



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
M O N D L A N E

FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em
Informática

**Protótipo de Sistema de Gestão de Clientes
na Lavandaria**

Autor: Justino Rui Mavuiango Junior

Maputo, [10 de Outubro de 2025]



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em
Informática

**Protótipo Sistema de Gestão de Clientes na
Lavandaria**

Maputo, [10 de Outubro de 2025]

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e coragem que sempre me concedeu ao longo desta jornada.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, apoio incansável e pelos valores que me transmitiram, que foram fundamentais para alcançar este momento.

E a mim mesmo, por nunca desistir, por acreditar nos meus sonhos e por lutar com determinação e resiliência para superar cada obstáculo.

Este trabalho é reflexo de cada passo dado com fé, amor e perseverança.

Declaração de Honra

Declaro por minha honra que o presente Trabalho de Licenciatura é resultado da minha investigação e que o processo foi concebido para ser submetido apenas para a obtenção do grau de Licenciado em Informática, na faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, [10 de Outubro de 2025]

Justino Rui Mavuiango Junior

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de expressar minha profunda gratidão à **Universidade Eduardo Mondlane (UEM)**, que foi o palco do meu desenvolvimento acadêmico e pessoal ao longo destes anos. Agradeço ao meu orientador, pelo incansável apoio, orientação e paciência em cada etapa deste trabalho. Suas valiosas contribuições foram fundamentais para o sucesso deste projeto.

Agradeço a Deus, pela força, sabedoria e proteção concedidas ao longo de toda a jornada. Nos momentos mais desafiadores, a fé e a confiança Nele foram o alicerce que me sustentou e guiou até aqui.

Aos meus professores e colegas de curso, deixo o meu sincero reconhecimento. A troca de ideias, o companheirismo e os desafios enfrentados juntos contribuíram enormemente para o meu crescimento intelectual e humano.

Um agradecimento especial aos meus pais, cujo amor e apoio incondicional me sustentaram em todos os momentos. Foram eles que, mesmo nos dias mais difíceis, me incentivaram a continuar, me ofereceram forças para seguir em frente e acreditaram em mim quando eu mais precisei.

Por fim, agradeço a mim mesmo, por nunca ter desistido, por lutar incansavelmente por meus objetivos e por acreditar no meu potencial. Este trabalho é um testemunho da força que existe em persistir e confiar no próprio caminho.

A todos, o meu mais sincero obrigado.

Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo de sistema de gestão de clientes para lavanderia, com o objetivo de otimizar processos e melhorar a eficiência no atendimento ao cliente. O sistema abrange desde o registro de novos clientes e roupas até o controle de despesas, cálculos de lucros e geração de relatórios financeiros. A metodologia utilizada foi a Ágil, baseada no framework Scrum, permitindo entregas incrementais alinhadas às necessidades do cliente.

Para o desenvolvimento, foram utilizadas ferramentas como Laravel PHP para o backend, e Quasar com Vue.js para o frontend, garantindo integração via APIs, suporte ao modo offline e compatibilidade com dispositivos móveis. O banco de dados escolhido foi MySQL, devido à sua robustez e escalabilidade. Este sistema visa proporcionar uma solução moderna, eficiente e acessível para a gestão de lavandarias, destacando-se pela flexibilidade, mobilidade e facilidade de uso.

Palavras-chave: sistema de gestão, lavanderia, Laravel, Quasar, Vue.js, mobile, Scrum.

Abstract

This work presents the development of a management system for a laundry business, aiming to optimize processes and improve customer service efficiency. The system covers tasks ranging from registering new clients and garments to managing expenses, calculating profits, and generating financial reports. The methodology adopted was Agile, based on the Scrum framework, enabling incremental deliveries aligned with client needs.

For development, tools such as Laravel PHP for the backend and Quasar with Vue.js for the frontend were utilized, ensuring API integration, offline support, and compatibility with mobile devices. The chosen database was MySQL, due to its robustness and scalability. This system aims to provide a modern, efficient, and user-friendly solution for laundry management, standing out for its flexibility, mobility, and ease of use.

Keywords: management system, laundry, Laravel, Quasar, Vue.js, mobile, Scrum.

Abreviaturas

Abreviatura	Descrição
IoT	Internet das Coisas (Internet of Things)
AI	Inteligência Artificial
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
UML	Linguagem de Modelagem Unificada (Unified Modeling Language)
PDF	Formato de Documento Portátil (Portable Document Format)
RAM	Memória de Acesso Aleatório (Random Access Memory)
SQL	Linguagem de Consulta Estruturada (Structured Query Language)
HTTP	Protocolo de Transferência de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol)
GUI	Interface Gráfica do Usuário (Graphical User Interface)
API	Interface de Programação de Aplicações (Application Programming Interface)
TCP/IP	Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (Integrated Development Environment)
RAM	Memória de Acesso Aleatório (Random Access Memory)
MVC	Model-View-Controller
XP	Extreme Programming
Web	World Wide Web
VS Code	Visual Studio Code
RDBMS	Relational Database Management System
PHP	Hypertext Preprocessor

Glossário

Termo	Definição
Moz-SQ	Nome da lavandaria utilizada como caso de estudo no trabalho.
Web	Sistema de documentos dispostos na Internet que permitem o acesso às informações apresentadas no formato de hipertexto.
Open source	Modelo de desenvolvimento que promove um licenciamento livre para o design ou esquematização de um produto, e a redistribuição universal desse design ou esquema, dando a possibilidade para que qualquer um consulte, examine ou modifique o produto.
Navegador (Browser)	Programa de computador que permite-nos visualizar e explorar a informação na Web.
Design	Idealização, criação, desenvolvimento de soluções visuais e funcionais para problemas específicos.
Release	Cada versão do sistema web é colocada em produção.
Licença MIT	Licença de programas de computadores, criada pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts. Ela é uma licença permissiva utilizada tanto em software livre quanto em software proprietário.
Software	Segundo Sommerville (2011) software é um programa de computador e toda documentação e dados de configuração associados, necessários para o funcionamento do mesmo.
Quasar	Framework baseado em Vue.js que facilita o desenvolvimento de interfaces web e aplicativos móveis.
CRUD	Create, Read, Update, Delete (Criar, Ler, Atualizar, Apagar), operações básicas em sistemas.
Sistema Integrado	Conjunto de módulos interconectados que permitem a gestão eficiente de uma organização.

Dashboard	Interface gráfica que apresenta dados e indicadores de forma organizada e visualmente intuitiva.
ERP	Enterprise Resource Planning (Planejamento de Recursos Empresariais), sistema para integrar processos.
Framework	Pacote de códigos prontos que podem ser utilizados no desenvolvimento de sites.
PHP	Linguagem de programação usada para desenvolvimento de aplicações web dinâmicas.
MySQL	Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (RDBMS) que utiliza a linguagem SQL.
Lavanderia	Estabelecimento comercial destinado à lavagem e ao tratamento de roupas e tecidos
RDBMS	Relational Database Management System (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional).
Vue.js	Framework JavaScript progressivo utilizado para criar interfaces de usuário interativas.
Backend	Processamento realizado no servidor, não diretamente acessível pelo usuário.
Frontend	Dispositivo ou parte do programa diretamente acessada pelo usuário.
GitHub	Plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git. Ele permite que programadores, utilizadores ou qualquer usuário cadastrado na plataforma contribuam em projetos privados e/ou Open Source em qualquer lugar do mundo.

Índice

2.1.9. Sistemas Informatizados de Gestão.....	10
2.1.2. Oportunidades com Sistemas Informatizados:.....	11
2.1.3. Classificação dos Níveis das Lavandarias e sua Relação.....	11
2.1.5. Descrição dos Serviços Prestados por Nível:.....	13
Materiais e Métodos.....	14
3.1. Metodologia.....	14
3.1.1. Metodologia Utilizada no Desenvolvimento do Sistema de Gestão de Lavandarias.....	14
3.1.2. Metodologia Ágil.....	15
3.1.2. Desenvolvimento Iterativo com Metodologias Ágeis (Scrum):.....	15
3.1.3. Ciclo de Vida do Projeto.....	16
3.1.4. Justificativa para a Escolha.....	16
3.1.5. Classificação da Metodologia.....	16
3.1.6. Técnicas Utilizadas para a Recolha de Dados.....	17
3.1.7. Técnicas de Análise de Dados.....	19
3.2. Modelagem de Sistema.....	20
3.2.1. Método de Modelagem.....	20
3.2.4. Desenvolvimento do Protótipo do Sistema.....	20
3.2.5. Ferramentas Tecnológicas Utilizadas.....	21
3.2.6. Paradigma de Programação e Método.....	22
3.2.7. Definição das Ferramentas.....	23
3.2.8. Justificativa das Ferramentas.....	23
3.2.9. Testes e Validação.....	24
4.1. Descrição da Empresa.....	24
4.1.1. Serviços Oferecidos.....	25
4.1.2. Desafios Enfrentados.....	25
4.1.6. Proposta de Integração do Sistema de Gestão de Clientes.....	27
4.2. Requisitos do Sistema.....	29
4.2.1. Convenções, termos e abreviações.....	29
Tabela 2. Prioridade dos requisitos funcionais.....	30
4.2.2. Requisitos Funcionais.....	30
4.2.3. Requisitos não Funcionais.....	31
Funcionamento.....	36
4.3. Diagramas.....	38
4.3.1. James Rumbaugh.....	38
Exemplo neste sistema:.....	38
4.3.3. Diagrama de Sequência.....	41
4.3.4. Diagrama de Caso de Uso.....	44
Conclusões e Recomendações.....	49
5.1. Conclusão.....	49
5.2. Recomendações.....	51
Referências Bibliográficas.....	52

Apêndice 1: Guião de Entrevista.....	55
Questionário.....	55
Apêndice 2: Guião de Entrevista.....	57
Questionário.....	57

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama de classes.....	49
Figura 2. Diagrama de Sequencia Administrados.....	51
Figura 3. Diagrama de Sequencia Recepcionista.....	52
Figura 4. Diagrama de Sequencia Cliente.....	53
Figura 5. Diagrama de caso de uso Administrados.....	55
Figura 6. Diagrama de caso de uso Recepcionista.....	56
Figura 7. Diagrama de caso de uso Cliente.....	57

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tipos de Lavandarias em relação aos níveis e seus serviços l6.....	11
Tabela 2: Lista de Prioridade dos Requisitos funcionai.....	43
Tabela 3: Lista de requisitos funcionais do sistema.....	44
Tabela 4: Lista de requisitos não funcionais do sistema.....	46

Introdução

Neste capítulo é feito o enquadramento do tema dentro da situação actual, descrevendo a contextualização do tópico em questão, bem como a descrição sucinta do problema que motiva a realização deste estudo e os objetivos do projecto.

1.1. Contextualização

Com a rotina cada vez mais acelerada da sociedade moderna, os serviços que oferecem praticidade e economia de tempo tornaram-se essenciais para os consumidores. Nesse contexto, as lavandarias desempenham um papel fundamental ao proporcionar não apenas a higienização eficiente de roupas e tecidos, mas também um serviço ágil e confiável, capaz de atender às crescentes expectativas dos clientes. A qualidade do serviço, entretanto, não se restringe à lavagem das peças: toda a experiência do cliente, desde a recepção até a entrega final, constitui um fator determinante para a satisfação e fidelização.

A crescente demanda por serviços de lavanderia eficientes, práticos e de alta qualidade reflete essa dinâmica de uma sociedade em constante transformação, em que a otimização do tempo e dos recursos tornou-se indispensável. Nesse cenário, a gestão eficaz do relacionamento com os clientes representa um diferencial estratégico para aprimorar o atendimento, fortalecer vínculos e proporcionar uma experiência de uso mais satisfatória.

Entretanto, a gestão de clientes em lavandarias ainda se apresenta como um dos maiores desafios operacionais, pois envolve o tratamento de um grande volume de pedidos diários, cada um com características específicas, como preferências de lavagem, prazos diferenciados e registros de recorrência. Muitas vezes, esses processos são realizados de forma manual ou com sistemas fragmentados, dificultando a organização e o rastreamento das informações, o que pode resultar em falhas como pedidos extraviados, atrasos na entrega e comunicação ineficaz com os clientes.

Diante dessa realidade, a adoção de sistemas informatizados de gestão de clientes configura-se como uma solução estratégica para otimizar as operações e elevar a qualidade dos serviços. Inspirados nos princípios dos sistemas de Customer Relationship Management (CRM), esses recursos permitem o

armazenamento centralizado de informações, o acompanhamento detalhado dos pedidos e a análise de dados sobre o comportamento e as preferências dos clientes. Dessa forma, as lavandarias podem garantir maior eficiência operacional, reduzir falhas e oferecer um atendimento mais personalizado. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de gestão de clientes para uma lavandaria, cujo objetivo é centralizar e modernizar o cadastro de informações, o registro de pedidos, o histórico de serviços, as preferências individuais e a comunicação com os consumidores. A plataforma permitirá um acompanhamento completo de todo o ciclo de atendimento, desde a recepção até a entrega, assegurando um serviço mais organizado, seguro e eficiente.

O desenvolvimento da solução fundamenta-se em princípios de usabilidade, escalabilidade e segurança, visando atender tanto às necessidades atuais quanto às futuras da lavandaria. Espera-se que o sistema não apenas facilite a administração e a organização interna, mas também fortaleça o relacionamento com os clientes, resultando em maior satisfação, fidelização e competitividade no mercado. Dessa forma, este estudo não se limita à apresentação de uma ferramenta tecnológica, mas busca demonstrar como a inovação pode ser um diferencial essencial para a gestão eficaz e sustentável das lavandarias.

1.2. Definição do problema

O setor de lavandaria desempenha um papel essencial no cotidiano de muitas pessoas e empresas, garantindo serviços de limpeza e conservação de roupas com qualidade e eficiência. No entanto, além dos desafios operacionais relacionados à lavagem e entrega, a gestão de clientes se tornou um fator crítico para a satisfação e fidelização dos consumidores.

Muitas lavandarias ainda operam com métodos manuais ou descentralizados, utilizando cadernos de anotações, planilhas simples ou sistemas limitados para registrar informações sobre clientes, pedidos e pagamentos. Embora esse modelo possa atender demandas reduzidas, ele se torna rapidamente ineficiente e suscetível a erros à medida que o número de clientes e serviços aumenta.

Entre os problemas mais comuns enfrentados pelas lavandarias que não possuem um sistema informatizado de gestão de clientes, destacam-se:

- **Dificuldade no acompanhamento do histórico de clientes:** Muitas lavandarias não possuem um banco de dados estruturado para armazenar preferências dos clientes, registros de serviços anteriores e feedbacks, resultando em um atendimento menos personalizado.
- **Falta de rastreabilidade dos pedidos:** A ausência de um sistema automatizado pode levar a falhas na identificação das roupas, ocasionando extravios ou entregas incorretas.

- **Ineficiência na comunicação com os clientes:** Muitas lavandarias ainda utilizam métodos manuais para informar o status das roupas, gerando atrasos e informações imprecisas.
- **Problemas na gestão financeira associada aos clientes:** A dificuldade em registrar pagamentos, emitir faturas e acompanhar a inadimplência pode impactar diretamente a saúde financeira da lavanderia.
- **Baixo nível de fidelização:** Sem um sistema de CRM (Customer Relationship Management), torna-se difícil oferecer benefícios como descontos personalizados, campanhas promocionais e acompanhamento da satisfação dos clientes.

Diante desses desafios, este trabalho propõe o desenvolvimento de um **sistema informatizado para a gestão de clientes na lavanderia**, permitindo um controle centralizado e eficiente de todas as interações, desde o cadastro inicial até o acompanhamento de serviços e preferências.

Essa solução visa automatizar processos, reduzir erros operacionais, melhorar a experiência do cliente e fornecer insights estratégicos para a administração da lavanderia, tornando-a mais competitiva no mercado.

1.3. Motivação

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho decorre da necessidade crescente de modernizar e tornar mais eficiente a gestão de clientes nas lavandarias. Em um mercado cada vez mais competitivo, a experiência do usuário e a personalização do atendimento tornaram-se fatores determinantes para a fidelização, exigindo soluções tecnológicas que integrem os processos e melhorem a comunicação entre a empresa e o cliente.

Grande parte das lavandarias ainda utiliza métodos manuais ou sistemas limitados, o que resulta em falhas de comunicação, extravio de roupas e ausência de estratégias de fidelização. Diante disso, propõe-se o desenvolvimento de um sistema informatizado de gestão de clientes que centralize as informações, automatize tarefas e otimize o acompanhamento dos serviços, proporcionando um atendimento mais ágil, confiável e personalizado.

