

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE ITAQUAQUECETUBA**

**ROSEMARY DE ARAUJO RODRIGUES  
SARA CAVALHEIRO SILVA**

**GERENCIAMENTO DO POSTO DE DISTRIBUIÇÃO  
EMPRESA FLEXSERV (GPDEF)**

**ITAQUAQUECETUBA, SP  
2024**

## RESUMO

O avanço tecnológico tem sido crucial na transformação da logística de distribuição, especialmente no setor de entrega expressa, impulsionando inovação e eficiência. Este estudo propõe uma análise detalhada de um sistema de *software* destinado ao gerenciamento do posto de distribuição da *FlexServ*, visando aprimorar sua eficiência operacional. A *FlexServ* se destaca no mercado devido à sua capacidade de entrega no mesmo dia e pela sua ampla gama de clientes e produtos. Anteriormente, a logística dependia predominantemente de processos manuais, porém, atualmente, a tecnologia desempenha um papel fundamental na otimização dessas operações. Além do mais, é importante mencionar que a empresa *FlexServ* também dependia muito do *WhatsApp* para comunicação com o posto de distribuição. Para desenvolver o protótipo físico, foram utilizadas ferramentas tecnológicas e a linguagem de programação C#, destacando o compromisso com a modernização e a eficiência. Após extensa pesquisa de campo e entrevistas, concluiu-se que a implementação de um sistema integrado beneficiaria significativamente tanto a *FlexServ* quanto seus clientes, melhorando a eficiência das entregas e a experiência do cliente. O sistema proposto engloba funcionalidades essenciais, como cadastro de clientes e fretes, emissão de etiquetas e atualização de informações. As especificações dos requisitos foram meticulosamente definidas após entrevistas com o gerente da empresa, abordando tanto os requisitos funcionais quanto os não funcionais. A implementação dessas regras de negócio assegurará um sistema dinâmico e adaptável às necessidades em constante evolução da empresa. Além disso, foram estabelecidas atribuições de usuários para garantir um acesso seguro e segmentado às informações. Este estudo busca não apenas melhorar o gerenciamento do posto de distribuição da *FlexServ*, mas também fortalecer sua competitividade em um mercado em constante mudança.

**Palavras-Chave:** Eficiência; Gerenciamento; entrega expressa; Tecnologia.

## ABSTRACT

Technological advancement has been crucial in transforming distribution logistics, especially in the express delivery sector, driving innovation and efficiency. This study proposes a detailed analysis of a software system aimed at managing FlexServ distribution center to enhance its operational efficiency. FlexServ stands out in the market due to its same-day delivery capability and wide range of clients and products. Previously, logistics relied predominantly on manual processes, but currently, technology plays a fundamental role in optimizing these operations. Furthermore, it is important to mention that FlexServ also heavily relied on WhatsApp for communication with the distribution center. To develop the physical prototype, technological tools and the C# programming language were used, emphasizing a commitment to modernization and efficiency. After extensive field research and interviews, it was concluded that implementing an integrated system would significantly benefit both FlexServ and its clients, improving delivery efficiency and customer experience. The proposed system encompasses essential functionalities such as customer and freight registration, label issuance, and information updates. Requirement's specifications were meticulously defined after interviews with the company manager, addressing both functional and non-functional requirements. Implementing these business rules will ensure a dynamic system adaptable to the company's constantly evolving needs. Additionally, user roles were established to ensure secure and segmented access to information. This study aims not only to improve FlexServ distribution center management but also to strengthen its competitiveness in a constantly changing market.

**Keywords:** efficiency; management; express delivery; technology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logo Draw.io.....	15
Figura 2 - Logo Microsoft Access.....	15
Figura 3 - Logo Word .....	16
Figura 4 - Logo Visual Studio.....	16
Figura 5 - Diagrama: MER (Modelo Entidade Relacionamento) .....	23
Figura 6 - Diagrama de atividades .....	24
Figura 7 - Diagrama de caso de uso.....	25
Figura 8 - Diagrama de classe.....	37
Figura 9 - Diagrama de sequência: Cadastro de Cliente e Cadastrar Frete ...	38
Figura 10 - Diagrama de sequência: Gerenciar usuário .....	39
Figura 11 - Diagrama de sequência: Realizar entrega e relatório de frete.....	40
Figura 13 - Tela de login .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 14 - Tela inicial .....	42
Figura 15 - Tela inicial: acesso.....	42
Figura 16 - Tela consultar cliente .....	43
Figura 17 - Tela cadastro de cliente .....	44
Figura 18 - Tela cadastro de frete .....	45
Figura 19 - Tela pedido de frete .....	46
Figura 20 - Tela etiqueta de envio.....	46
Figura 21 - Tela consultar frete .....	47
Figura 22 - Tela realizar entrega .....	48
Figura 23 - Tela gestão de usuário.....	49
Figura 24 - Tela novo usuário .....	49
Figura 25 - Tela de relatório de frete .....	50
Figura 26 - Tela de entregas realizadas.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos funcionais .....	18
Tabela 2 - Requisitos não funcionais .....	20
Tabela 3 - Regras de negócio .....	20
Tabela 4 - Atribuição dos Usuários .....	21
Tabela 5 - Caso de uso: Efetuar login .....	25
Tabela 6 - Caso de uso: Consultar cadastro cliente.....	26
Tabela 7 - Caso de uso: atualizar dados clientes.....	27
Tabela 8 - Caso de uso: Cadastrar cliente .....	27
Tabela 9 - Caso de uso: Excluir cliente .....	28
Tabela 10 - Caso de uso: Registrar frete .....	29
Tabela 11 - Caso de uso: Consultar frete.....	30
Tabela 12 - Caso de uso: Imprimir etiqueta .....	31
Tabela 13 - Caso de uso: Imprimir pedido de frete .....	31
Tabela 14 - Caso de uso: Consultar relatório.....	32
Tabela 15 - Caso de uso: Gerenciar usuários.....	33
Tabela 16 - Caso de uso: Cadastrar usuários.....	34
Tabela 17 - Caso de uso: Alterar dados de usuários .....	34
Tabela 18 - Caso de uso: Remover usuários .....	35
Tabela 19 - Caso de uso: Relatório de frete.....	36

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	11
2   Objetivos.....	13
2.1   Objetivo Geral .....	13
2.2   Objetivos Específicos.....	13
2.3   Metodologia .....	14
3   Ferramentas utilizadas.....	15
3.1   API (Interface de Programação de Aplicação) .....	16
3.1.1 API Via CEP.....	17
4   Descrição do Sistema .....	18
4.1   Especificações dos requisitos .....	18
4.1.1 Requisitos funcionais .....	18
4.1.2 Requisitos não funcionais .....	19
4.2   Regras de negócio.....	20
4.3   Atribuições de usuários.....	21
5   Modelagem do sistema.....	23
5.1   Diagramas UML .....	23
5.1.1 MER.....	23
5.1.2 Diagrama de atividades do gerenciamento do posto de distribuição .....	24
5.1.3 Diagrama de Casos de Uso do gerenciamento do posto de distribuição.....	24
5.1.4 Diagrama de classe do gerenciamento do posto de distribuição .....	37
5.1.5 Diagrama de Sequência .....	38
6   Projeto FÍSICO.....	41
6.1   Aplicativo desktop .....	41
6.1.1 Tela Login .....	41
6.1.2 Tela Inicial .....	41
6.1.3 Tela Consultar Cadastro de Cliente .....	43
6.1.4 Tela cadastro de cliente .....	43
6.1.5 Tela cadastrar Frete .....	44
6.1.6 Tela pedido de frete: fazer impressão .....	45
6.1.7 Tela consultar frete.....	46

6.1.8 Tela realizar entrega .....	47
6.1.9 Tela gestão de usuário .....	48
6.1.10 Tela relatório de Frete .....	49
7     CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
Referências .....	52

## INTRODUÇÃO

A empresa *FlexServ*, uma figura proeminente no setor de logística de distribuição, adota uma abordagem única em seus serviços, diferenciando-se pela ausência de estoques em suas instalações. Especializada em entregas expressas para uma ampla gama de clientes, tanto físicos quanto jurídicos, a empresa se destaca ao garantir a entrega ágil dos pedidos no mesmo dia em que são realizados. Seu escopo de atuação abarca uma variedade de produtos, desde itens de informática e celulares até roupas, calçados e eletrodomésticos.

Anteriormente, a logística de distribuição era predominantemente manual, dependendo de processos baseados em papel que transitavam entre a empresa, fornecedores e clientes. No entanto, hoje em dia, uma gestão eficiente de entregas conta com o suporte indispensável da tecnologia. Esta não só otimiza a comunicação, mas também desempenha um papel crucial no controle das operações logísticas.

Em conformidade com Brian Krzanich (2014), ex-CEO da Intel Corporation, que destacou o impacto da tecnologia na logística ao afirmar que "A tecnologia está transformando o setor de logística em um ambiente altamente estratégico, onde a eficiência e a velocidade são fundamentais".

O desenvolvimento deste trabalho envolveu uma pesquisa de campo na empresa *FlexServ*, localizada na rua Mauá n.º 1086, no centro de São Paulo, CEP 01028-00. Durante esta pesquisa, conduzi uma entrevista com o gerente da empresa, Fabio, em 02 de setembro de 2023, das 8:00 às 14:20. Destaca-se que pequenas empresas, como a *FlexServ*, especializadas em entrega expressa, compreendem a importância da inovação e da modernização para manterem sua competitividade. Situada no movimentado centro de São Paulo, a *FlexServ* enfrenta diariamente desafios relacionados à eficiência e rapidez de entrega.

Este trabalho se dedica à análise do sistema de gerenciamento proposto para o posto de distribuição da *FlexServ*, com o objetivo de aprimorar a flexibilidade e eficiência de suas operações de entrega expressa. Realizado sob a supervisão do gerente Fabio, o estudo evidenciou a necessidade real dessa iniciativa. Os resultados das entrevistas e análises indicaram que a implementação de um sistema de *software*, especialmente com um banco de dados integrado, é não só viável, mas também altamente benéfica tanto para a empresa quanto para seus clientes. Dessa forma,



busca-se propor um sistema que otimize a logística de distribuição, minimizando contratempos e aprimorando a experiência do cliente. A integração de tecnologia se apresenta como uma medida essencial para impulsionar a competitividade da FlexServ em um mercado tão dinâmico como o atual.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste projeto é apresentar uma aplicação de sistemas para aprimorar a gestão logística da *FlexServ*, destacando a importância fundamental da tecnologia como um parceiro estratégico para impulsionar a empresa e mantê-la competitiva em um mercado em constante mudança.

