais, através das Tecnologias de Informação e Comunicação, assumindo um papel de liderança no desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras e prestação de serviços, com destaque para o ensino e investigação. (UEM, 2023)

2.1.4. Visão

Ser um centro de excelência em Tecnologias de Informação e Comunicação no País, na Região e no Mundo. (UEM, 2023)

2.1.5. Serviços

- Registo de Domínios
- Hospedagem Web & Email
- Desenvolvimento de Sistemas
- Assistência Técnica
- Sistemas e Aplicações
- Redes e Conectividade
- Workshop
- Antivírus
- Cursos & Treinamento
- Incubação e Aceleração
- TIC para o Ensino
- Investigação E Extensão
- Academias de TIC
- Segurança
- Aluguer de equipamentos
- Vídeo Conferência

2.1.6. Estrutura orgânica

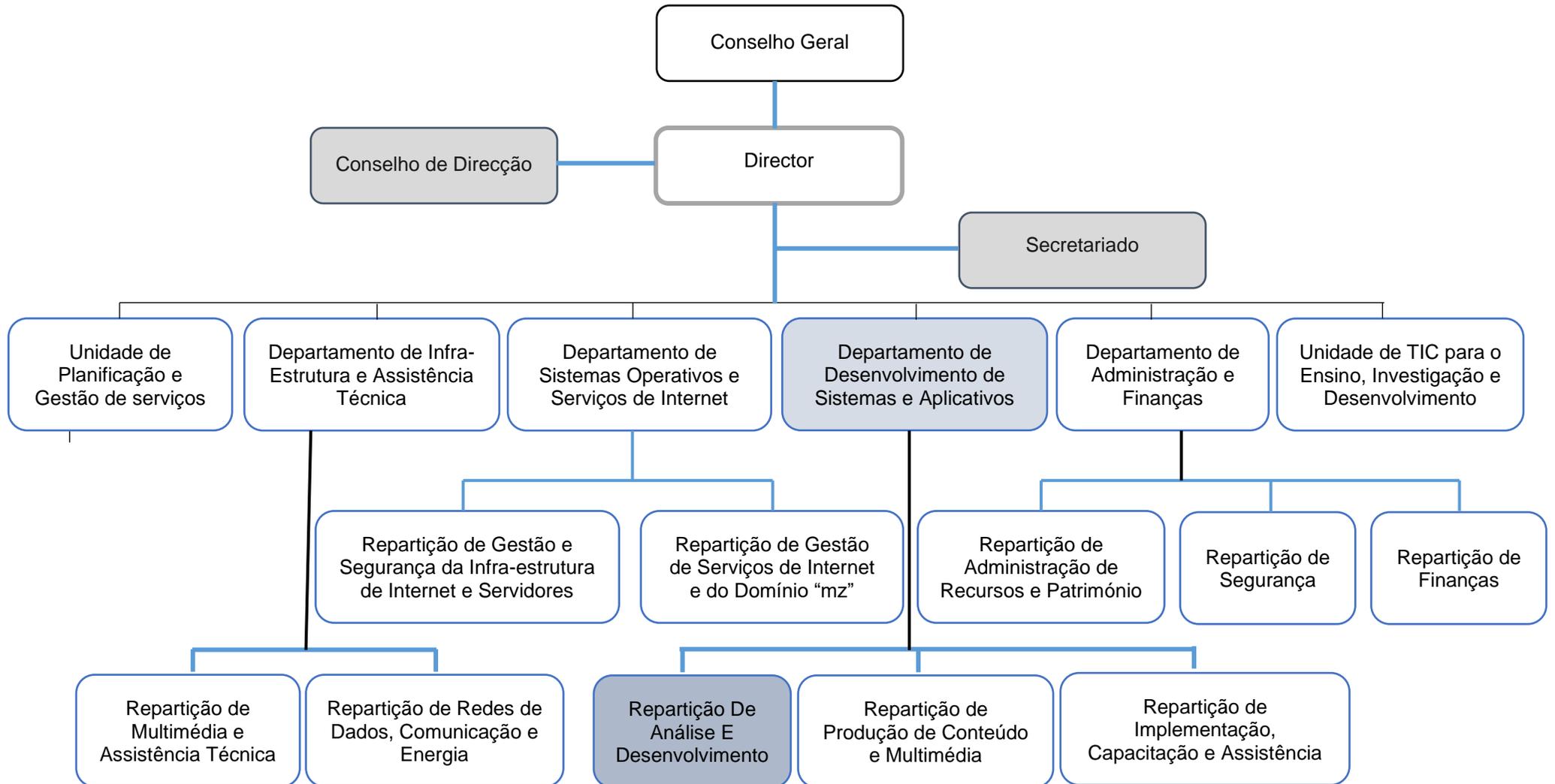


Figura 4: Organograma do CIUEM

Fonte: UEM (2023)

Para o caso do autor, as suas actividades de estágio foram realizadas no Departamento de Desenvolvimento de Sistemas e Aplicações, na Repartição de Análise e Desenvolvimento.

A Repartição de Análise e Desenvolvimento é responsável pela análise e desenvolvimento de sistemas e aplicações informáticas.

2.1.7. Actividades realizadas pelo autor durante o estágio

Durante o período do estágio, o autor teve ganho conhecimentos e experiências em áreas técnica e interpessoal.

Área técnica

Tabela 1: Actividades realizadas pelo autor:

| Actividades | Descrição | Impacto |
|--|---|--|
| Desenvolver formulários utilizando o RedCap | O autor desenvolveu formulários personalizados para colectar dados de pesquisa. | Melhora a eficiência da colecta de dados de pesquisa. |
| Actualizar o manual do utilizador do sistema de gestão de Stock | O autor actualizou o manual do utilizador do sistema de gestão de Stock. O manual foi actualizado para reflectir as alterações recentes no sistema. | Melhora a usabilidade do sistema de gestão de Stock. |
| Formação no framework de back-end Spring boot e análise de sistemas | A formação proporcionou ao autor conhecimentos e habilidades essenciais para o desenvolvimento de sistemas informáticos. | Melhora as competências do autor em desenvolvimento de sistemas informáticos |
| Desenvolvimento de aplicação - SGFT | O autor desenvolveu uma aplicação informática para a gestão de Ficha de Trabalho na UEM. A aplicação foi desenvolvida utilizando o framework Laravel | Melhora a eficiência da gestão de solicitações de serviços na UEM |

| | | |
|---|---|--|
| Desenvolvimento de portal da UEM | O autor participou do desenho da estrutura do portal e da inserção de conteúdos | Melhorar a experiência em trabalhar nas webpages |
| Capacitar membros focais das instituições | O autor participou na actividade de formar utilizadores de sistemas e manipulação do ambiente administrativo do wordpress | Melhorar a comunicação e partilha de conhecimentos |

Fonte: Tabela elaborada pelo autor de acordo com as actividades realizadas

2.2. Situação Actual

2.2.1. Ficha de Trabalho

A ficha de trabalho do CIUEM é um documento importante para o atendimento aos clientes, pois fornece informações essenciais para o registo e acompanhamento dos serviços prestados.

A ficha de trabalho é dividida em seis seções:

As seções da ficha de trabalho são: Informações Gerais, Seção A, Seção B, Seção C, Seção D e Seção E. A Seção F é reservada para a administração receber a ficha do gestor. O Quadro 2 da Seção A permite que o cliente selecione a classificação do sector de trabalho de sua origem entre as seguintes opções: CIUEM/UEM, Estado, ONG, Particular, Empresa e Educação.

A Seção B contém informações sobre o tipo de serviço desejado e, se aplicável, o equipamento. O Quadro 1 da Seção B permite que o cliente selecione entre os serviços fornecidos ou prestados pelo CIUEM. O Quadro 2 da Seção B deve ser preenchido com a marca/modelo e o número de série do equipamento.

A Seção C é reservada para o gestor do departamento que executará o trabalho. O gestor deve preencher com os dados do técnico que executará o serviço, a data e o diagnóstico.

A Seção D contém o relatório do técnico após a execução do trabalho. O Quadro 1 da Seção D contém um campo para resumo/relatório e uma tabela para requisições (se aplicável). O Quadro 2 da Seção D permite que o técnico selecione entre “sim” e “não” se houve deslocamento.

A Seção E contém espaços a serem preenchidos pelo cliente. O Quadro 1 da Seção E exige que o cliente confirme a ida do técnico até o local e a hora de chegada. Em seguida, deve assinar e escrever a data.

A Seção F é reservada à administração, que receberá a ficha a partir do gestor do departamento que executou o trabalho. O campo para escrever o número da factura e a data é fornecido. Deve-se seleccionar entre "sim" e "não" para cobrança, e preencher o valor a ser cobrado, a data e a assinatura.

Este processo apresenta alguns pontos positivos, como:

- **É um processo estruturado e documentado:** O processo é dividido em etapas claramente definidas, o que facilita a sua execução e controle.
- **Fornece informações essenciais para o atendimento aos clientes:** A ficha de trabalho contém informações importantes sobre a solicitação do cliente, o que permite ao CIUEM prestar um serviço de qualidade.

No entanto, o processo também apresenta alguns pontos negativos, como:

- **É um processo lento e burocrático:** O processo envolve muitas etapas, o que pode levar a atrasos na prestação do serviço.
- **É um processo pouco flexível:** O processo não permite que o CIUEM seja adaptável às necessidades dos clientes.

CAPÍTULO IV- PROPOSTA DE SOLUÇÃO

3.1. Descrição da Proposta da Solução

A migração do processo tradicional burocrático do atendimento para o moderno, utilizando um sistema desenvolvido no framework Laravel, é uma medida acertada que visa dar maior eficiência e flexibilizar o atendimento ao cliente.

Os constrangimentos supracitados do sistema tradicional são, entre outros, a sua lentidão, a sua complexidade e a sua inflexibilidade. O sistema tradicional é baseado em processos manuais, o que torna o atendimento lento. Por fim, o sistema é inflexível, o que dificulta a adaptação às necessidades dos clientes.

O sistema desenvolvido no **framework Laravel** é uma solução que pode resolver esses problemas. O Laravel é um framework de desenvolvimento de software PHP que fornece uma estrutura pronta para uso para a criação de aplicações web. O Laravel é rápido, simples e flexível, o que o permite estar nos frameworks ideais para a criação de sistemas de atendimento ao cliente.

A migração para o sistema desenvolvido no framework Laravel traz os seguintes benefícios:

- **Aumento da eficiência do atendimento:** o sistema será mais rápido e menos sujeito a erros, o que resultará em um atendimento mais eficiente.
- **Flexibilização do atendimento:** o sistema será mais fácil de usar e mais adaptável às necessidades dos clientes, o que permitirá oferecer um atendimento mais personalizado.