Além do impacto prático no setor, este projeto possui também uma motivação acadêmica e profissional, ao representar a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação em Informática.. A iniciativa reforça a importância da tecnologia como instrumento de transformação e inovação em negócios tradicionais, contribuindo para maior eficiência operacional e satisfação do cliente.

1.4. Delimitação do Estudo

Este trabalho tem como foco o desenvolvimento e de um protótipo sistema informatizado de gestão de clientes para a Lavandaria Moz-SQ, localizada no bairro Jardim, na cidade de Maputo. O estudo visa aprimorar a organização e a eficiência no atendimento ao cliente, proporcionando um fluxo de trabalho mais estruturado e contribuindo para a melhoria da experiência dos usuários.

A pesquisa foi delimitada ao processo de gestão de clientes, não abrangendo outras áreas operacionais, como o controle de estoque de insumos ou a gestão de funcionários. O sistema proposto contempla as seguintes funcionalidades principais:

- **Cadastro de Clientes:** registro de novos clientes, atualização de informações e manutenção de um banco de dados detalhado, contendo nome, contatos, endereço e histórico de pedidos.
- **Consulta e Monitoramento de Pedidos:** acesso rápido às informações dos clientes e ao histórico de serviços contratados, incluindo o status atual das roupas (recebido, em lavagem, pronto para retirada ou entregue) e possíveis pendências financeiras.
- **Atualização de Informações:** interface intuitiva que possibilita a edição e atualização dos dados dos clientes, garantindo a precisão e integridade das informações armazenadas.
- **Comunicação com Clientes:** envio automático de notificações via e-mail, informando sobre o status dos pedidos, prazos de entrega e promoções da lavandaria.
- **Análise de Satisfação e Feedback:** coleta e análise de opiniões dos clientes por meio de pesquisas de satisfação, permitindo identificar padrões de comportamento e oportunidades de melhoria nos serviços.
- **Relatórios e Análises Estratégicas:** geração de relatórios detalhados sobre preferências dos clientes, padrões de consumo, taxa de retenção e comportamento de uso, auxiliando na tomada de decisões estratégicas e na fidelização dos consumidores.

A implementação do sistema será inicialmente destinada à Lavandaria Moz-SQ, podendo ser adaptada para outros estabelecimentos similares. O desenvolvimento seguirá princípios de usabilidade, segurança da informação e escalabilidade, garantindo que a solução possa evoluir de forma sustentável conforme as necessidades da lavanderia se ampliam.

1.5. Objectivos

1.5.1. Objectivo Geral

Desenvolver um sistema informatizado de gestão de clientes para lavandarias, visando otimizar o relacionamento com os clientes, automatizar o acompanhamento de pedidos e melhorar a experiência do usuário.

1.5.2. Objectivos Específicos

- **Analisar os processos atuais de gestão de clientes em lavandarias**, identificando limitações, dificuldades e oportunidades de melhoria.
- **Levantar os requisitos funcionais e não funcionais** necessários para o desenvolvimento de um sistema informatizado voltado à gestão de clientes de lavanderia.
- **Modelar a arquitetura do sistema**, contemplando o cadastro de clientes, o acompanhamento de pedidos e a gestão de serviços oferecidos.
- **Desenvolver o sistema informatizado de gestão de clientes**, utilizando tecnologias adequadas que garantam eficiência, usabilidade e segurança dos dados.
- **Implementar funcionalidades de acompanhamento automatizado de pedidos**, possibilitando a atualização de status e comunicação com os clientes.
- **Validar o sistema desenvolvido**, por meio de testes de usabilidade e desempenho, a fim de verificar se os objetivos propostos foram atingidos.
- **Avaliar os benefícios do sistema**, destacando o impacto na melhoria do relacionamento com os clientes, na automatização de processos e na experiência do usuário.

1.6. Estrutura do Trabalho Final

O presente trabalho é constituído por seis (6) capítulos, sequencialmente numerados, além das seções de **referências bibliográficas** e **anexos**. A seguir, apresenta-se a descrição resumida de cada capítulo:

Capítulo I – Introdução

Este capítulo estabelece a base inicial do estudo, abordando a contextualização do setor de lavanderias e a relevância de modernizar sua gestão. A motivação discute os principais desafios na organização e relacionamento com os clientes, enquanto a definição do problema identifica as limitações operacionais existentes.

São apresentados os objetivos do trabalho, divididos em geral e específicos, que norteiam o desenvolvimento do sistema. Por fim, descreve-se a estrutura do trabalho, explicando como os capítulos foram organizados para alcançar os resultados pretendidos.

Capítulo II – Revisão da Literatura e Fundamentação

A revisão da literatura apresenta os conceitos teóricos que embasam o protótipo de sistema de gestão para lavanderias, ressaltando desafios, oportunidades e a importância da informatização para eficiência operacional.

O capítulo também descreve as tecnologias selecionadas, como Laravel e Quasar, e a aplicação da metodologia ágil Scrum, utilizada como suporte para flexibilidade e entregas contínuas durante o processo de desenvolvimento.

Capítulo III – Materiais e Métodos

Este capítulo descreve os recursos tecnológicos e metodológicos utilizados. A arquitetura do sistema contempla a integração entre frontend e backend, com definição das camadas e do banco de dados.

Adicionalmente, a metodologia Scrum é apresentada como ferramenta de apoio à gestão do projeto, sendo detalhadas as etapas de planejamento, implementação, testes e finalização.

Capítulo IV – Análise, Projeto, Implementação e Testes do Sistema

A análise do sistema é apresentada com base em requisitos funcionais e não funcionais. Diagramas de casos de uso, classes, sequência e atividades representam os processos e interações do sistema, oferecendo clareza sobre sua estrutura.

Na fase de projeto e implementação, descrevem-se as tecnologias adotadas (Laravel, Quasar e MySQL) e as principais funcionalidades desenvolvidas. Por fim, são relatados os testes realizados, que validaram a eficiência, segurança e desempenho do sistema.

Capítulo V – Conclusão, Perspectivas Futuras e Recomendações

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas, destacando como o sistema contribuiu para otimizar processos, melhorar a gestão de clientes e aumentar a eficiência das lavandarias.

São também discutidas perspectivas futuras, como integração com meios de pagamento online e versão mobile, além de recomendações de monitoramento e evolução contínua do sistema.

Capítulo VI – Considerações Finais

O último capítulo sintetiza os resultados alcançados e ressalta a relevância da pesquisa tanto para o setor de lavandarias quanto para a área acadêmica.

Revisão da Literatura e Fundamentação Teórica

Neste capítulo, abordaremos as principais áreas relacionadas ao desenvolvimento do sistema de gestão de clientes nas lavandarias, com ênfase nas tecnologias utilizadas e nas metodologias adotadas. A revisão da literatura ajudará a contextualizar o tema do trabalho, destacando os desafios e oportunidades no setor de lavandarias, a importância de sistemas informatizados de gestão e a utilização das ferramentas tecnológicas escolhidas para o projeto.

2.1. Gestão

2.1.2. Definição de Gestão

De acordo com Peter Drucker (1999), a gestão pode ser entendida como o processo de alcançar objetivos de forma eficaz e eficiente, por meio da mobilização de pessoas, da inovação e do uso adequado dos recursos disponíveis, visando resultados sustentáveis. Drucker ressalta que o papel do gestor vai além do simples controle de processos, ele envolve liderança, tomada de decisão estratégica e incentivo à criatividade dentro das organizações.

De modo geral, a gestão consiste em planejar, organizar, dirigir e controlar recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos para atingir metas previamente definidas. No contexto contemporâneo, a gestão destaca-se pela necessidade de equilibrar desempenho econômico, responsabilidade social e sustentabilidade, priorizando a inovação e a colaboração como fatores essenciais para a competitividade e o sucesso organizacional.

2.1.3. Gestão de Clientes

De acordo com Peppers e Rogers (2011), “a gestão de clientes refere-se ao processo de organizar, monitorar e aprimorar as interações e o relacionamento entre uma empresa e seus clientes”. Trata-se de uma abordagem estratégica que busca compreender e atender às necessidades e preferências dos consumidores, visando fortalecer vínculos duradouros e satisfatórios. No contexto empresarial atual, a gestão eficaz de clientes representa um diferencial competitivo essencial, pois permite personalizar o atendimento, otimizar processos e aumentar os índices de fidelização, aspectos especialmente relevantes para o setor de lavandarias, que depende diretamente da confiança e satisfação contínua de seus clientes.

2.1.4. Definição de Lavandaria

Segundo Kotler e Keller (2012), os serviços correspondem a atividades intangíveis que visam satisfazer necessidades específicas do cliente, agregando valor por meio de conveniência e qualidade. Nesse contexto, uma lavandaria pode ser definida como um estabelecimento especializado na prestação de serviços de limpeza, higienização e conservação de vestuário e outros tipos de tecidos, utilizando equipamentos adequados e processos técnicos adaptados a diferentes materiais.

Além dos serviços de lavagem, muitas lavandarias oferecem soluções complementares, como passadoria, tinturaria, embalagem, recolha e entrega ao domicílio, buscando proporcionar maior comodidade, eficiência e fidelização dos clientes. Dessa forma, a lavandaria moderna deixa de ser apenas um espaço de lavagem e passa a ser um serviço personalizado e de valor agregado, centrado na experiência e satisfação do consumidor.

2.1.5. Gestão de Clientes em Lavandarias

A **gestão de clientes** pode ser entendida, segundo Peppers e Rogers (2011), como o processo de desenvolver e manter relacionamentos duradouros e mutuamente benéficos entre a empresa e seus clientes, por meio da personalização do atendimento e do uso de informações estratégicas.

Aplicado ao contexto das lavandarias, isso significa planejar, organizar e executar estratégias de relacionamento que garantam que cada cliente se sinta valorizado, oferecendo um serviço rápido, seguro e ajustado às suas preferências, como o cuidado com tecidos delicados ou a urgência de entrega. Uma gestão de clientes eficaz permite aumentar a satisfação, a fidelização e a confiança, fatores determinantes para o sucesso e competitividade das lavandarias

2.1. Gestão de Clientes em Lavandarias: Desafios e Oportunidades

O setor de lavandarias desempenha um papel relevante no cotidiano das sociedades urbanas, oferecendo serviços essenciais de limpeza e conservação de roupas. No entanto, enfrenta desafios relacionados à organização de pedidos, rastreabilidade de serviços, comunicação com clientes e controle financeiro. Segundo Laudon e Laudon (2020), a transformação digital e o uso de sistemas de informação têm papel decisivo na modernização das empresas de serviços, pois permitem maior integração, automação e precisão nas operações.

Assim, a adoção de sistemas informatizados de gestão de clientes, como plataformas de CRM (Customer Relationship Management), apresenta-se como uma solução estratégica. Esses sistemas possibilitam o acompanhamento detalhado do histórico dos clientes, geração de relatórios analíticos, envio de notificações automatizadas e personalização do atendimento, contribuindo diretamente para a fidelização e o crescimento sustentável do negócio.

2.1.1. Desafios na Gestão de Clientes:

- **Organização de Pedidos e Preferências:** Manter um registro preciso e atualizado de cada pedido e das preferências específicas dos clientes pode ser desafiador sem um sistema centralizado.
- **Personalização do Atendimento:** Atender às necessidades e preferências individuais dos clientes de maneira eficiente é essencial para garantir a satisfação e a fidelização.
- **Comunicação Eficaz:** Informar os clientes sobre o status de seus pedidos, promoções e novidades é crucial para manter um relacionamento próximo e transparente.
- **Gestão da Entrega e Retirada de Roupas:** Muitas lavandarias enfrentam problemas na organização de **entregas e retiradas**, resultando em confusões ou perdas de itens.
- Atrasos podem gerar insatisfação e reclamações frequentes.
- **Adaptação a Novas Tecnologias:** Algumas lavandarias ainda resistem à **digitalização** por medo de custos ou falta de conhecimento técnico.
- Implementar um sistema automatizado exige treinamento da equipe e adaptação aos novos processos.

2.1.9. Sistemas Informatizados de Gestão

Segundo **Santiago Olmedo Bach (2009)**, em sua obra *A Gestão dos Sistemas de Informação*, “um sistema informatizado de gestão é uma ferramenta essencial que integra processos organizacionais, permitindo a coleta, o processamento e a análise de dados para apoiar a tomada de decisões estratégicas e operacionais”.

Com base nessa definição, entende-se que os sistemas informatizados de gestão são soluções tecnológicas desenvolvidas para automatizar, centralizar e otimizar as operações de uma organização, garantindo maior eficiência, precisão e agilidade na execução das atividades. Essas ferramentas são indispensáveis para reduzir erros humanos, melhorar a comunicação entre setores e disponibilizar informações atualizadas para gestores, favorecendo a tomada de decisões estratégicas.

No contexto deste trabalho, apresenta-se o desenvolvimento de um sistema informatizado de gestão de clientes voltado especificamente para uma lavanderia. O sistema foi projetado para automatizar e centralizar processos como o cadastro de clientes, a entrada e saída de roupas, o controle de pedidos e a emissão de notificações sobre o status dos serviços.

Um dos diferenciais do sistema é a funcionalidade de acesso remoto, que permite aos clientes consultarem informações sobre a disponibilidade de serviços urgentes, como a lavagem expressa, sem necessidade de deslocamento físico até o estabelecimento. Essa característica proporciona praticidade, conveniência e economia de tempo, aprimorando significativamente a experiência do usuário.

Além disso, o sistema emite notificações automáticas sobre o andamento dos pedidos desde a recepção até a conclusão do serviço, promovendo transparência e confiança na comunicação entre a lavanderia e

seus clientes. Assim, a criação desta solução visa não apenas aumentar a eficiência operacional, mas também fortalecer o relacionamento com os clientes, oferecendo um atendimento moderno e alinhado às exigências de um mercado cada vez mais competitivo e digitalizado.

2.1.2. Oportunidades com Sistemas Informatizados:

- **Automação de Processos:** Sistemas de CRM automatizam tarefas repetitivas, como o registro de pedidos e o envio de notificações, permitindo que a equipe se concentre em fornecer um serviço de alta qualidade.
- **Relatórios e Análises:** A emissão de relatórios detalhados sobre o comportamento e as preferências dos clientes permite uma análise profunda, ajudando na personalização do atendimento e na criação de campanhas de marketing mais eficazes.
- **Melhoria na Comunicação:** Ferramentas de marketing digital integradas aos sistemas de CRM facilitam o envio de e-mails, SMS e mensagens nas redes sociais, mantendo os clientes informados e engajados.

2.1.3. Classificação dos Níveis das Lavandarias e sua Relação com os Clientes

Nível Primário (Lavandarias Comuns ou Pequenas)

Segundo **Kotler (2017)**, pequenas empresas devem focar em **relacionamentos individuais e personalizados** com clientes, oferecendo serviços básicos, como lavagem e secagem de roupas, com preços acessíveis. A gestão de clientes pode incluir cadastros simples e programas de fidelidade para promoções direcionadas.

Nível Secundário (Lavandarias Comerciais ou Empresariais)

De acordo com **Lovelock e Wirtz (2016)**, lavandarias empresariais necessitam de processos otimizados e estratégias de fidelização, pois a satisfação do cliente corporativo impacta contratos de longo prazo. Serviços incluem lavagem de uniformes industriais, roupas de cama e toalhas em larga escala. Sistemas de gestão de clientes robustos ajudam a monitorar preferências, históricos de pedidos e agendamentos, garantindo eficiência e qualidade.

Nível Terciário (Lavandarias Hospitalares e Institucionais)

Segundo **Aaker (1995)**, organizações que lidam com necessidades críticas, como hospitais, dependem de altos níveis de confiança e qualidade. Lavandarias hospitalares devem garantir higienização, desinfecção e controle rigoroso de qualidade. Sistemas avançados de gestão permitem monitorar requisitos específicos, reduzir erros e aumentar a eficiência operacional.

2.1.4. Serviços de Lavandarias

Na tabela abaixo são apresentados alguns serviços de lavanderia existentes nos diferentes tipos de lavanderia.

Tabela 1. Tipos de Lavandarias e Interações com os Clientes

Nível	Tipo de Lavanderia	Serviços Prestados e Interação com os Clientes
Nível Primário	Lavandarias Comuns ou Pequenas	Lavagem, secagem, engomadoria simples e soluções rápidas; atendimento personalizado e preços acessíveis (Kotler, 2017).
Nível Secundário	Lavandarias Comerciais ou para Empresas	Lavagem de uniformes, roupas de cama e toalhas em grande escala, desinfecção, processamento de grandes volumes; foco em eficiência e contratos corporativos (Lovelock; Wirtz, 2016).
Nível Terciário	Lavandarias Hospitalares e Institucionais	Lavagem e desinfecção de roupas hospitalares e equipamentos médicos, controle de infecção, esterilização conforme normas de saúde; atendimento crítico e especializado (Aaker, 1995).