### 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de *software* para gerenciar o posto de distribuição da empresa *FlexServ*.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Realizar entrevistas com o gerente da empresa e observações durante a pesquisa de campo para obter insights sobre as necessidades operacionais;
- Reduzir a dependência do *WhatsApp* e centralizar a comunicação no ambiente do *software*, proporcionando uma comunicação mais eficiente e organizada dentro da empresa;
- Considerar os resultados da pesquisa de campo e as expectativas de melhoria na eficiência operacional e na satisfação do cliente para determinar os benefícios da implementação do sistema;
- Implementar recursos como emissão de etiquetas de frete, cadastro de clientes e produtos, adequados às necessidades do posto de distribuição da *FlexServ*;
- Garantir a segurança dos dados por meio de atribuições de usuários e controles de acesso, protegendo informações sensíveis relacionadas aos clientes e operações da empresa;
- Integrar um banco de dados ao sistema para armazenar e gerenciar informações sobre clientes, pedidos e histórico de entregas;
- Incorporar os requisitos específicos da *FlexServ* no design e desenvolvimento do sistema de *software*.

## 2.3 Metodologia

Inicialmente, será realizada uma pesquisa de campo e uma entrevista detalhada com o gerente da *FlexServ*. Com a finalidade de compreender as necessidades operacionais do posto de distribuição, os desafios enfrentados no dia a dia e as expectativas em relação ao sistema de gestão a ser desenvolvido. Em seguida, será conduzida uma observação direta das operações do posto de distribuição. Essa análise no local permitirá identificar pontos de melhoria, gargalos e áreas de ineficiência que possam ser endereçados pelo novo sistema de gestão. Com base nas informações coletadas na entrevista e na análise dos processos atuais, serão identificados e documentados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de gestão.

Esses requisitos servirão como base para o desenvolvimento do protótipo do sistema. Utilizando a linguagem de programação C# e ferramentas como o *Microsoft Access* para o gerenciamento de dados e o Visual Studio como ambiente de desenvolvimento integrado, será desenvolvido um protótipo do sistema de gestão. O foco estará na modernização e eficiência das operações logísticas, de acordo com os requisitos identificados.

### 3 FERRAMENTAS UTILIZADAS

O Draw.io: uma ferramenta online para criação de diagramas e fluxogramas colaborativos que permite a criação de diagramas profissionais para uma ampla gama de aplicações. O editor oferece uma ampla variedade de formas, símbolos e linhas para ajudar a expressar suas ideias de forma clara e concisa. Abaixo o ícone do Draw.io na figura 1.

*Figura 1 - Logo Draw.io*



---

Fonte: *Draw.io* Logo PNG Vector (SVG) Free Download (seeklogo.com)

O *Microsoft Access*: um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBDR) desenvolvido pela *Microsoft*. Ele faz parte do pacote de aplicativos do *Microsoft Office* e é amplamente utilizado para criar e gerenciar bancos de dados de pequeno e médio porte. Abaixo o ícone do *Microsoft Access* na figura 2.

*Figura 2 - Logo Microsoft Access*



---

Fonte: *Office Access* Logo PNG Vector (SVG) Free Download (seeklogo.com)

O *Microsoft Word* é um poderoso *software* de criação, edição e processamento de palavras desenvolvido e mantido pela *Microsoft*. Criado por Richard Brodie em 1983, originalmente para computadores IBM rodando DOS, rapidamente se expandiu para outras plataformas. Uma versão para Apple *Macintosh* foi publicada em 1989, seguida por adaptações para SCO UNIX e *Windows* em 1989. O *Microsoft Word* faz parte da conhecida série de aplicativos *Microsoft Office*. Abaixo o ícone do Word na figura 3.

Figura 3 - Logo Word



Fonte: Word Logo PNG Vector (EPS) Free Download (seeklogo.com)

O Visual Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) desenvolvido pela *Microsoft*. Ele oferece uma variedade de ferramentas e serviços para desenvolvedores criarem *software* para diferentes plataformas, incluindo *Windows*, *macOS*, *iOS*, *Android* e serviços em nuvem. O Visual Studio suporta várias linguagens de programação, como *C#*, *C++*, *Visual Basic*, *F#*, *JavaScript*, *TypeScript*, *Python* e outros. Na figura 4 está o ícone do Visual Studio.

Figura 4 - Logo Visual Studio



Fonte: Visual Studio Logo PNG Vector (SVG) Free Download (seeklogo.com)

### 3.1 API (Interface de Programação de Aplicação)

Uma API (Interface de Programação de Aplicativos) é um conjunto de normas que possibilitam a comunicação segura entre diferentes aplicativos e sistemas. Segundo Roy Fielding, em sua tese de doutorado sobre arquitetura de software (2000), as APIs têm sido amplamente adotadas pelas empresas como uma maneira eficiente de compartilhar recursos de software e permitir integrações entre sistemas internos e externos. Com a crescente complexidade das operações empresariais e a diversidade de aplicativos utilizados, as APIs tornaram-se uma peça fundamental na arquitetura de sistemas modernos.

### **3.1.1 API Via CEP**

De acordo com o site da API Via CEP, um *webservice* de consulta de CEP é uma interface que permite a obtenção de informações detalhadas de endereço a partir de um Código de Endereçamento Postal (CEP) válido no Brasil. Este serviço é gratuito e oferece alto desempenho, sendo ideal para integração com sistemas que necessitam validar ou obter dados de endereços de forma eficiente.

## 4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema foi projetado para atender às demandas dos usuários, simplificando operações específicas de maneira eficiente e eliminando desperdícios de tempo. Seu objetivo é aumentar a eficiência e a objetividade, visando à rápida resolução das necessidades dentro do ambiente *FlexServ*.

As principais funcionalidades do sistema proposto incluem o cadastro de clientes e fretes, a emissão de etiquetas no posto de distribuição e a atualização de informações cadastrais. Essas funções essenciais são fundamentais para o fluxo de trabalho e a gestão eficaz das operações de entrega expressa da empresa.

### 4.1 Especificações dos requisitos

O levantamento de requisitos, compreende as necessidades do cliente, documentando todos os requisitos analisados a serem atendidos no desenvolvimento do sistema. Este processo define as descrições dos serviços fornecidos pelo sistema e suas restrições operacionais (SOMMERVILLE, 2007).

O levantamento de requisitos foi definido a partir de uma entrevista com o gerente da empresa FlexServ para garantir um entendimento completo das necessidades da empresa.

#### 4.1.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais cobrem todas as necessidades, recursos ou funções que se espera que um sistema de software atenda. De modo geral, os requisitos funcionais descrevem as ações que um sistema deve realizar, ou seja, representam “o que o sistema deve fazer”.

Tabela 1 - Requisitos funcionais

RF	Nome	Descrição
RF001	Realizar cadastro	O banco de dados deve permitir o cadastramento de informações dos clientes, pedido de frete, usuários, veículos e funcionários

RF002	Atualizar dados	O sistema deve permitir que o usuário possa realizar atualizações dos dados a qualquer momento
RF003	Autenticação de login	O sistema deverá autenticar os dados do usuário, somente se os dados do usuário estiverem compatíveis com os dados que ele inseriu no cadastro
RF004	Gerenciar usuários	O sistema deverá ter um administrador do sistema que irá gerir o usuário podendo até mesmo excluí-los caso seja necessário.
RF005	Gerar relatório	Gerar relatório de fretes realizados.
RF006	Consultar cadastro de cliente	O sistema deve permitir que usuário consulte o cadastro de clientes armazenados no banco de dados.
RF007	Cadastrar frete	O sistema deve permitir que usuários cadastrem novos pedidos de frete.
RF008	Cadastrar cliente	O sistema deve permitir que usuários cadastrem novos clientes.
RF010	Cadastrar coleta	O sistema deve permitir que usuários cadastrem informações sobre coletas.
RF011	Consultar frete	O sistema deve permitir que usuários consultem informações sobre fretes cadastrados.

Fonte: Próprio autor (2024)

#### **4.1.2 Requisitos não funcionais**

Os requisitos não funcionais descrevem características e critérios e qualidade que o sistema deve atender. Isso inclui aspectos como desempenho, segurança, confiabilidade e usabilidade.



Tabela 2 - Requisitos não funcionais

RNF	Nome	Descrição
RNF001	Desempenho	O banco deve ser capaz de lidar com um grande volume de dados.
RNF002	Segurança	Deve haver medidas de segurança de dados para proteger informações dos clientes e da empresa, com restrição de acesso baseada em funções.
RNF003	Compatibilidade	O sistema deverá executar em plataforma Windows.
RNF004	Gerenciamento de concorrência	Mecanismo para controlar o acesso concorrente aos dados e evitar conflitos.
RNF005	Recuperação de Dados	Deve ser possível recuperar informações de forma eficiente e precisa.
RNF006	Linguagem	Para desenvolver as telas para o sistema, utilizaremos a linguagem C#.
RF007	Design simples	O sistema deve apresentar design simples e de fácil compreensão para o usuário mais leigo que não tem tanta facilidade com o meio digital.
RNF008	Atualização de dados	Deve ser possível adicionar no banco de dados novos dados e atualizar registros existentes de maneira segura e consistente.

Fonte: Próprio autor (2024)

## 4.2 Regras de negócio

Neste contexto, apenas os administradores terão o domínio e conhecimento da plataforma. Eles são responsáveis por realizar alterações, mantendo o sistema em constante evolução para atender às necessidades dos clientes. Isso envolve manutenções progressivas, melhorias contínuas, compartilhamento de informações de qualidade e garantia de que o sistema atenda ao seu propósito final.