Uma das principais vantagens do Laravel é a sua facilidade de configuração. O Laravel fornece uma série de configurações predefinidas que podem ser usadas para criar aplicações web rapidamente. Isso permite aos desenvolvedores a se concentrarem na regra do negócio, em vez de perder tempo com configurações complexas.

A integração de Breezy, Blade e ORM (Object-Relational Mapping) Eloquent no Laravel oferece aos desenvolvedores uma poderosa ferramenta para a criação de

aplicações web de alta qualidade. A combinação de automação, simplicidade e robustez torna o Laravel a escolha ideal para projectos que exigem performance, escalabilidade e segurança.

Os benefícios da integração dessas tecnologias são diversos e podem ser aproveitados por empresas de diferentes sectores, como e-commerce, instituições financeiras, organizações sem fins lucrativos e outro

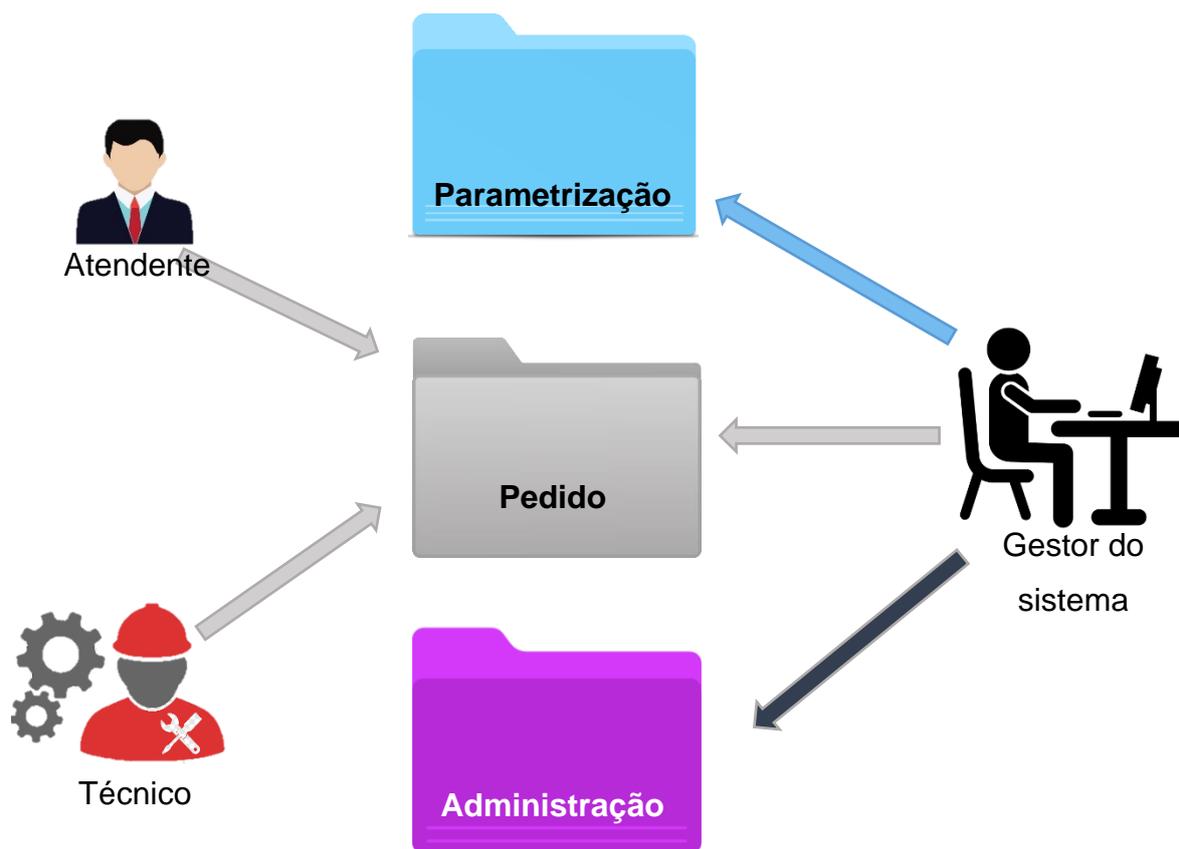


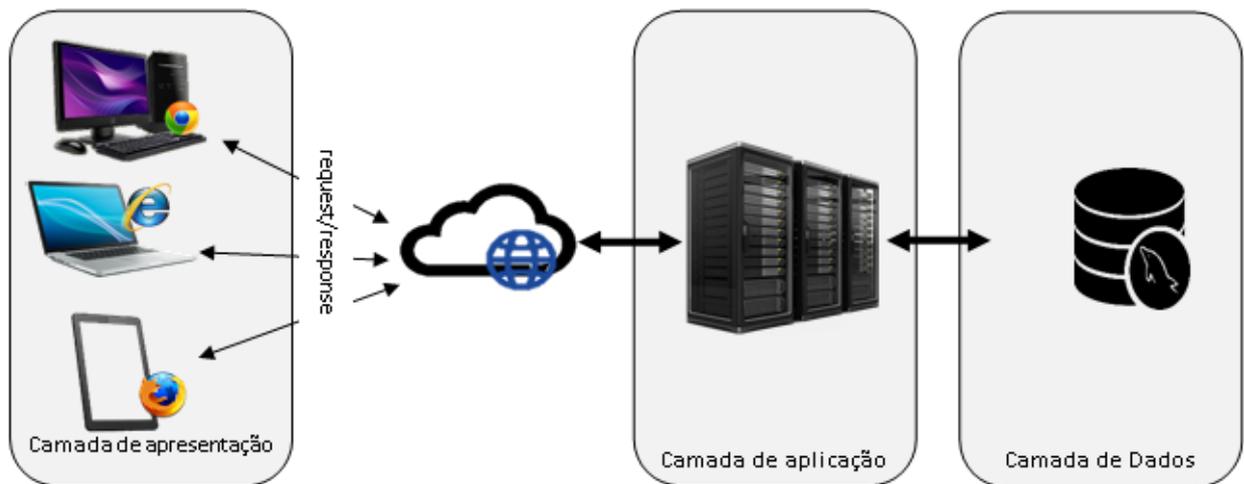
Figura 5: Descrição do sistema

Fonte: Desenhada pelo autor

3.2. Arquitectura do Sistema

Para o desenvolvimento do sistema de gestão de ficha de trabalho, foi escolhida a arquitectura cliente-servidor. Essa arquitectura é dividida em três camadas, nomeadamente: camada de apresentação, camada de negócio e a camada de dados.

Fonte: Elaborado pelo autor



3.2.1. Camada de apresentação

Figura 6: Arquitectura do sistema

A camada de apresentação, também conhecida como camada UI (User Interface), assume um papel crucial no sistema de gestão de ficha de trabalho. Sua principal responsabilidade é construir a interface gráfica que o utilizador visualiza e interage no navegador. Através de uma interface intuitiva e amigável, a camada de apresentação torna o sistema acessível e facilita a realização de tarefas.

No contexto do sistema de gestão de ficha de trabalho, a tecnologia Blade se destaca como a ferramenta ideal para construir essa camada. O Blade é um motor de templates integrado ao framework Laravel, que oferece recursos poderosos para gerar HTML dinâmico e responsivo.

3.2.2. Camada de aplicação

A camada de aplicação, tem a principal responsabilidade de implementar a lógica de negócio que rege o funcionamento do sistema, definindo as regras e os processos que devem ser seguidos para realizar as tarefas e alcançar os objectivos do sistema.

A tecnologia Laravel se destaca como a ferramenta ideal para desenvolver essa camada. O Laravel é um framework de desenvolvimento web robusto e popular que oferece uma infra-estrutura completa e pronta para uso, facilitando e agilizando o desenvolvimento da camada de aplicação.

3.2.3. Camada de dados

A camada de dados é responsável pelo armazenamento, gerenciamento e disponibilização dos dados do sistema. Ela fornece acesso aos dados de forma segura e eficiente, permitindo que o sistema os armazene, consulte, actualize e exclua de forma confiável. No caso do sistema de gestão de ficha de trabalho, a camada de dados será desenvolvida usando o banco de dados MySQL. MySQL é um banco de dados relacional de código aberto, amplamente utilizado e bem documentado.

3.3. Requisitos

Pressman (2011) define requisitos de sistema como "descrições do que é requerido para que o sistema cumpra o seu objectivo". Ele também define análise de requisitos como "uma tarefa que envolve, antes de tudo, um trabalho de descoberta, refinamento, modelagem e especificação das necessidades e desejos relativos ao software que deverá ser desenvolvido".

3.3.1. Prioridade dos requisitos

As prioridades dos requisitos são uma classificação dos requisitos de um sistema de acordo com sua importância, impacto e dificuldade de implementação. A prioridade dos requisitos é uma ferramenta importante para a gestão do desenvolvimento de software, pois ajuda a garantir que os requisitos mais importantes sejam implementados primeiro.

Requisitos essenciais

São requisitos sem os quais o sistema não pode ser considerado completo ou funcional. Eles são geralmente relacionados às funcionalidades básicas do sistema, como a capacidade de realizar tarefas essenciais ou atender às necessidades dos utilizadores.

Requisitos desejáveis

São requisitos que melhorariam o desempenho ou a funcionalidade do sistema, mas não são essenciais. Eles geralmente são relacionados a recursos adicionais ou funcionalidades que podem ser úteis, mas não são necessárias para o funcionamento básico do sistema.

Requisitos opcionais

São requisitos que podem ser implementados, mas não são essenciais ou desejáveis. Eles geralmente são relacionados a recursos ou funcionalidades que são considerados extras ou não essenciais para o funcionamento do sistema.

Requisitos não priorizados

São requisitos que não foram classificados em nenhuma das outras categorias. Eles geralmente são requisitos que são ainda incertos ou não foram totalmente compreendidos.

3.3.2. Descrição dos requisitos

A descrição dos requisitos de sistema é uma representação formal dos requisitos do sistema. Ela deve ser completa, precisa e consistente, e deve ser escrita de forma a ser compreendida por todos os envolvidos no projecto.

Os requisitos de sistema podem ser classificados em dois tipos principais: funcionais e não funcionais.

Requisitos Funcionais – RF

Requisitos funcionais [RF] descrevem o que o sistema deve fazer. Eles definem as funcionalidades do sistema, ou seja, o que o sistema deve ser capaz de fazer para atender às necessidades dos utilizadores.