2.1.5. Descrição dos Serviços Prestados por Nível:

Nível Primário

- **Lavagem e Secagem de Roupas Pessoais:** Uso de máquinas automáticas, registro de preferências de ciclos e detergentes.
- **Engomadoria Simples:** Passadoria de roupas com registro das preferências de temperatura e pressão.
- **Lavagem de Itens de Pequeno Porte:** Lençóis e toalhas, com registro sistemático para agilizar o atendimento.
- **Soluções Rápidas e Acessíveis:** Serviços voltados para clientes com tempo reduzido, otimizando processos e rastreabilidade (Kotler, 2017; Lovelock; Wirtz, 2016).

Nível Secundário

- **Lavagem de Uniformes Industriais:** Processos eficientes para remoção de manchas e sujeiras pesadas.
- **Roupas de Cama e Toalhas para Hotéis e Restaurantes:** Lavagem em larga escala, garantindo rapidez e qualidade.
- **Desinfecção de Roupas Específicas:** Uniformes médicos e hospitalares, seguindo normas de higiene rigorosas.
- **Serviços Especializados:** Carpetes, cortinas e estofados, com cuidado específico de preservação.

Nível Terciário

- **Desinfecção e Lavagem Hospitalar:** Roupas de cama, uniformes médicos e aventais.
- **Higienização de Roupas Altamente Contaminadas:** Equipamentos hospitalares, com protocolos de esterilização rigorosos.
- **Serviços para Roupas Sensíveis:** Cuidados extras para tecidos delicados, garantindo desinfecção eficiente.
- **Controle de Infecção e Normas de Saúde:** Aplicação de protocolos rigorosos para manter a segurança de pacientes e profissionais (Aaker, 1995).

Materiais e Métodos

3.1. Metodologia

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a metodologia é o estudo sistemático dos métodos e procedimentos utilizados para realizar uma pesquisa científica. Ela envolve a organização e a estruturação dos passos a serem seguidos para alcançar os objetivos do estudo, garantindo que a pesquisa seja conduzida de maneira rigorosa e consistente.

3.1.1. Metodologia Utilizada no Desenvolvimento do Sistema de Gestão de Lavandarias

Para o desenvolvimento do sistema de gestão de lavandarias, foi adotada uma abordagem metodológica que combinou pesquisa de campo e a aplicação de tecnologias modernas. A seguir, descrevemos os principais métodos e procedimentos adotados:

Pesquisa de Campo:

- Realizamos visitas a diversas lavandarias para compreender como elas funcionam, quais são os principais desafios enfrentados e quais serviços são oferecidos. Esse estudo de campo foi essencial para obter um entendimento profundo dos processos operacionais e das necessidades específicas do setor.
- Conversamos com os proprietários, gerentes e funcionários das lavandarias para coletar informações detalhadas sobre os fluxos de trabalho, as ferramentas utilizadas e os principais pontos de melhoria. A observação direta permitiu identificar oportunidades para automatização e otimização dos processos.

Análise de Requisitos:

- Com base nas informações coletadas durante a pesquisa de campo, realizamos uma análise de requisitos para definir as funcionalidades necessárias para o sistema de gestão. Isso incluiu o levantamento das necessidades dos usuários, como cadastro de clientes, registro de faturas, controle de despesas e geração de relatórios financeiros.

3.1.2. Metodologia Ágil

Beck et al. (2001) descrevem a metodologia Ágil como uma abordagem iterativa e incremental para o desenvolvimento de software. Essa metodologia é caracterizada por entregas frequentes e pela colaboração contínua com o cliente, priorizando a flexibilidade, a adaptação às mudanças e a entrega de funcionalidades que gerem valor para o cliente em cada ciclo de desenvolvimento.

Vantagens:

- **Flexibilidade:** Permite que mudanças nos requisitos sejam facilmente incorporadas, o que é fundamental em um projeto de software dinâmico
- **Entrega Contínua de Valor:** A entrega frequente de versões parciais do sistema permite que os usuários experimentem e validem a solução ao longo do desenvolvimento.
- **Colaboração:** Encoraja a comunicação contínua entre a equipe de desenvolvimento e cliente, resultando em um produto que atende melhor às suas necessidades.

3.1.2. Desenvolvimento Iterativo com Metodologias Ágeis (Scrum):

Scrum é uma framework ágil utilizada para gerenciar o desenvolvimento de projetos complexos. Ela divide o trabalho em ciclos curtos chamados "sprints", geralmente com duração de 2 a 4 semanas. Ao final de cada sprint, uma versão funcional do software é entregue, que pode ser avaliada e ajustada conforme necessário (Schwaber & Sutherland, 2020).

Validação e Testes:

Segundo Sommerville (2011), a validação e os testes são essenciais para garantir a qualidade do software. Realizamos testes contínuos durante todo o processo de desenvolvimento, utilizando testes unitários, testes de integração e testes de aceitação do usuário para identificar e corrigir problemas, refinando o sistema conforme o feedback dos usuários.

Vantagens:

- **Entrega Rápida:** Os ciclos curtos de desenvolvimento permitem que o projeto avance rapidamente, com a entrega de funcionalidades incrementais ao longo do tempo.

- **Foco no Cliente:** Scrum enfatiza o trabalho em equipe e a colaboração com o cliente, com o objetivo de garantir que as funcionalidades entregues atendam aos requisitos reais do usuário.
- **Transparência:** O progresso do projeto é monitorado por meio de reuniões diárias (daily stand-ups), revisões de sprint e retrospectivas, garantindo que todos os envolvidos estejam cientes do status do trabalho.

3.1.3. Ciclo de Vida do Projeto

- **Planejamento e Definição de Requisitos:** Inicialmente, é feito um levantamento dos requisitos do sistema, com a definição das funcionalidades essenciais.
- **Desenvolvimento Iterativo:** Durante os sprints, a equipe de desenvolvimento trabalha nas funcionalidades do sistema, realizando entregas parciais a cada ciclo.
- **Revisão e Feedback:** Após cada sprint, o sistema é revisado, e o feedback dos usuários e stakeholders é coletado. Isso permite ajustar o desenvolvimento conforme as necessidades reais do cliente.
- **Implantação e Testes:** A fase de implantação e testes ocorre gradualmente, com a implantação de versões parciais do sistema durante o ciclo de desenvolvimento. Isso permite detectar e corrigir falhas antes da entrega final.
- **Manutenção:** Após a entrega final, o sistema entra em manutenção, onde são corrigidos erros e feitas melhorias com base no uso real.

3.1.4. Justificativa para a Escolha

A escolha de uma metodologia ágil, com base em Scrum, foi feita para garantir que o sistema seja entregue de forma incremental, com a possibilidade de ajustes e melhorias constantes. Isso é crucial, já que o sistema de gestão de lavanderia pode evoluir ao longo do tempo, com novas funcionalidades e ajustes de acordo com o feedback dos usuários.

3.1.5. Classificação da Metodologia

A metodologia adotada pode ser classificada de acordo com os seguintes critérios:

a) Quanto à Natureza

Metodologia Aplicada:

- A pesquisa realizada é de natureza aplicada, pois visa gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos no setor de lavandarias

b) Quanto à Abordagem do Problema

Metodologia Qualitativa e Quantitativa:

- **Qualitativa:** Utilizada principalmente na etapa de pesquisa de campo para entender os processos e desafios das lavandarias.
- **Quantitativa:** Empregada na análise de dados coletados, como volumes de roupas processadas e custos operacionais.

c) Quanto aos Objetivos

Metodologia Descritiva e Exploratória:

- **Descritiva:** Utilizada para mapear e detalhar os processos das lavandarias, conforme Yin (2015).
- **Exploratória:** Empregada para obter insights iniciais sobre as necessidades e desafios do setor de lavanderias, permitindo a formulação de hipóteses, conforme Gil (2008).

3.1.6. Técnicas Utilizadas para a Recolha de Dados

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a metodologia é o estudo sistemático dos métodos e procedimentos utilizados para realizar uma pesquisa científica. Ela envolve a organização e a estruturação dos passos a serem seguidos para alcançar os objetivos do estudo, garantindo que a pesquisa seja conduzida de maneira rigorosa e consistente.

Entrevistas Semiestruturadas

Segundo Fontana e Frey (2005), as entrevistas semi estruturadas são uma técnica de coleta de dados que permite um diálogo flexível entre o entrevistador e o entrevistado. O entrevistador tem um roteiro básico de perguntas, mas pode explorar tópicos relevantes conforme a conversa se desenrola.

Objetivo

Obter informações detalhadas sobre os processos operacionais, desafios enfrentados e necessidades específicas das lavandarias.

Procedimento:

- Foram realizadas entrevistas com proprietários, gerentes e funcionários de diversas lavandarias, utilizando um roteiro de perguntas focadas em gestão de clientes, controle de faturas, registro de despesas e geração de relatórios.

- **Observação Participante**

De acordo com Spradley (1980), a observação participante envolve a imersão do pesquisador no ambiente de estudo para observar e compreender as atividades e interações dos participantes. Essa técnica permite ao pesquisador obter uma visão aprofundada e contextualizada dos fenômenos estudados.

Objetivo:

- Observar diretamente os processos operacionais das lavandarias, identificando práticas comuns, pontos críticos e oportunidades para melhorias.

Procedimento:

- Os pesquisadores passaram períodos de tempo significativos nas lavandarias, observando o fluxo de trabalho, interações entre funcionários e clientes, e o uso de ferramentas e equipamentos.

Análise Documental

Bowen (2009) explica que a análise documental é uma técnica qualitativa que envolve a avaliação de documentos existentes para coletar informações relevantes para a pesquisa. Esta técnica é útil para entender o contexto histórico e operacional de uma organização.

Objetivo:

- Coletar dados históricos e estatísticos sobre volumes de roupas processadas, tempos de serviço, custos operacionais, entre outros.

Procedimento:

- Foram analisados registros de faturas, planilhas de controle de despesas, relatórios financeiros e outros documentos fornecidos pelas lavanderias.

Questionários Estruturados

De acordo com DeVellis (2016), os questionários estruturados são instrumentos de pesquisa que contêm um conjunto fixo de perguntas, geralmente de múltipla escolha ou escala Likert. Eles são aplicados a um grupo de respondentes para obter dados quantitativos.

Objetivo:

- Obter dados quantitativos sobre a satisfação dos clientes, frequência de uso dos serviços, preferências e sugestões de melhorias.

Procedimento:

- Os questionários foram distribuídos aos clientes das lavandarias, solicitando suas opiniões sobre os serviços oferecidos e suas expectativas em relação a um sistema de gestão informatizado.

3.1.7. Técnicas de Análise de Dados

A análise de dados é uma etapa crucial no desenvolvimento de um sistema de gestão, pois permite interpretar as informações coletadas e transformá-las em insights úteis para a tomada de decisões. Segundo Creswell (2014), a análise de dados envolve a organização, a interpretação e a apresentação dos dados de forma que eles possam ser facilmente compreendidos e utilizados para apoiar conclusões e recomendações.

Análise Qualitativa

Análise de Conteúdo:

- De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que permite a interpretação sistemática e objetiva de informações textuais e visuais. Esta técnica foi utilizada para analisar as transcrições das entrevistas semiestruturadas e as anotações da observação participante.

Objetivo:

- Identificar temas recorrentes, padrões e categorias que descrevem os processos e desafios das lavandarias.

Procedimento:

- As transcrições das entrevistas foram lidas e relidas, e as unidades de significado foram codificadas. Essas unidades foram agrupadas em categorias e subcategorias para identificar temas comuns e gerar insights sobre as necessidades e oportunidades de melhoria.

Análise Quantitativa

Análise Estatística Descritiva:

- Segundo Field (2013), a análise estatística descritiva é utilizada para resumir e descrever as principais características de um conjunto de dados quantitativos. Esta técnica foi aplicada aos dados coletados através dos questionários estruturados e da análise documental.

Objetivo:

- Fornecer uma visão geral dos dados coletados, como volumes de roupas processadas, tempos de serviço, custos operacionais e satisfação dos clientes.

Procedimento:

- Os dados quantitativos foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados utilizando medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio padrão, variância). Gráficos e tabelas foram gerados para visualização e interpretação dos resultados.

3.2. Modelagem de Sistema

3.2.1. Método de Modelagem

A modelagem foi elaborada com recurso à linguagem de modelagem UML.

A UML é uma linguagem padrão para a elaboração de estrutura de projetos de software. Foi desenvolvida em 1996 por Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson.

3.2.3. Planejamento e Análise de Requisitos

Identificação das necessidades funcionais e não funcionais do sistema, com base nos processos de uma lavanderia.

Ferramenta de modelação

Para a modelação dos diagramas UML, foi usada a ferramenta de Astah, tendo sido representados os seguintes diagramas:

- a) Diagrama de classes
- b) Diagrama de caso de uso
- c) Diagrama de sequência de eventos.

3.2.4. Desenvolvimento do Protótipo do Sistema

Segundo Sommerville (2011), em um contexto universal, métodos ágeis baseiam-se em uma abordagem incremental para a especificação, o desenvolvimento e a entrega do software.

Para garantir que a concepção deste sistema de informação obedeça às regras e técnicas de modelagem, foi utilizado o modelo de desenvolvimento ágil, designado Extreme Programming (XP), caracterizado da seguinte forma:

❖ Desenvolvimento Incremental:

- Sustentado por meio de pequenos e frequentes releases do sistema, chamados de incrementos. Neste trabalho, cada funcionalidade do protótipo é considerada um incremento. As funcionalidades incluem o registro de e serviços, além do gerenciamento de clientes e processos operacionais das lavanderias.

❖ Envolvimento do Cliente:

- Sustentado pela participação contínua do cliente no processo de desenvolvimento. No contexto deste sistema, são considerados clientes os operadores das lavanderias, os gerentes e os administradores.

❖ **Centrado em Pessoas :**

- Predomina a programação em pares, evitando a exposição a longas jornadas de trabalho. Esta característica permitiu gerir melhor as necessidades dos envolvidos no desenvolvimento.

❖ **Aceitação de Mudanças e Novas Funcionalidades:**

- A manutenção da simplicidade é feita por meio da refatoração constante, o que melhora a qualidade do código e facilita a adaptação a novas necessidades.

3.2.5. Ferramentas Tecnológicas Utilizadas

Plataforma de Programação

No ramo das tecnologias de informação, existem três plataformas de programação, nomeadamente a plataforma mobile, web e desktop. A escolha da plataforma de programação é feita de acordo com o contexto, objetivo e a finalidade do sistema a desenvolver.

A finalidade do presente sistema é garantir que a lavandaria possa gerenciar seus serviços de forma eficiente e acessível. A plataforma utilizada para o desenvolvimento do sistema proposto é a Web. Este é um termo popularizado a partir de 2004 pela empresa americana O'Reilly Media para designar uma segunda geração de comunidades e serviços, tendo como conceito a "The Web as Platform".

Vantagens da Plataforma Web:

a) **Acessibilidade:**

- Permite que os utilizadores finais possam acessar a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet, por meio do navegador.

b) **Instalação e Atualização:**

- Não é necessário efetuar a instalação na máquina ou no dispositivo do utilizador final, pois o acesso é feito através do navegador.
- **Segurança:** O sistema assegura a proteção dos dados dos usuários ao armazenar informações na nuvem. Dessa forma, mesmo que o dispositivo de um usuário seja comprometido por vírus, os dados podem ser recuperados ou acessados a partir de outro dispositivo conectado à internet.
- **Custo:** A plataforma web reduz custos operacionais, pois os usuários não precisam investir em equipamentos específicos para instalar o sistema, uma vez que ele está acessível através de navegadores.

3.2.6. Paradigma de Programação e Método

O sistema foi desenvolvido com base no **paradigma de orientação a objetos**, por ser o mais adequado ao contexto do projeto. Esse paradigma permite a reutilização **de código, manutenção facilitada e integração eficiente com outros sistemas**, contribuindo para uma solução escalável e sustentável.

Método e Materiais

O desenvolvimento do sistema de gestão de lavanderia foi conduzido com **foco na eficiência, escalabilidade e operação offline**, utilizando ferramentas modernas e estáveis.