Tabela 3 - Regras de negócio

RN	Nome	Descrição
RN001	Integralidade da plataforma	Para usar o sistema em sua integralidade, é necessário que o usuário faça um cadastro completo, e para entrar é necessário um login com

		CPF e uma senha de no mínimo 8 caracteres sendo 1 caracter letra maiúscula .
RN002	Privacidade	Os usuários estão protegidos através do termo de proteção de dados e a Lei LGPD para que seus dados não sejam vazados ou roubados.
RN003	Banco de dados	Todos os atendentes terão seu cadastro salvo no banco de dados do servidor, onde poderão ser feitas alterações, exclusões e inclusões.
RN004	Chave duplicada	Para evitar conflitos nos dados, cada usuário e cliente terá um cadastro com seu CPF ou CNPJ.
RN005	Gerenciamento	O sistema é integrado ao banco de dados, portanto todas as alterações e solicitações dos administradores são enviadas diretamente ao sistema e realizando todos os procedimentos de análise e resolução de solicitações dos pedidos.
RN006	Cadastro Cliente	No sistema deveram conter os seguintes dados do cliente nome, CPF ou CNPJ, telefone, endereço e e-mail.
RN007	Cadastro pedido de frete	No sistema deveram conter os seguintes dados do pedido de frete CPF ou CNPJ do cliente, id veículo, endereço da coleta, endereço de entrega, quantidade, produto, valor, data, hora.

Fonte: Próprio autor (2024)

### 4.3 Atribuições de usuários

O sistema classifica os usuários em três categorias distintas, cada uma com permissões e responsabilidades específicas: Atendente, Administrador e Gerente do Posto de Distribuição. Além disso, o sistema utiliza grupos para reforçar a segurança. Por exemplo, os Postos de Distribuição têm acesso apenas às informações relacionadas aos pedidos de frete dos quais são responsáveis por realizar entregas.

Tabela 4 - Atribuição dos Usuários

Usuário	Principais funções	Permissões	Quantidade
Atendente	Registrar dados do cliente, registrar pedido de frete etc.	Este usuário pode alterar somente dados, dos clientes pedido de frete.	O usuário típico do sistema é o mais comum e seu número pode ser ilimitado porque não depende necessariamente de outros usuários.

Gerente do Posto de distribuição	Acompanha a entrega do frete e gerencia o grupo de motorista	Pode atribuir a entrega ao motorista.	O posto de distribuição é bem inferior a quantidade de motorista e o usuário é dependente do atendente
Administrador	Gerenciar usuário	Tem total permissão sobre qualquer usuário	Somente 1 administrador.

Fonte: Próprio autor (2024)

## 5 MODELAGEM DO SISTEMA

### 5.1 Diagramas UML

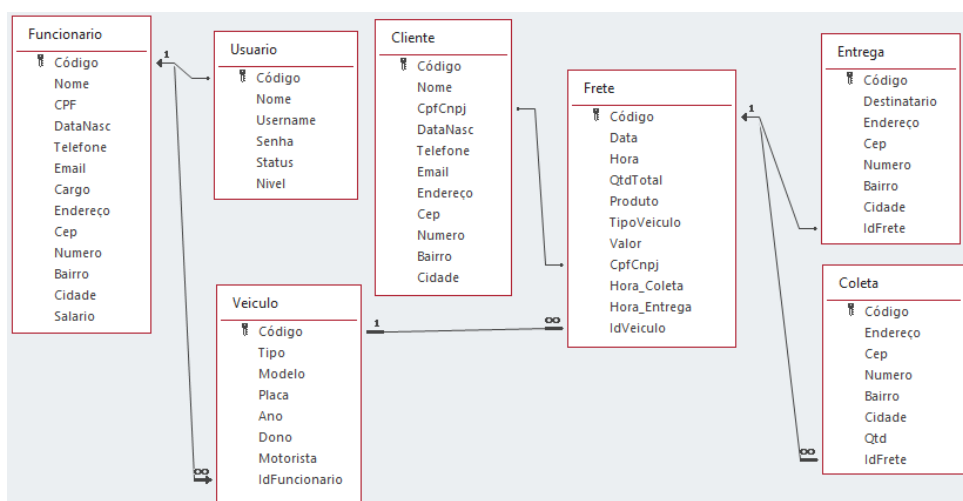
Conforme Booch (2006), a UML fornece padrões para o desenvolvimento de planos arquitetônicos em projetos de sistemas, abrangendo elementos conceituais como processos de negócios e funcionalidade do sistema.

Para a modelagem do sistema GPDEF (gerenciamento do posto de distribuição da empresa *flexserv*) serão utilizados os seguintes diagramas: caso de uso, atividade, Modelo Entidade-Relacionamento (MER), sequência e classe.

#### 5.1.1 MER

O Modelo Entidade Relacionamento (MER), como o nome sugere, é um modelo conceitual utilizado para descrever os objetos, atributos e como elas se relacionam entre si (relacionamentos), abaixo o MER do banco de dados utilizado no sistema. Abaixo na figura 5, o (MER) Modelo Entidade Relacionamento.

Figura 5 - Diagrama: MER (Modelo Entidade Relacionamento)

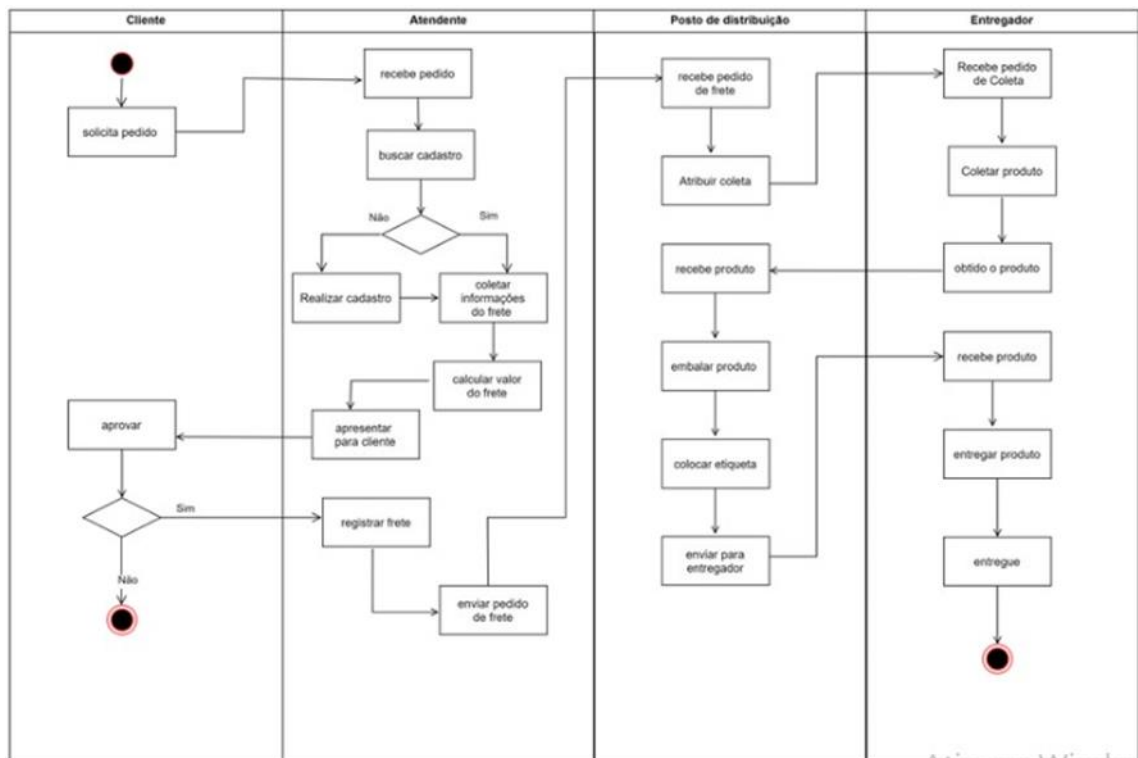


Fonte: Próprio autor (2024)

### 5.1.2 Diagrama de atividades do gerenciamento do posto de distribuição

O diagrama de atividades é usado na modelagem de sistemas para representar o fluxo de atividades, processos e comportamentos. Ajuda a melhorar a compreensão, documentação e análise de sistemas complexos. A Figura 6 mostra o diagrama de atividades do sistema *FlexServ*.

Figura 6 - Diagrama de atividades

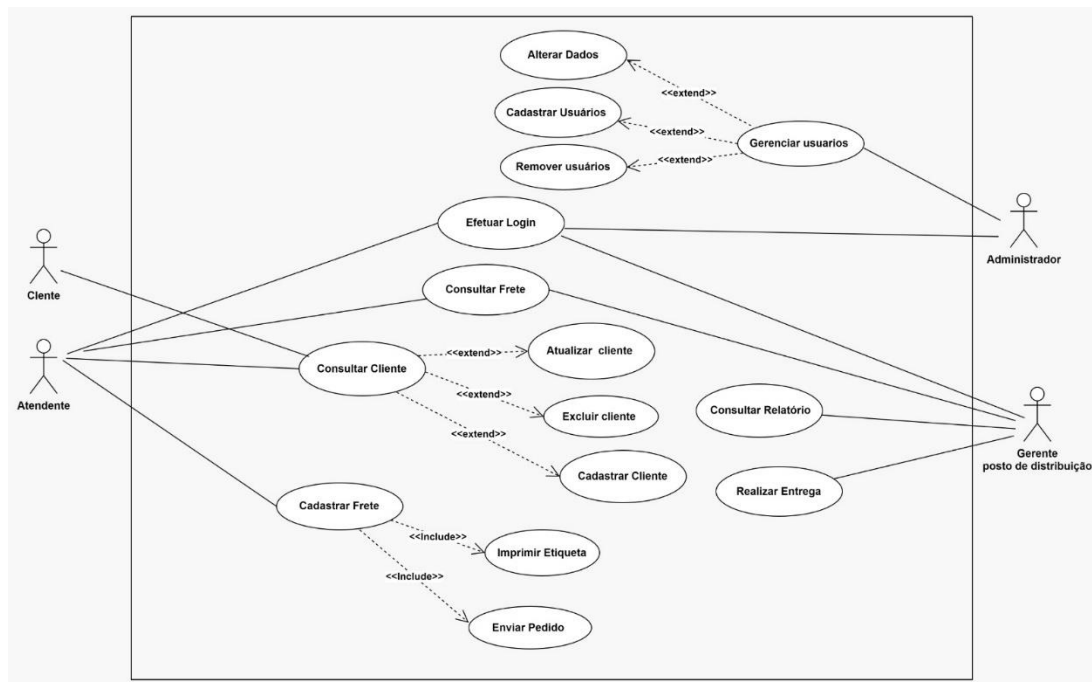


Fonte: Próprio autor (2024)

### 5.1.3 Diagrama de Casos de Uso do gerenciamento do posto de distribuição

Em um diagrama de casos de uso são registradas as ações executadas pelo sistema na perspectiva do usuário. Este diagrama descreve os principais recursos do sistema e como esses recursos interagem com o usuário. A Figura 7 mostra o diagrama de caso de uso do sistema *Flexserv*.

