

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO CAETANO DO SUL  
ANTONIO RUSSO

Adriel Modesto Martineli  
Adryellen das Graças Santana  
Arthur Santana do Prado  
Agostinho Benigno Monteiro Gutierrez  
Keven da Silva Martineli  
Lucas Oliveira Loura

**Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em  
Segurança da Informação**

Adriel Modesto Martineli	1680482122045
Adryellen das Graças Santana	1680482122015
Arthur Santana do Prado	1680482012014
Agostinho Benigno Monteiro Gutierrez	1680482222030
Keven da Silva Martineli	1680482122008
Lucas Oliveira Loura	1680482122004

## **Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação**

Trabalho de conclusão de curso submetido  
como requisito parcial para conclusão do  
Curso Superior de Tecnologia em Análise e  
Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade  
de Tecnologia de São Caetano do Sul –  
Antônio Russo.

Orientador: Prof. Dr. Adilson Ferreira da  
Silva

São Caetano do Sul  
2024

Adriel Modesto Martineli  
Adryellen das Graças Santana  
Arthur Santana do Prado  
Agostinho Benigno Monteiro Gutierrez  
Keven da Silva Martineli  
Lucas Oliveira Loura

## **Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação**

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Adilson Ferreira da Silva  
Presidente da Banca

---

Prof.  
Professor convidado

---

Prof.  
Professor convidado

São Caetano do Sul  
2024

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos as nossas famílias que contribuíram de diversas maneiras para que pudéssemos chegar ao resultado deste trabalho de conclusão de curso, nos auxiliando e apoiando de diversas formas, também agradecemos ao nosso orientador o Prof. Adilson Ferreira Da Silva que nos auxiliou e orientou para que executássemos não somente a parte teórica, como também para que colocássemos todo o conhecimento alcançado durante o projeto em prática. Para não esquecermos de ninguém, se você que nos lê contribuiu de alguma forma direta ou indiretamente saiba que estamos gratos por toda a ajuda.

*“A realidade é que provavelmente existem outras ameaças por aí que por muito tempo consideramos seguras. Alguém que tenha a mente suficientemente distorcida em prol de ameaças de segurança, irá achar outros caminhos para explorar sistemas que foram considerados totalmente seguros.”*

*-Simon Segars*

## RESUMO

MARTINELLI, Keven da Silva et al. Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação. 45 f. Trabalho de Graduação – Faculdade de Tecnologia de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2024.

Sistemas digitais são ferramentas fundamentais para a manutenção do funcionamento pleno das empresas modernas, principalmente no setor de gerenciamento de inventário. O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de um sistema digital de gerenciamento de inventário utilizando de técnicas de segurança da informação para mitigar e prevenir riscos de fraude como também erros de gerência, a fim de manter a integridade das informações apresentadas. A metodologia envolve a implementação de um sistema que utiliza de médias diárias e mensais de retiradas de itens para fins de detecção de fraudes, assim como a exigência de autorização para cada requisição, registrando cada ação relacionada. Resultados esperados envolvem a melhoria do controle interno, facilidade na realização de auditorias, a ausência de atos fraudulentos e o reforço da transparência empresarial, em respeito às seções 302 e 404 da Lei Sarbanes-Oxley (SOx). Conclui-se que, ao utilizar destas metodologias e classificando as informações de inventário como Nível 2, de acordo com os padrões da segurança da informação, garante-se um controle de estoque seguro e eficiente, contribuindo para a manutenção e sustentabilidade das empresas no competitivo mercado atual.

Palavras-chave: Gerenciamento de Estoque, Segurança da Informação, Sistemas Digitais, Lei Sarbanes-Oxley.

## ABSTRACT

MARTINELLI, Keven da Silva et al. **Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação**. 45 f. Trabalho de Graduação – Faculdade de Tecnologia de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2024.

Digital systems are fundamental tools for maintaining the optimal functioning of modern business, especially in the inventory management department. The goal of this project was to develop a digital system for inventory management utilizing information security techniques to mitigate and prevent fraud and management errors, with the intent of preserving the integrity of the presented information. This methodology involved the creation of a system that utilizes daily and monthly averages of withdrawals to detect potential fraud, as well as the requirement of authorization for every item request, all while registering every related action. Expected results include the improvement of internal control, easy audits, the absence of fraudulent acts, and the reinforcement of transparency with respect to both the 302 and 404 articles of the Sarbanes-Oxley Act. It is concluded that, by utilizing such methodologies as well as classifying inventory information as Level 2, according to the standards of information security, it can lead to efficient stock control, contributing to the maintenance and sustainability of companies in the current competitive market.

**Keywords:** Inventory Management, Information Security, Digital Systems, Sarbanes-Oxley Act.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Logotipo HTML 5.....	17
Figura 2 Logotipo CSS.....	17
Figura 3 Logotipo PHP.....	18
Figura 4 Logotipo JavaScript.....	18
Figura 5 Logotipo MariaDB.....	19
Figura 6 Logotipo Python.....	19
Figura 7 Diagrama de Caso de Uso.....	26
Figura 8 Tela Login.....	33
Figura 9 Tela Cadastro.....	34
Figura 10 Visualizar Contas – Administrador.....	35
Figura 11 Requisição de Itens – Usuário.....	36
Figura 12 Pedidos – Usuário.....	37
Figura 13 Análise de Requisição – Aprovador.....	38
Figura 14 Tela Inicial – Almoxarife.....	39
Figura 15 Estoque – Almoxarife.....	40
Figura 16 Movimentações Estoque – Almoxarife.....	41
Figura 17 Cadastro de Item - Almoxarife.....	42
Figura 18 Estrutura da Criptografia Utilizada.....	46
Figura 19 Arquitetura de Software.....	47
Figura 20 Admin - Criar Contas.....	48
Figura 21 Admin - Desativar Conta.....	49
Figura 22 Admin - Editar Conta.....	50
Figura 23 Login.....	51
Figura 24 Solicitação, Análise e Aprovação de Itens.....	52
Figura 25 Funcionário - Editar Solicitação de Retirada.....	53
Figura 26 Funcionário - Cancelar a Solicitação.....	54
Figura 27 Almoxarife - Registrar Item.....	55
Figura 28 Almoxarife - Alterar Estoque.....	56
Figura 29 Usuário - Emitir Relatório.....	57
Figura 30 Modelo Conceitual do Banco de Dados.....	59
Figura 31 Modelo Lógico do Banco de Dados.....	60
Figura 32 Resultado Tela de Login.....	66
Figura 33 Resultado Tela de Cadastro.....	67
Figura 34 Resultado Admin Visualizar Contas.....	68
Figura 35 Resultado Funcionário Requisição de Item.....	69
Figura 36 Resultado Funcionário Acompanhar Solicitação.....	70
Figura 37 Resultado Aprovador Análise de Requisição.....	71
Figura 38 Resultado Aprovador Visualizar Solicitações.....	72
Figura 39 Resultado Almoxarife Finalizar Requisição.....	73
Figura 40 Resultado Almoxarife Movimentações do Estoque.....	74
Figura 41 Resultado Almoxarife Cadastro de Item.....	75
Figura 42 Resultado Almoxarife Estoque.....	76



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Requisitos Funcionais .....	20
Tabela 2 Requisitos Não Funcionais.....	21
Tabela 3 Regras de Negócio.....	23
Tabela 4 Atores .....	25
Tabela 5 Descrição de Casos de Uso .....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HTML	Hypertext Markup Language - Linguagem de Marcação de Hipertexto
CSS	Cascading Style Sheets - Folha de Estilos em Cascata
PHP	Hypertext Preprocessor - Pré-Processador de Hipertexto
WEB	Teia ou Rede
TAG	Etiqueta
SOX	Lei Sarbanes-Oxley