Hardware utilizado:

- Computador com processador ≥ 2.5 GHz, 8 GB de RAM e 256GB de armazenamento;
- Dispositivo móvel para testes da interface no Quasar.

Software e ferramentas:

- **Laravel (PHP):** framework principal para o backend e integração com o frontend;
- **Quasar Framework (Vue.js):** desenvolvimento de interfaces modernas, responsivas e compatíveis com modo offline;
- **MySQL :** sistema de gerenciamento de banco de dados relacional;
- **Visual Studio Code:** editor de código utilizado no desenvolvimento;
- **Git/GitHub:** controle de versão e hospedagem do código-fonte;
- **Postman:** validação e testes de APIs;
- **XAMPP:** ambiente local de desenvolvimento.

Etapas de Desenvolvimento

Backend (Laravel):

- Configuração do ambiente Laravel;
- Criação de APIs RESTful para comunicação com o Quasar;
- Implementação das funcionalidades de cadastro de clientes, gestão de roupas, controle financeiro e emissão de faturas.

Frontend (Quasar):

- Criação de interfaces modernas e intuitivas;
- Implementação do modo offline-first;
- Integração em tempo real com as APIs do backend.

3.2.7. Definição das Ferramentas

Vue.js (You, 2014) – Framework JavaScript progressivo para construção de interfaces dinâmicas e modulares. Permite **componentes reutilizáveis**, **reatividade** e fácil integração com outras bibliotecas.

Laravel (Otwell, 2011) Framework PHP baseado no padrão **MVC**, que proporciona **desenvolvimento ágil**, **segurança avançada** e **manutenção estruturada**. Possui ferramentas como **Eloquent ORM** e **Artisan CLI**, que otimizam o desenvolvimento e a organização do sistema.

Quasar Framework (Stoenescu, 2018) Baseado em Vue.js, o Quasar permite criar **aplicações multiplataforma** (web, mobile e desktop) com **alto desempenho** e **interface responsiva**. Oferece uma ampla biblioteca de componentes e suporte ao modo **PWA (Progressive Web App)**.

MySQL : Sistema de banco de dados relacional **seguro**, **escalável** e **compatível com diversas linguagens**, ideal para o armazenamento estruturado e eficiente das informações do sistema.

XAMPP (Apache Friends) : Ambiente de desenvolvimento local multiplataforma, composto por **Apache**, **PHP** e **MariaDB**, facilitando a execução, testes e depuração do sistema.

Astah : Ferramenta de **modelagem UML** utilizada para criação de diagramas de casos de uso, classes e fluxos de dados, auxiliando na **documentação e comunicação do projeto**.

3.2.8. Justificativa das Ferramentas

- **Vue.js:** pela capacidade de criar interfaces dinâmicas, reativas e de fácil manutenção.
- **Laravel:** por seu padrão MVC, segurança e rapidez no desenvolvimento.
- **Quasar Framework:** pela eficiência na criação de aplicações multiplataforma com um único código-fonte.
- **MySQL:** por sua estabilidade, escalabilidade e compatibilidade com o ambiente Laravel.
- **XAMPP:** oferecer um ambiente completo e simplificado para testes locais.
- **Astah:** por facilitar a modelagem e documentação visual do sistema, garantindo clareza no processo de desenvolvimento.

3.2.9. Testes e Validação

- Testes unitários e funcionais no backend para garantir a consistência das APIs.
- Testes de interface no frontend para assegurar usabilidade e compatibilidade com diferentes dispositivos.
- Validação de funcionalidade offline para garantir que o sistema opere mesmo sem conexão com a internet.

Implementação

- Configuração do ambiente de produção em um servidor, garantindo segurança e disponibilidade.
- Fornecimento de documentação e treinamento para usuários finais do sistema.

4

Estudo de Caso

Localização: Bairro do Jardim, Cidade de Maputo, Moçambique.

4.1. Descrição da Empresa

A Lavandaria Moz-SQ é uma empresa localizada no bairro do Jardim, em Maputo. Ela oferece uma ampla gama de serviços de lavandaria, atendendo tanto clientes residenciais quanto comerciais. Com uma infraestrutura modesta, a Moz-SQ busca sempre fornecer um serviço de qualidade e confiável para seus clientes, garantindo a limpeza e conservação das roupas.

4.1.1. Serviços Oferecidos

- **Lavagem e Secagem de Roupas Pessoais:** Atendimento a clientes residenciais, oferecendo serviços básicos de lavagem e secagem de roupas do dia a dia.
- **Engomadoria:** Serviço de passar roupas para remover rugas e vincos.
- **Lavagem de Roupas de Cama e Banho:** Serviço especializado para itens volumosos como lençóis, toalhas e colchas.

- **Lavagem de Uniformes Comerciais:** Atendimento a clientes empresariais, como hotéis e restaurantes, com capacidade para processar grandes volumes de roupas.
- **Desinfecção de Roupas Hospitalares:** Serviço especializado para clínicas e hospitais, garantindo a higienização de roupas e uniformes médicos.

4.1.2. Desafios Enfrentados

- **Organização e Controle de Pedidos:** Necessidade de gerenciar um grande volume de pedidos de maneira eficiente para evitar extravios e atrasos.
- **Gestão Financeira:** Controle rigoroso das finanças para garantir a viabilidade econômica do negócio.
- **Automatização de Processos:** Implementação de sistemas informatizados para melhorar a eficiência e reduzir erros operacionais.

4.1.3. Modelo atual : Atualmente, a Lavandaria Moz-SQ opera de maneira manual e tradicional, utilizando métodos convencionais para gerenciar suas operações diárias. Essas práticas geram diversos desafios que impactam a eficiência e a experiência do cliente, os quais serão detalhados a seguir.

4.1.4. Funcionamento da Lavandaria Moz-SQ Sem o Sistema de Gestão de Clientes

No modelo atual, a Lavandaria Moz-SQ enfrenta dificuldades devido à ausência de um sistema informatizado para a gestão de clientes. As operações dependem exclusivamente de processos manuais e tradicionais, que apresentam limitações significativas para a operação diária e o atendimento eficiente.

4.1.5. Antes do Sistema (Constrangimentos do Modelo Atual)

O modelo atual de funcionamento da Lavandaria Moz-SQ enfrenta diversos constrangimentos que prejudicam a eficiência operacional e a qualidade dos serviços. A seguir, destacam-se os principais desafios enfrentados:

- **Registros Manuais Propensos a Erros** Peppers e Rogers (2011) afirmam que "os registros manuais são suscetíveis a erros humanos, como a perda ou a duplicação de informações". Na Lavandaria Moz-SQ, isso significa que a gestão de clientes se torna complicada e ineficiente, com altas chances de perder dados importantes ou duplicar informações. Essa situação resulta em um atendimento inconsistente e insatisfatório para os clientes.
- **A dificuldade no Acompanhamento de Clientes e Faturamento** Buttle (2009) destaca que "sem um sistema automatizado, torna-se complicado acompanhar as informações dos clientes e o faturamento de maneira eficiente". Na Lavandaria Moz-SQ, isso implica problemas para rastrear o histórico de serviços de cada cliente, suas preferências e hábitos. Além disso, a falta

de controle financeiro pode causar inconsistências, prejudicando a identificação de clientes mais valiosos.

- **Ineficiência na Organização de Pedidos** Payne e Frow (2005) mencionam que "a falta de um sistema estruturado resulta em processos desorganizados e ineficientes". Na Lavandaria Moz-SQ, essa realidade se traduz em confusões recorrentes com os pedidos, atrasos na entrega e uma experiência insatisfatória para os clientes. A falta de organização dificulta o acompanhamento dos pedidos, causando erros e tempo de espera desnecessário.

Tempo e Esforço Despendido

- **Descrição:** Os processos manuais, como a anotação de pedidos, a etiquetagem de roupas e o cálculo de faturas, consomem muito tempo e esforço dos funcionários.
- **Impacto:** Isso reduz a produtividade e limita a capacidade de atender a um maior número de clientes de forma eficiente. Os funcionários, sobrecarregados com tarefas repetitivas e demoradas, acabam perdendo oportunidades de focar na qualidade do atendimento e em serviços adicionais que poderiam beneficiar a lavandaria.

Dificuldade na Geração de Relatórios

- **Descrição:** A geração de relatórios financeiros e operacionais é realizada de forma manual, baseada em registros em cadernos e planilhas.
- **Impacto:** O processo apresenta lentidão e alta suscetibilidade a erros, comprometendo a obtenção de informações financeiras e operacionais precisas. Essa limitação dificulta a tomada de decisões estratégicas e o planejamento eficiente da lavandaria.

Falta de Automação

- **Descrição:** A ausência de automação nos processos operacionais e financeiros impede a otimização das operações e a redução de erros comuns em tarefas repetitivas.
- **Impacto:** A ausência de automação reduz a eficiência operacional da lavandaria e dificulta o atendimento às demandas dos clientes, provocando atrasos e impedindo a oferta de serviços modernos, como consultas remotas e notificações em tempo real sobre o status dos pedidos.

4.1.6. Proposta de Integração do Sistema de Gestão de Clientes

4.1.6. Proposta de Integração do Sistema de Gestão

Neste trabalho, proponho a integração de um sistema informatizado de gestão de clientes na Lavanderia Moz-SQ com o objetivo de transformar os processos manuais e tradicionais em operações automatizadas, eficientes e centradas no cliente. Essa integração busca otimizar o registro de pedidos, e a comunicação com os clientes, alinhando-se às necessidades da lavanderia e ao comportamento do consumidor moderno.

4.1.7. Funcionamento da Lavanderia Moz-SQ com o Sistema de Gestão de Clientes

Com a introdução do sistema de gestão desenvolvido no presente trabalho, a Lavanderia Moz-SQ poderá operar de maneira significativamente mais eficiente, automatizando diversos processos e melhorando o controle e a organização de suas operações.

- **Recepção de Pedidos:** Na Lavanderia Moz-SQ, a implementação do sistema permitirá a automação de tarefas como o registro de pedidos, o acompanhamento do histórico de serviços e a comunicação com os clientes. Isso resultará em um atendimento mais rápido, preciso e personalizado, aumentando a satisfação dos clientes, como destacado por Peppers e Rogers (2011), que afirmam que "a automação dos processos melhora significativamente a eficiência do atendimento".
- **Melhor Experiência para os Clientes:** Através de ferramentas como notificações em tempo real e ofertas personalizadas, o sistema proporcionará uma experiência superior aos clientes da Lavanderia Moz-SQ. Isso inclui a possibilidade de acompanhar o histórico de serviços e receber sugestões alinhadas às suas necessidades, como Payne e Frow (2005) destacam: "um sistema eficiente de gestão de clientes resulta em uma experiência superior para os clientes".

4.1.8. Vantagens do Modelo Proposto

Com a implementação do sistema de gestão de clientes desenvolvido no presente trabalho, a Lavanderia Moz-SQ passará a usufruir de várias vantagens que impactam diretamente na eficiência operacional, na experiência do cliente e na sustentabilidade do negócio. A seguir, apresento os principais benefícios:

- **Redução de Erros Manuais:** O sistema informatizado automatiza o registro de pedidos, faturas e despesas, eliminando quase completamente a possibilidade de erros humanos. Isso garante maior precisão e confiabilidade nos processos.

- **Melhoria na Rastreabilidade:** Com a etiquetagem automática de roupas usando códigos gerados pelo sistema, torna-se mais fácil identificar e rastrear itens em cada etapa do processo. Essa rastreabilidade melhora significativamente a organização e reduz o risco de extravios.
- **Economia de Tempo e Esforço:** A automatização dos processos diários diminui o tempo e o esforço necessários para tarefas repetitivas, como registros e cálculos, aumentando a produtividade da equipe.
- **Geração Rápida de Relatórios:** Relatórios financeiros e operacionais podem ser gerados automaticamente pelo sistema, permitindo uma análise precisa e imediata da saúde financeira e do desempenho da lavanderia. Isso facilita a identificação de áreas que necessitam de melhorias.
- **Acesso Facilitado:** Por meio de uma plataforma web, tanto os administradores quanto os funcionários podem acessar o sistema de qualquer dispositivo conectado à internet. Isso melhora a gestão e o acompanhamento das operações, oferecendo maior flexibilidade e agilidade.
- **Melhoria na Qualidade do Serviço:** A eficiência alcançada na redução de erros e na automatização dos processos reflete-se diretamente no atendimento ao cliente, tornando-o mais rápido e de maior qualidade. Isso eleva a satisfação e a fidelização dos clientes.
- **Facilidade na Implementação de Novas Funcionalidades:** O sistema foi projetado para ser modular e adaptável, permitindo a implementação de melhorias contínuas e adaptações a novas demandas do mercado de forma ágil e eficiente.
- **Segurança e Integridade dos Dados:** A centralização e informatização dos dados garantem maior segurança, protegendo informações importantes de perda ou corrupção, o que aumenta a confiabilidade da operação.
- **Melhor Planejamento e Tomada de Decisões:** Com indicadores financeiros e operacionais detalhados fornecidos pelo sistema, é possível realizar análises estratégicas mais eficazes, auxiliando no planejamento e na tomada de decisões baseadas em dados confiáveis.

Benefícios do Sistema para o Cliente

Consulta de Disponibilidade sem Precisar Sair de Casa

Peppers e Rogers (2011) afirmam que "a tecnologia de CRM permite aos clientes consultar a disponibilidade de serviços de maneira conveniente e remota". Na lavanderia, isso significa que os clientes podem verificar a disponibilidade de horários para deixar suas roupas sem precisar sair de casa. Esse benefício aumenta a conveniência e economiza tempo para os clientes.

Reserva de Serviços Online para Maior Comodidade

Buttle (2009) destaca que "a possibilidade de reservar serviços online melhora significativamente a experiência do cliente, proporcionando maior comodidade". Na lavanderia, um sistema que permite aos clientes fazer reservas online facilita a programação dos serviços, permitindo que os clientes agendem os serviços de lavagem de acordo com suas necessidades e horários. Isso resulta em uma experiência mais conveniente e personalizada.

Descontos Especiais para Clientes Frequentes

Payne e Frow (2005) mencionam que "oferecer descontos especiais para clientes frequentes é uma estratégia eficaz para aumentar a lealdade do cliente". Na lavanderia, o sistema pode rastrear a frequência com que os clientes utilizam os serviços e oferecer descontos ou promoções exclusivas para os clientes mais assíduos. Isso incentiva a repetição do serviço e fortalece o relacionamento com os clientes.

4.2. Requisitos do Sistema

Segundo Sommerville (2011), os requisitos de um sistema são descrições dos serviços que um sistema deve fornecer e as restrições sob as quais ele deve operar. Eles podem ser divididos em duas categorias principais: requisitos funcionais, que especificam o que o sistema deve fazer, e requisitos não funcionais, que descrevem como o sistema deve se comportar.

4.2.1. Convenções, termos e abreviações.

A correta interpretação da presente seção exige o conhecimento de algumas convenções e termos específicos, que são descritos a seguir.

a) Identificação dos Requisitos

Os requisitos funcionais são identificados pela sigla RF e os requisitos não funcionais RNF, como ilustra o exemplo a seguir.

Exemplo: [Requisito Funcional. RF01], [Requisito Não Funcional. RNF01].

b) Prioridade dos requisitos

A prioridade dos requisitos foi definida com base nas palavras essencial, importante e desejável. O significado de cada uma destas palavras encontra-se descrito na tabela a seguir:

Tabela 2. Prioridade dos requisitos funcionais

Prioridade	Descrição
------------	-----------

Essencial	É o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis ou que têm que ser implementados impreterivelmente.
Importante	É o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
Desejável	É o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

4.2.2. Requisitos Funcionais

Segundo Sommerville (2011), requisitos funcionais especificam serviços que o sistema deve fornecer, descrevendo o comportamento do sistema em resposta a entradas específicas. Eles detalham as funcionalidades que o sistema deve executar para atender às necessidades dos usuários e alcançar os objetivos do projeto.

ID	Requisito Funcional / Não Funcional	Descrição
RF01	Registro de Funcionários	Permitir o cadastro, atualização e exclusão de funcionários no sistema.
RF03	Registro de Serviços	Permitir o cadastro, atualização e exclusão de serviços oferecidos pela lavanderia.
RF04	Cadastro de Faturas	Registrar faturas com informações detalhadas sobre o cliente, serviços prestados e itens.
RF05	Serviços Prestados	Selecionar e registrar o tipo de serviço (lavar, engomar, tingir, etc.) e detalhes das peças.