Figura 7 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Próprio autor

### Descrição dos casos de uso

A seguir, descrevemos o caso de uso representado na Figura 7 individualmente. Cada descrição incluirá um resumo conciso do caso de uso, destacando os principais atores e interações do sistema, bem como verificações realizadas pelo sistema.

### Caso de uso: Efetuar Login

Tabela 5 - Caso de uso: Efetuar login

Nome do Caso de Uso	Login
Ator Principal	Atendente, gerente do posto e administrador.
Resumo	Esse caso de uso tem por objetivo efetuar login do usuário no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. Clicar para fazer login	

	2. Sistema irá mostrar tela para usuário digitar CPF e senha
3. Usuário irá digitar informações preenchendo esses campos	
	4. Sistema irá validar todas as informações do usuário e irá liberar o acesso ao sistema
Restrições / Validações	Ao tentar fazer login, o sistema verifica a validade do usuário e senha, considerando os caracteres fornecidos

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso: Consultar Cadastro Cliente**

Tabela 6 - Caso de uso: Consultar cadastro cliente

Nome do Caso de Uso	Consultar Cadastro Cliente
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso permite ao atendente visualizar se o cliente tem cadastro no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente clica no botão cliente no sistema.	
	2. Sistema irá mostrar tela de consulta de cliente, onde a atendente pode inserir critérios de pesquisa, como CPF ou CNPJ.
3. A atendente insere os critérios de pesquisa e clica no botão consultar	
	4. O sistema realiza uma consulta ao banco de dados de clientes com base nas informações fornecidas
	5. Os resultados da consulta são exibidos na tela.
	6. O sistema verifica os CEPs fornecidos para os endereços de coleta e entrega utilizando a API de consulta de CEP.
	7. Se os CEPs forem válidos, o sistema completa automaticamente os dados de endereço e prossegue com o registro do novo frete.
Restrições / Validações	Garantir que os dados pesquisados sejam precisos e atuais.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Atualizar dados cliente”**

Tabela 7 - Caso de uso: atualizar dados clientes

Nome do Caso de Uso	Atualizar dados
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso permite a atendente modificar informações dos clientes.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente clica na barra de pesquisa e busca o cliente que fara a atualização nos dados	
	2. O sistema apresentara na tela de busca o cliente que a atendente colocou o CPF, o sistema apresentara os dados do cliente. O funcionário pode usar critérios de pesquisa, como CPF ou CNPJ.
	3. O sistema exibe a tela de edição de dados do cliente.
4. A atendente faz as alterações necessárias nos campos relevantes, como nome, endereço, número de telefone, e-mail, ou outros detalhes	
5. A atendente confirma as alterações e aciona o botão "Salvar alterações"	
	6. O sistema valida as alterações, verificando se os dados estão em um formato correto e se há algum erro ou conflito.
	7. Se todas as verificações passarem com sucesso, o sistema atualiza os dados do cliente no banco de dados.
Restrições / Validações	Após a conclusão da atualização, o sistema deve notificar o funcionário sobre o resultado, seja um sucesso ou uma falha, com mensagens claras e informativas.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Cadastrar Cliente”**

Tabela 8 - Caso de uso: Cadastrar cliente

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Cliente
Ator Principal	Atendente



Resumo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual a atendente cadastra um novo cliente no sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente inicia o processo de cadastro de um novo cliente no sistema.	2. O sistema exibe um formulário de cadastro com os seguintes campos obrigatórios: nome, sobrenome, CPF ou CNPJ, endereço, número de telefone e e-mail.
3. A atendente preenche o formulário com as informações fornecidas pelo cliente.	4. O sistema verifica se todas as informações obrigatórias foram preenchidas corretamente.
	5. O sistema verifica o CEP fornecido utilizando a API de consulta de CEP.
	6. Se o CEP for válido, o sistema completa automaticamente os dados de endereço.
7. A atendente revisa as informações preenchidas e clica no botão ‘Cadastrar’ para salvar as informações no sistema.	8. Se todas as informações estiverem corretas, o sistema registra o novo cliente no banco de dados e gera um número de identificação único para o cliente.
Restrições / Validações	Garantir que todos os campos obrigatórios sejam preenchidos.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Excluir Cliente”**

Tabela 9 - Caso de uso: Excluir cliente

Nome do Caso de Uso	Excluir Cliente
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual a atendente exclui um cliente existente do sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente inicia o processo de exclusão de um cliente no sistema	
	2. O sistema exibe a tela de consulta de clientes.
3. A atendente localiza o cliente desejado inserindo seu CNPJ ou CPF na tela de consulta.	

	4. O sistema realiza uma busca para determinar se o cliente está cadastrado.
5. Se o cliente for encontrado, seus dados são exibidos na tela para revisão da atendente.	
6. A atendente seleciona a opção "Excluir Cliente" na tela.	
	7. O sistema solicita confirmação para a exclusão do cliente selecionado
8. A atendente confirma a exclusão do cliente.	
	9. O sistema remove o cliente selecionado do banco de dados.
Restrições / Validações	Garantir que o cliente selecionado exista no sistema antes de realizar a exclusão.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Cadastrar frete”**

Tabela 10 - Caso de uso: Registrar frete

Nome do Caso de Uso	Cadastrar frete
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual a atendente registra um novo frete no sistema
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente inicia o processo de registro de um novo frete no sistema.	
	2. O sistema exibe um formulário de registro de frete com os seguintes campos obrigatórios: remetente, destinatário, data e hora do pedido, tipo de veículo, quantidade, produto, valor, endereço de coleta/entrega.
3. A atendente preenche o formulário com as informações fornecidas pelo remetente, incluindo os detalhes da carga.	4. O sistema verifica se todas as informações obrigatórias foram preenchidas corretamente.

	5. O sistema verifica os CEPs fornecidos para os endereços de coleta e entrega utilizando a API de consulta de CEP.
	6. Se os CEPs forem válidos, o sistema completa automaticamente os dados de endereço e prossegue com o registro do novo frete.
Restrições / Validações	Verificar se os detalhes do remetente e destinatário são válidos, incluindo informações de contato. Validar o formato dos CEPs antes de realizar a consulta na API.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Consultar frete”**

Tabela 11 - Caso de uso: Consultar frete

Nome do Caso de Uso	Consultar frete
Ator Principal	Atendente e Gerente do posto
Resumo	Este caso de uso permite que a atendente consulte informações detalhadas sobre um frete específico a partir do seu ID.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente acessa a tela principal do sistema.	
2. Clica no botão "Frete" na tela principal	
3. Seleciona a opção "Consultar Frete" no menu.	
4. Insere o ID do frete desejado no campo "ID Frete".	
5. Clica no botão "Buscar".	
	6. O sistema exibe uma lista de todos os fretes cadastrados.
	7. O sistema Busca as informações do frete correspondente ao ID fornecido.
	8. Exibe as informações detalhadas do frete buscado na tela, incluindo data, hora, quantidade total, tipo de veículo, valor, CPF ou CNPJ do cliente, ID do veículo, hora da coleta e hora de entrega.
Restrições / Validações	Deve haver fretes previamente cadastrados no sistema.

Fonte: Próprio autor (2024)

### **Caso de uso “Imprimir etiqueta”**

Tabela 12 - Caso de uso: Imprimir etiqueta

Nome do Caso de Uso	Imprimir etiqueta
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso descreve como a atendente pode gerar uma etiqueta de envio de pacote.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente acessa a interface de geração de etiquetas de envio no sistema	
	2. O sistema solicita as informações necessárias para a etiqueta, como destino e informações do remetente e destinatário.
3. A atendente insere as informações do pacote	
	4. O sistema gera automaticamente uma etiqueta de envio.
5. A atendente manda imprimir a etiqueta de envio.	
6. O pacote é etiquetado com a etiqueta de envio gerada.	
Restrições / Validações	Deve haver um pacote a ser entregue que requer uma etiqueta de envio: Isso assegura que a geração de etiqueta só ocorra quando necessário.

Fonte: Próprio autor (2024)

### **Caso de uso “Imprimir pedido de frete”**

Tabela 13 - Caso de uso: Imprimir pedido de frete

Nome do Caso de Uso	Imprimir pedido de frete
Ator Principal	Atendente
Resumo	Este caso de uso descreve como a atendente em colaboração com o posto de distribuição envia o pedido de frete para que um pacote seja despachado para seu destino.
Fluxo Principal	

Ações do Ator	Ações do Sistema
1. A atendente acessa a interface de envio de pedidos de frete no sistema.	
	2. O sistema lista os pedidos de frete disponíveis para envio.
3. A atendente seleciona o pedido de frete que deseja enviar.	
	4. O sistema solicita as informações necessárias para o envio, como destino, e informações do remetente e destinatário.
5. A atendente insere as informações do pacote.	
	6. O sistema gera automaticamente uma etiqueta de envio.
7. O pacote é etiquetado com a etiqueta de envio gerada.	
8. A atendente registra o pacote no sistema como "Enviado".	
	9. O sistema notifica o gerente do posto de distribuição sobre o envio do pacote.
Restrições / Validações	O sistema deve garantir que o posto de distribuição seja notificado de forma eficaz sobre o envio do pacote.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Consultar relatório”**

Tabela 14 - Caso de uso: Consultar relatório

Nome do Caso de Uso	Consultar relatório
Ator Principal	Atendente e Gerente do posto de distribuição
Resumo	Este caso de uso mostra a realização de um frete.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O motorista é informado pelo posto de distribuição sobre o frete que precisa ser realizado.	
2. O motorista confirma que está pronto para realizar o frete.	