Tabela 2: Descrição dos requisitos funcionais de acordo com o Pressman

| ID | Requisito | Descrição | Prioridade |
|-----------|-------------------------------------|---|-------------------|
| RF001 | Cadastrar | O utilizador deve ser capaz de criar uma conta no sistema. | Essencial |
| RF002 | iniciar sessão | O utilizador deve ser capaz de aceder o sistema usando suas credenciais. | Essencial |
| RF003 | solicitar serviço | O utilizador deve ser capaz de solicitar um serviço ao sistema. | Essencial |
| RF004 | avaliar trabalho | O utilizador deve ser capaz de avaliar o trabalho realizado pelo técnico. | Essencial |
| RF005 | preencher formulário | O utilizador deve ser capaz de preencher um formulário de solicitação de serviço. | Essencial |
| RF006 | ver custos | O utilizador deve ser capaz de ver os custos associados a um serviço. | Opcional |
| RF007 | ver solicitação | O utilizador deve ser capaz de ver o status de sua solicitação de serviço. | Essencial |
| RF008 | ver avaliação | O utilizador deve ser capaz de ver a avaliação de seu serviço. | Desejável |
| RF009 | elaborar relatório final do serviço | O técnico deve ser capaz de elaborar um relatório final do serviço realizado. | Desejável |
| RF010 | criar técnico/Admin | O administrador deve ser capaz de criar novos técnicos ou administradores. | Essencial |

| | | | |
|-------|--------------------------|--|-----------|
| RF011 | alocar técnico | O administrador deve ser capaz de alocar um técnico para uma solicitação de serviço. | Essencial |
| RF012 | ver relatório do técnico | O utilizador deve ser capaz de ver o relatório do técnico sobre o serviço realizado. | Essencial |
| RF013 | preencher relatório | O técnico deve ser capaz de preencher um relatório sobre o serviço realizado. | Essencial |
| RF014 | receber o trabalho | O utilizador deve ser capaz de receber o trabalho realizado pelo técnico. | Essencial |

Requisitos não funcionais – RNF

Requisitos não funcionais [RNF] descrevem como o sistema deve funcionar. Eles definem as características de qualidade do sistema, como desempenho, confiabilidade, segurança, usabilidade e acessibilidade.

Para os RNF, o sistema deve comprimir os seguintes:

Tabela 3: Descrição dos requisitos não funcionais de acordo com o Pressman

| ID | Requisito | Descrição | Prioridade |
|--------|-----------------------|--|------------|
| RNF001 | Desempenho | O sistema deve ser capaz de processar várias solicitações por segundo. | Essencial |
| RNF002 | Confiabilidade | O sistema deve estar disponível 99,9% do tempo. | Essencial |
| RNF003 | Segurança | O sistema deve proteger os dados dos utilizadores contra acesso não autorizado. | Essencial |
| RNF004 | Usabilidade | O sistema deve ser fácil de usar por utilizadores com diferentes níveis de conhecimento. | Essencial |
| RNF005 | Manutenção | O sistema deve ser fácil de manter e actualizar. | Essencial |

| | | | |
|--------|-------------------|---|----------|
| RNF006 | Responsivo | O sistema deverá ser renderizado para diferentes dispositivos - responsividade. | Opcional |
|--------|-------------------|---|----------|

3.4. Casos de uso

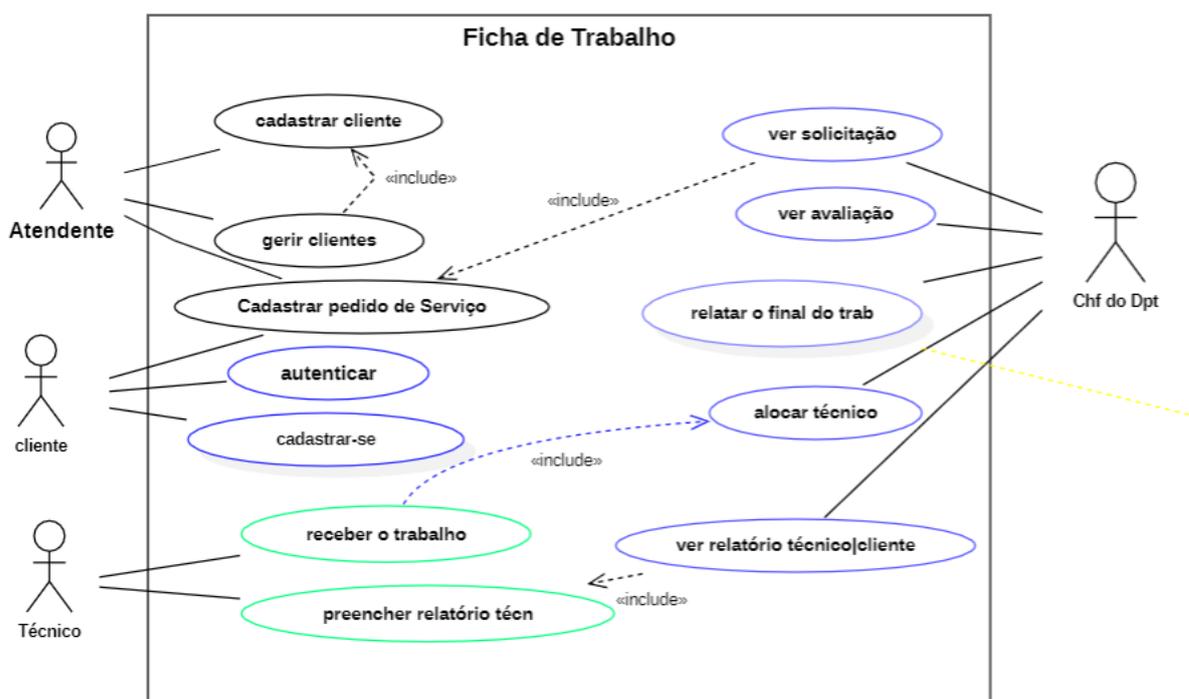


Figura 7: Diagrama de casos de uso

3.4.1. Actores

Actores de sistema são papéis que representam indivíduos, organizações ou sistemas que interagem com um sistema de software. Eles são importantes para o desenvolvimento de software porque ajudam a identificar os requisitos do sistema.

Chef do dpt: Funcionário do CIUEM responsável por gerenciar o sistema.

Técnico: Funcionário do CIUEM que presta atendimento ao cliente.

atendente: Funcionário que regista um pedido no sistema de atendimento ao cliente.

cliente: utilizador que regista um pedido no sistema de forma independente.

3.4.2. Descrição dos casos de uso

Segundo Pressman (2011), a descrição dos casos de uso é uma descrição textual do que um actor faz para alcançar um objectivo específico. Ela deve ser escrita em linguagem natural e deve ser clara, concisa e fácil de entender.

A descrição dos casos de uso deve incluir as seguintes informações:

Nome do caso de uso, Actores, Pré-condições, Fluxo principal, Excepções e Pós-condições.

Cadastrar

Tabela 4: Descrição do caso de uso "Cadastrar se"

| | |
|--------------------------|---|
| Descrição | O cliente deve ser capaz de se registrar no sistema para solicitar serviços de atendimento ao cliente |
| Actor | Cliente |
| Pré-condição | O cliente deve possuir os requisitos: Nome, Endereço de e-mail, Número de telefone |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente deve aceder a página inicial 2. O cliente deve clicar a opção CADASTRO 3. O cliente deve preencher o formulário 4. O cliente deve enviar o formulário clicando a opção CADASTRAR 5. O sistema retorna a mensagem de sucesso 6. O sistema avança para a página de INICIAR SESSÃO |
| Fluxo Alternativo | <ol style="list-style-type: none"> 5. O sistema exhibe mensagens erro nos campos preenchidos 6. O cliente deve preencher novamente, se atentando aos valores correctos. |
| Pós-condições | O sistema envia uma mensagem de confirmação, da criação do utilizador, para o email |

Iniciar sessão

Tabela 5: Descrição do caso de uso "autenticar"

| | |
|--------------------------|---|
| Descrição | O cliente deve ser capaz de iniciar sessão no sistema para solicitar serviços de atendimento ao cliente Os funcionários devem ser capazes de iniciar sessão para prosseguirem com o atendimento |
| Actor | cliente, atendente, gestor e técnico |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema. |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente deve entrar na página principal 2. O cliente deve clicar na opção ENTRAR 3. O cliente deve preencher o formulário inserindo as credenciais 4. O cliente deve clicar na opção ENTRAR |
| Fluxo Alternativo | <ol style="list-style-type: none"> 5. O sistema exibe mensagens de erro para os campos preenchidos incorrectamente. 6. O cliente preenche os dados novamente |
| Pós-condições | O sistema redirecciona à um painel de cliente/técnico/gestor. |

Solicitar serviço

Tabela 6: Descrição do caso de uso "cadastrar pedido de serviço"

| | |
|------------------------|---|
| Descrição | Este caso de uso detalha o processo de um usuário cadastrar um novo pedido de serviço em um sistema web. O caso de uso se estende ao caso de uso de autenticação, assumindo que o usuário já esteja autenticado no sistema |
| Actor | Cliente, atendente |
| Pré-condição | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> O utilizador deve estar autenticado no sistema. <input type="checkbox"/> O utilizador deve ter permissão para cadastrar pedidos de serviço. |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente escolhe a sessão serviços 2. O cliente selecciona os serviços 3. O cliente faz uma descrição do problema, se necessário |

| | |
|--------------------------|---|
| Fluxo Alternativo | 4. |
| Pós-condições | Tipo de serviço e Descrição do problema |

Preencher relatório de serviço

Tabela 7: Descrição do caso de uso "Preencher relatório de serviço"

| | |
|--------------------------|--|
| Descrição | O técnico deve ser capaz de preencher um relatório sobre o atendimento prestado ao cliente. |
| Actor | Técnico |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema. |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O técnico entra no campo do serviço 2. O técnico cria relatório de serviço 3. O técnico preenche o relatório e guarda/salva 4. O sistema envia o relatório para o gestor |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema exibe uma mensagem de sucesso e volta ao painel inicial do técnico |

Avaliar trabalho executado

Tabela 8: Descrição do caso de uso "Avaliar trabalho executado"

| | |
|------------------------|--|
| Descrição | O cliente deve ser capaz de avaliar o trabalho do técnico que prestou atendimento ao cliente, usando uma escala de 1 a 5 |
| Actor | Cliente |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema. |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente selecciona serviços em aberto 2. O sistema abre o campo da descrição dos serviços e avaliação 3. O cliente faz a avaliação 4. O cliente guarda/salva a página 5. O sistema redirecciona a página principal para cliente |

| | |
|--------------------------|--|
| Fluxo Alternativo | 4. O sistema não permite avaliação 5. O sistema exibe mensagem de aviso |
| Pós-condições | O sistema envia a avaliação para o gestor |

Ver preço do serviço

Tabela 9: Descrição do caso de uso "Ver preço do serviço"

| | |
|--------------------------|---|
| Descrição | O sistema deve apresentar a tabela do serviço/preço |
| Actor | Cliente, Técnico, gestor |
| Pré-condição | |
| Fluxo Principal | 1. O utilizador entra na secção de preços de serviços 2. O sistema apresenta a tabela da relação serviço-preço 3. O utilizador clica no botão fechar 4. O sistema redirecciona a página inicial |
| Fluxo Alternativo | 3. O cliente clica no botão pedir mais informações e cotação 4. O sistema apresenta a tela com os campos necessários (inclui dados de contacto) para o cliente apresentar a sua consulta 5. O cliente preenche os campos e envia o formulário |
| Pós-condições | O sistema envia o formulário do cliente para o gestor. |