RF06	Cálculo Automático de Faturas	Calcular automaticamente o total da fatura com base nas informações inseridas.
RF07	Histórico de Faturas	Armazenar e permitir a consulta de todas as faturas emitidas para auditorias e controle.
RF14	Gráficos e Visualizações	Incluir gráficos de barras, linhas e tortas para representar visualmente os dados financeiros.
RF15	Exportação de Relatórios Financeiros	Exportar os relatórios financeiros em formato PDF para análise externa e apresentações.

4.2.3. Requisitos não Funcionais

Segundo Sommerville (2011), requisitos não funcionais são restrições sobre os serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Eles definem atributos de qualidade do sistema, como desempenho, segurança, usabilidade e confiabilidade, e impõem limites ao desenvolvimento e operação do software. Esses requisitos são críticos para garantir que o sistema atenda aos padrões esperados e funcione adequadamente em seu ambiente operacional.

Tabela 3. Lista dos requisitos não funcionais

ID	Requisito Não Funcional	Descrição
RNF01	Sistema de Autenticação	Garantir que apenas usuários autorizados possam acessar o sistema.
RNF02	Interface de Usuário Intuitiva	Fornecer uma interface de usuário fácil de usar e intuitiva para todos os módulos do sistema.

RNF03	Backup e Recuperação de Dados	Realizar backups periódicos dos dados e oferecer mecanismos de recuperação em caso de falha.
RNF04	Desempenho e Escalabilidade	Garantir que o sistema tenha um bom desempenho e possa ser escalado conforme o aumento da demanda.
RNF05	Segurança dos Dados	Assegurar que todos os dados armazenados no sistema estejam protegidos contra acessos não autorizados.
RNF06	Conformidade	Garantir que o sistema esteja em conformidade com as leis e regulamentos aplicáveis.
RNF07	Disponibilidade	Assegurar que o sistema esteja disponível para uso durante a maior parte do tempo, com mínimo tempo de inatividade.
RNF08	Portabilidade	Garantir que o sistema possa ser utilizado em diferentes plataformas e dispositivos.
RNF09	Usabilidade	Assegurar que o sistema seja fácil de aprender e usar para todos os usuários.
RNF10	Manutenibilidade	Garantir que o sistema possa ser mantido e atualizado facilmente.
RNF11	Interoperabilidade	Assegurar que o sistema possa ser integrado e se comunique bem com outros sistemas e aplicativos.
RNF12	Eficiência Energética	Garantir que o sistema seja eficiente em termos de consumo de recursos computacionais e energia.
RNF13	Documentação	Fornecer documentação completa e clara para todos os módulos do sistema e suas funcionalidades.

4.2.4. Funcionalidades do Sistema.

Descrição da Tela de Faturas

A tela de Faturas é um módulo essencial no sistema, permitindo ao funcionário registrar e gerenciar faturas no ato do atendimento ao cliente no caixa. Esta funcionalidade assegura que todas as transações estejam devidamente documentadas e acessíveis para auditorias e controle financeiro.

Principais Componentes da Tela:

❖ Cadastro de Faturas

- **Descrição:** Permite o registro de faturas, incluindo informações detalhadas sobre o cliente.

● Campos Incluídos:

- Nome do Cliente
- Endereço do Cliente
- Contacto do Cliente
- Email

❖ Serviços Prestados

- **Descrição:** Seleção do tipo de serviço oferecido pela lavanderia

❖ Opções Disponíveis:

- Lavar
- Engomar
- Tingir

❖ Detalhes Específicos das Peças de Roupa:

- Estado: Novo, Manchado, Rasgado

❖ Informação dos Itens

- **Descrição:** Inclui campos para detalhar cada item da fatura.

❖ Campos Incluídos:

- Quantidade
- Preço Unitário
- Subtotal

❖ Cálculo Automático

- **Descrição:** O total da fatura é calculado automaticamente com base nas informações inseridas.

❖ Benefícios:

- Evita erros manuais
- Garante precisão nas faturas

❖ Histórico de Faturas

- **Descrição:** Armazenamento de todas as faturas emitidas.

Funções:

- Permite a consulta de históricos para auditorias
- Facilita o controle financeiro

❖ Funcionamento

● Registro de Faturas:

- O funcionário preenche os campos do cadastro de faturas com as informações do cliente no ato do atendimento no caixa.
- Seleciona os serviços prestados e fornece detalhes específicos das peças de roupa.

❖ Detalhamento dos Itens:

- O funcionário insere a quantidade, preço unitário e subtotal de cada item.

❖ Cálculo e Armazenamento:

- O sistema calcula automaticamente o total da fatura.
- Todas as faturas emitidas são armazenadas no sistema, permitindo fácil acesso ao histórico para auditorias e controle financeiro.

Tela de Relatórios

A tela de Relatórios é um módulo essencial no sistema, permitindo ao administrador gerar e visualizar relatórios financeiros detalhados com base nos dados de faturas e despesas. Esta funcionalidade assegura uma análise abrangente dos indicadores financeiros, auxiliando na tomada de decisões estratégicas.

Principais Componentes da Tela:

❖ Geração de Relatórios

- **Descrição:** Gera relatórios diários, semanais e mensais com base nos dados de faturas e despesas.

Benefícios:

- Permite uma análise financeira detalhada
- Auxilia no acompanhamento constante do desempenho financeiro

❖ Indicadores Financeiros

- **Descrição:** Exibe os totais de lucros, despesas e lucro líquido.

Benefícios:

- Ajuda na tomada de decisões estratégicas
- Oferece uma visão clara e imediata da saúde financeira da lavanderia

❖ Gráficos e Visualizações

- **Descrição:** Inclui gráficos de barras, linhas e tortas para representar visualmente os dados financeiros.

Benefícios:

- Facilita a compreensão e a análise dos dados
- Permite identificar tendências e padrões de forma intuitiva

Exportação de Relatórios

- **Descrição:** Possibilidade de exportar os relatórios em formato PDF.

Benefícios:

- Facilita a análise externa
- Auxilia na elaboração de apresentações e relatórios financeiros detalhados

Funcionamento

Geração de Relatórios:

- O administrador seleciona o período desejado (diário, semanal, mensal) e o sistema gera automaticamente os relatórios com base nos dados de faturas e despesas.

❖ Visualização dos Indicadores Financeiros:

- Os indicadores financeiros, incluindo lucros, despesas e lucro líquido, são exibidos na tela, proporcionando uma visão clara e imediata do desempenho financeiro.

❖ Gráficos e Visualizações:

- Os dados financeiros são representados visualmente através de gráficos de barras, linhas e tortas, facilitando a análise e a compreensão.

❖ Exportação de Relatórios:

- O administrador pode exportar os relatórios em formato PDF, permitindo uma análise externa detalhada e a elaboração de apresentações.

Tela de Cadastro de Clientes

A Tela de Cadastro de Clientes é projetada para facilitar o gerenciamento das informações dos clientes, sendo uma ferramenta essencial para o funcionário da recepção que lida diretamente com o atendimento ao público. Essa tela oferece as seguintes funcionalidades principais:

❖ **Formulário de Cadastro:**

- Permite o registro de novos clientes no sistema.
- O formulário inclui campos para dados básicos como nome, contato, e outros dados relevantes para identificação e comunicação.

❖ **Busca e Consulta:**

- Após o cadastro, o sistema permite que os clientes sejam facilmente localizados.
- A busca pode ser realizada utilizando filtros como nome, código ou contato, agilizando o processo de emissão de faturas e outras operações.

❖ **Histórico de Clientes:**

- O sistema armazena o histórico completo dos serviços prestados a cada cliente.
- Essa funcionalidade possibilita consultas rápidas e acompanhamento detalhado do relacionamento da lavanderia com cada cliente, facilitando a personalização do atendimento e a análise de comportamento de consumo.

Tela de Login e Níveis de Acesso

A Tela de Login e Níveis de Acesso é fundamental para garantir a segurança e a organização do sistema, assegurando que cada usuário tenha acesso apenas às funcionalidades correspondentes às suas responsabilidades. Esta tela oferece os seguintes recursos:

❖ **Autenticação de Usuários:**

- Todos os funcionários precisam fazer login para acessar o sistema.
- Essa autenticação protege a integridade dos dados e impede acessos não autorizados.

❖ **Níveis de Acesso Diferenciados:**

O sistema implementa níveis de acesso para diferenciar as permissões de administradores e caixa:

- **Administradores:** Possuem acesso total ao sistema, incluindo a criação e gestão de usuários, visualização de relatórios financeiros, e acesso a todas as funcionalidades.
- **Funcionários:** Têm acesso restrito, podendo realizar tarefas como registrar faturas e despesas, mas sem permissão para acessar relatórios financeiros ou gerenciar usuários.

❖ **Gestão de Usuários:**

- Os administradores têm a capacidade de criar, editar e excluir usuários no sistema.
- É possível definir e ajustar os níveis de acesso de acordo com a função e as necessidades de cada funcionário, garantindo uma gestão eficiente e segura dos acessos.

Tela de Serviços e Preços

A Tela de Serviços e Preços é uma interface desenvolvida para permitir o gerenciamento eficiente dos serviços oferecidos pela lavanderia e seus respectivos preços. As principais funcionalidades dessa tela incluem:

❖ **Cadastro de Serviços:**

- Permite o registro de novos serviços oferecidos pela lavanderia.
- Cada serviço é cadastrado com informações específicas, como nome, preço e categoria (por exemplo, lavar, engomar, tingir).

❖ **Descrição Detalhada dos Serviços:**

- Disponibiliza campos para o nome do serviço, descrição detalhada, preço unitário e a categoria à qual o serviço pertence. Isso proporciona uma organização clara e facilita a consulta pelos funcionários.

❖ **Atualização de Preços:**

- Possibilita a modificação dos preços de forma prática e ágil, garantindo que as mudanças sejam refletidas em tempo real no sistema.

❖ **Integração com o Menu de Faturas:**

- Os serviços cadastrados ou atualizados nesta tela são automaticamente disponibilizados no menu de faturas.
- Essa integração simplifica o processo de seleção de serviços durante o preenchimento de faturas, tornando o atendimento mais rápido e eficiente.

4.3. Diagramas

4.3.1. James Rumbaugh

James Rumbaugh define o diagrama de classes como uma representação gráfica das classes do sistema e seus relacionamentos. Segundo ele, um diagrama de classes é essencial para a modelagem de sistemas orientados a objetos, pois oferece uma visão estática da estrutura do sistema, mostrando os atributos, operações e as relações entre as classes.

Propósito:

Fornecer uma visão clara da organização do sistema em termos de dados e comportamentos, servindo como base para o desenvolvimento do código.

Exemplo neste sistema:

- Classes como Cliente, Fatura, Serviço, Despesa e Relatório.
- Relacionamentos entre Cliente e Fatura (um cliente pode ter várias faturas).

4.3.2. Principais componentes de um diagrama de classes, segundo Rumbaugh:

- **Classes:** Representadas por retângulos que contêm o nome da classe, atributos e operações.
- **Associações:** Linhas que ligam duas classes, representando um relacionamento entre elas. Associações podem ter multiplicidade, indicando quantas instâncias de uma classe podem estar associadas a uma instância da outra classe.
- **Herança:** Representada por uma linha com um triângulo na ponta, indicando que uma classe (subclasse) herda de outra classe (superclasse).
- **Agregação e Composição:** Representadas por losangos abertos ou preenchidos, respectivamente, para indicar relações "todo/parte".

Rumbaugh enfatiza que os diagramas de classes são fundamentais para entender e documentar a estrutura de um sistema de software, facilitando a comunicação entre desenvolvedores e stakeholders.

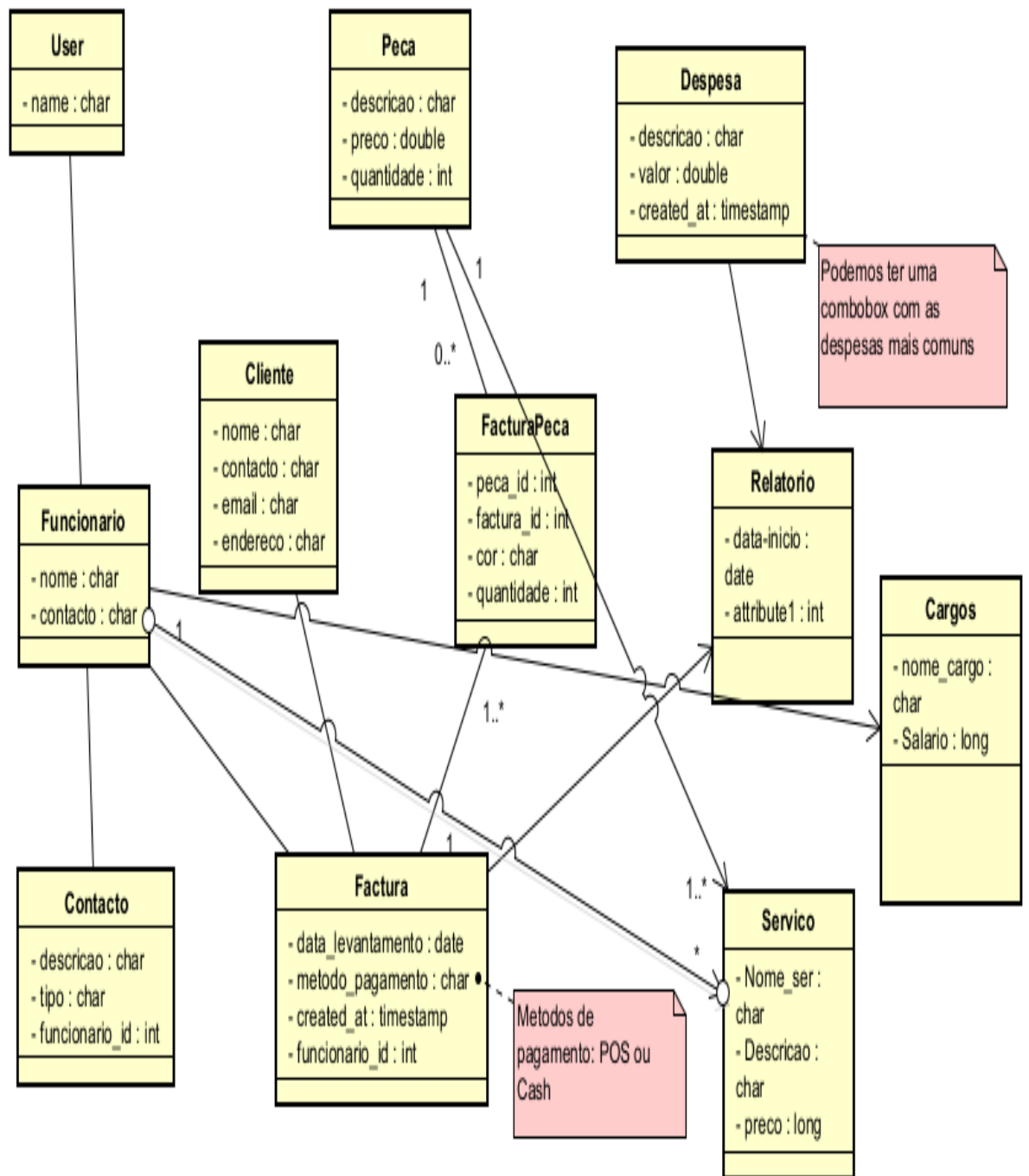


Figura 1. Diagrama de classes

4.3.3. Diagrama de Sequência

Segundo Sommerville (2011), um diagrama de sequência é uma representação gráfica que mostra como os objetos interagem em um sistema ao longo do tempo. Esse tipo de diagrama é usado para descrever a ordem cronológica das mensagens trocadas entre os objetos para realizar uma funcionalidade específica. É uma ferramenta fundamental na análise e design de sistemas, pois ajuda a visualizar a dinâmica das interações entre os diferentes componentes do sistema.

O diagrama de sequência é composto por três principais elementos:

❖ **Linhas de Vida:**

- Representam os objetos ou atores envolvidos na interação.
- São desenhadas como linhas verticais que mostram a vida útil do objeto durante o processo.

❖ **Mensagens:**

- Representam a comunicação entre os objetos.
- São desenhadas como setas horizontais que indicam a direção da mensagem e o tempo em que ocorre.

❖ **Fragmentos de Combinação:**

- Representam a lógica de controle que organiza as interações.
- Incluem elementos como loops, condições e paralelismos que moldam o fluxo das mensagens.