3. O gerente do posto de distribuição registra o início do frete no sistema.	
4. Após a coleta bem-sucedida, o motorista inicia a viagem em direção ao destino.	
5. Durante o transporte, o motorista segue as instruções e matem o posto de distribuição informado sobre o progresso da entrega.	
6. Quando o motorista chega ao destino da entrega, ele segue as instruções para realizar a entrega.	
7.O gerente do posto de distribuição registra a conclusão da entrega no sistema.	
	8. O sistema deve atualizar o status do pedido para “entrega concluída”
<b>Restrições / Validações</b>	Garantir que o entregador atribuído seja adequado para a entrega com base em critérios como localização, capacidade de carga etc.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Gerenciar Usuários”**

Tabela 15 - Caso de uso: Gerenciar usuários

Nome do Caso de Uso	Gerenciar Usuários
Ator Principal	Administrador
Resumo	Este caso de uso descreve como o administrador gerencia as contas de usuários dentro do sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O administrador acessa a função "Gerenciar Usuários" no sistema.	
	2. O sistema apresenta uma lista de opções de gerenciamento de usuários, que podem incluir: Novo usuário, salvar alterações, e Excluir.
3. O administrador seleciona a opção desejada.	
<b>Restrições / Validações</b>	O sistema deve ser seguro, garantindo que apenas o gerente autorizado possa realizar ações de gerenciamento de usuários.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Cadastrar Usuários”**

Tabela 16 - Caso de uso: Cadastrar usuários

Nome do Caso de Uso	Cadastrar Usuários
Ator Principal	Administrador
Resumo	Este caso de uso descreve o processo pelo qual o administrador cadastra um novo usuário no sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O administrador inicia o processo de cadastro de um novo usuário no sistema.	
	2. O sistema exibe um formulário de cadastro com os seguintes campos obrigatórios: CPF, senha e nível de acesso.
3. O administrador preenche o formulário com as informações de cadastro do funcionário.	
	4. O sistema verifica se todas as informações obrigatórias foram preenchidas corretamente.
	5. Se todas as informações estiverem corretas, o sistema registra o novo usuário no banco de dados.
Restrições / Validações	Garantir que todos os campos obrigatórios sejam preenchidos.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Alterar dados de Usuários”**

Tabela 17 - Caso de uso: Alterar dados de usuários

Nome do Caso de Uso	Alterar Dados de Usuários
Ator Principal	Administrador
Resumo	Este caso de uso descreve que o gerente altere as informações do usuário dentro do sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O gerente acessa a função "Alterar Dados de Usuário" no sistema.	
	2. sistema apresenta uma lista de usuários cadastrados no sistema, permitindo que o

	gerente selecione qual usuário deseja alterar.
3. O gerente seleciona o usuário cujas informações deseja alterar.	
	4. O sistema exibe as informações atuais do usuário selecionado em um formulário editável, incluindo campos como nome, e-mail, cargo, CPF etc.
5. O gerente faz as alterações necessárias nos campos desejados.	
	6. O sistema valida as informações atualizadas para garantir que estejam corretas.
	7. Se a validação for bem-sucedida, o sistema atualiza as informações do usuário no banco de dados com os novos dados fornecidos.
	8. O sistema confirma a conclusão da atualização e notifica o gerente sobre o sucesso da operação.
<b>Restrições / Validações</b>	O sistema deve garantir a segurança dos dados durante o processo de atualização.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Remover Usuário”**

Tabela 18 - Caso de uso: Remover usuários

Nome do Caso de Uso	Remover Usuário
Ator Principal	Administrador
Resumo	Este caso de uso descreve a Permissão que o administrador remova um usuário do sistema.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O administrador acessa a função "Remover Usuário" no sistema.	
	2. O sistema apresenta uma lista de usuários cadastrados no sistema, permitindo que o gerente selecione qual usuário deseja remover
3. O administrador seleciona o usuário que deseja remover.	
	4. O sistema exibe uma mensagem de confirmação, solicitando que o gerente confirme a remoção do usuário selecionado.



5. O administrador confirma a ação de remoção.	
	6. O sistema remove o usuário do sistema e exclui todas as informações associadas a ele, como perfil, permissões etc.
	7. O sistema confirma a conclusão da remoção e notifica o gerente sobre o sucesso da operação.
<b>Restrições / Validações</b>	O sistema deve ser capaz de lidar com a exclusão de usuários de forma eficiente, mesmo em grandes volumes de dados.

Fonte: Próprio autor (2024)

**Caso de uso “Relatório de frete”**

Tabela 19 - Caso de uso: Relatório de frete

Nome do Caso de Uso	Relatório de frete
Ator Principal	Gerente do posto de distribuição
Resumo	Este caso de uso permite que o gerente do posto de distribuição acesse um relatório detalhado sobre os fretes realizados em um determinado dia.
Fluxo Principal	
Ações do Ator	Ações do Sistema
1. O gerente acessa a tela inicial do sistema.	
2. O gerente Localiza e clica no botão "Relatório" na tela inicial.	2. O sistema apresenta uma lista de relatórios de fretes realizados.
	3. O sistema redireciona o gerente para a tela de relatório de frete.
4. O gerente insere a data desejada para buscar as entregas realizadas naquele dia.	
5. O gerente clica no botão "Buscar".	
	6. O sistema apresenta ao gerente o total de fretes realizados e o valor total dessas entregas na data especificada.
	7. O sistema exibe uma tabela na parte inferior da tela, contendo informações detalhadas sobre a coleta e a entrega de cada frete.
	8. O sistema apresenta os clientes junto com seus CPFs e o total de fretes que cada cliente solicitou durante o mês, indicando também o dia em que a busca foi realizada.

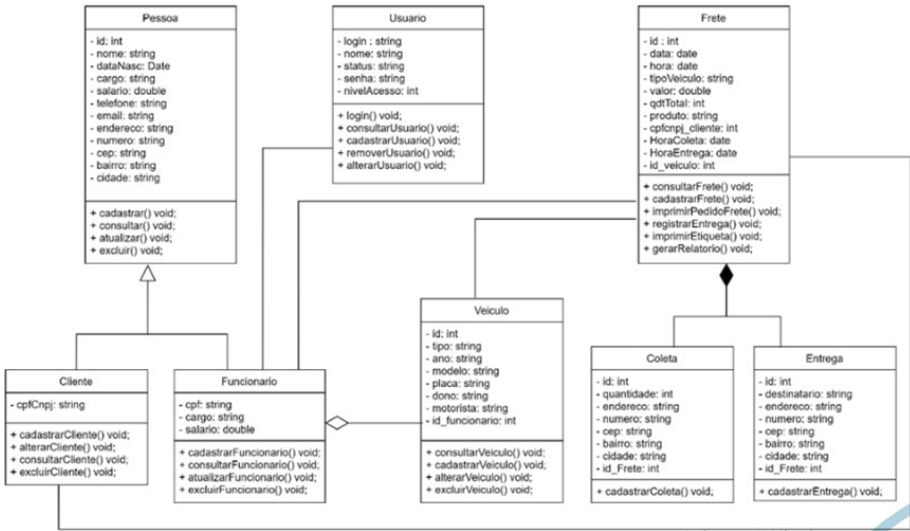
	9. O sistema exibe as cidades onde ocorreram a maior quantidade de entregas e coletas, acompanhadas dos produtos entregues e suas quantidades.
Restrições / Validações	O sistema deve ser capaz de processar grandes volumes de dados de forma eficiente para gerar relatórios em tempo hábil, os relatórios devem ser apresentados de maneira clara e legível.

Fonte: Próprio autor (2024)

5.1.4 Diagrama de classe do gerenciamento do posto de distribuição

O diagrama de classe é uma ferramenta importante para os requisitos de análise e desenho de sistemas orientados a objetos. Uma classe é abstração de um conjunto de objetos que possuem os mesmos tipos de características e comportamentos, sendo representada por um retângulo que pode possuir até três divisões. A primeira divisão armazena o nome da classe; a segunda, os atributos (características) da classe; e a terceira os métodos (PASCUTTI, 2016).

Figura 8 - Diagrama de classe



Fonte: Próprio autor (2024)

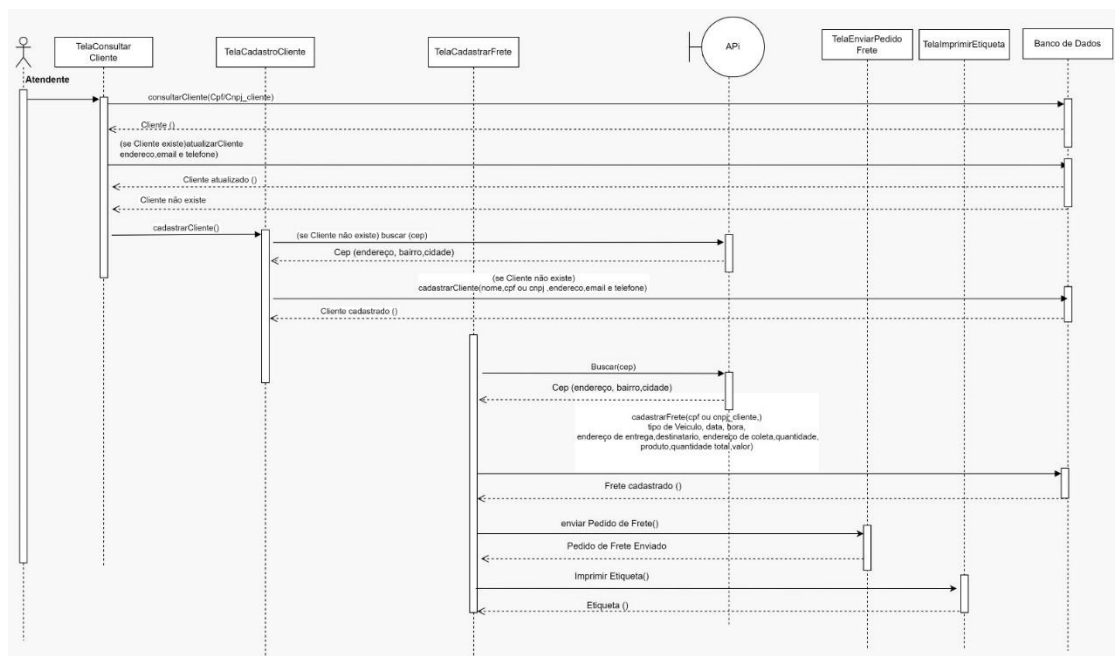
### 5.1.5 Diagrama de Sequência

Um diagrama de sequência é uma representação gráfica em Unified Modeling Language (UML) que demonstra a sequência de mensagens trocadas entre objetos durante uma interação. Consiste em um conjunto de objetos representados por linhas de vida e pelas mensagens transmitidas entre esses objetos durante a interação.