Ver solicitação

Tabela 10: Descrição do caso de uso "Ver solicitação"

| | |
|------------------------|--|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de ver as solicitações de serviço feitas pelos clientes. |
| Actor | Chefe do Dpt |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema como gestor. |
| Fluxo Principal | 1. Sistema exibe notificação 2. O gestor clica na opção ver 3. O sistema abre a página com a descrição do cliente e os respectivos serviços seleccionados |

| | |
|--------------------------|--|
| | 4. O gestor segue para o passo seguinte |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema actualiza o campo de notificações. |

Alocar técnico

Tabela 11: Descrição do caso de uso "Alocar técnico"

| | |
|--------------------------|--|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de alocar um técnico para atender a uma solicitação de serviço. |
| Actor | Chefe do dpt |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema como gestor. |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor abre a solicitação 2. O sistema exhibe os detalhes e funções para solicitação 3. O gestor entra na função alocar técnico 4. O sistema mostra uma lista de técnicos 5. O gestor escolhe o técnico |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema envia detalhes da solicitação do serviço para o técnico seleccionado/alocado |

Ver avaliação

Tabela 12: Descrição do caso de uso "Ver avaliação"

| | |
|------------------------|--|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de ver a avaliação feita pelo cliente sobre o trabalho do técnico |
| Actor | Chef dpt |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema como gestor, deve ter solicitações feitas |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema mostra nova notificação 2. O gestor abre a notificação 3. O sistema exhibe uma página do serviço e mostra a avaliação |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>4. O gestor fecha a página</p> <p>5. O sistema volta ao painel do gestor</p> |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema actualiza o campo de notificações, elimina a avaliação do campo de notificações |

Ver relatório do técnico

Tabela 13: Descrição do caso de uso " Ver relatório do técnico"

| | |
|--------------------------|--|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de visualizar o relatório feito pelo técnico após seu preenchimento e envio. |
| Actor | Gestor |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema como gestor, haver relatórios feitos |
| Fluxo Principal | <p>1. O gestor vai para solicitações resolvidos</p> <p>2. O gestor abre a solicitação</p> <p>3. O sistema mostra a tela dos serviços apresentando botões</p> <p>4. O gestor clica no botão ver relatório</p> |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | |

Receber os detalhes do serviço

Tabela 14: Descrição do caso de uso " Receber os detalhes do serviço"

| | |
|---------------------|--|
| Descrição | O técnico deve ser capaz de ler a mensagem acerca do serviço a realizar. |
| Actor | Técnico |
| Pré-condição | O utilizador deve estar autenticado no sistema. |

| | |
|--------------------------|--|
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O técnico abre o painel inicial 2. O sistema apresenta a tela, indicando existência de novas notificações 3. O técnico abre a notificação 4. O sistema apresenta a tela com os detalhes do serviço 5. O técnico fecha a tela do serviço |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema de sistema redirecciona a página inicial e envia notificação recebido para o gestor |

Preencher o relatório final

Tabela 15: Descrição do caso de uso " Preencher o relatório final"

| | |
|--------------------------|---|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de gerar um relatório para o departamento de finanças com os custos dos serviços prestados. |
| Actor | Chef dpt |
| Pré-condição | <p>O relatório para o departamento de finanças deve conter as seguintes informações: Tipo de serviço, Custo do serviço, Data e hora do atendimento, Descrição do problema e Solução do problema</p> <p>O utilizador deve estar autenticado no sistema</p> |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor abre a tela com a solicitação do serviço 2. O sistema apresenta a tela da solicitação 3. O gestor clica na opção enviar relatório 4. O sistema apresenta a tela para preenchimento do relatório 5. O gestor preenche o relatório por todos detalhes relevantes 6. O gestor clica no botão enviar relatório |
| Fluxo Alternativo | |

| | |
|----------------------|--|
| Pós-condições | O sistema volta para a tela de controle do gestor e envia o relatório para o departamento de finanças. |
|----------------------|--|

Criar novo funcionário

Tabela 16: Descrição do caso de uso " Criar novo funcionário"

| | |
|--------------------------|---|
| Descrição | O gestor deve ser capaz de gerar um novo funcionário (técnico). |
| Actor | chef dpt |
| Pré-condição | Deve ter sessão iniciada como gestor |
| Fluxo Principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor entra na secção de técnicos 2. O sistema apresenta a lista de técnicos 3. O gestor clica no botão Novo, para criar um novo técnico 4. O sistema apresenta a tela para preenchimento do novo funcionário técnico 5. O gestor preenche os dados e termina clicando o botão criar |
| Fluxo Alternativo | |
| Pós-condições | O sistema exibe a mensagem "criado com sucesso", envia mensagem para o técnico e volta para a tela inicial do gestor. |

3.5. Diagramas de sequência

Segundo Sommerville (2011), diagramas de sequência são diagramas de interação que mostram a sequência de mensagens trocadas entre objectos durante uma interação. Eles são usados para modelar o comportamento dinâmico de um sistema, mostrando como os objectos interagem entre si para realizar uma tarefa ou função.

Caso de uso: **Cadastrar**

CAPÍTULO V- ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados é uma das formas de fazer a avaliação da solução proposta sobre os constrangimentos identificados, desta forma no presente trabalho abordou-se sobre a gestão da solicitação de serviços.

Com recurso aos sistemas de informação é possível desenvolver soluções que possibilitem a melhor gestão dos recursos, agilidade e satisfação aos funcionários e clientes do CIUEM, sendo que, os constrangimentos de deslocação e preenchimento de documentos poderão reduzir de forma considerável com a implementação de sistema gestão que actua a nível da interacção deste.

Com a plataforma será possível para o cliente ter atendimento desde a entrada da solicitação até o término do serviço, ou seja, terá todo acompanhamento a partir do sistema. O sistema oferece módulos para os três utilizadores principais, sendo o cliente, o técnico e o gestor da equipa técnica. A partir do email e número de telefone ou telemóvel, o cliente será anunciado da ida do técnico à sua residência ou local de trabalho, dependendo do tipo de serviço e local, podendo resolver outras solicitações apenas recorrendo aos sistemas de atendimento remoto.

Entretanto, o armazenamento dos relatórios dos trabalhos realizados passará a ser originalmente digitais podendo fazer a impressão para armazenamento físico, o que é actualmente feito da forma inversa, e os resultados obtidos até o momento são satisfatório para aquilo que são as necessidades do CIUEM.

CAPÍTULO VI- CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

6.1. Conclusão

Conclui-se que com a implementação do sistema de gestão da ficha de trabalho o Centro de Informática poderá reduzir significativamente o tempo que os processo do atendimento ao cliente leva para dar entrada ao seu pedido, a gestão dos utilizadores, a gestão e armazenamento dos relatórios dos trabalhos realizados e ou em execução.

Durante o processo de desenvolvimento foi observado que o modelo utilizado actualmente é o tradicional onde o processo é moroso e burocrático e a solução é a migração para o modelo moderno, desenvolvido utilizando o framework Laravel.

Tendo se analisado a situação actual do atendimento, foi possível identificar constrangimentos, o que levou a um estudo aprofundando de tecnologias para resolver a situação, sendo uma instituição que lida com vários clientes e instituições, processos de solicitações. É uma solução ideal, ter um sistema de atendimento ao cliente.

Tendo sido feito a maior parte do sistema, correspondendo ao fluxo ou regras de negócio para prosseguir respondendo as necessidades do CIUEM, é válido assumir que o objectivo que levou ao desenvolvimento deste trabalho foi alcançado.

6.2. Recomendações

Recomendar ao CIUEM a seguir as novas implementações de serviços de atendimento ao cliente, pois é visto como o elemento principal para a satisfação do cliente. Para implementações futuras possa se implementar os chatbots, a interoperabilidade entre o sistema de gestão de ficha de trabalho e o sistema para cobranças.

Recomenda-se mais ainda, na utilização de um framework de desenvolvimento voltada ao front-end, de forma a tornar eficaz o processo de desenvolvimento da interface.

CAPÍTULO VII – BIBLIOGRAFIA

blogbrado, 2012 . *SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAIS*. [Online]

Available at: <http://unoparlogistica1.blogspot.com/p/sistema-de-apoio-decisao-sad.html>

[Acedido em 28 Agosto 2023].

Albrecht, K., 1990. *A Revolução do Atendimento ao Cliente*. São Paulo: Campus.

Alves, I., 2023. *Significados*. [Online]

Available at: www.significados.com.br/metodologia/

Aqua, 2023. *Modelos de Atendimento: Como Encantar Clientes com High, Low e Tech Touch*. [Online]

Available at: www.aqua.com.br/blog/high-low-mid-tech-touch

[Acedido em Novembro 2023].

Armetrics, 2022. *Armetrics*. [Online]

Available at: www.armetrics.com/en/digital-glossary/omnichannel

[Acedido em 21 Setembro 2023].

Arozena, J., 2022. *Sistema de gestão: conheça seus diferentes tipos e benefícios para empresas*. [Online]

Available at: <https://4cinco.com/sistema-de-gestao/>

[Acedido em 12 Outubro 2023].

Baracho, D. d. C., 2011. *Customer Relationship Management (CRM): gestão de relacionamento com o cliente*, Belo Horizonte: UFMG.

belluno, 2018. *Atendimento ao cliente: o guia com as principais práticas*. [Online]

Available at: <https://bellunotec.com.br/blog/atendimento-ao-cliente-o-guia-com-as-principais-praticas/>

[Acedido em 15 Outubro 2023].

- Bento, L. d. L. & Leite, M. M., 2018. *Gestão da Qualidade com Foco no Atendimento ao Cliente: Estudo Realizado na Cidade de Mauriti-CE*, Cidade de Mauriti: Id on Line Rev.Mult. Psic..
- CASTRILLON, D. & FOLLE, J. A., 2010. *Evolução do atendimento e práticas de sucesso*, Brasil: s.n.
- Chiavenato, I., 2003. Introdução à Teoria Geral da Administração. Em: *Introdução à Teoria Geral da Administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- CIUEM, 2019. *Centro de Informática da UEM*. [Online] Available at: www.ciuem.mz/ [Acedido em 3 Outubro 2023].
- Clericuzi, A. Z., Almeida, A. T. d. & Costa, A. P. C. S., 2002. *Gestão da informação na competitividade das organizações*.
- DATABASE STAR, 2022. *A Guide to the Entity Relationship Diagram (ERD)*. [Online] Available at: <https://www.databasestar.com/entity-relationship-diagram/> [Acedido em 17 Setembro 2023].
- DINAMIZE, s.d. *O que é mobile first e por que é importante no marketing digital?*. [Online] Available at: www.dinamize.com.br/blog/o-que-e-mobile-first/ [Acedido em 27 Outubro 2023].
- Equipe editorial de Conceito.de., 2019. *Cliente - O que é, conceito e definição*. [Online] Available at: <https://conceito.de/cliente> [Acedido em 7 Outubro 2023].
- FERREIRA, C. H., 2016. *OMNICHANNEL O VAREJO ACOMPANHANDO A EVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA*, CURITIBA: s.n.