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2 TECNOLOGIAS	17
2.1 HTML 5 (Hypertext Markup Language)	17
2.2 CSS 3 (Cascading Style Sheets)	17
2.3 PHP (Hypertext Preprocessor)	18
2.4 JavaScript	18
2.5 MariaDB	19
2.6 Python	19
3 REQUISITOS	20
3.1 Requisitos funcionais	20
3.2 Requisitos não funcionais	21
3.3 Regras de Negócio	22
3.4 Documentação dos casos de uso	24
3.4.1 Atores	24
3.4.2 Diagrama de casos de uso	26
3.4.3 Descrição textual dos casos de uso	27
3.5 Protótipo das interfaces do sistema	33
4. PROJETO DO SISTEMA	43
4.1 Conceitos de Segurança da Informação	43
4.1.1 Segurança da informação	43
4.1.2 Ameaça	43
4.1.3 Vulnerabilidade	44
4.1.4 Sequestro de Sessão	44
4.1.5. Criptografia	45
4.1.6 Injeção SQL	46
4.2 Arquitetura do software	47
4.3 Diagrama de sequência	48
4.4 Persistência de dados	58
4.4.1 Características do SGDB	58
4.4.2 Modelo de dados	59
4.3.3 Esquema de Armazenamento de Dados SQL	65
5 RESULTADOS	66
	11

5.1 Login	66
5.2 Cadastro	67
5.3 Admin – Visualizar Contas	68
5.4 Funcionário – Requisição de Item	69
5.5 Funcionário - Acompanhar Solicitação	70
5.6 Aprovador – Análise de Requisição	71
5.7 Aprovador – Visualizar Solicitações	72
5.8 Almoxarife – Finalizar Requisição	73
5.9 Almoxarife – Movimentações do Estoque	74
5.10 Almoxarife – Cadastro de Item	75
5.11 Almoxarife – Estoque	76
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS	79

## INTRODUÇÃO

No mundo atual, a dependência do uso da tecnologia é incontestável, seja para fins pessoais ou empresariais. Em particular, os sistemas de gestão de estoque representam uma área crítica, integrando as operações diárias das empresas e garantindo a eficiência e a continuidade dos negócios. Esses sistemas permitem o acompanhamento preciso dos produtos desde sua entrada até a saída, otimizando o armazenamento, reduzindo custos e evitando excessos ou faltas no inventário. Esses sistemas também facilitam a previsão de demanda, a gestão de pedidos e a reposição automática de estoques, características essenciais para manter a competitividade no mercado atual.

Porém, esse sistema em que nos sustentamos, é passível de falhas, denominadas também como vulnerabilidades, que podem resultar em perdas cruciais de informações e prejuízos na sociedade (NIEHUES, 2007), pois a informação é um patrimônio de extrema importância.

Os crimes cibernéticos estão cada vez mais avançados, pois criminosos vem adotando técnicas e meios para invasão sofisticados, contando com a negligência ou desconhecimento de instituições sobre vulnerabilidades, o que contribui para o surgimento de diversos casos de empresas que tiveram seu patrimônio intelectual vazados de forma irreversível.

A segurança da informação tem como objetivo proteger e preservar o capital intelectual das empresas, que entendemos neste trabalho como informação, que pode ser classificada em níveis de acordo aos seguintes critérios:

- Nível 1: Informação pública, onde as informações desse nível atingem de forma direta a organização mesmo, se a divulgação ocorrer de forma externa.
- Nível 2: Informação interna: no qual as informações, são de níveis relacionados as empresas, mas a sua divulgação não tem resultados graves.
- Nível 3: são Informações confidenciais e devem ser considerada, com nível restrito de modo protegido, levando em consideração os grandes riscos de prejuízos financeiros, exemplos: senhas e dados.
- Nível 4: são informações secretas, onde impõem importância para os negócios. O acesso precisa ter restrição de pessoas e estabelecimento de normas.

Uma potencial fragilidade das empresas é o seu almoxarifado. Um funcionário mal-intencionado pode retirar indevidamente itens do estoque, causando assim potenciais

prejuízos financeiros à corporação. Este tipo de fraude interna pode parecer menor comparado a grandes escândalos financeiros, mas é um exemplo claro de como práticas inadequadas podem comprometer a saúde financeira de uma empresa.

Um exemplo mais amplo e complexo de má gestão e práticas antiéticas é o escândalo da Enron. Esta empresa americana estava envolvida em uma série de técnicas contábeis duvidosas e parcerias questionáveis para ocultar dívidas e inflar lucros, o que acabou sendo descoberto e levou à sua falência em 2001. Esse caso exemplifica as consequências devastadoras de uma cultura corporativa onde a ética é negligenciada e práticas corruptas são toleradas (BORGERTH, 2005). Esse caso destaca a importância de uma vigilância rigorosa e da implementação de políticas de transparência em todos os níveis organizacionais. Em resposta a esses escândalos, a Lei Sarbanes-Oxley (SOX) foi promulgada em 2002, impondo novas exigências para a precisão e a confiabilidade das divulgações financeiras das empresas.

Duas seções específicas da SOX são particularmente relevantes para o desenvolvimento de um software de gerenciamento de estoques:

- Seção 302: Requer que os executivos principais certifiquem a precisão e a integridade das divulgações financeiras trimestrais e anuais, além de assegurar que os controles internos foram adequadamente estabelecidos e mantidos.
- Seção 404: Exige que as empresas estabeleçam e mantenham um controle interno adequado sobre os relatórios financeiros, e que os executivos avaliem e relatem a eficácia desses controles anualmente.

Portanto, tanto no caso de pequenos furtos em um almoxarifado quanto em grandes fraudes contábeis como a da Enron, a falta de controle, vigilância adequada e integridade corporativa pode levar a abusos significativos e perdas financeiras. É crucial para qualquer empresa implementar políticas de transparência e ética em todos os níveis organizacionais, garantindo assim sua sustentabilidade e confiança no mercado.

O software foi desenvolvido para aplicar o Nível 2 da classificação de informações. O Nível 2 refere-se a informações internas cuja divulgação não acarreta resultados graves. Essa classificação é particularmente adequada para informações relacionadas ao inventário de uma empresa. A proteção desses dados é vital para

minimizar riscos de fraudes internas e erros de gerenciamento, garantindo uma operação eficiente e segura.

Utilizar o Nível 2 permite que a empresa:

Melhore o Controle Interno: Mantendo um rigoroso controle sobre os itens em estoque e permitindo uma melhor gestão e rastreamento de produtos, alinhando-se às exigências da SOX para controles internos eficazes.

- **Facilite Auditorias:** Estabelecendo procedimentos que tornam as auditorias internas mais eficazes, permitindo rápida identificação e correção de discrepâncias, em conformidade com a SOX.
- **Previna Fraudes:** Implementando medidas preventivas contra práticas fraudulentas, como desvios de mercadorias por funcionários, em linha com os requisitos da SOX para a detecção e prevenção de fraudes.
- **Promova a Transparência:** Garantindo que todos os funcionários compreendam e sigam as políticas e procedimentos estabelecidos para a gestão de inventários, contribuindo para uma cultura de transparência e conformidade.

Portanto, ao classificar informações de estoque como Nível 2 e incorporar os princípios das Seções 302 e 404 da SOX, a empresa protege dados importantes sem exagerar nas restrições, equilibrando segurança e operacionalidade. Essa abordagem permite uma gestão de estoques eficiente e alinhada com as melhores práticas de governança corporativa, reforçando a integridade e a sustentabilidade da organização.

Diante dessas vulnerabilidades no gerenciamento de estoques, este trabalho teve como objetivo desenvolver um software que não apenas registre itens em um inventário, mas também aplique uma série de métodos para dificultar fraudes e facilitar a auditoria desses estoques.

Os dois principais métodos de verificação que serão utilizados são a média diária de retirada de produtos e a média mensal. O software buscará detectar anomalias nessas retiradas e registrá-las em seu histórico, facilitando assim a supervisão e o gerenciamento do estoque.

Outro método que será aplicado é a exigência de autorização por um funcionário responsável para cada item retirado. Cada requisição de retirada será encaminhada

ao superior direto do funcionário solicitante, e, após aprovação, será encaminhada ao almoxarifado para aceitação final. Durante esse processo, serão registrados os números de registro dos funcionários envolvidos na retirada, juntamente com a data e a hora, utilizando-se um sistema de logs de auditoria.