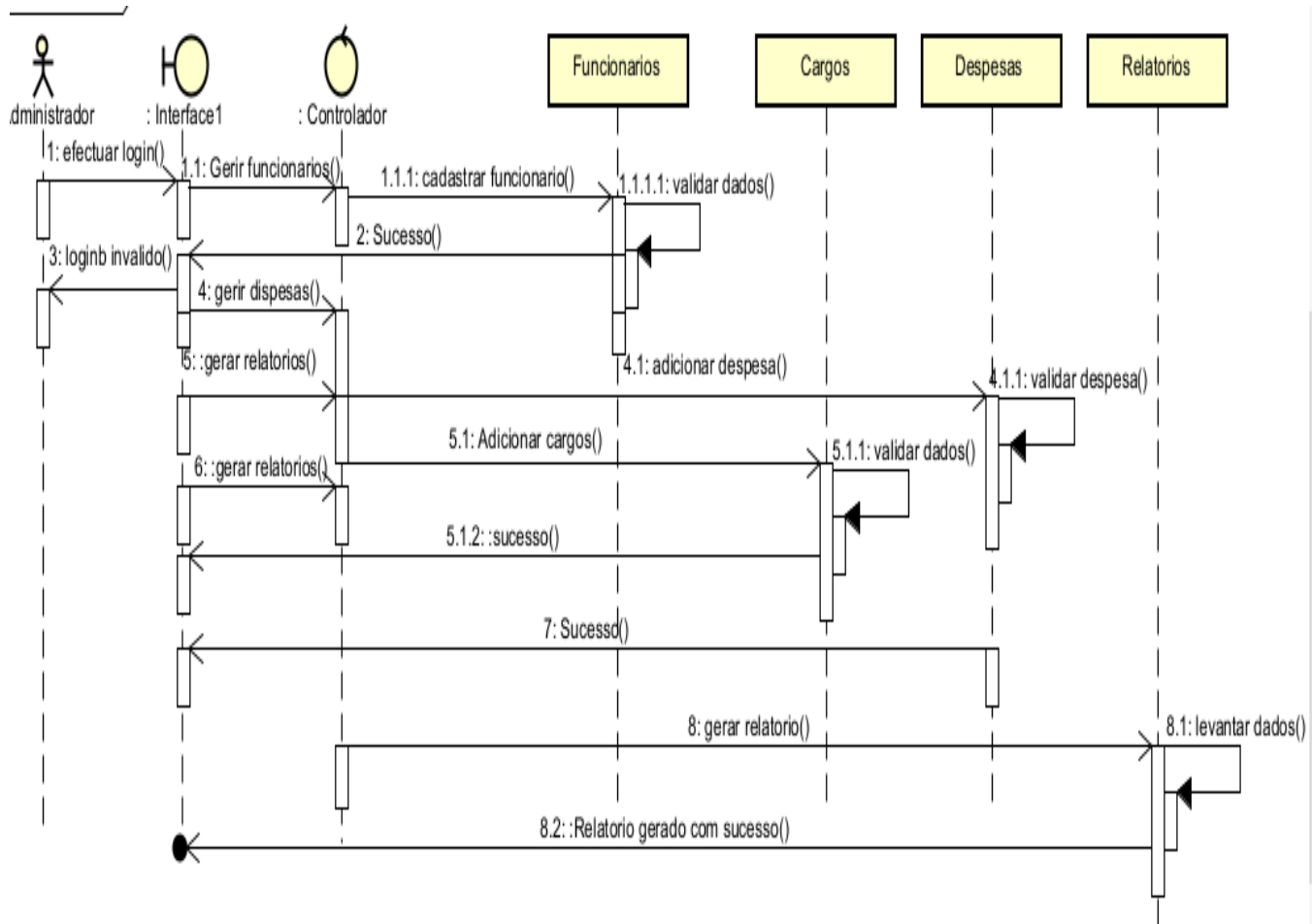


Figura 2. Diagrama de Sequência de Administrador

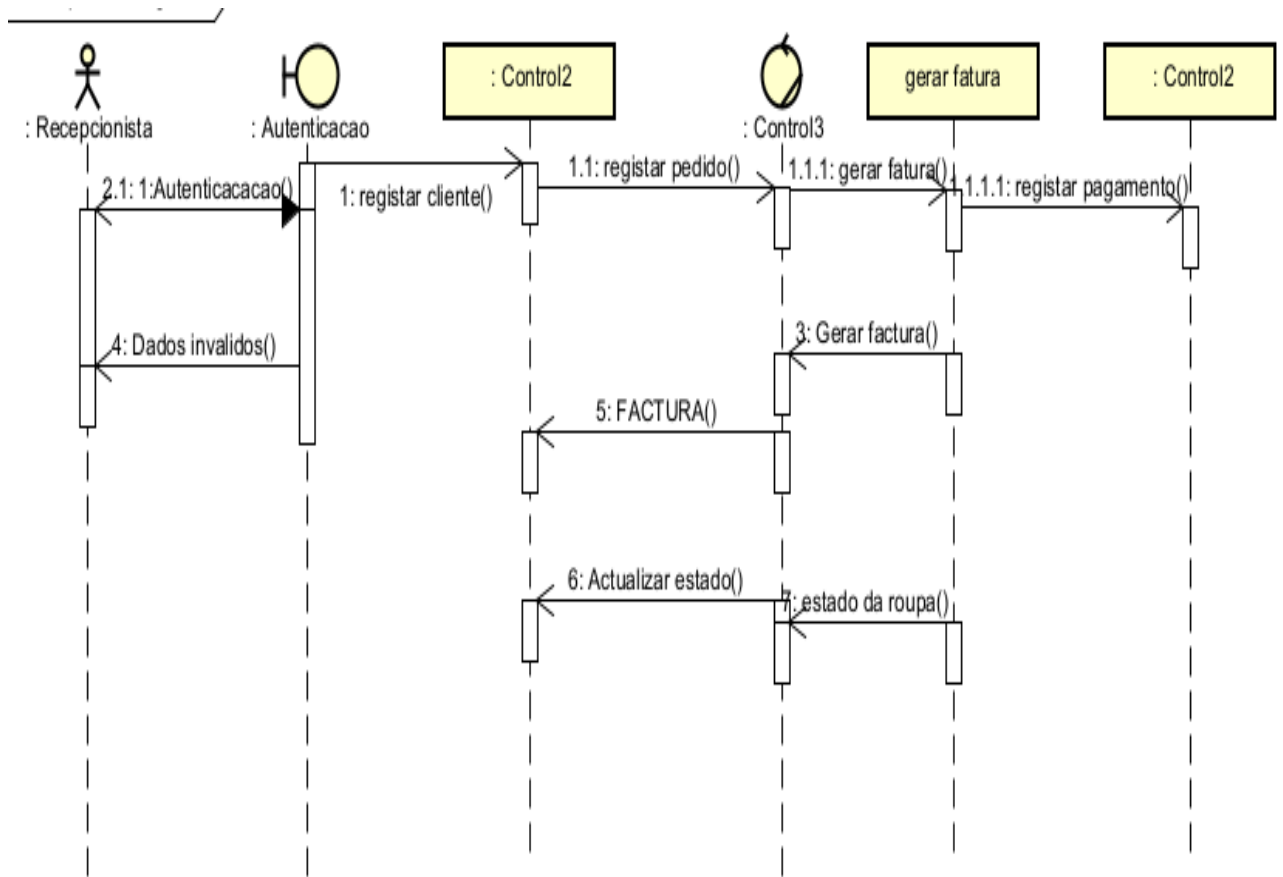


Figura 3: Diagrama de Sequência de Recepcionista

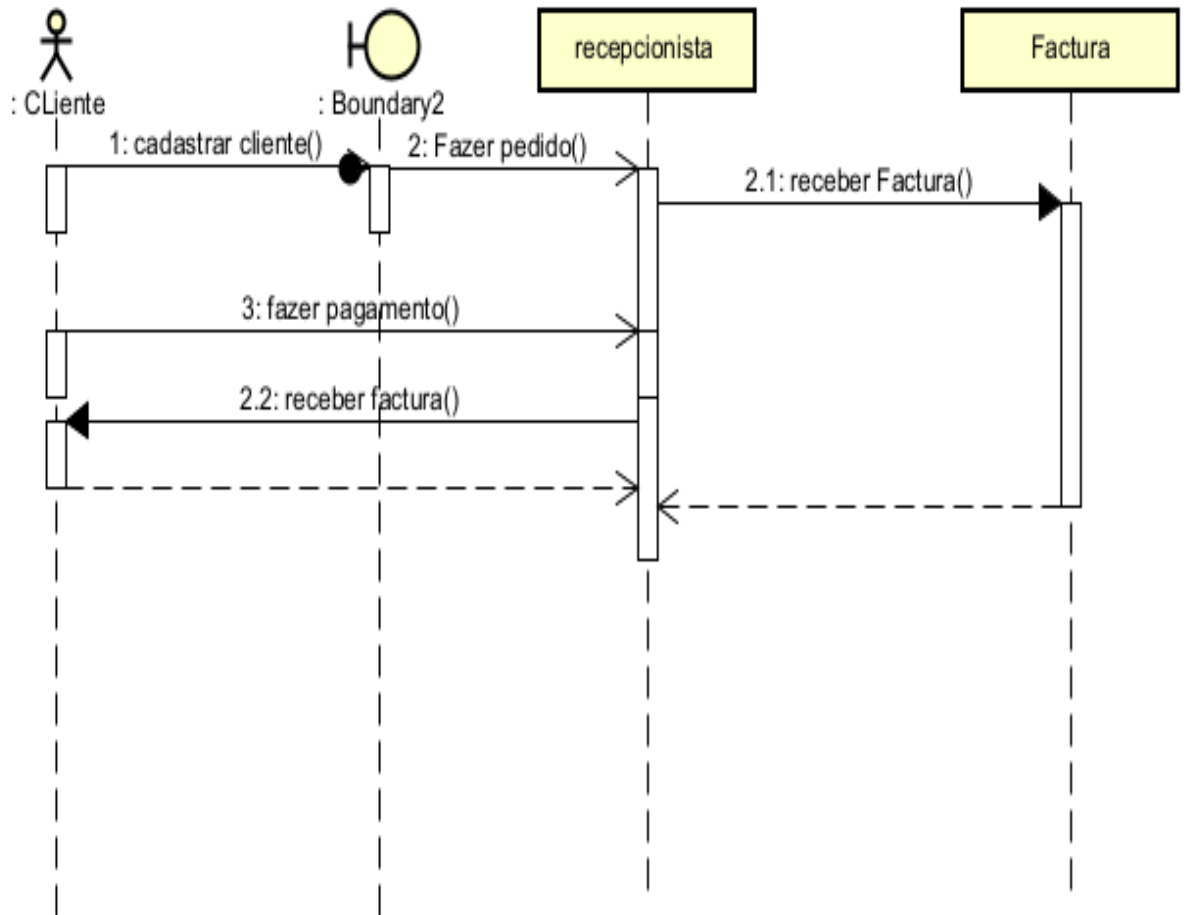


Figura 4: Diagrama de Sequência de Cliente.

4.3.4. Diagrama de Caso de Uso

Segundo Sommerville (2011), um diagrama de caso de uso é uma representação gráfica que descreve as interações entre os atores externos e o sistema para alcançar um objetivo específico. Esse tipo de diagrama é utilizado para capturar os requisitos funcionais do sistema, mostrando de

forma clara e concisa quais são as funcionalidades oferecidas e como elas são utilizadas pelos diferentes atores.

O diagrama de caso de uso é composto por três principais elementos:

❖ **Atores:**

- Representam os usuários ou outros sistemas que interagem com o sistema em questão.
- São desenhados como figuras humanoides ou ícones.

❖ **Casos de Uso:**

- Representam as funcionalidades ou serviços oferecidos pelo sistema.
- São desenhados como elipses e conectados aos atores através de linhas de associação.

❖ **Relacionamentos:**

- Mostram as interações entre os atores e os casos de uso.
- Incluem relações de associação, extensão, inclusão e generalização.