- Fonseca, E. F. d. M. & Garcia, O. P. G., 2007. O Sistema de Informação Gerencial e sua Imporância no Desenvolvimento das Empresas.
- Fonseca, J. J. S. d., 2002. *Metodologia da pesquisa científica*.. 3 ed. Fortaleza: UECE: s.n.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T., 2009. *MÉTODOS DE PESQUISA*. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS.
- Gil, A. C., 2002. *Como Elaborar Projectos de Pesquisa*. 4 ed. SÃO PAULO: Atlas.
- GIL, A. C., 2007. *Metodologia da pesquisa científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas.
- Gómez, J. M., 2012. *Engenharia de software: uma abordagem baseada em processos*. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall.
- Gouveia, L. B. & Ranito, J., 2004. *SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DE APOIO À GESTÃO*. [Online]
Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/61009153.pdf>
[Acedido em 4 Agosto 2023].
- GRACINI, M., 2023. *ABSTARTUPS*. [Online]
Available at: <https://abstartups.com.br/atendimento-ao-cliente-passado-presente-e-futuro/>
[Acedido em 16 Setembro 2023].
- Knuth, D. E., 1968. *A Arte da Programação de Computadores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Kotler, P. & Keller, K. L., 2018. *Administração de marketing*. 15 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. d. A., 2017. *Manual de Metodologia da Pesquisa Científica*. 8 ed. São Paulo: Atlas.

- Lipinski, é., 2020. *CS academy*. [Online]
Available at: www.csacademy.com.br/modelos-de-atendimento-high-touch-mid-touch-low-touch-e-tech-touch
[Acedido em 7 Outubro 2023].
- Marcondes, J. S., 2020. *Blog Gestão de Segurança Privada*. [Online]
Available at: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/sistema-de-informacao-o-que-e-conceitos/>
[Acedido em 29 Agosto 2023].
- Martha Rogers, D. P., 2001. *CRM: Series marketing 1 to 1*, São Paulo: Makron Books.
- Martins, V., 2021. *Compilador: o que é e diferenças do interpretador!*. [Online]
Available at: <https://blog.betrybe.com/tecnologia/compilador-o-que-e/>
[Acedido em 1 Novembro 2023].
- MAYO, M. A. .. 2. e. S. P. A. 2., 2014. *Metodologia da pesquisa*. 2 ed. São Paulo: Atlas.
- MCM, 2023. *Museu das Comunicações de Moçambique*. [Online]
Available at: www.mcm.org.mz/index.php/pt/informacao-institucional/tics-internet/centro-de-informatica-da-uem
[Acedido em 20 Outubro 2023].
- Michaque, E. A., 2017. *Proposta De Um Modelo De Interoperabilidade Entre Os Sistemas De Informação Usados Na Uem*, Maputo: FEUEM: s.n.
- Michelli, J. A., 2008. *The New Gold Standard: 5 Leadership Principles for Creating a Legendary Customer Experience Courtesy of The Ritz-Carlton Hotel Company*. s.l.:MCGRAW-HILL EDUCATION - EUROPE.
- Nascimento, F. P. D. & Sousa, F. L. L., 2016. *Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática– como elaborar TCC*. Brasília: Thesaurus.

- Oliveira, D. D. P. R. D., 2022. *Sistema Organizações E Métodos: uma abordagem gerencial*. 5 ed. São Paulo: Saraiva.
- ORACLE, s.d. *O que é um Banco de Dados?*. [Online] Available at: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/> [Acedido em 17 Setembro 2023].
- Peppers, D., 2017. *The New Rules of Supply Chain Management*, s.l.: Harvard Business Review.
- Pressman, R. S., 2011. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 7 ed. Porto Alegre: AMGH.
- Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. d., 2013. *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. 2 ed. Rio Grande do Sul: FEEVALE.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V., 1998. *Manual de investigação em Ciências Sociais*. 2 ed. Lisboa: Gradiva Publicações.
- Rodrigues, L. F., 2020. *Atendimento ao Cliente: O Guia Completo para o Sucesso*. São Paulo: Saraiva.
- Salgado, E. et al., 2022. *Top 10 tendências de atendimento ao cliente*, s.l.: s.n.,
- Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Lucio, P. B., 2013. *Metodologia da Pesquisa*. 5 ed. s.l.:Porto Alegre.
- Scholz, M., 2023. *Octadesk: Sua plataforma de atendimento conversacional*, s.l.: s.n.
- Silva, J. C. et al., 2019. *AUTOATENDIMENTO: Uma história de sucesso ao longo dos anos*, São Paulo: Faculdade Pitágoras - MA.
- Silva, J. R. d., 2023. *Conceito de prestação de serviços*. Matola, Moçambique: Universidade Eduardo Mondlane.

SILVA, R. C. D., 2011. *O ATENDIMENTO COMO ARTE DE ENCANTAR O CLIENTE*.

Assis: FEMA.

Sommerville, I., 2011. *Engenharia de software*. 9 ed. s.l.:Addison-Wesley.

Stralliotto, A., 2023. *movidesk*. [Online]

Available at: <https://conteudo.movidesk.com/tendencias-atendimento-cliente/>

[Acedido em 5 Outubro 2023].

UEM, 2023. *Universidade Eduardo Mondlane*. [Online]

Available at: <https://uem.mz/>

[Acedido em 20 Setembro 2023].

Zendesk, 2023. *Por que ter um Help Desk integrado ao WhatsApp na sua empresa?*.

[Online]

Available at: www.zendesk.com.br/blog/help-desk-integrado-whatsapp/

[Acedido em 27 Outubro 2023].