Devido a essas indagações e tantas outras, e ao grande possível impacto sobre a segurança da informação em sistemas de **Gerenciamento Automatizado de Estoque** bem como no cotidiano de milhões de pessoas ao redor de todo mundo é que abordaremos ao longo deste trabalho este tema de extrema relevância, de modo a contribuir e fomentar a pesquisa e o debate acadêmico.



## 2 TECNOLOGIAS

### 2.1 HTML 5 (Hypertext Markup Language)

É uma linguagem de marcação utilizada para criar e estruturar páginas web. Ele define a estrutura e o conteúdo de uma página, usando uma série de elementos e tags que indicam como o conteúdo deve ser apresentado no navegador da web. HTML é a espinha dorsal da web, fornecendo a base sobre a qual o conteúdo visual e interativo é construído.



Figura 1 Logotipo HTML 5

Flaticon, <https://www.flaticon.com/search?word=html5>, 20/Maio/2024

### 2.2 CSS 3 (Cascading Style Sheets)

É uma linguagem de estilo usada para definir a apresentação e o layout de documentos HTML. Ele permite controlar a aparência visual de elementos HTML, como cor, fonte, espaçamento e posicionamento na página. CSS separa o conteúdo estrutural de um documento HTML de sua apresentação visual, facilitando a manutenção e a personalização do design de um site.



Figura 2 Logotipo CSS

Flaticon, <https://www.flaticon.com/search?word=css>, 20/Maio/2024

### 2.3 PHP (Hypertext Preprocessor)

É uma linguagem de programação de propósito geral amplamente utilizada para o desenvolvimento de aplicativos web dinâmicos. Ele é executado no servidor e é frequentemente usado em conjunto com HTML para criar páginas web interativas. PHP pode se integrar facilmente a bancos de dados, como MySQL, permitindo a criação de sites dinâmicos que respondem a solicitações do usuário, processam formulários, acessam bancos de dados e geram conteúdo personalizado em tempo real.



Figura 3 Logotipo PHP

Flaticon, <https://www.flaticon.com/search?word=php>, 20/Maio/2024

### 2.4 JavaScript

É uma linguagem de programação de alto nível, interpretada pelos navegadores da web, que permite a criação de conteúdo interativo e dinâmico em páginas web. Ele é amplamente utilizado para adicionar funcionalidades como animações, validação de formulários, manipulação do *DOM (Document Object Model)* e interação do usuário em tempo real. JavaScript é uma parte fundamental do desenvolvimento web moderno, possibilitando a criação de experiências interativas e ricas para os usuários.



Figura 4 Logotipo JavaScript

DEVICON, <https://cdn.jsdelivr.net/gh/devicons/devicon@latest/icons/javascript/javascript-original.svg>, 03/Junho/2024 (DEVICON, 2024)

## 2.5 MariaDB

O MariaDB é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (RDBMS) de código aberto, criado como um fork do MySQL. É uma escolha robusta e flexível para gerenciamento de banco de dados, oferecendo compatibilidade com MySQL enquanto proporciona melhorias em desempenho, segurança e funcionalidade.



Figura 5 Logotipo MariaDB

Flaticon, <https://mariadb.com/about-us/logos/>, 20/Maio/2024

## 2.6 Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada e de propósito geral, conhecida por sua sintaxe clara e legível. Python é amplamente usada para desenvolvimento web, ciência de dados, automação, aprendizado de máquina e muito mais. Ela é popular devido à sua simplicidade, flexibilidade e vasta biblioteca padrão, além de uma grande comunidade de desenvolvedores.



Figura 6 Logotipo Python

icons-icons, <https://icon-icons.com/pt/icone/python-vertical-logo/168039>, 31/05/2024

### 3 REQUISITOS

Os requisitos representam os aspectos do sistema, devendo ser gerenciado de maneira correta, para assim atender as necessidades e expectativas dos usuários finais.

#### 3.1 Requisitos funcionais

Na tabela abaixo estão representados os requisitos funcionais do sistema que indicam como será seu comportamento.

Referência	Descrição
RF01	O sistema deve permitir a criação, edição e desativação de contas de funcionários.
RF02	O sistema deve permitir a criação, edição e desativação de contas de almoxarifes.
RF03	O sistema deve permitir a criação, edição e desativação de contas de administradores.
RF04	O sistema deve permitir a criação, edição e remoção do registro de novos itens no estoque.
RF05	O sistema deverá fornecer uma listagem de itens em estoque.
RF06	O sistema deverá fornecer uma ferramenta de pesquisa de itens em estoque para o almoxarife para maior controle do estoque.
RF07	O funcionário poderá realizar, editar e cancelar solicitações de retiradas de itens.
RF08	O sistema deverá enviar solicitações de retirada de itens ao almoxarife após serem aprovadas.
RF09	O sistema deverá registrar as informações da retirada dos itens para controle do almoxarife de maneira que facilite a rastreabilidade para auditoria.
RF10	O sistema deverá registrar as informações do retirante dos itens para controle do almoxarife de maneira que facilite a rastreabilidade para auditoria.
RF11	O sistema deverá registrar as informações do autorizador da retirada dos itens que facilite a rastreabilidade para auditoria.
RF12	O sistema deverá registrar os dados das operações de entrada e saída dos itens em estoque.
RF13	O sistema deverá permitir a visualização das operações de entrada e saída dos itens.
RF14	O sistema deverá fornecer uma ferramenta de pesquisa de operações de entrada e saída dos itens.
RF15	O sistema deverá emitir relatórios sobre as operações de entrada e saída dos itens armazenados em estoque.
RF16	O sistema deverá emitir relatórios sobre o estado atual total de itens do estoque.

Tabela 1 Requisitos Funcionais

Autoria própria, 2024

### 3.2 Requisitos não funcionais

Na tabela abaixo estão representados os requisitos não funcionais do sistema que indicam as características do sistema, como segurança, funcionalidade e usabilidade.

Referência	Descrição	Categoria
RNF01	O sistema deverá ser uma aplicação <i>Web</i> .	Portabilidade
RNF02	O sistema deverá funcionar na maioria dos navegadores atuais.	Adaptabilidade
RNF03	O sistema deverá ter uma interface intuitiva.	Inteligibilidade
RNF04	O sistema deverá ter uma interface responsiva.	Adaptabilidade

Tabela 2 Requisitos Não Funcionais

Autoria própria, 2024

### 3.3 Regras de Negócio

Na tabela a seguir estão descritas as regras de negócio a serem adotadas para melhor usabilidade e aproveitamento do sistema.