A Figura 9, 10 e 11 mostra os diagramas de sequência do sistema Flexserv.

#### **Diagrama de sequência: Cadastrar Frete.**

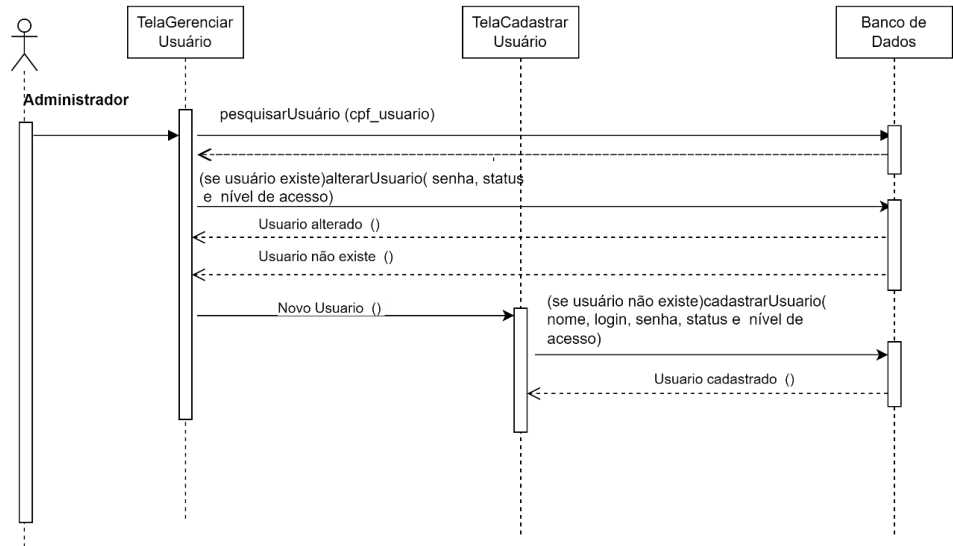
Figura 9 - Diagrama de sequência: Cadastro de Cliente e Cadastrar Frete



Fonte: Próprio autor (2024)

**Diagrama de sequência: Gerenciar Usuário**

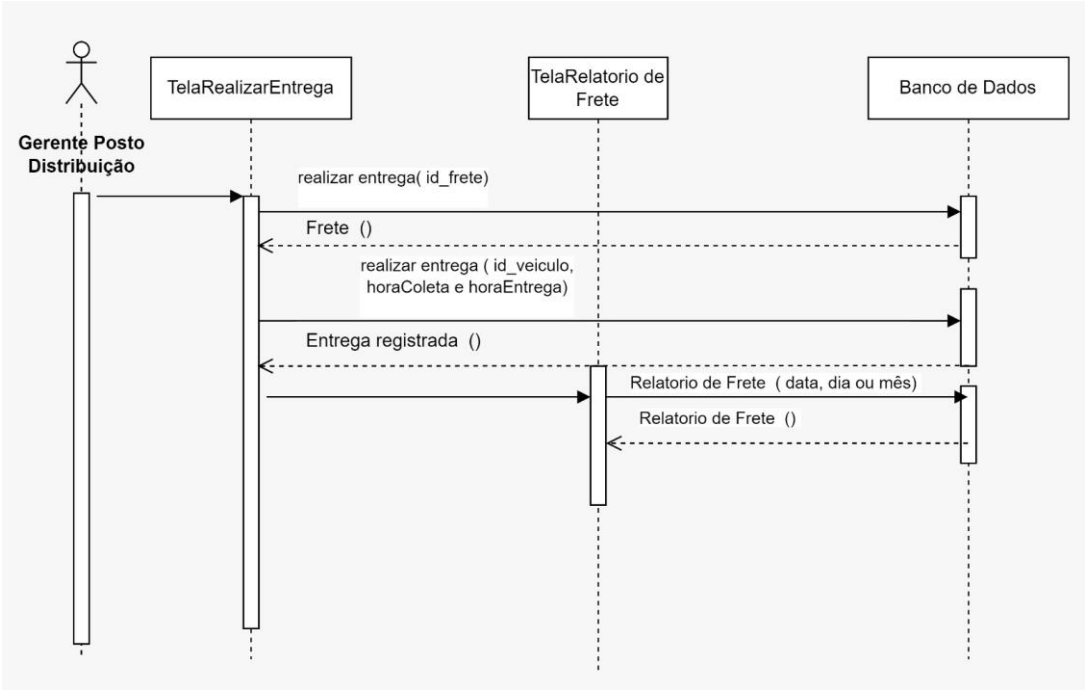
Figura 10 - Diagrama de sequência: Gerenciar usuário



Fonte: Próprio autor (2024)

**Diagrama de sequência – Realizar entrega**

Figura 11 - Diagrama de sequência: Realizar entrega e relatório de frete



Fonte: Próprio autor (2024)

## 6 PROJETO FÍSICO

A seguir as janelas do sistema *FlexServ*, suas funcionalidades e os processos de verificação e validação que são executados.

### 6.1 Aplicativo desktop

#### 6.1.1 Tela Login

Tela de *login* onde o usuário tem que entrar com o número de CPF e senha, clicar no botão “Logar”, caso não esteja cadastrado no sistema, o administrador precisa cadastrar o usuário. Logo abaixo na figura 12 tela de login.

Figura 12 - Tela de login



Fonte: próprio autor (2024)

#### 6.1.2 Tela Inicial

Após o *login* bem-sucedido, a atendente é direcionada para a tela principal, que exibe diferentes botões, representando as funcionalidades disponíveis. Os botões visíveis são “Cliente”, “Frete”, “Funcionário” e “Veículo”. No entanto, ao clicar nos botões “Funcionário” ou “Veículo”, a atendente recebe uma mensagem informando que o acesso não é permitido. Isso significa que as opções relacionadas a funcionários

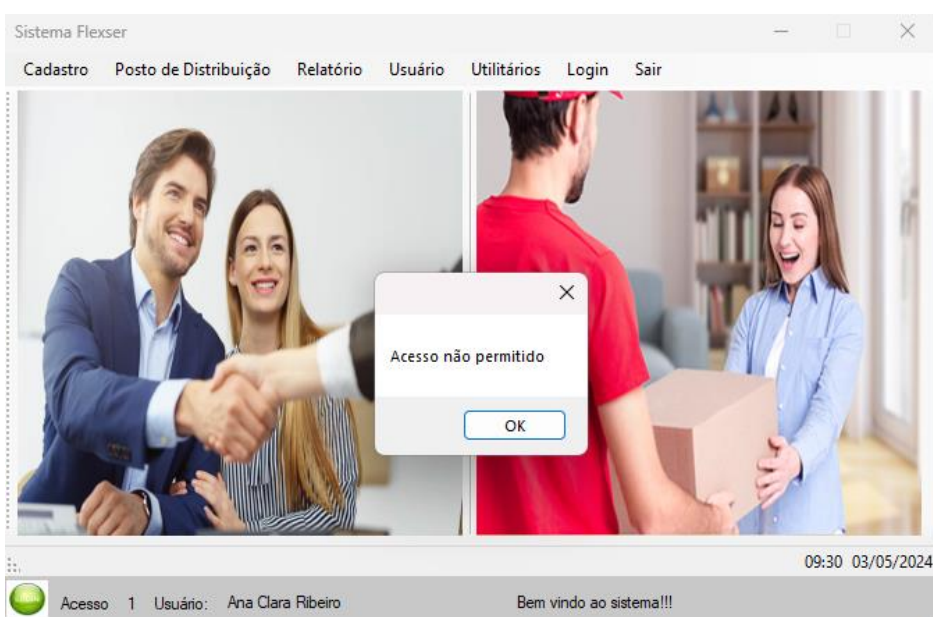
e veículos estão restritas para essa função específica, enquanto as opções de “Cliente” e “Frete” permanecem acessíveis para a atendente realizar suas tarefas. Essa restrição de acesso garante que cada usuário do sistema tenha permissões adequadas de acordo com suas responsabilidades. Logo abaixo nas figuras 13 e 14 tela inicial.

Figura 13 - Tela inicial



Fonte: próprio autor (2024)

Figura 14 - Tela inicial: acesso



Fonte: próprio autor (2024)

### 6.1.3 Tela Consultar Cadastro de Cliente

Esta tela do sistema é destinada à consulta de clientes, proporcionando à atendente a capacidade de localizar um cliente específico inserindo seu CNPJ ou CPF. Ao inserir o número de identificação, o sistema realiza uma busca para determinar se o cliente está cadastrado. Se o cliente for encontrado, seus dados são exibidos na tela para revisão da atendente. Além disso, a tela apresenta os seguintes botões: “Novo Cliente”, “Salvar Alterações”, “Excluir Cliente” e “Fechar”. Essa tela fornece à atendente as funcionalidades necessárias para gerenciar eficientemente os dados dos clientes. Logo abaixo, na figura 15, tela de consultar cliente.

Figura 15 - Tela consultar cliente



Fonte: Próprio autor (2024)

### 6.1.4 Tela cadastro de cliente

Essa tela do sistema é destinada ao cadastro de cliente, após inserir todos os dados necessários, a atendente pode clicar no botão ‘Cadastrar’ para salvar as informações no sistema. Os dados fornecidos, como CPF ou CNPJ, nome, data de nascimento, telefone, e-mail e endereço, serão então registrados no banco de dados do sistema como um novo cliente. O botão ‘Cadastrar’ permite à atendente finalizar o processo de cadastro de forma rápida e eficiente, garantindo que as informações do cliente estejam prontamente disponíveis para futuras consultas e interações. Logo abaixo, na figura 16, tela de cadastro cliente.