ANEXOS

APÊNDICE

1. Modelo Relacional

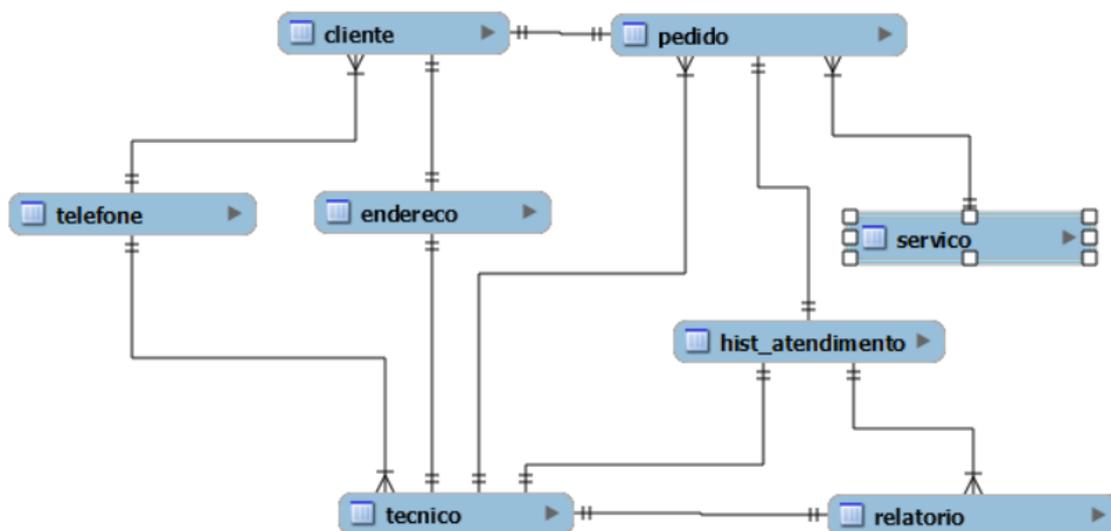


Figura 8: Modelo lógico 1

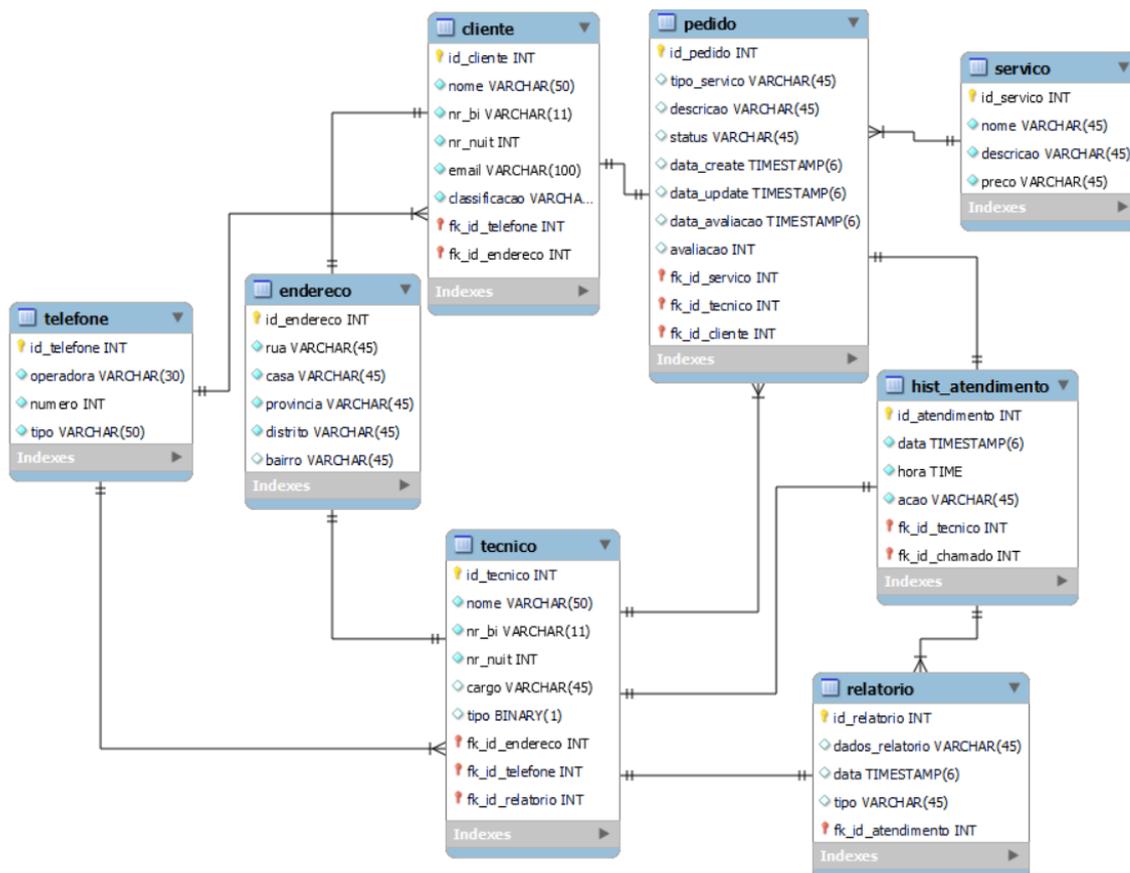


Figura 9: Modelo lógico 2

2. Diagrama de Implantação

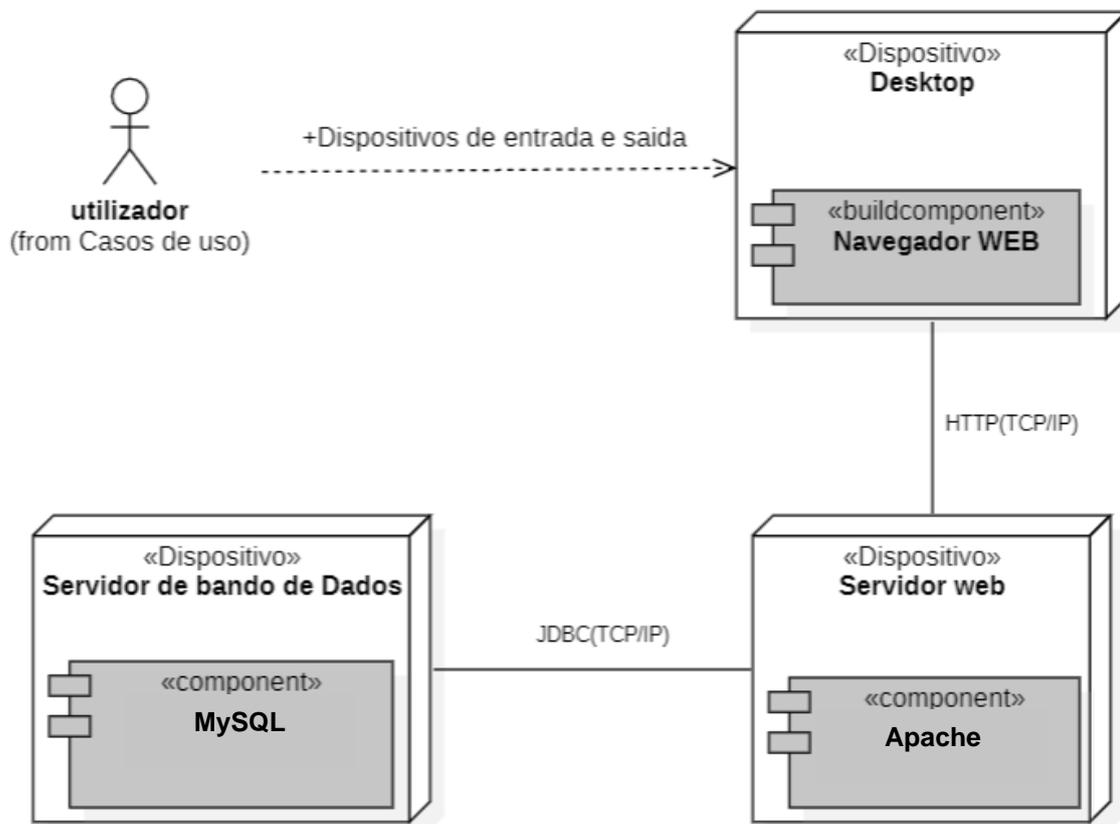


Figura 10: Diagrama de Implantação

3. Interface Gráfica do Sistema

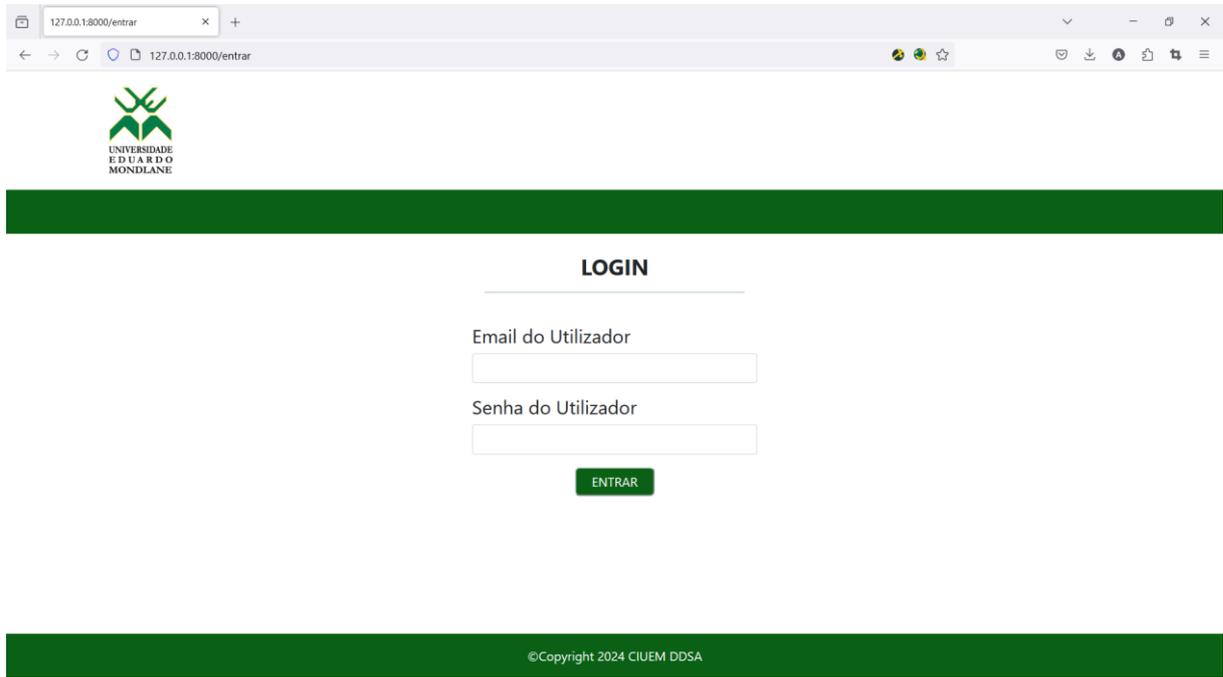


Figura 11: Tela de autenticação

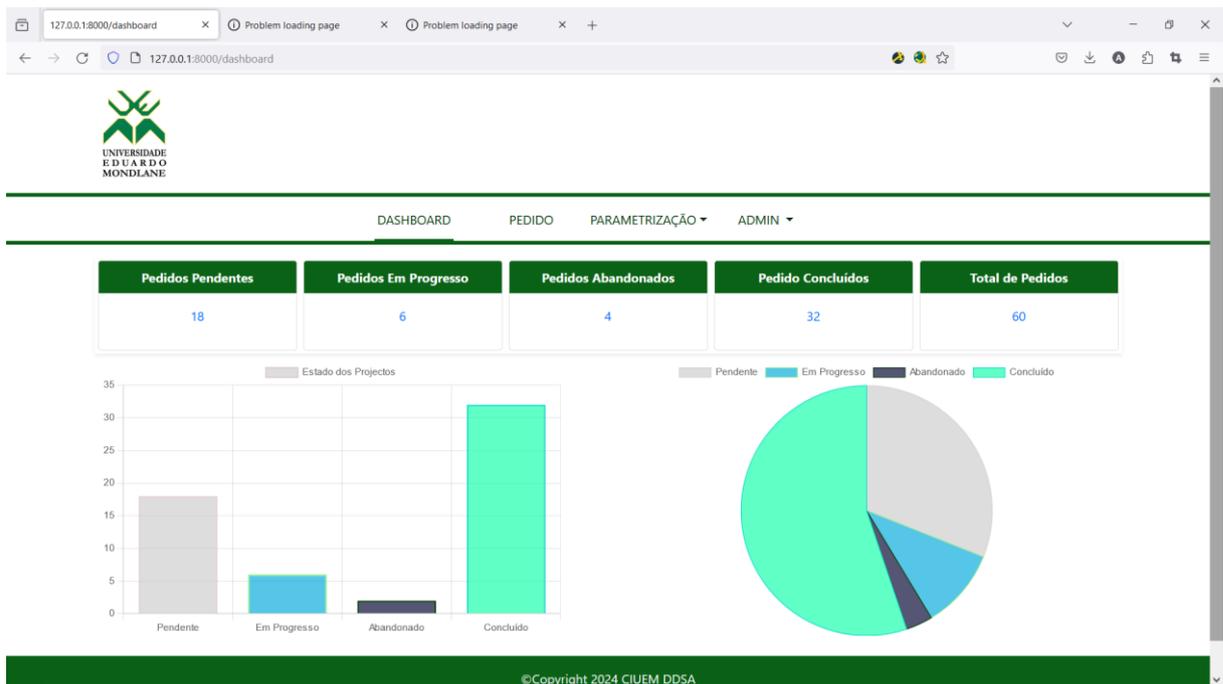


Figura 12: Dashboard do sistema

UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

DASHBOARD PEDIDO PARAMETRIZAÇÃO ADMIN

Lista de Pedidos

Novo Pedido

| Nome | Descrição | Arquivo | Nível | Estado | Ações |
|--------------------|---|-----------|-------|--------|-------|
| Carla Domingos | Descrever a avaria | anexo.pdf | | Ativo | |
| Sara Sarita Da Luz | Desenvolvimento de website para a minha empresa | pdf.pdf | | Ativo | |
| Geraldo Miguel | hospedar página da minha empresa | anexo.pdf | | Ativo | |
| Marta Manungo | Desenvolvimento de website para a minha empresa | pdf.pdf | | Ativo | |
| Alice Sauna Vida | Descrever a avaria | anexo.pdf | | Ativo | |

©Copyright 2024 CIUEM DDSA

Figura 13: Tela da lista de Pedidos

UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

DASHBOARD PEDIDO PARAMETRIZAÇÃO ADMIN

Lista de Departamentos

Adicionar Departamento

| SIGLA | Descrição | Ações |
|-------|---|------------------------|
| DDSA | Departamento de Desenvolvimento de Sistemas e Aplicativos | Editar |
| DIAT | Departamento de Infra-Estrutura e Assistência Técnica | Editar |