Id	Regra de negócio
RN01	O funcionário deverá ter sua solicitação aprovada para poder efetuar qualquer requisição.
RN02	O sistema não deverá permitir a autoaprovação das solicitações.
RN03	O sistema deverá descontar a quantidade retirada da quantidade dos itens em estoque.
RN04	Somente funcionários com a função "Aprovador" podem autorizar as requisições de retirado dos demais funcionários do seu respectivo setor.
RN05	Para realizar uma solicitação de retirada, o funcionário deverá informar as seguintes informações: nome do(s) item(s), quantidade do(s) item(s).
RN06	O funcionário somente poderá editar as seguintes informações de suas solicitações de retirada de itens: nome do(s) item(s), quantidade do(s) item(s).
RN07	Ao realizar uma solicitação ou alterar uma solicitação os sistemas deverão coletar/atualizar adicionalmente as seguintes informações: Data de requisição, Hora da Requisição, Cargo e Setor.
RN08	O funcionário somente poderá cancelar suas respectivas solicitações de retirada de itens.
RN09	O funcionário somente poderá editar as seguintes informações de suas solicitações de devolução de itens: nome do(s) item(s), quantidade.
RN10	O funcionário somente poderá cancelar suas respectivas solicitações de devolução de itens.
RN	O almoxarife poderá alterar o status das solicitações de retirada de itens para o seguinte termo: "Finalizada".
RN11	Somente o administrador poderá ser responsável pela criação de contas no sistema.
RN12	Durante a edição de uma conta de um funcionário, o administrador poderá editar as seguintes informações: endereço de <i>e-mail</i> , senha, cargo e setor.
RN13	Somente o administrador poderá editar as informações das contas de funcionários.
RN14	Deverá haver uma tela de consultas de requisições onde mostraram todos as requisições efetuadas que deveram exibir: ID Funcionário, Itens Solicitados, Quantidade de cada Item Solicitado, Data da Solicitação, Hora do Solicitação, Departamento do Solicitante e Status de aprovação que poderá ser "Recusado", "Insuficiente" e "Finalizada".
RN15	Deverá estar disponível para consultar uma tabela com a informações de todas as Saídas de Itens e suas informações coletadas.
RN16	Durante uma solicitação de retirada com status "Concluída" deverá ser coletadas as informações do item retirado: ID do item, Nome do Item, Quantidade retirada, Data da retirada, Hora da Retirada.
RN17	Deverá ser coletado o ID Funcionário que efetuou a solicitação, Departamento do Solicitante, Cargo do Solicitante, ID Funcionário e Cargo do Funcionário que aprovou a solicitação.
RN18	Para aprovar uma solicitação um funcionário deverá ter sua conta habilitada para exercer a função de aprovador.
RN19	O sistema deverá informar a solicitação ao almoxarife apenas após a solicitação ser aprovada pelo superior direto do solicitante.

RN20	Ao mudar o status de uma solicitação na tela de requisições para concluída, o sistema deverá deduzir o item retirado do total em estoque.
RN21	A tabela de consulta de Solicitações deverá contar com filtro para pesquisa de Nome do Item, Data de Retirada, Departamento do funcionário e ID funcionário.
RN22	Deverá estar disponível na tela de consulta de Requisição um botão para a impressão de um relatório com os itens mantendo os filtros utilizados.
RN23	O sistema utiliza o conceito de Estoque Zero.

Tabela 3 Regras de Negócio

Autoria própria, 2024

### 3.4 Documentação dos casos de uso

#### 3.4.1 Atores

Caso de uso da área de gerenciamento de sistema e relatórios.

##### 1. Administrador

###### 1.1 Descrição

A função do administrador é gerenciar as contas dos usuários do sistema, podendo criar, editar e desativar as contas.

###### 1.2. Responsabilidades

- (1) Executar criação de contas para novos usuários.
- (2) Executar edição de contas dos usuários.
- (3) Executar a desativação de contas dos usuários.
- (4) Emitir relatórios das contas.

###### 1.3. Ambiente Físico

Qualquer lugar com acesso à internet.

###### 1.4. Número e Tipo

Não existe um número determinado destes atores.

###### 1.5. Frequência de uso

Normalmente o administrador utiliza o sistema apenas para criação de contas.

##### 2. Funcionário.

###### 2.1 Descrição

O papel do funcionário no sistema é efetuar a solicitação, podendo editar ou cancelar a solicitação antes de ser aprovada pelo seu gestor.

###### 2.2 Responsabilidades

- (1) Executar solicitações de itens do estoque.
- (2) Executar a edição e cancelamento de suas solicitações.
- (3) Emitir relatórios das suas solicitações.

###### 2.3. Ambiente Físico

Qualquer lugar com acesso à internet.

###### 2.4. Número e Tipo

Não existe um número determinado destes atores.

###### 2.5. Frequência de uso

Normalmente o funcionário utiliza o sistema apenas quando necessita de um item armazenado em estoque.

##### 3. Gestor do Funcionário

###### 3.1 Descrição

O gestor tem função de aprovador, podendo aprovar ou recusar as solicitações dos usuários.

###### 3.2 Responsabilidades

- (1) Aprovar ou recusar solicitações de itens no estoque.
- (2) Emitir relatórios das suas aprovações.

###### 3.3 Ambiente Físico

Qualquer lugar com acesso à internet.



**3.4. Número e Tipo**

Não existe um número determinado destes atores.

**3.5. Frequência de uso**

Normalmente o gestor utiliza o sistema apenas para aprovar ou recusar solicitações.

**4. Almoxarife****4.1 Descrição**

Este ator tem a função de gerenciar os itens em estoque.

**4.2 Responsabilidades**

- (1) Adicionar Item ao estoque
- (2) Registrar novos itens no estoque.
- (3) Editar os itens registrados no estoque.
- (4) Finalizar a retirada dos itens no estoque.
- (5) Emitir relatórios das movimentações realizadas no estoque.
- (6) Visualizar itens em estoque.

**4.3 Ambiente Físico**

Qualquer lugar com acesso à internet.

**4.4. Número e Tipo**

Não existe um número determinado destes atores.

**4.5 Frequência de uso**

Normalmente esse ator utiliza o sistema quando existe a necessidade de gerenciamento do estoque.

Tabela 4 Atores  
Autoria própria, 2024

### 3.4.2 Diagrama de casos de uso

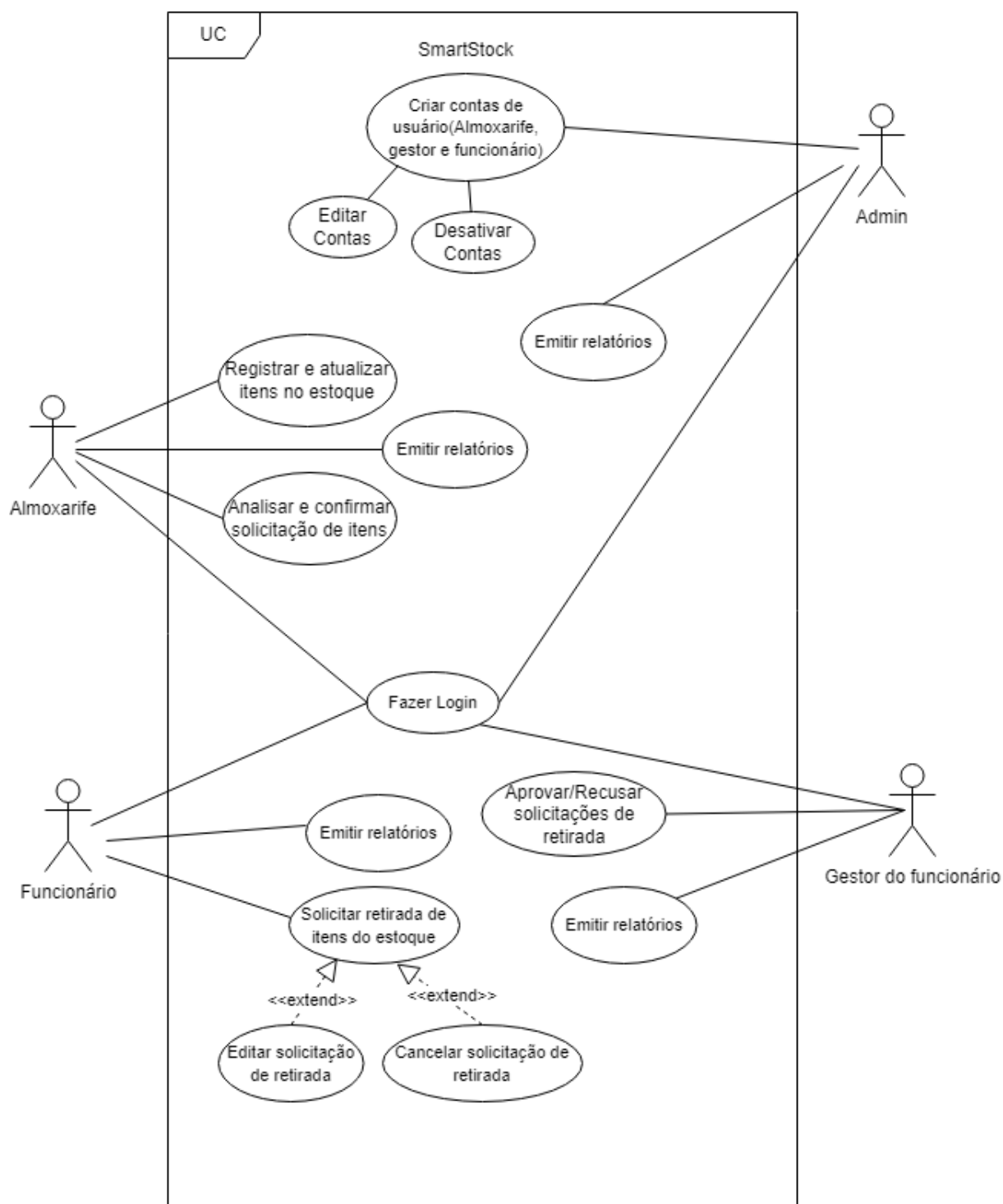


Figura 7 Diagrama de Caso de Uso

Autoria própria, 2024

### 3.4.3 Descrição textual dos casos de uso

#### 1. Caso de uso: Criar conta

##### 1.1. Descrição

O Admin digita as informações de acesso do novo usuário do sistema.