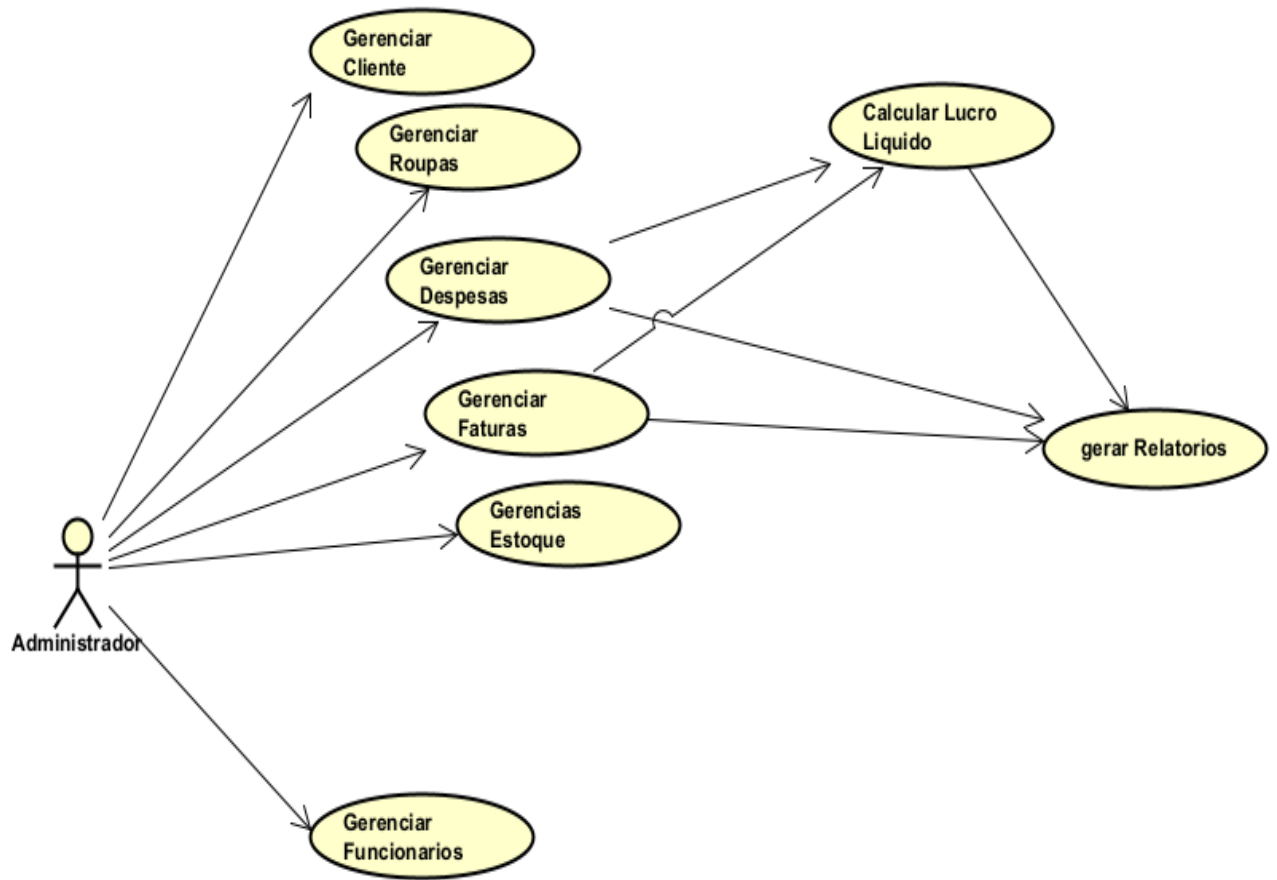


Figura 5: Diagrama de caso de uso de administrador

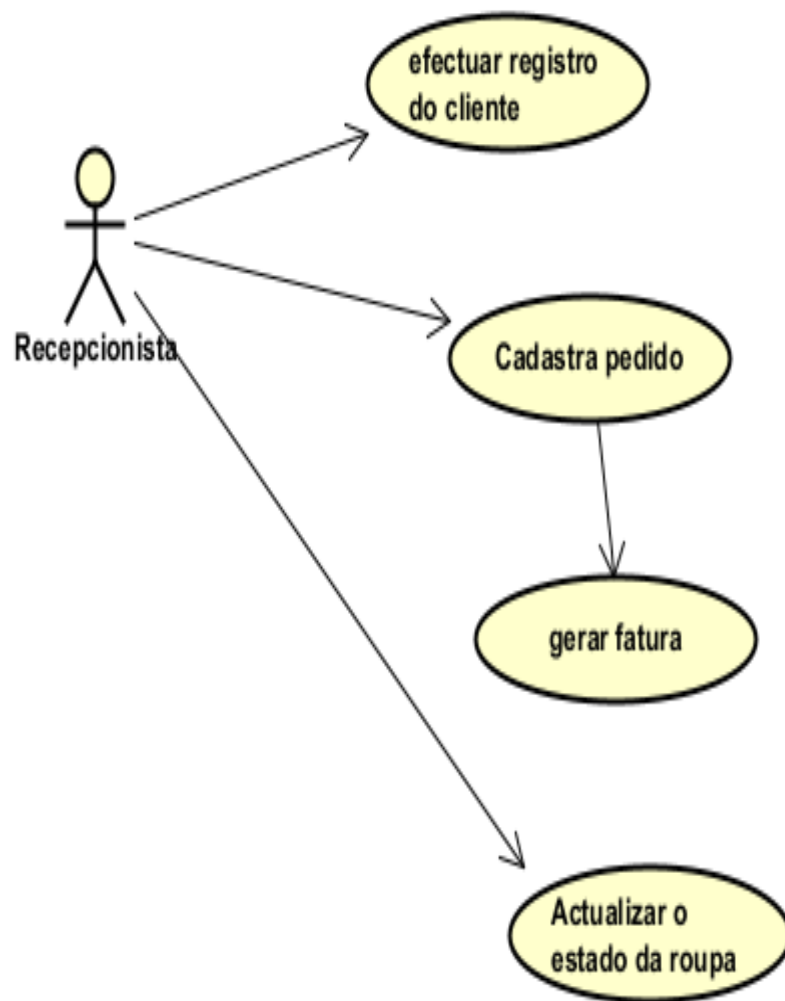


Figura 6: Diagrama de caso de uso do Recepcionista

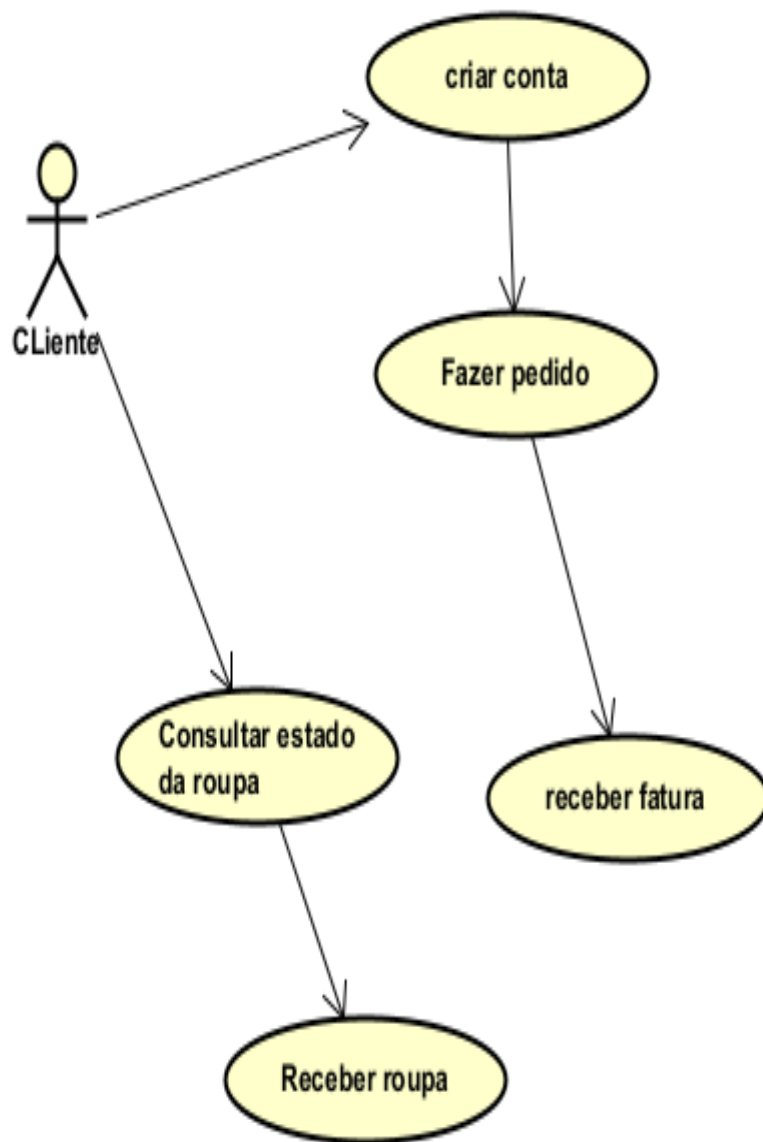


Figura 7: Diagrama de caso de uso do Cliente

Conclusões e Recomendações

5.1. Conclusão

Durante o desenvolvimento deste trabalho acadêmico, constatou-se que o processo de gestão em lavandarias, como é o caso da Moz-SQ, enfrenta vários desafios relacionados à falta de automatização e organização dos processos internos. Identificou-se que os procedimentos manuais contribuem para atrasos no atendimento, dificuldades na rastreabilidade das roupas, erros na classificação dos itens e no controle de estoque, bem como na gestão financeira da empresa.

Esses desafios tornam-se mais evidentes na falta de integração entre as diferentes áreas operacionais, culminando em baixa eficiência, aumento no risco de erros humanos e dificuldades em garantir a qualidade e pontualidade dos serviços. Além disso, a ausência de relatórios automatizados dificulta a análise de indicadores-chave de desempenho, impactando diretamente na tomada de decisões e no planejamento estratégico da lavanderia.

Com base nos objetivos estabelecidos, o desenvolvimento de um sistema automatizado trouxe diversas melhorias significativas para a lavanderia, incluindo:

- **Melhoria na eficiência operacional**, reduzindo o tempo gasto em tarefas manuais.
- **Segurança na gestão de informações**, garantindo que os dados dos clientes e das roupas sejam armazenados de forma segura.
- **Aumento da satisfação do cliente**, devido à agilidade no atendimento e à precisão nas informações fornecidas.
- **Facilidade na emissão de relatórios detalhados** para análise de desempenho e monitoramento.
- **Integração entre as áreas de atendimento, produção e financeiro**, permitindo um fluxo de trabalho mais eficiente.
- **Possibilidade de acesso ao sistema em tempo real**, facilitando a supervisão e a tomada de decisões rápidas.
- **Redução de custos operacionais**, devido à otimização de processos e melhor controle de recursos.

- **Melhor controle de estoque**, evitando desperdícios e garantindo a disponibilidade de materiais essenciais.

A experiência adquirida com o desenvolvimento deste sistema foi de grande valor, permitindo compreender a importância da utilização de tecnologias de informação e comunicação (TICs) para otimizar processos e melhorar a gestão em ambientes empresariais. Esse conhecimento também ressaltou o impacto positivo que um sistema integrado pode ter na qualidade dos serviços oferecidos, na fidelização dos clientes e no fortalecimento da marca da empresa.

Espera-se que, em um futuro próximo, a Moz-SQ consiga implementar completamente o sistema desenvolvido, superando os desafios financeiros e culturais, e servindo como modelo de inovação para outras lavandarias na cidade de Maputo.

Todos os objetivos traçados neste trabalho foram alcançados, e espera-se que a adoção de soluções tecnológicas continue contribuindo para a modernização do setor, garantindo a sustentabilidade e o crescimento da empresa a longo prazo, bem como proporcionando um serviço de excelência à comunidade.

5.2. Recomendações

Aos futuros pesquisadores:

- Realizar estudos mais aprofundados sobre a implementação de sistemas automatizados em pequenas e médias empresas, como lavandarias, para entender melhor os desafios e soluções viáveis.
- Investigar como a integração de tecnologias emergentes, como IoT (Internet das Coisas) e Inteligência Artificial, pode otimizar ainda mais os processos de gestão de lavanderias.
- Desenvolver módulos adicionais que possam ser acoplados ao sistema atual, como a gestão automatizada de estoque de produtos químicos e tecidos.
- Propor soluções que incluam sistemas de feedback dos clientes, permitindo que as lavanderias aprimorem continuamente a qualidade de seus serviços.
- Ampliar as funcionalidades do sistema para incluir um aplicativo móvel voltado para o cliente, que permita acompanhar o status de suas roupas em tempo real e realizar pagamentos online.

À administração da Moz-SQ:

- Priorizar a capacitação dos funcionários no uso do sistema, assegurando que todos compreendam plenamente suas funcionalidades e potencialidades.
- Implementar estratégias para a migração completa dos processos manuais para o sistema automatizado, minimizando resistências e garantindo uma transição suave.
- Garantir a manutenção e atualização periódica do sistema para acompanhar as mudanças tecnológicas e atender às novas demandas do mercado.
- Investir em campanhas de marketing que promovam as vantagens competitivas alcançadas com a adoção do sistema automatizado.

À sociedade em geral:

- Incentivar a utilização de serviços oferecidos por lavandarias que investem em inovações tecnológicas, como a Moz-SQ, por promoverem qualidade, segurança e sustentabilidade.
- Promover a conscientização sobre a importância de tecnologias que otimizem serviços básicos e melhoram a experiência do cliente.
- Participar ativamente do desenvolvimento de tais soluções, fornecendo feedbacks construtivos e divulgando os benefícios obtidos.

Referências Bibliográficas

- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., . & Thomas, D. (2001). Manifesto for Agile Software Development. Retrieved from <https://agilemanifesto.org/>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. Retrieved from <https://scrumguides.org/>
- You, E., & Karas, D. (2014). The Majesty of Vue.js. Apress.
- Gopinath, L. (2018). Vue.js: Up & Running: Building Accessible and Performant Web Apps. O'Reilly Media.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York: HarperBusiness, 1999.
- KOTLER, P. KELLER, K. L. *Administração de Marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.
- PEPPERS, D. ROGERS, M. *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.
- LAUDON, K. C. LAUDON, J. P. *Sistemas de Informação Gerenciais*. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020.
- BACH, Santiago Olmedo. *A Gestão dos Sistemas de Informação*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009.
- Hussey, A. (2020). Learning Vue.js 3: A Comprehensive Guide to Modern JavaScript Frameworks. Packt Publishing.
- Sguigna, D. (2021). Full-Stack Vue.js 2 and Laravel 5: Bring the Frontend and Backend Together with Vue, Vuex, and Laravel. Packt Publishing.
- Otwell, T. (2013). Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps. O'Reilly Media.
- Stauffer, M., & Vantoll, E. (2019). Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps. O'Reilly Media.
- Darryl, H. (2020). Learning Laravel 6: Building applications using a PHP framework for web artisans. Packt Publishing.
- DuBois, P. (2013). MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. O'Reilly Media.

- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2019). *Database System Concepts*. McGraw-Hill Education.
- Coffin, S. (2021). *Quasar Framework: Build a Professional Vue.js and GraphQL Application in TypeScript*. Leanpub.
- Stoenescu, R. (2018). *Quasar Framework: Build high-performance VueJS user interfaces in record time*. Leanpub.
- Quasar Framework Documentation. Quasar.dev. <https://quasar.dev>
- GitHub - Quasar Framework Repository. GitHub. <https://github.com/quasarframework/quasar>
- Apache Friends. (2023). *XAMPP Documentation*. Retrieved from <https://www.apachefriends.org>
- Sklar, D., & Trachtenberg, A. (2021). *PHP Cookbook: Solutions & Examples for PHP Programmers*. O'Reilly Media.
- DuBois, P. (2013). *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators*. O'Reilly Media.
- Williams, K., & Lane, J. (2018). *Learning Perl*. O'Reilly Media.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de Pesquisa*. Editora da UFRGS. ISBN 978-85-386-0071-8.
- Oliveira, M. M. (2001). *Metodologia Científica*. Atlas.
- Pressman, R. S. (2010). *Engenharia de Software*. McGraw-Hill.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide*. Scrum.org.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Addison-Wesley.
- Minayo, M. C. S. (2001). *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. HUCITEC.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. Bookman.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. Atlas.
- Fontana, A., & Frey, J. H. (2005). *The Interview: From Neutral Stance to Political Involvement*. In Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research*. Sage Publications.
- Spradley, J. P. (1980). *Participant Observation*. Holt, Rinehart and Winston.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.

- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- **Field, A. (2013)**. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The Unified Modeling Language User*
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering. Addison-Wesley.Guide*. Addison-Wesley.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Addison-Wesley.
- Chiavenato, E. (2006). *Administração: Teorias e Práticas*. São Paulo: Editora Saraiva
- Fayol, H. (1916). *Administration Industrielle et Générale*. Paris: Dunod.
- Drucker, P. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper & Row.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2005). *Management*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (1973). *The Nature of Managerial Work*. New York: Harper & Row.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2011). *Managing Customer Relationships: A Strategic Framework*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Buttle, F. (2009). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies*. 2nd Edition. Routledge.
- Chen, I. J., & Popovich, K. (2003). Understanding Customer Relationship Management (CRM): People, Process and Technology. *Business Process Management Journal*.
- Foss, B., Stone, M., & Ekinci, Y. (2008). What makes for CRM system success — Or failure? *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*.
- Greenberg, P. (2010). *CRM at the Speed of Light: Social CRM 2.0 Strategies, Tools, and Techniques for Engaging Your Customers*. 4th Edition. McGraw-Hill.
- Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., & Gremler, D. D. (2002). Understanding relationship marketing outcomes: An integration of relational benefits and relationship quality. *Journal of Service Research*.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Marketing Management*. 14th Edition. Pearson.
- Nguyen, B., Sherif, M., & Newby, M. (2007). Strategies for successful CRM implementation. *Information Management & Computer Security*.
- Payne, A., & Frow, P. (2005). A Strategic Framework for Customer Relationship Management. *Journal of Marketing*.
- Reinartz, W. J., Krafft, M., & Hoyer, W. D. (2004). The Customer Relationship Management Process: Its Measurement and Impact on Performance. *Journal of Marketing Research*.
- Rigby, D. K., Reichheld, F. F., & Schefter, P. (2002). Avoid the Four Perils of CRM. *Harvard Business Review*.
- Swift, R. S. (2001). *Accelerating Customer Relationships: Using CRM and Relationship Technologies*. Prentice Hall.
- Zablah, A. R., Bellenger, D. N., & Johnston, W. J. (2004). An evaluation of divergent perspectives on customer relationship management: Towards a common understanding of an emerging phenomenon. *Industrial Marketing Management*.
- Payne, A., & Frow, P. (2005). A Strategic Framework for Customer Relationship Management. *Journal of Marketing*.
- Buttle, F. (2009). *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies*. 2nd Edition. Routledge.
- Payne, A., & Frow, P. (2005). A Strategic Framework for Customer Relationship Management. *Journal of Marketing*.

- Buttle, F. (2009). Customer Relationship Management: Concepts and Technologies. 2nd Edition. Routledge.
- Buttle, F. (2009). Customer Relationship Management: Concepts and Technologies.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2011). Managing Customer Relationships: A Strategic Framework.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). Marketing Management.
- Aaker, D. A. (1995). Building Strong Brands. Free Press.
- Kotler, P. (2017). Marketing Management. Pearson Education.
- Lovelock, C. H., & Wirtz, J. (2016). Services Marketing: People, Technology, Strategy. World Scientific.

Apêndice 1: Guião de Entrevista



FACULDADE DE CIÊNCIAS Departamento de Matemática e Informática

Este guião foi elaborado com o objetivo de recolher dados para entender o processo atual de adesão aos serviços de lavandarias, que serão usados na elaboração do trabalho de Licenciatura em Informática do estudante Justino Rui Mavuiango Junior, afecto ao Departamento de Matemática e Informática, Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane. O trabalho tem como tema "Sistema de Gestão de clientes na Lavandaria". Garante-se que toda a informação facultada será usada apenas para o fim acima mencionado. Agradeço desde já a atenção e colaboração prestada. Todas as questões a seguir são fechadas, sendo as primeiras de escolha única e as últimas de escolha múltipla.

Questionário

1. Qual é a sua idade?

- 15-17
- 18-21
- 22-25
- 25-30

- +30

Tem solicitado serviços de lavandarias?

- Sim
- Não

Se respondeu sim na resposta anterior, como conseguiu obter informações sobre os serviços disponíveis?

- Pesquisa online
- Indicação de amigos/familiares
- Visita física à lavanderia

Está satisfeito com a forma como tem conseguido achar essas informações?

- Sim
- Não
- Talvez

Tem um smartphone ou computador com acesso à internet?

- Sim
- Não

Gostaria de ter acesso a uma plataforma online para gestão de serviços de lavandarias?

- Sim
- Não

Se respondeu sim na pergunta anterior, que funcionalidades gostaria de encontrar na plataforma?