©Copyright 2024 CIUEM DDSA

Figura 14: Lista de Departamentos

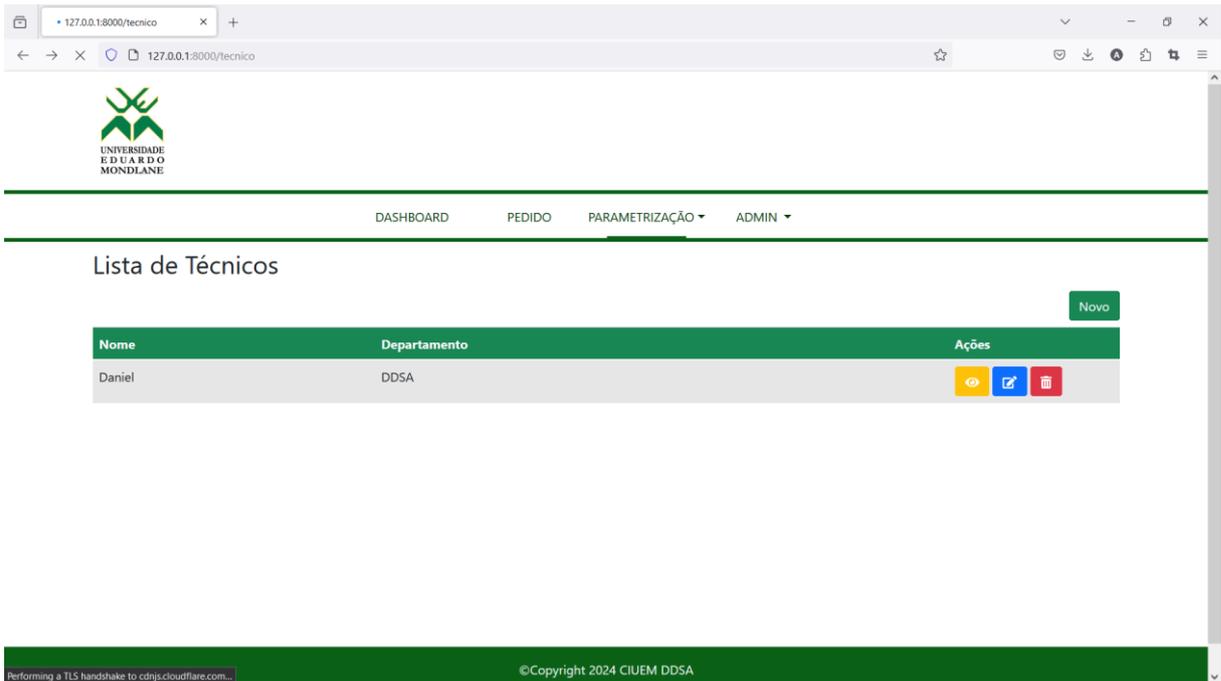


Figura 15: Lista de técnicos

4. Diagrama de Sequência

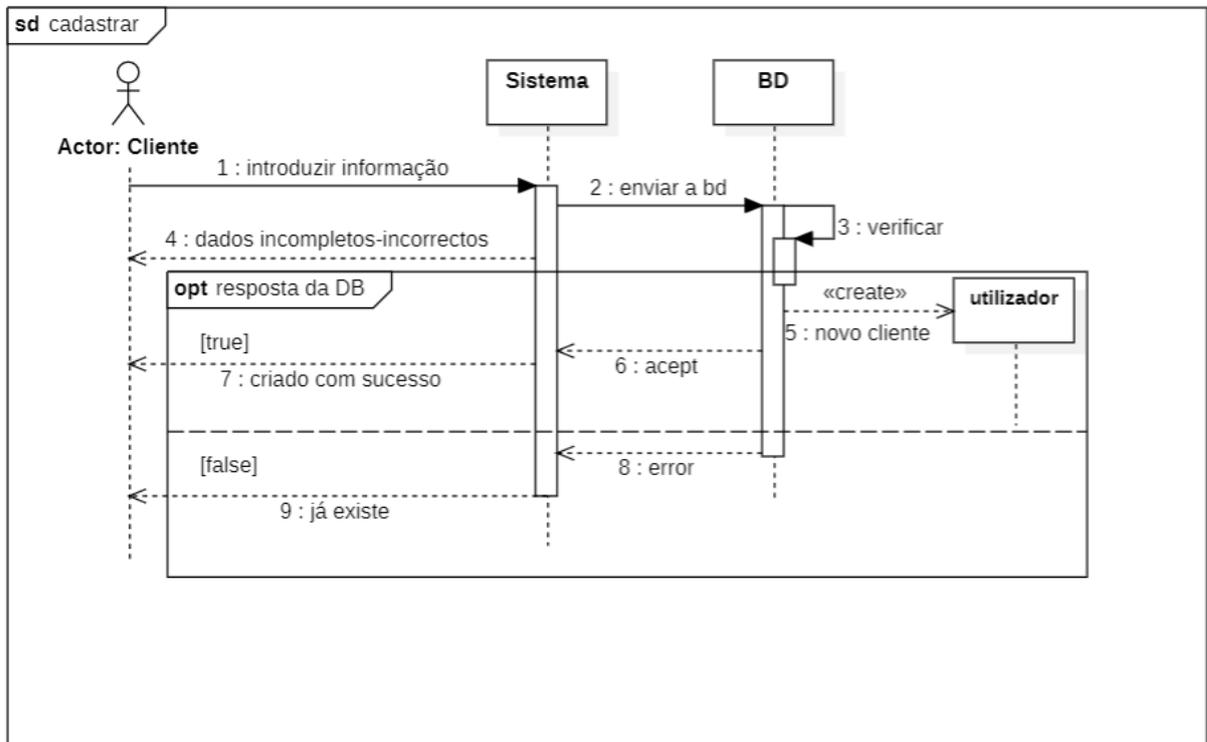


Figura 16: Cliente fazendo o auto cadastro

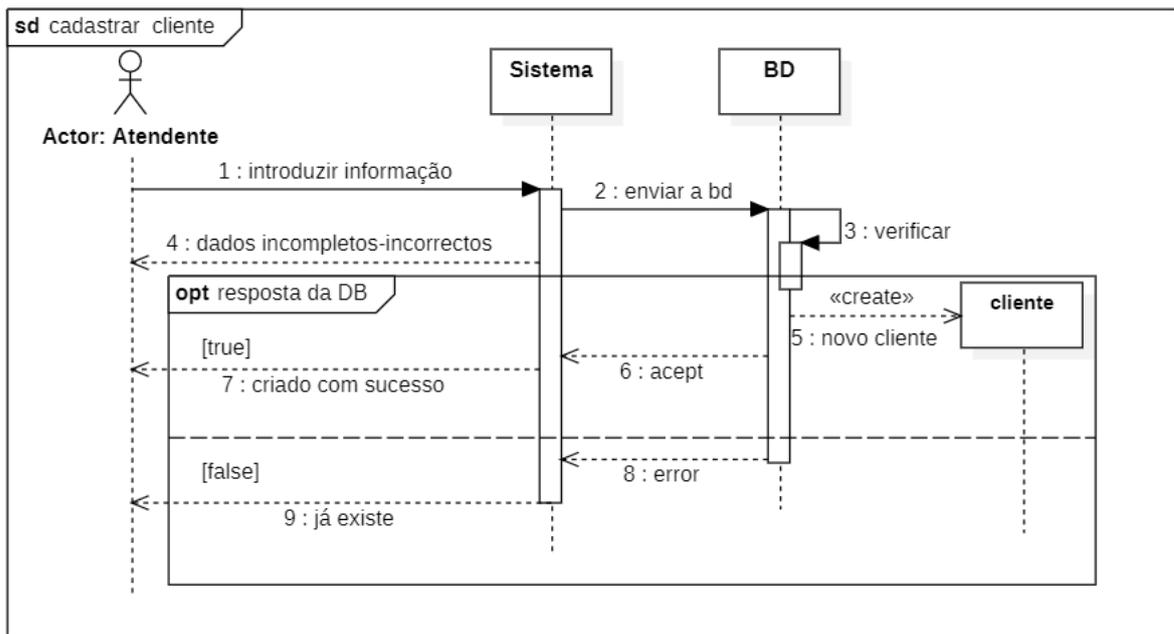


Figura 17: Atendente fazendo o cadastro do cliente

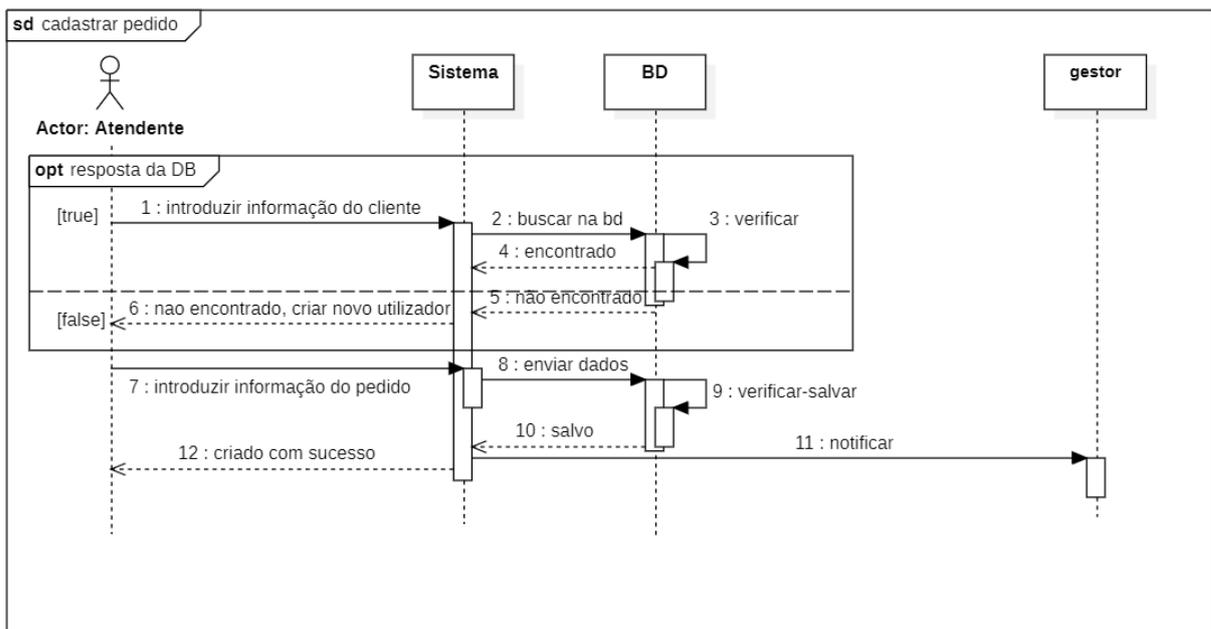