##### 1.2. Pré-condições

- (1) O sistema deve ter acesso a um banco de dados.
- (2) O sistema deve ter acesso a internet.

##### 1.3. Fluxo de eventos

- (1) O sistema apresenta a tela para o admin digitar as informações para o novo usuário
- (2) O admin digita as informações do novo usuário, e seleciona o cargo dele para delimitar o acesso dele ao sistema.

**{Validação das informações}**

**{Verifica existência no banco de dados}**

- (3) O sistema valida as informações e adiciona o novo usuário no banco de dados.

**{Registrar todas as ações no log}**

- (4) O caso de uso é encerrado.

##### 1.4. Pós-condições

- (1) O novo usuário está cadastrado ao sistema.

##### 1.5 Fluxos alternativos

##### A1. Usuário já existente no sistema

Em **{Verifica a existência no banco de dados}**, se as credenciais do novo usuário coincidirem com algum já existente no sistema será informado que o usuário já existe

- (1) O sistema valida as informações e verifica que um usuário com essas informações já existe.
- (2) O caso de uso é encerrado.

#### 2. Caso de uso: Fazer Login

##### 2.1. Descrição

O Funcionário digita suas credenciais no sistema, que o compara com aquele que já foi cadastrado no banco de dados.

##### 2.2. Pré-condições

- (1) O Funcionário já deve estar cadastrado no sistema.

##### 2.3. Fluxo de eventos

- (1) O sistema apresenta tela para o funcionário digitar suas credenciais.
- (2) O usuário digita as credenciais e confirma.

**{validação das credenciais}**

**{verifica existência}**

- (3) O sistema valida as credencias informadas com aquelas presente no sistema.
- (4) Se as credenciais forem válidas, o sistema autentica o usuário e concede acesso.

**{Registrar todas as ações no log}**

- (5) O caso de uso é encerrado

##### 2.4. Pós-condições

- (1) O funcionário está autenticado perante o sistema

##### 2.5. Fluxos alternativos

##### A1. Credenciais inválidas

Em **{Validação das credenciais}**, se as credenciais fornecidas forem inválidas:

- (1) O sistema notifica o usuário de que as credenciais são inválidas.

**{Registrar todas as ações no log}**

(2) O caso de uso retorna ao passo (2).

## **A2. Conta não existente ou desativada**

Em {Validação das credenciais}, se a conta não existir ou estiver desativada:

(1) O sistema notifica o usuário de que a conta não existe ou está desativada.

**{Registrar todas as ações no log}**

(2) O caso de uso é encerrado.

## **3.Caso de uso: Desativar contas**

### **3.1 Descrição**

O admin deseja desativar uma conta existente.

### **3.2 Pré-condições**

(1) A conta já deve existir no banco de dados.

### **3.3 Fluxo de eventos**

(1) O sistema mostra para o admin a lista de usuários ativos no sistema.

(2) O admin pesquisa pelo usuário que deseja desativar.

**{verificação da existência da conta de usuário}**

(3) O admin acessa o perfil desse usuário e seleciona a opção para desativá-lo.

(4) O sistema pergunta se o admin quer realmente efetuar a desativação da conta.

(5) O admin confirma a desativação da conta de usuário.

(6) O sistema desativa a conta desse usuário no banco de dados.

**{Registrar todas as ações no log}**

(7) O caso de uso é encerrado.

### **3.4 Pós-condições**

(1) A conta de usuário é desativada do sistema.

### **3.5 Fluxos alternativos**

#### **A1. Conta não existente ou já desativada.**

Em {verificação da existência da conta de usuário}, caso a conta de usuário não exista, ou já tenha sido desativada, o caso de uso é finalizado com uma mensagem dizendo que a conta de usuário não existe ou já foi desativada.

(1) O sistema notifica o admin que a conta já existe ou já foi desativada.

**{Registrar todas as ações no log}.**

(2) O caso de uso é encerrado.

#### **A2. O admin não deseja desativar a conta.**

Em "(4) O sistema pergunta se o admin quer realmente efetuar a desativação da conta", caso o admin não queira desativar a conta, o caso de uso encerra.

(1) O admin escolhe não desativar a conta

**{Registrar todas as ações no log}**

(2) O caso de uso é encerrado.

## **4. Caso de uso: Editar contas.**

### **4.1 Descrição.**

O admin deseja editar uma conta existente.

### **4.2 Pré-Condições**

(1) A conta já deve existir no banco de dados.

### **4.3 Fluxo de eventos**

(1) O sistema mostra para o admin a lista de usuários ativos no sistema.

(2) O admin pesquisa pelo usuário que deseja editar.

**{verificação da existência da conta de usuário}**

- (3) O admin acessa o perfil desse usuário e realiza a edição necessária.
- (4) O admin confirma a edição da conta de usuário.
- (5) O sistema edita a conta desse usuário no banco de dados.

**{Registrar todas as ações no log}**

#### **4.4 Pós-condições**

- (1) A conta de usuário é editada

#### **4.5 Fluxos alternativos**

##### **A1. Conta não existente ou desativada.**

Em **{verificação da existência da conta de usuário}**, caso a conta de usuário não exista ou tenha sido desativada, o caso de uso é finalizado com uma mensagem dizendo que a conta de usuário não existe ou foi desativada.

- (1) O sistema notifica o admin que a conta já existe ou foi desativada.

**{Registrar todas as ações no log}**.

- (2) O caso de uso é encerrado.

#### **5. Solicitar retirada de itens do estoque.**

##### **5.1 Descrição**

O funcionário deseja solicitar um item do estoque

##### **5.2 Pré-condições**

- (1) O funcionário deve estar logado no sistema.

##### **5.3 Fluxo de eventos**

- (1) O sistema apresenta para o funcionário a tela de solicitação de itens em estoque.

- (2) O funcionário pesquisa e escolhe o item que deseja retirar.

**{Verificação do item em estoque}**

- (3) O sistema encaminha a solicitação para o Gestor do funcionário.

**{Registrar todas as ações no log}**

- (5) O caso de uso é encerrado.

##### **5.4 Pós-condições**

- (1) O funcionário aguarda a aprovação e o recebimento do item.

##### **5.5 Fluxos alternativos**

###### **A1. Item não disponível em estoque.**

Em **{Verificação do item em estoque}**, caso o item não esteja disponível em estoque, o caso de uso é encerrado com o sistema informando que o item não está disponível em estoque.

- (1) O sistema notifica o usuário que o item não está disponível.

**{Registrar informações no log}**

- (2) O caso de uso é encerrado.

#### **6. Receber a solicitação de retirada.**

##### **6.1 Descrição**

O gestor do funcionário recebe a solicitação para retirada de item.

##### **6.2 Pré-requisitos**

- (1) O gestor do funcionário deve estar logado no sistema.