Figura 16 - Tela cadastro de cliente

A imagem mostra uma interface web para o cadastro de um cliente. O formulário principal, intitulado "Cadastro de Cliente", contém os seguintes campos: CPF/CNPJ (25874178932), Nome (Luis de Araujo Lopes), Data Nascimento (25/05/1979), Telefone ((11)95885-2545), Email (luislopes@gmail.com), Endereço (Rua Socorrozeiro), CEP (08042-440), N° (356), Bairro (Cidade Nova São Miguel) e Cidade (São Paulo). Abaixo dos campos estão os botões "Cadastrar" e "Cancelar". Sobreposto ao formulário, há um modal de confirmação com o título "Novo Cliente cadastrado" e um botão "OK". À direita da interface, há uma imagem de fundo mostrando um homem e uma mulher sorrindo e se cumprimentando.

Fonte: Próprio autor (2024)

### 6.1.5 Tela cadastrar Frete

Para cadastrar um frete, na tela principal a atendente clica no botão 'Frete' e, em seguida, em 'Cadastro Frete'. Uma tela de cadastro é exibida, solicitando informações como CPF, data, hora, quantidade total, tipo de veículo e valor. Na seção de coleta, são requisitados dados como rua/avenida, CEP, número, bairro e cidade, com a opção de adicionar mais endereços de coleta clicando no botão '+ Coleta', o que abre uma tela para inserção das informações adicionais. Dois botões de salvar estão disponíveis para concluir o cadastro de uma nova coleta, enquanto o botão de cancelar permite cancelar o novo endereço e continuar no cadastro de frete. Na seção de entrega, são solicitados dados do destinatário, como rua/avenida, CEP, número e cidade. No final da tela, estão os botões 'Salvar', 'Enviar Pedido', 'Etiqueta' e 'Cancelar'. Logo abaixo, na figura 17 encontra-se as telas de cadastro de frete.

Figura 17 - Tela cadastro de frete

**Cadastro de Frete**

ID Frete: 263    Data: 08/05/2024    Hora: 03:14

CPF/CNPJ: 222.555.777-88    Cliente: Melissa Lopes

Tipo Veículo: Carro    Produto: Diversos    Quantidade Total: 2 Caixas    Valor R\$: 120,00

**Coleta**    + Coleta

Rua/Av	Nº	CEP	Bairro	Cidade	Quantidade
Rua Erva da Prata	28	08042-440	Vila Progresso	São Paulo	1 Caixas
Av. São Miguel	1279	08599-878	Vila Jacui	São Paulo	1 Caixa

**Entrega**

Destinatário: Bruno Ferreira da Silva

Rua/Av: Rua Valter dos santos    N°: 56    CEP: 08044-520

Bairro: Itaim Paulista    Cidade: São Paulo

Salvar    Enviar Pedido    Etiqueta    Cancelar

08/05/2024 03:14

Fonte: Próprio autor

### 6.1.6 Tela pedido de frete: fazer impressão

Se a atendente na tela de cadastro de frete clicar no botão 'Enviar Pedido', será exibida a tela de pedido de frete, que contém informações do cliente, como número do frete, CPF ou CNPJ, data e horário do pedido, e quantidade total de caixas e veículo. As informações de coleta incluem o endereço do local de coleta e a quantidade de caixas, enquanto as informações de entrega apresentam o nome do cliente e o endereço para a entrega. Na tela, haverá um ícone de impressora; ao clicar, será direcionado para a tela de etiqueta de envio, onde estarão as informações cruciais para a entrega, como a parte do endereço de destino, a ser impressa para informar o posto de distribuição. Logo abaixo, nas figuras 18 e 19, encontra-se as telas de pedido frete e etiqueta de envio.

Figura 18 - Tela pedido de frete

Pedido Frete

1

de 1

Localizar

Avançar

Pedido de Frete

Frete: 263

Data: 08/05/2024

Hora: 03:15

Cliente: Melissa Lopes

CPF/CNPJ: 222.555.777-88

Qtd Total: 2 Caixas

Veículo: Carro

Produto: Diversos

Coleta

Endereço:	N°	Cep	Bairro	Cidade	Qtd
Rua Erva da Prata	28	08042-440	Vila Progresso	São Paulo	1 Caixas
Av. São Miguel	1279	08599-878	Vila Jacui	São Paulo	1 Caixa

Entrega

Cliente: Bruno Ferreira da Silva

Endereço: Rua Valter dos santos

N° 56

Cep: 08044-520

Bairro: Itaim Paulista

Cidade: São Paulo

Fonte: Próprio autor (2024)

Figura 19 - Tela etiqueta de envio

Etiqueta de Envio

1

de 1

Localizar

Frete: 263

Cliente: Bruno Ferreira da Silva

Endereço: Rua Valter dos santos

N° 56

Cep: 08044-520

Bairro: Itaim Paulista

Cidade: São Paulo

Fonte: Próprio autor (2024)

6.1.7 Tela consultar frete

Na tela principal permite que a atendente clique no botão 'Frete' e, em seguida, em 'Consultar Frete'. Após isso, uma nova tela é aberta, onde são exibidos todos os fretes cadastrados. No campo 'ID Frete', a atendente insere o ID e clica em 'Buscar', logo em seguida, as informações do frete buscado são exibidas, incluindo data, hora, quantidade total, tipo de veículo, valor, CPF ou CNPJ, ID do veículo, hora que foi feita a coleta e hora de entrega. Logo abaixo, na figura 20, tela de consultar frete.

Figura 20 - Tela consultar frete

Consultar Frete

ID Frete 65

Frete	Código	Data	Hora	QtdTotal	Produto	TipoVeiculo	Valor	CpfCnpj	IdVeiculo	Hora_Coleta
	65	02/05/2024	13:32	5 Caixas	Roupa	Van	250,00	11.555.333/0001-66	7	14:02

Coleta	Código	Endereço	Cep	Numero	Bairro	Cidade	Qtd	IdFrete
	56	Rua Rancho	08599-421	52	Vila Verda	São Paulo	10 Caixas	65
	57	Rua Walter	08599-419	32	Vila Verda	São Paulo	2 Caixas	65
	55	Rua Eva	08599-420	25	Vila verda	São Paulo	2 Caixas	65

Entrega	Código	Destinatario	Endereço	Cep	Numero	Bairro	Cidade	IdFrete
	29	Maria Silva	Rua erva prata	05266-589	105	Vila Verde	Itaquaquecetuba	65

Fonte: Próprio autor (2024)

### 6.1.8 Tela realizar entrega

No posto de distribuição, haverá acesso à tela de realizar entrega. Na tela inicial, o responsável pelo posto de distribuição clica no botão 'Realizar Entrega' e é direcionado à tela correspondente, onde encontrará as informações necessárias. Ao inserir o ID do frete e clicar em 'Consultar', todas as informações pertinentes serão exibidas: código, data, hora, quantidade total, tipo de veículo, valor, CPF ou CNPJ e ID do veículo utilizado para a coleta e entrega. Na parte abaixo dessas informações, foi inserido o menu de seleção. Ao selecionar o tipo de veículo desejado (moto, carro ou van), uma tabela detalhada é exibida, mostrando todas as informações pertinentes sobre os veículos disponíveis para esse tipo específico: ID, tipo, modelo, placa, ano, proprietário e nome do motorista. Na parte inferior da tabela, para facilitar o registro da entrega do frete, o responsável pelo posto de distribuição pode inserir o ID do veículo selecionado, especificar a hora da coleta e da entrega e, em seguida, clicar no botão 'Registrar' para concluir o processo. Logo abaixo, na figura 21, encontra-se a tela de realizar entrega.

Figura 21 - Tela realizar entrega

Realizar Entrega

Realizar Entrega

ID Frete: 67 Consultar

Código	Data	Hora	QtdTotal	Produto	TipoVeiculo	Valor	CpfCnpj	IdVeiculo	Hora_Coleta	Hora
67	02/05/2024	10:30	11 Caixas	Diversos	Moto	500,00	44.222.321/0001-88	3	08:02	09:25

Tipo de Veículo: Moto Pesquisar

Código	Tipo	Modelo	Placa	Ano	Dono	Motorista
3	Moto	CG 160 Titan	JFE 040	2023	Vinicios Araujo	Vinicios Araujo
4	Moto	CG 160 Start	GRF 040	2022	Mauro Medeiros	Mauro Medeiros
8	Moto	CG 160 Titan	FRE 8899	2020	Fabio Mendez	Fabio Mendes
9	Moto	CG 160 Start	FRE 5478	2020	Fernando Nogueira	Fernando Nogueira
10	Moto	CG 160 Titan	JFE 040	2021	Mathias Blanco	Mathias Blanco

ID Veículo: 3 Hora Coleta: 08:02 Hora Entrega: 09:25 Registrar

Fechar

03/05/2024 09:38

Fonte: Próprio autor (2024)

### 6.1.9 Tela gestão de usuário

O administrador tem acesso ao botão 'Usuário' na tela inicial, ao clicar nele, é direcionado à tela de gestão de usuários, exclusiva para seu acesso. Nesta tela, são exibidos o ID, nome, username, senha e status de cada usuário, indicando se estão ativos ou não, e o nível de acesso que determina quais informações do sistema o usuário pode acessar. Ao lado, uma tabela apresenta os usuários já cadastrados, com seus respectivos códigos (ID). Também estão disponíveis os botões 'Novo Usuário', para adicionar novos usuários, e 'Salvar Alterações', para confirmar as alterações feitas. Ao clicar em 'Novo Usuário', uma tela adicional é exibida para inserir informações como nome, username, status e nível de acesso, seguido de um clique em 'Salvar'. O botão 'Excluir' permite remover usuários que não fazem mais parte da equipe, enquanto o botão 'Fechar' encerra a sessão na tela de gestão de usuários. Logo abaixo, na figura 22 e 23, encontra-se as telas de gestão de usuário e novo usuário.