Figura 18: cadastrar pedido

5. Diagrama de Fluxo principal

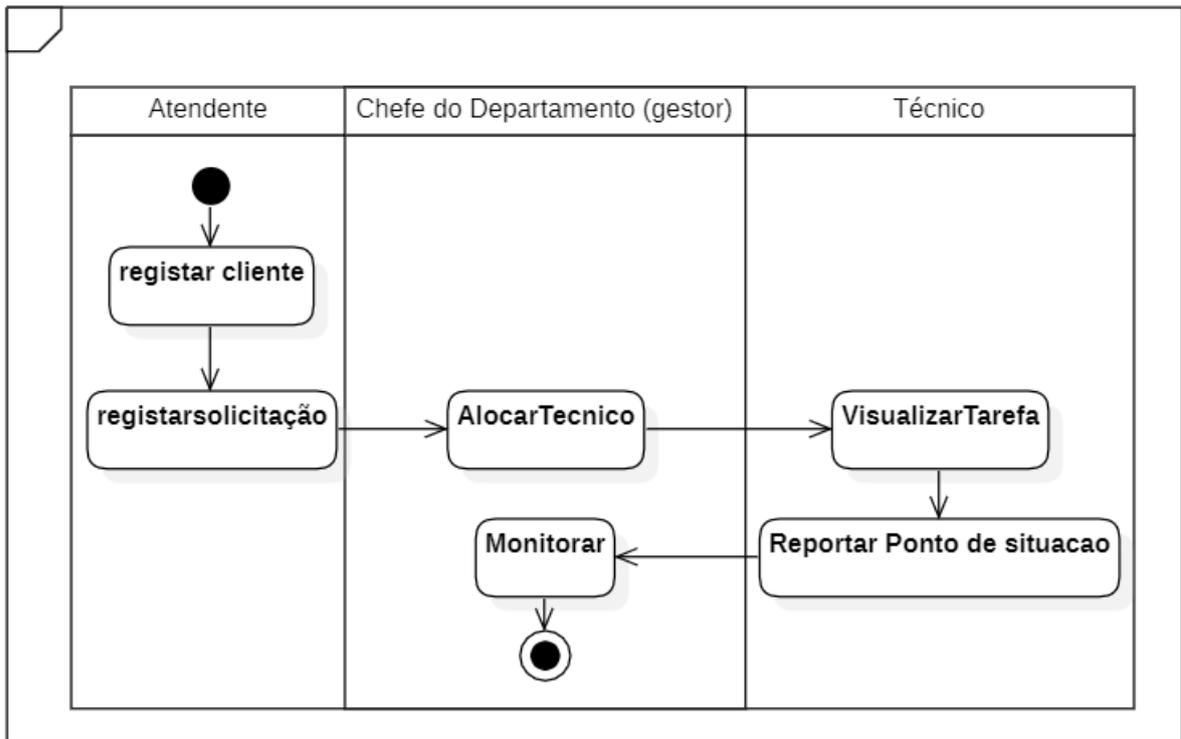


Figura 19: Fluxo das actividades

6. Diagrama de Actividades

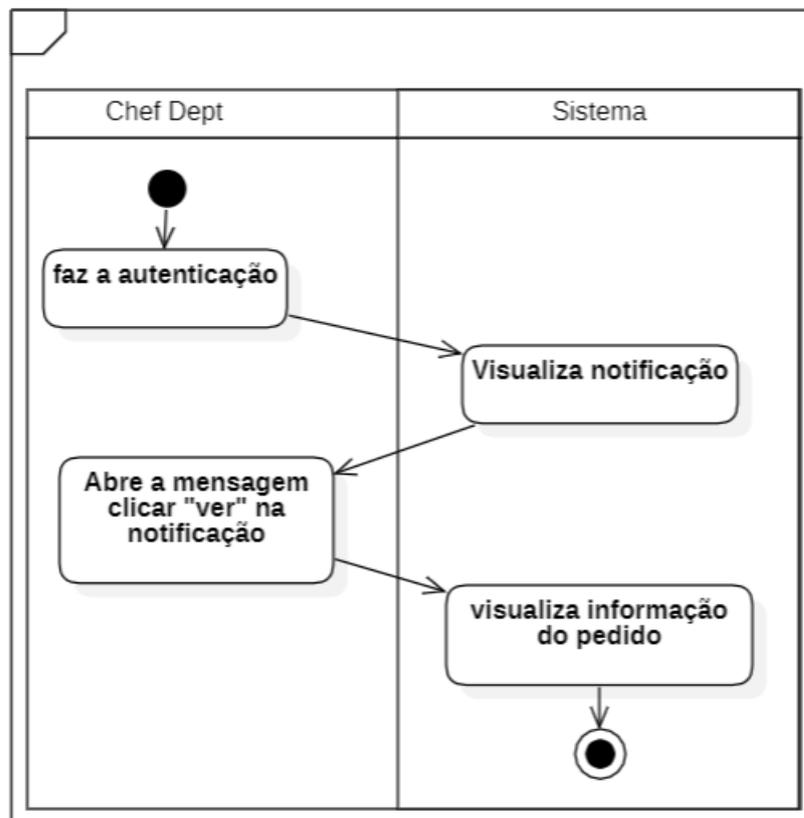


Figura 20: Ver solicitação

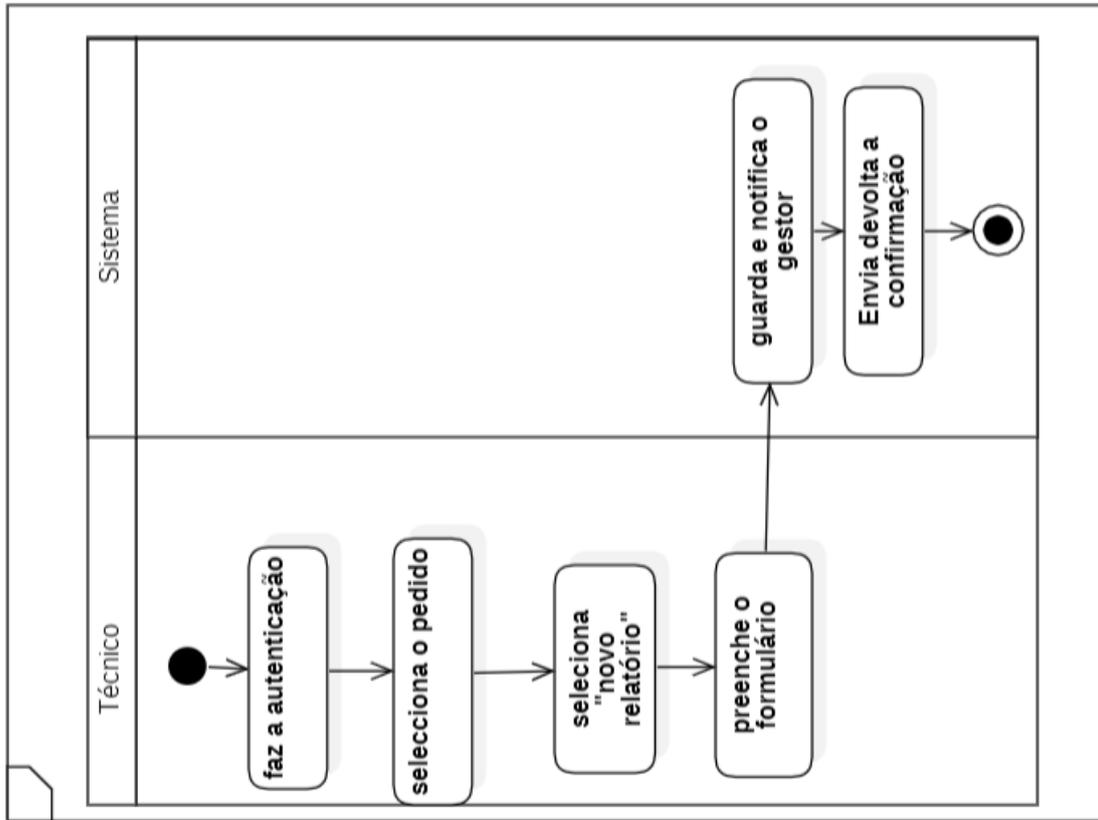


Figura 21: Preencher relatório de serviço

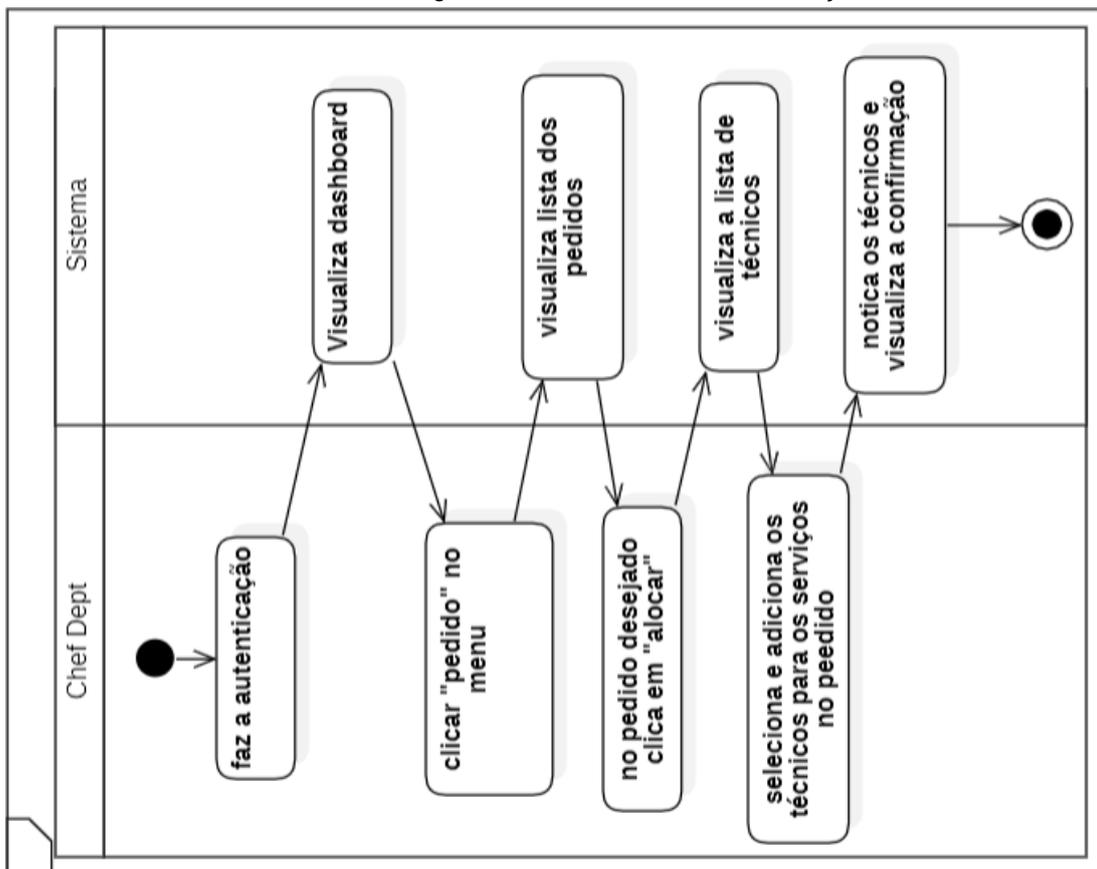


Figura 22: Alocar técnicos