- (2) O funcionário deve ter solicitado a retirada de itens do estoque

##### **6.3 Fluxo de eventos**

- (1) O sistema apresenta para o gestor do funcionário a solicitação da retirada de itens.

- (2) O gestor aprova a retirada do item, que é encaminhada para o almoxarife.

**{Registrar informações no log}**

- (3) O caso de uso é encerrado.

#### **6.4 Pós-condições**

- (1) O sistema encaminha a solicitação para o almoxarife

#### **6.5 Fluxos alternativos**

##### **A1. O gestor não aprova a solicitação.**

Se em “(1) O sistema apresenta para o gestor do funcionário a solicitação da retirada de itens.”, o gestor não aprovar a solicitação de retirada, o sistema informa o funcionário e o caso de uso é encerrado.

- (1) O gestor do funcionário não aprova a solicitação.
- (2) O sistema notifica o funcionário que a solicitação foi recusada

**{Registrar informações no log}.**

- (3) O caso de uso é encerrado.

#### **7. Analisar solicitação de itens.**

##### **7.1 Descrição**

O almoxarife recebe a solicitação para retirada de item

##### **7.2. Pré-requisitos**

- (1) O almoxarife deve estar logado no sistema.
- (2) O funcionário deve ter solicitado a retirada de itens do estoque
- (3) O gestor do funcionário deve ter aprovado a solicitação.

##### **7.3 Fluxo de eventos**

- (1) O sistema apresenta para o almoxarife uma tela com as solicitações aprovada para retirada de itens.
- (2) O almoxarife analisa a solicitações, e confirma o envio para o funcionário.

**{Verificação do item em estoque}**

- (3) O item é enviado.

**{Registrar informações no log}**

- (4) O caso de uso é encerrado

##### **7.4 Pós-condições**

- (1) O item é enviado para o funcionário.

#### **7.5 Fluxos alternativos**

##### **A1. Não existe a quantidade necessária de itens no estoque.**

Se em **{Verificação do item em estoque}**, não tiver a quantidade necessária de item no estoque, o sistema vai notificar o almoxarife e a solicitação não vai ser concluída.

**Verificação do item em estoque}**

- (1) O sistema verifica que o item não encontra no estoque e não conclui a solicitação.

**{Registrar informações no log}**

- (2) O caso de uso é encerrado.

#### **8. Editar solicitação de retirada.**

##### **8.1 Descrição**

O funcionário deseja editar uma solicitação de retirada.

##### **8.2 Pré-Condições**

- (1) O funcionário deve estar logado no sistema.
- (2) O funcionário deve ter realizado uma solicitação de retirada.
- (3) O Gestor do funcionário não deve ter aprovado ainda a solicitação do funcionário.

##### **8.3 Fluxo de eventos**

- (1) O funcionário abre a tela com a sua solicitação.
- (2) O funcionário realiza a edição que deseja na solicitação.

**{Verificação do item em estoque}**

**{Registrar informações no log}**

(3) O caso de uso é encerrado.

#### **8.4 Pós-condições**

(1) A solicitação é editada.

(2) A solicitação é encaminhada para o gestor do funcionário.

#### **8.5 Fluxos alternativos**

##### **A1. Não existe a quantidade necessária de itens no estoque.**

Se em **{Verificação do item em estoque}**, se devido as alterações o estoque não tiver a quantidade desejada, o sistema notifica o funcionário e retorna para a tela de edição de solicitação.

(1) O sistema informa o funcionário que não possui a quantidade desejada em estoque.

**{Registrar informações no log}**

(2) O funcionário confirma e volta para a tela de edição de solicitação.

#### **9. Cancelar solicitação de retirada**

##### **9.1 Descrição**

O funcionário deseja cancelar a solicitação de retirada.

##### **9.2 Pré-condições**

(1) O funcionário deve estar logado no sistema

(2) O funcionário deve ter emitido uma solicitação de retirada

(3) O gestor do funcionário ainda não deve ter confirmado a solicitação.

##### **9.3 Fluxo de eventos**

(1) O funcionário abre a tela com a sua solicitação.

(2) O funcionário cancela a sua solicitação.

**{Registrar informações no log}**

(3) O caso de uso é encerrado.

##### **9.4 Pós-condições.**

(1) A solicitação é cancelada.

#### **10. Registrar novos itens no estoque.**

##### **10.1 Descrição**

O almoxarife deseja registrar novos itens no estoque.

##### **10.2 Pré-condições**

(1) O almoxarife deve estar logado no sistema.

##### **10.3 Fluxo de eventos**

(1) O sistema apresenta ao almoxarife a tela para registro de novos itens.

(2) O almoxarife realiza os registros que deseja e confirma.

**{Inserção do item no banco de dados}**

**{Registrar informações no log}**

(3) O caso de uso é encerrado.

##### **10.4 Pós-condições**

(1) Os itens são registrados no estoque.

#### **11. Alterar quantidade no estoque**

##### **11.1 Descrição**

O almoxarife deseja alterar a quantidade de um item no estoque.

##### **11.2 Pré-condições**

(1) O almoxarife deve estar logado no sistema.

### **11.3 Fluxo de eventos**

(1) O sistema apresenta ao almoxarife a tela com os itens disponíveis para alterar as quantidades.

(2) O almoxarife seleciona o item que deseja e realiza as alterações.

**{Alteração no banco de dados}**

**{Registrar informações no log}**

(3) O caso de uso é encerrado.

### **11.4 Pós-condições**

(1) A quantidade do item é alterada no estoque.

## **12. Emitir relatórios**

### **12.1 Descrição**

O usuário deseja emitir um relatório de acordo com sua respectiva função no sistema.

### **12.2 Pré-condições**

(1) O usuário deve estar logado no sistema.

### **12.3 Fluxo de eventos**

(1) O sistema apresenta para o usuário uma tela com a função de emitir relatórios.

(2) O usuário seleciona a função emitir relatórios.

(3) O sistema faz a verificação das ações do usuário no sistema e emite o relatório.

(4) O caso de uso é encerrado.

### **12.4 Pós-condições**

(1) O relatório é emitido para o usuário.