Figura 22 - Tela gestão de usuário

**Gestão de Usuário**

ID: 11

Nome: Sara Cavalheiro

Username: 34556698765 | Senha: \*\*\*

Status: Ativo | Nível: 2

Código	Nome
4	Raul Rodrigues
7	Melissa Lopes
8	Ana Clara Ribeiro
9	Carla Dias
10	José Roberto Araujo
11	Sara Cavalheiro
13	Rosa

Buttons: Novo Usuário, Salvar Alterações, Excluir Usuário, Fechar

Fonte: próprio autor

Figura 23 - Tela novo usuário

**Novo Usuário**

Username: 456.654.789-32

Nome: Marcia Ribeiro

Status: Ativo | Nível: 1

Buttons: Salvar, Fechar

Novo Usuário Inserido

OK

Fonte: Próprio autor (2024)

#### 6.1.10 Tela relatório de Frete

Na tela inicial, você encontrará o botão "Relatório". Ao clicar nele, o gerente do posto de distribuição será redirecionado para a tela de relatório de frete.

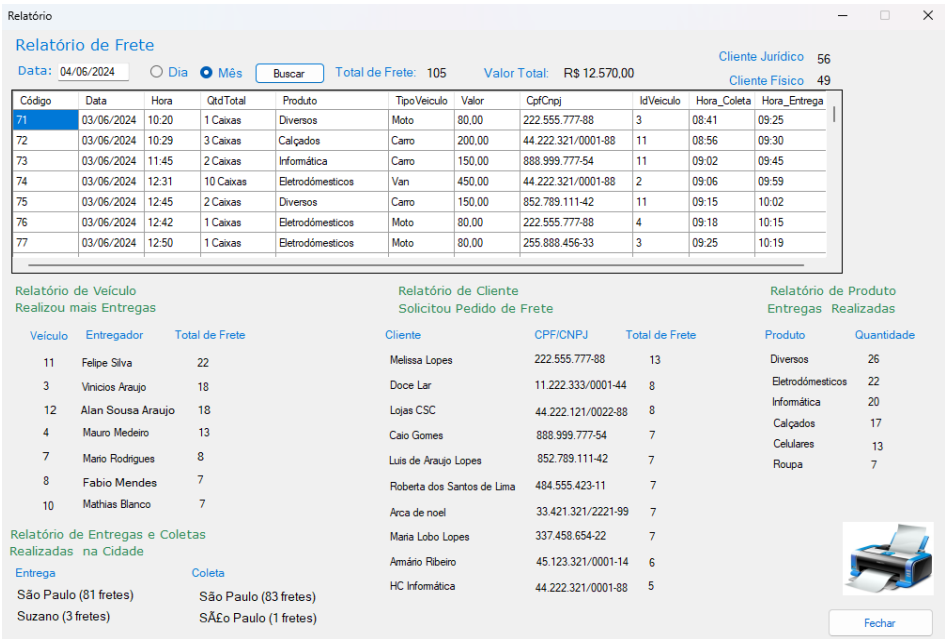
Nessa tela, ele poderá buscar as entregas realizadas no dia inserindo a data desejada. Após inserir a data, ele deve clicar no botão "Buscar". O sistema então mostrará o total de fretes realizados e o valor total dessas entregas naquele dia.

Na parte inferior da tela, uma tabela será exibida contendo todas as informações sobre a coleta e a entrega. Além disso, serão apresentados os clientes,

juntamente com seus CPFs, e o total de fretes que cada cliente solicitou durante o mês, bem como o dia em que a busca foi realizada.

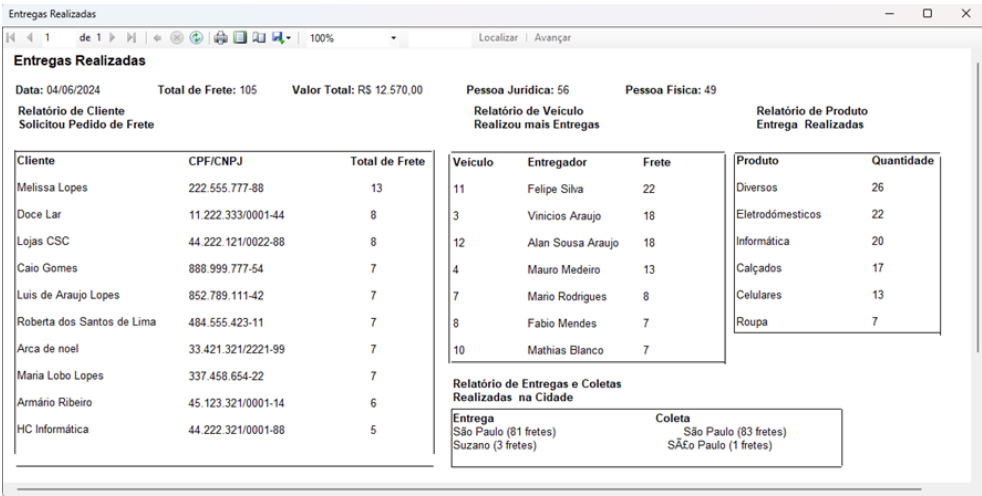
Ao lado, serão exibidas as cidades onde ocorreu a maior quantidade de entregas e coletas, juntamente com os produtos entregues e suas quantidades. Caso o administrador ou o gerente do posto de distribuição queira imprimir, basta clicar no ícone da impressora para abrir a janela de impressão. Logo abaixo, nas figuras 24 e 25, encontra-se as telas de relatório de frete e impressão de entregas realizadas.

Figura 24 - Tela de relatório de frete



Fonte: Próprio autor (2024)

Figura 25 - Tela de entregas realizadas



Fonte: Próprio autor (2024)

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise detalhada das necessidades operacionais da *FlexServ* e da pesquisa de campo realizada com o gerente da empresa, desenvolvemos um sistema de gestão focado em otimizar suas operações logísticas. Projetado para atender às demandas dos usuários, simplificando operações específicas de maneira eficiente e eliminando desperdícios de tempo, o sistema visa aumentar a eficiência e a objetividade, permitindo uma rápida resolução das necessidades dentro do ambiente *FlexServ*.

O sistema proposto trouxe inúmeros benefícios para a *FlexServ*. A centralização da comunicação e do gerenciamento de informações em um sistema integrado reduzirá a dependência de processos manuais e do WhatsApp, promovendo uma comunicação mais eficiente e organizada. A integração de um banco de dados ao sistema permitirá armazenar e gerenciar informações sobre clientes, pedidos e histórico de entregas de forma segura e acessível.

Entre as funcionalidades destacadas do sistema, estão a tela de cadastro de clientes e fretes, a impressão de etiquetas para identificação das caixas a serem entregues, e a consulta de fretes para visualizar todos os fretes realizados. Essas funcionalidades simplificarão significativamente o fluxo de trabalho e aumentarão a precisão das operações. Além disso, a gestão de usuários e a geração de relatórios detalhados de fretes facilitarão a supervisão e a análise das operações, permitindo uma tomada de decisão mais informada.

Adicionalmente, a integração de um sistema de rastreamento de entregas tanto para o gerente do posto quanto para o cliente proporcionará transparência e segurança. Com isso, ambos poderão acompanhar o status das entregas em tempo real, melhorando a experiência do cliente e permitindo uma gestão mais eficiente e proativa das operações.

Assim, este trabalho não apenas propôs uma solução para os desafios atuais da *FlexServ*, mas também destacou os benefícios potenciais que o novo sistema de gestão pode trazer para a empresa. Com esses avanços, a *FlexServ* estará bem posicionada para alcançar sucesso contínuo no competitivo mercado de entrega expressa.



## REFERÊNCIAS

ALFF, F. R. Diagrama de Caso de Uso (use case diagram). **analisederequisitos**, 2018. Disponível em: <https://analisederequisitos.com.br/diagrama-de-casos-de-uso/>. Acesso em: 30 setembro 2023.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2006.

BUTTA, F. saclogística, 2023. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/logistica-de-distribuicao/#:~:text=A%20log%C3%ADstica%20de%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20uma%20subdivis%C3%A3o%20da,mercadorias>. Acesso em: 15 março 2024.

CEP, E. V. ViaCEP - Webservice CEP e IBGE gratuito. **ViaCEP**. Disponível em: <https://viacep.com.br/>. Acesso em: 14 abr. 2024.

DIAS, M. A. **Introdução à Logística – Fundamentos, Práticas e Integração**. 1°. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

LORGEN, A. S. O Que É MySQL? Guia Simples e Direto para Iniciantes? **Hostinger**, 2024. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-mysql>. Acesso em: 15 fevereiro 2024.

LUCIDCHART, E. Por que usar um diagrama UML. **lucidchart**. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-uml>. Acesso em: 25 setembro 2023.

MACHADO, E. Objetivo Geral e Objetivo Específico: o que são, diferenças e exemplos. **enciclopédia significados**. Acesso em: 02 abr. 2024.

MACHADO, F. N. R. **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. 3ª. ed. São Paulo: Érica, 2005.

PASCUTTI, M. C.; FREITAS, J. A.; GASPAROTTI, T. T. **Engenharia de Software**. Maringá: Patras, 2016.

SILVA, A. V. A. D. a importancia da logistica para o crescimento do ecommerce, araguaína, 2022., p. 23

SOMMERVILLE, I. 8ª edição. ed. [S.l.]: Addison Wesley, 2007.

TAKAHASHI, M.; AZUMA, S. **Guia de Mangá de Banco de Dados**. São Paulo: Novatec, 2009.

TOTVS, E. Logística de distribuição: o que é e as principais etapas. **TOTVS**, 2023. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-para-rotas/logistica-de-distribuicao/>. Acesso em: 17 outubro 2024.

VANZANDT, P. O que é o diagrama de atividade? Definição, exemplos. **ideascale**, 2023. Disponível em: <https://ideascale.com/pt-br/blogue/diagrama-do-que-e-atividade/>. Acesso em: 11 novembro 2023.

VINICIUS LOUZADA, C. C. E. L. API: o que é, para quê serve e qual é a sua importância. **alura**. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/api>. Acesso em: 15 abr. 2024.

FIELDING, ROY THOMAS. Arquitectura de Software: Desarrollo de Aplicaciones Web [tese de doutorado]. Irvine: Universidade da Califórnia, 2000. 261 p. Disponível em: [http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding\\_dissertation\\_2up.pdf](http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation_2up.pdf). Acesso em: 06 jun. 2024