- Agendar serviços de lavanderia
- Consultar preços e serviços oferecidos
- Acompanhar o status do pedido
- Receber notificações sobre a conclusão do serviço
- Outro

Apêndice 2: Guião de Entrevista



FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Questionário

Qual é a sua idade?

- 15-17
- 18-21
- 22-25
- 25-30
- +30

Qual é a sua relação com a lavandaria?

- Funcionário
- Cliente
- Administrador

Com que frequência utiliza os serviços da lavandaria?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensalmente
- Ocasionalmente
- Nunca

Como avalia a qualidade dos serviços prestados pela lavanderia?

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Má
- Muito má

Quais serviços da lavanderia você mais utiliza?

- Lavagem de roupas
- Engomadoria
- Tingimento
- Desinfecção de roupas hospitalares
- Lavagem de roupas de cama e banho

Está satisfeito com o atendimento e serviços prestados pela lavanderia?

- Sim
- Não
- Talvez

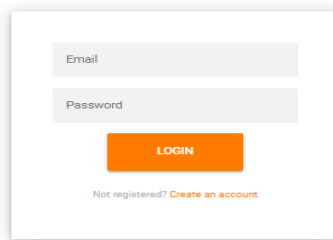
Tem um smartphone ou computador com acesso à internet?

- Sim
- Não

Qual é o meio de comunicação que mais utiliza para contactar a lavanderia?

- Telefone
- Email
- WhatsApp
- Visita presencial

Figura 1. Login no Sistema.

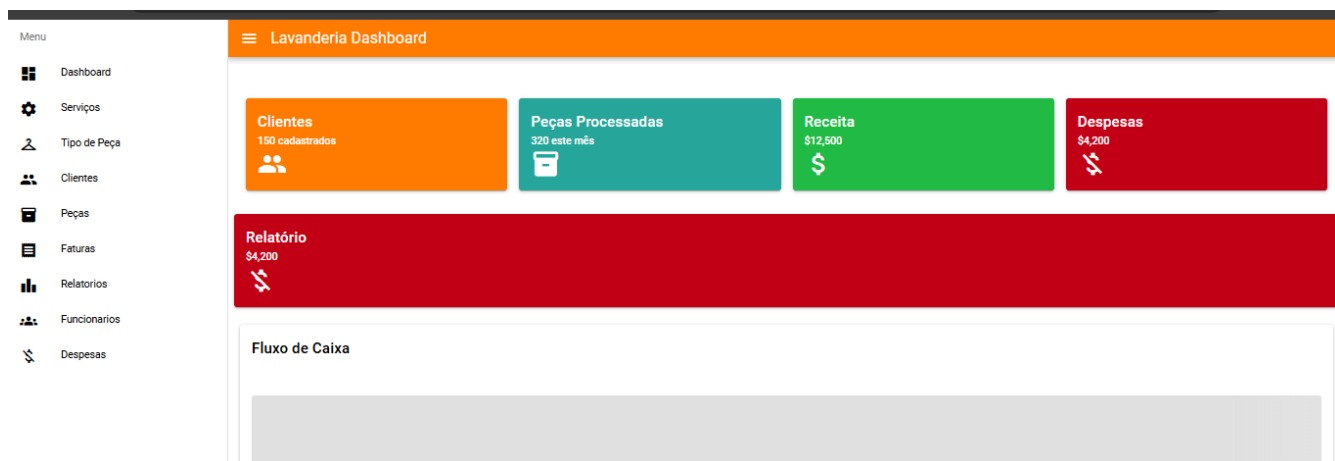


Login no Sistema

1. Login no Sistema

O sistema permite que clientes e funcionários acessem suas funcionalidades por meio de um login seguro, utilizando e-mail e senha. Caso as credenciais sejam válidas, o usuário é direcionado à interface correspondente ao seu perfil.

Figura 2. de Menu do Funcionário.



Tela de Menu do Funcionário

A Tela de Cadastro e Faturamento Interno foi projetada para atender às necessidades de gestão de clientes e funcionários, especialmente aqueles que não possuem acesso direto ao sistema informatizado. Essa funcionalidade é essencial para garantir a eficiência operacional, mesmo em cenários onde o acesso digital não é viável.

Funcionalidades da Tela:

1. Cadastro de Clientes:

- Permite o registro de clientes que ainda não possuem acesso ao sistema, incluindo dados como nome, contato e histórico de serviços.

- Garante que as informações estejam centralizadas, organizadas e disponíveis para futuras consultas.

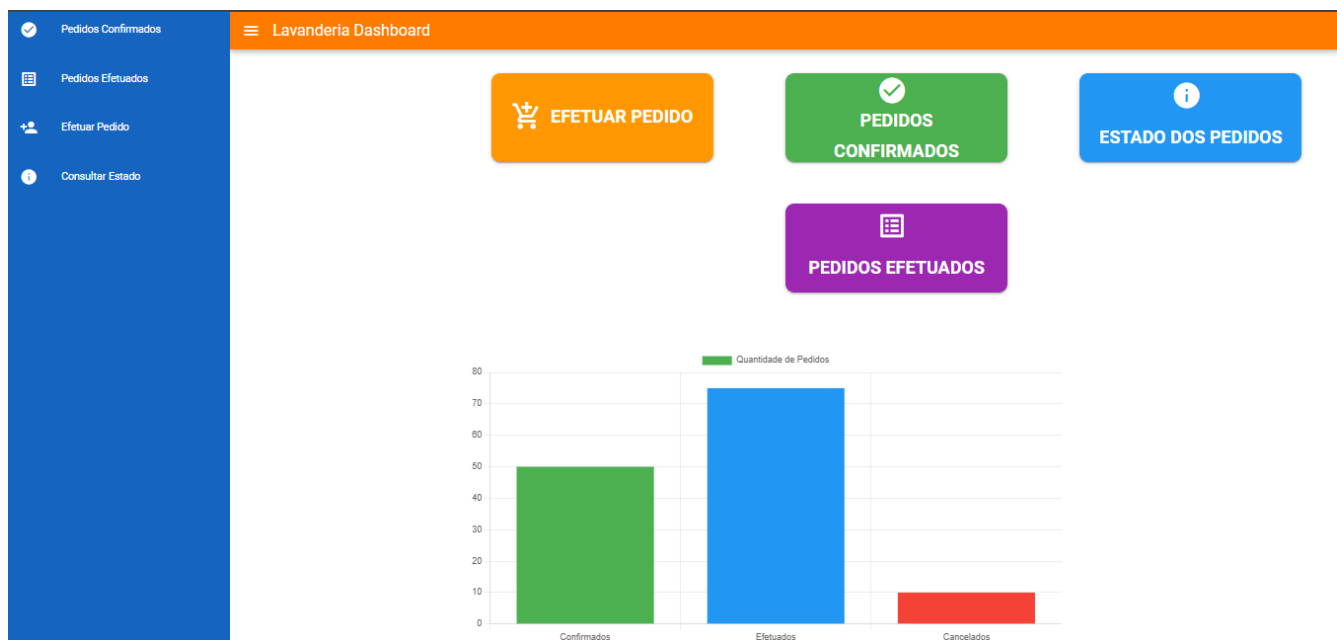
2. Cadastro de Funcionários:

- Oferece a funcionalidade de registrar funcionários que, por limitações, não têm acesso direto ao sistema.
- Permite a criação de perfis básicos, garantindo que todos os colaboradores estejam devidamente cadastrados e integrados ao fluxo de trabalho interno.

3. Faturamento Interno:

- Habilita o registro manual de transações realizadas com clientes que não utilizam o sistema diretamente.
- Gera faturas internas, assegurando o controle financeiro e a transparência nas operações realizadas de forma offline.

Figura 3. de Menu do Cliente.



Esta é a tela principal que os clientes encontram logo após fazer o login no sistema de gestão da lavanderia. Ela foi desenvolvida para oferecer uma experiência fácil e intuitiva, permitindo acesso rápido às principais funcionalidades e exibição de informações relevantes, como gráficos de estatísticas.

Descrição da Tela

1. Menu Lateral Esquerdo:

O menu lateral fornece atalhos para diferentes seções do sistema:

- **Pedidos Confirmados:** Exibe uma lista de pedidos que foram confirmados.

- **Pedidos Efetuados:** Mostra todos os pedidos que o cliente realizou.
- **Efetuar Pedido:** Permite que o cliente inicie um novo pedido.
- **Consultar Estado:** Verifica o estado atual dos pedidos realizados.

2. Botões de Ação no Centro da Tela:

- **Efetuar Pedido** (Botão Laranja): Redireciona para a página onde o cliente pode fazer um novo pedido.
- **Pedidos Confirmados** (Botão Verde): Exibe os pedidos que já foram confirmados.
- **Estado dos Pedidos** (Botão Azul): Permite consultar o estado de cada pedido em andamento.
- **Pedidos Efetuados** (Botão Roxo): Lista todos os pedidos que foram feitos pelo cliente.

Esses botões são grandes e coloridos, garantindo maior visibilidade e facilidade de uso.

3. Seção de Gráficos:

Abaixo dos botões de ação, há um gráfico que exibe informações detalhadas:

- **Gráfico de Barras:** Mostra a quantidade de pedidos confirmados, efetuados e cancelados.

Esse gráfico se atualiza automaticamente e fornece uma visão clara e objetiva das estatísticas dos pedidos dos clientes.

Figura 4. de solicitação de lavagem.

The image shows a web interface for a laundry service. At the top is an orange header with a hamburger menu icon and the text 'Lavanderia Dashboard'. Below this is a white form titled 'Solicitar Lavagem'. The form contains three dropdown menus: 'Tipo de Lavagem' with 'Normal' selected, 'Escolha de Peça' with 'Calça' selected, and 'Escolha o Serviço' with 'Lavagem Normal' selected. Below the dropdowns are two radio buttons for 'Tem anomalia?' with 'Sim' and 'Não' options; the 'Não' option is selected. A green button labeled 'ADICIONAR À LISTA' is positioned below the radio buttons. Underneath the form, there is a summary section showing 'Camisa - Lavagem Normal - 100 MZN' with a yellow pencil icon and a red trash icon to its right. Below the summary, the text 'Total: 100 MZN' is displayed in orange, followed by an orange button labeled 'CONSULTAR DISPONIBILIDADE'. At the bottom of the form, a green notification bar with a white checkmark icon contains the text 'Pedido enviado com sucesso para a lavanderia!'.

Esta funcionalidade permite que o cliente solicite serviços de lavagem diretamente pelo sistema, consultando a disponibilidade para diferentes tipos de lavagem (**urgente** ou **normal**) e especificando

detalhes para cada peça, incluindo a identificação de eventuais anomalias. Este módulo foi desenvolvido para garantir precisão e personalização no atendimento.

Passo a Passo para Solicitar a Lavagem

1. Selecione o Tipo de Lavagem:

Escolha entre **Lavagem Urgente** ou **Normal** clicando no menu correspondente.

2. Adicionar Peças:

- Escolha o tipo de peça e o tipo de serviço.
- Responda à pergunta **“Tem anomalia?”**:
 - Caso positivo, descreva a anomalia no campo fornecido.
 - Clique em **“ADICIONAR À LISTA”** para incluir a peça no pedido.

3. Revisar o Pedido:

- Confira o resumo das peças adicionadas.
- Verifique o total calculado automaticamente no rodapé da lista.

4. Consultar Disponibilidade:

- Clique em **“CONSULTAR DISPONIBILIDADE”** para verificar se o pedido pode ser atendido.
- O sistema exibirá uma mensagem de confirmação indicando o status do pedido.

Figura 5. de lista de todos pedidos.

Lavanderia Dashboard	
Lista de Todos os Pedidos Efetuados	
<p>Cliente: Ana João Peça: Camisa Quantidade: 2 Valor Unitário: 15,00 MTn Valor Total: 30,00 MTn Data do Pedido: 2025-04-01 Estado: Confirmado</p>	EDITAR
<p>Cliente: Carlos Pedro Peça: Calça Quantidade: 1 Valor Unitário: 20,00 MTn Valor Total: 20,00 MTn Data do Pedido: 2025-04-02 Estado: Pendente</p>	EDITAR
<p>Cliente: Sara Pires Peça: Vestido Quantidade: 3 Valor Unitário: 25,00 MTn Valor Total: 75,00 MTn Data do Pedido: 2025-04-03 Estado: Pendente</p>	EDITAR

Esta página desempenha um papel central na gestão de pedidos da lavanderia, exibindo todos os pedidos realizados pelos clientes, sejam eles confirmados ou não confirmados. A interface é projetada para ser prática e funcional, permitindo ações específicas de acordo com o status do pedido

Descrição da Página

1. Lista de Pedidos

- A página apresenta os pedidos organizados por status:
 - **Pedidos Confirmados:** Já foram aprovados pela lavanderia.
 - **Pedidos Não Confirmados:** Ainda pendentes de aprovação.

2. Detalhamento das Informações

Cada pedido contém os seguintes dados:

- **Cliente:** Nome do cliente que fez o pedido.
- **Peça:** Tipo de peça solicitada (ex.: camisa, calça, vestido).
- **Quantidade:** Número de unidades de cada peça.
- **Valor Unitário e Total:** Preços individuais e o valor total calculado.
- **Data do Pedido:** Data em que o pedido foi realizado.
- **Estado:** Status atual do pedido (ex.: Confirmado ou Pendente).

3. Funcionalidades de Edição

- **Pedidos Não Confirmados:**
 - O cliente pode clicar no botão **“EDITAR”** para modificar os dados do pedido. Isso permite ajustes antes da confirmação, garantindo flexibilidade.
- **Pedidos Confirmados:**
 - Apenas o **gerente da lavanderia** possui permissão para editar. O cliente pode visualizar o pedido, mas alterações são restritas.

4. Ações Disponíveis

- **Editar:** Botão disponível ao lado de pedidos não confirmados, permitindo ao cliente ajustar itens, quantidades ou informações adicionais.
- **Visualizar:** Todos os pedidos, independentemente do status, podem ser abertos para consulta detalhada.

Figura 6. de pedidos confirmados.



A página de Lista de Pedidos Confirmados é destinada a exibir e gerenciar os pedidos que já foram aprovados pela lavanderia. Ela organiza os detalhes de cada pedido para facilitar o acompanhamento, tanto por parte dos clientes quanto pelo gerente.

Passo a Passo para Utilização

1. Acessar a Lista de Pedidos Confirmados:

- Acesse a página principal e clique na seção Pedidos Confirmados para visualizar todos os pedidos aprovados.

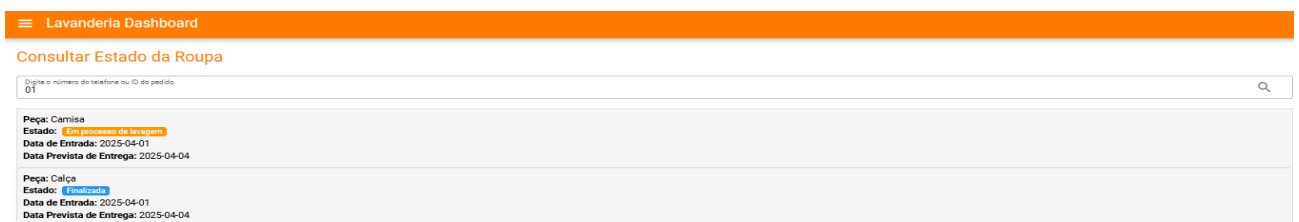
2. Consultar Detalhes do Pedido:

- Clique em um pedido para visualizar informações detalhadas, como itens incluídos, serviços realizados, e valor total.

3. Editar Informações (Gerente):

- Se houver necessidade de ajustes no pedido confirmado, o gerente pode clicar no botão EDITAR para modificar os dados.
- As alterações feitas pelo gerente são atualizadas no sistema para garantir precisão no gerenciamento.

Figura 7. de consulta de estado



Esta tela foi desenvolvida para facilitar o acompanhamento do estado das roupas dos clientes. Os funcionários da lavanderia utilizam esta funcionalidade para atualizar o estado das roupas em tempo real, enquanto os clientes podem consultar as informações de suas peças através da mesma interface, promovendo transparência e agilidade no serviço

Passo a Passo para Utilização

1. Para o Cliente:

- Acesse a tela de consulta.
- Digite o número de telefone ou ID do pedido na barra de pesquisa.
- Visualize os detalhes das peças, incluindo estado, data de entrada e previsão de entrega.

2. **Para o Funcionário:**

- Acesse a interface de administração.
- Localize o pedido na lista geral.
- Atualize o estado da peça conforme necessário e ajuste a data de entrega.
- Confirme as alterações para que o cliente possa visualizar as atualizações em tempo real.