Tabela 5 Descrição de Casos de Uso

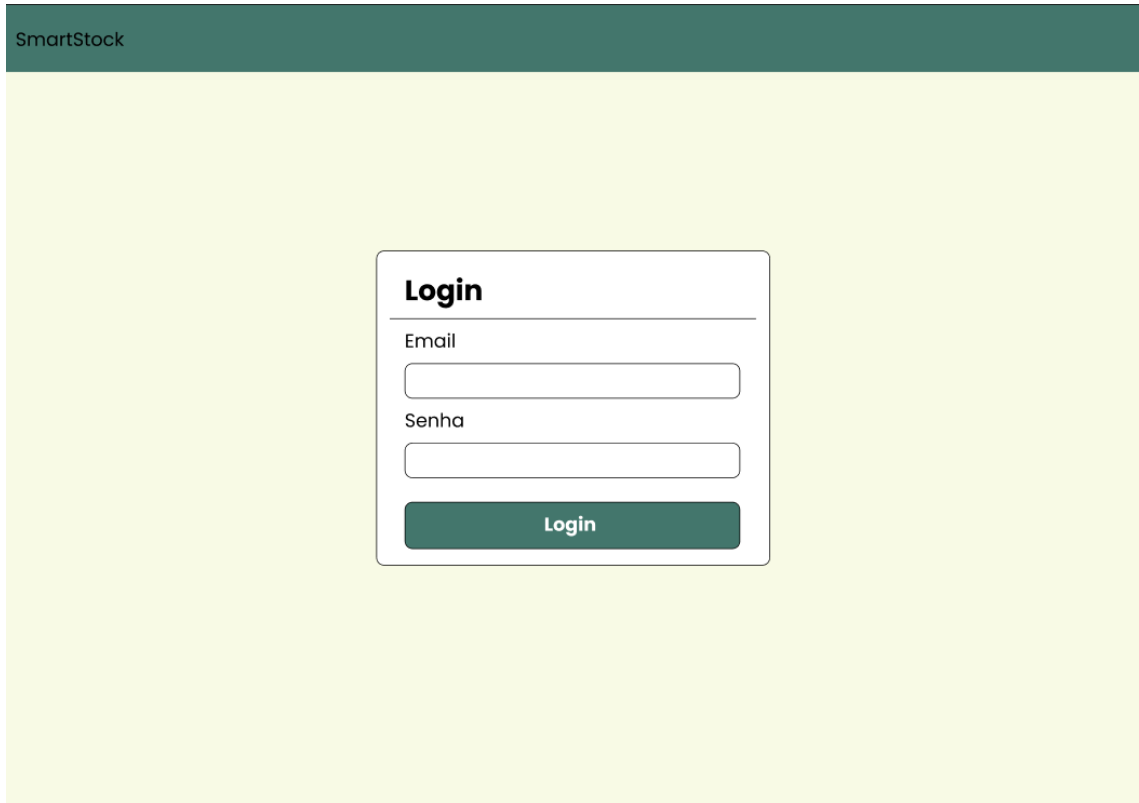
Autoria própria, 2024



### 3.5 Protótipo das interfaces do sistema

A seguir serão apresentadas o protótipo das interfaces do sistema visando um ambiente intuitivo e sem muitas informações (clean) na intenção de garantir a melhor experiência para o usuário.

- A tela a seguir representa a Tela de Login, onde é realizado o processo de validação do usuário para utilizar o sistema.



O protótipo da Tela de Login do sistema SmartStock apresenta uma interface limpa e intuitiva. No topo, há uma barra de cabeçalho verde-escura com o texto "SmartStock" em branco. O fundo principal da tela é amarelo-claro. Centralizado na tela, há um formulário branco com uma borda sutil. O formulário possui o título "Login" em negrito, seguido por dois campos de entrada: "Email" e "Senha", cada um com um botão de limpar (X) no canto superior direito. Abaixo dos campos, há um botão verde-escura com o texto "Login" em branco.

Figura 8 Tela Login

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa a Tela de Cadastro de Usuário, onde é realizado o processo de criação de conta do usuário para utilizar o sistema.

A interface de Cadastro de Usuário apresenta um formulário centralizado com o título "Cadastro". O formulário contém os seguintes campos e elementos:

- Matricula:** Campo de texto único.
- Email:** Campo de texto único.
- Senha:** Campo de texto único.
- Cargo:** Campo de texto único.
- Setor:** Campo de texto único.
- Função:** Seção com dois radio buttons: ☐ Aprovador e ☐ Não Aprovador.
- Login:** Botão de ação destacado em verde escuro na base do formulário.

A barra superior da interface contém o identificador "20240406001", os links "Cadastra" e "Contas", e o link "Sair" com um ícone de seta para fora.

Figura 9 Tela Cadastro

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa Visualizar Contas, onde o Administrador tem acesso a todas as contas existentes.

20240406001

Cadastre Contas

Sair

Filtro

Matricula

Cargo

Setor

Função

Status

Pesquisar

Matricula	Email	Senha	Cargo	Setor	Função	Status

Figura 10 Visualizar Contas – Administrador

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa a Tela Requisição de Itens, onde o Usuário pode visualizar e realizar a requisição de um item.

20240406001

Início Meus Pedidos

Sair

Requisição de Item

ID Solicitação

Matricula Funcionario

Cargo

Setor

Item

Quantidade


SOLICITAR


ID SOLICITAÇÃO	ITEM SOLICITADO	QTD SOLICITADO	STATUS	DATA	


Figura 11 Requisição de Itens – Usuário


Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa a Tela Pedidos, onde o Usuário pode acompanhar o andamento da requisição realizada.

 20240406001

 Início

 Meus Pedidos

Sair 

ID SOLICITAÇÃO	ITEM SOLICITADO	QTD SOLICITADO	STATUS	DATA	

Figura 12 Pedidos – Usuário

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa a Análise de Requisição, onde o Aprovador acompanha as requisições pendentes de aprovação ou recusa.

20240406001
 

Início
 Meus Pedidos
 Solicitações

Sair

### Análise Requisição

ID Solicitação

Matrícula Funcionario

Cargo

Setor

Item

Quantidade

RECUSAR

APROVAR

ID SOLICITAÇÃO	MATRICULA SOLICITANTE	ITEM SOLICITADO	QTD	STATUS	CARGO	SETOR	

Figura 13 Análise de Requisição – Aprovador

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa a Tela Inicial, onde o almoxarife visualiza e registra as retiradas efetuadas do estoque.

20240406001

Sair

Retirada de Item

ID Solicitação

Nº Matricula

ID

Item

Quantidade

CONCLUIR

SOLICITAÇÕES PROVADAS

ID SOLICITAÇÃO	ITEM SOLICITADO	QTD SOLICITADO	STATUS	DATA	

Figura 14 Tela Inicial – Almoxarife

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa o Estoque, onde o Almoxarife visualiza os itens que há no estoque, podendo realizar um filtro para pesquisa e gerar relatórios.

The screenshot shows a web application interface for inventory management. At the top, a dark green header bar contains a user profile icon and the ID '20240406001' on the left, and a 'Sair' button with an exit icon on the right. Below the header, the interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar has a brown background and is titled 'Filtro' in bold. It contains two input fields labeled 'ID' and 'Item', and two buttons at the bottom: 'Relatório' (light gray) and 'Pesquisar' (dark green). The main content area has a light yellow background and features a table with three columns: 'ID', 'Item', and 'Quantidade'. The table is currently empty, showing only the header row.

ID	Item	Quantidade

Figura 15 Estoque – Almoxarife

Autoria própria, 2024



- A tela a seguir representa as Movimentações no Estoque, onde o almoxarife visualiza todas as movimentações realizadas no estoque, podendo pesquisar através de um filtro e gerar relatórios destas movimentações.

20240406001

Sair

Filtro

ID Solicitação

ID Item

Matricula Aprovador

Matricula Solicitante

Data Retirada

Relatório

Pesquisar

ID Solicitação	Matricula Solicitante	ID Item	Item Retirado	Qtd Retirado	Data Retirada	Matricula Aprovador

Figura 16 Movimentações Estoque – Almoxarifado

Autoria própria, 2024

- A tela a seguir representa o Cadastro de Item, onde o Almoxarife realiza o registro do item para ser armazenado no estoque.

A interface de usuário para o Cadastro de Item no Almoxarife. No topo, há uma barra de cabeçalho verde escura com o ícone de perfil e o número 20240406001 à esquerda, e o texto 'Sair' com um ícone de seta para fora à direita. O fundo principal da tela é amarelo claro. No centro, há um formulário branco com o título 'Cadastro de Item' em negrito. O formulário contém os seguintes campos: 'Matricula' (campo de texto único), 'Item' (campo de texto único), 'Quantidade' (campo de texto único) e 'Data Recebimento' (campo de texto único). Abaixo dos campos, há um botão verde escuro com o texto 'Cadastrar Item' em branco.

Figura 17 Cadastro de Item - Almoxarife

Autoria própria, 2024

## 4. PROJETO DO SISTEMA

### 4.1 Conceitos de Segurança da Informação

O foco deste capítulo é trazer os conceitos dos principais termos correlacionados à segurança da informação que são utilizados ao longo deste trabalho.

#### 4.1.1 Segurança da informação

A segurança em computadores significa proteção da informação. Tendo como objetivo a prevenção e detecção de ações não-autorizadas por usuários de computadores ou por ações de outros dispositivos. Suas características fundamentais são a garantia da confidencialidade, integridade, e a disponibilidade (CID).

Segundo (BRASIL,2019) conceitua estas premissas como:

- Confidencialidade - propriedade pela qual se assegura que a informação não esteja disponível ou não seja revelada a pessoa, a sistema, a órgão ou a entidades não autorizados nem credenciados;
- Integridade - propriedade pela qual se assegura que a informação não foi modificada ou destruída de maneira não autorizada ou acidental;
- Disponibilidade - propriedade pela qual se assegura que a informação esteja acessível e utilizável sob demanda por uma pessoa física ou determinado sistema, órgão ou entidade devidamente autorizados;

#### 4.1.2 Ameaça

Para a Microsoft Corporation (MICROSOFT, 2018), ameaça é uma pessoa, lugar ou qualquer coisa que possa acessar os recursos e causar prejuízo. A ameaça pode ser de diferentes tipos:

- Natural ou física: guerra, água, fogo, terremoto, queda de energia. São ameaças que causam principalmente danos físicos, por isso precisam ser consideradas na preparação da infraestrutura da empresa.
- Não intencional: funcionários desinformados.
- Intencional: Espiões, terroristas, código malicioso, governo, *hackers* e principalmente funcionários.

#### 4.1.3 Vulnerabilidade

Segundo Georgia Weidman (WEIDMAN, 2018), vulnerabilidade conjunto de fatores internos ou causa potencial de um incidente indesejado, que podem resultar em risco para um sistema ou por uma organização, os quais podem ser evitados por uma ação interna de segurança da informação (BRASIL, 2019).

- Física: Interferência Elétricas, portas destrancadas ou falta de controle de acesso.
- No *hardware* e/ou *software*: são as vulnerabilidades praticamente inerentes, configurações inadequadas, erros de programas (*bugs*), antivírus desatualizados, entre outros.
- Midia: *pen drives* caso Stuxnet
  - O caso do ataque cibernético com o vírus Stuxnet à usina nuclear de Natanz no Irã (2010), que foi levado a cabo pelos Estados Unidos e Israel, levando em consideração o contexto das relações entre esses países e o país alvo: Irã; partindo da Revolução Iraniana de 1979, das relações durante, e pós, Guerra Fria. As percepções que levaram tanto ao ataque, por parte dos EUA e de Israel, quanto da iniciativa em prol do desenvolvimento de tecnologia nuclear por parte do Irã. Do aspecto geopolítico, procura-se entender alguns conceitos básicos da disciplina em si e das teorias clássicas, bem como apresentar o espaço cibernético como um vetor avançado em matérias geopolíticas por meio do uso do poder cibernético ....(JACINTO,2022).
- Comunicação: Transmissão de dados sem criptografia.
- Humana: Falhas em procedimentos sem segurança, divulgação da senha.

As vulnerabilidades, em conjunto com às ameaças, constituem uma análise do processo para identificação de riscos em potenciais.

#### 4.1.4 Sequestro de Sessão

O sequestro de sessão é uma prática na qual um atacante intercepta a sessão de um usuário legítimo, assumindo a identidade deste para obter acesso não autorizado a recursos do sistema. Esse tipo de ataque compromete a confidencialidade e integridade das informações, além de possibilitar atividades maliciosas sob a identidade da vítima. Para mitigar esse risco, é fundamental implementar mecanismos robustos de gerenciamento de sessões, como a utilização de cookies seguros e a invalidação de sessões inativas.

#### 4.1.5. Criptografia

A palavra Criptografia vem do Grego, significando "escrita escondida". O principal uso da criptografia na vida real é garantir a parte da confidencialidade na tríade de segurança (confidencialidade, integridade, disponibilidade). Assim, o algoritmo de criptografia recebe uma chave secreta e o texto limpo produzindo o texto criptografado, já o algoritmo de decriptografia recebe uma chave secreta (igual ou não a primeira) e o texto criptografado, produzindo o texto original. Toda a criptografia tem quatro partes básicas:

- Texto plano ou original: A mensagem original em forma legível a todo ser humano.
- Texto em código: O texto simples depois que foi codificado em forma não legível.
- Algoritmo: A fórmula matemática usada para criptografar o texto simples em texto codificado e vice versa.
- Chave: *String* secreta usada para criptografar e reverter a criptografia de mensagens.

Como os tipos de criptografia mais confiáveis são aqueles conhecidos pelo mercado, o algoritmo não é segredo para ninguém. O que assegura a informação criptografada é a chave utilizada.

Há dois tipos básicos de criptografia: simétrica e assimétrica.

A criptografia de chaves privadas ou simétricas utiliza algoritmo DES, RC2, RC4, RC5 cujas alcançam um comprimento de 56 a 20248 bits, utilizando métodos de transposição, substituição, permutação, rotação de bits, tabelas de expansão, bem como algoritmo AES.

O outro tipo de criptografia é a criptografia assimétrica, em que são utilizadas duas chaves: uma pública e outra privada. A chave pública é utilizada para criptografar a mensagem, é conhecimento público e só com a chave privada é possível decifrá-la, ou seja, só o proprietário da chave privada consegue decodificar o objeto criptografado. Um dos algoritmos existentes para esse tipo de criptografia é o RSA, criado por Ronald Rivest, Adi Shamir e Leonard Adelman. (STALLINGS, 1999)

Para garantir a segurança e integridade do sistema, é essencial implementar uma camada de criptografia nas senhas dos usuários, dificultando tentativas de quebra de senha por meio de ataques de força bruta. Nesse contexto, utilizamos a função nativa

da linguagem PHP, `password_hash()`, que emprega o método "salt" para criptografar as senhas.

O método "salt" consiste na geração de uma string aleatória que é concatenada à senha inserida. Por meio de identificadores de algoritmo, o sistema gera e criptografa as senhas, tornando-as únicas e mais seguras. (PHP, 2023)

A figura a seguir ilustra a estrutura da criptografia utilizando o método "salt" nativo do PHP



Figura 18 Estrutura da Criptografia Utilizada

(PHP.net, 2024)

#### 4.1.6 Injeção SQL

Os ataques de injeção de SQL representam um grande risco à integridade do banco de dados do sistema. Por meio da inserção de caracteres específicos, os atacantes podem comprometer a estrutura do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), corrompendo a integridade do sistema e permitindo a execução de comandos SQL diretamente através dos inputs do sistema. Isso abre brechas na confiabilidade e disponibilidade dos dados, tornando-os vulneráveis e podendo resultar na perda total da base de dados.

Através de boas práticas de programação é possível restringir e mitigar o potencial das ocorrências de ataques de Injeção SQL. (ufrgs, 2024).

## 4.2 Arquitetura do software

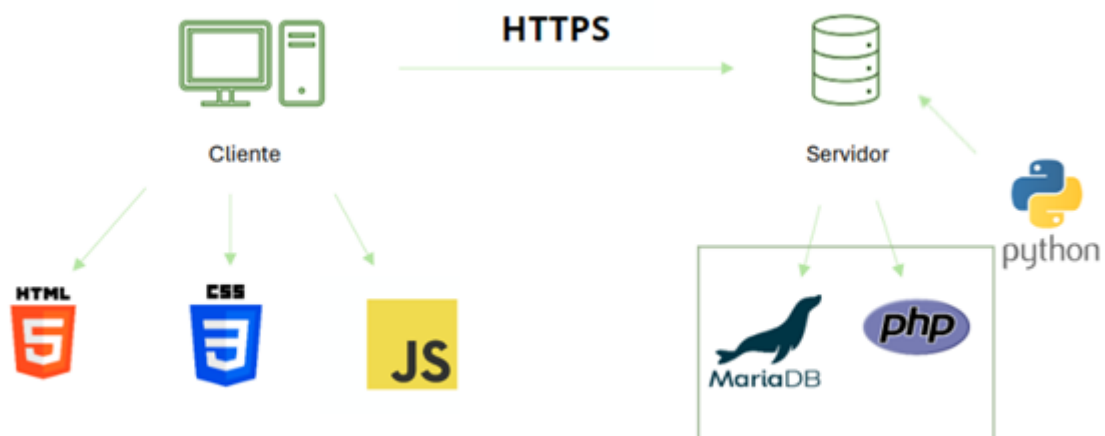


Figura 19 Arquitetura de Software

Autoria própria, 2024

### 4.3 Diagrama de sequência

- **Admin- Criar Contas:** Processo onde o Administrador cria as respectivas contas do Almoxarife, Aprovador e Funcionário.

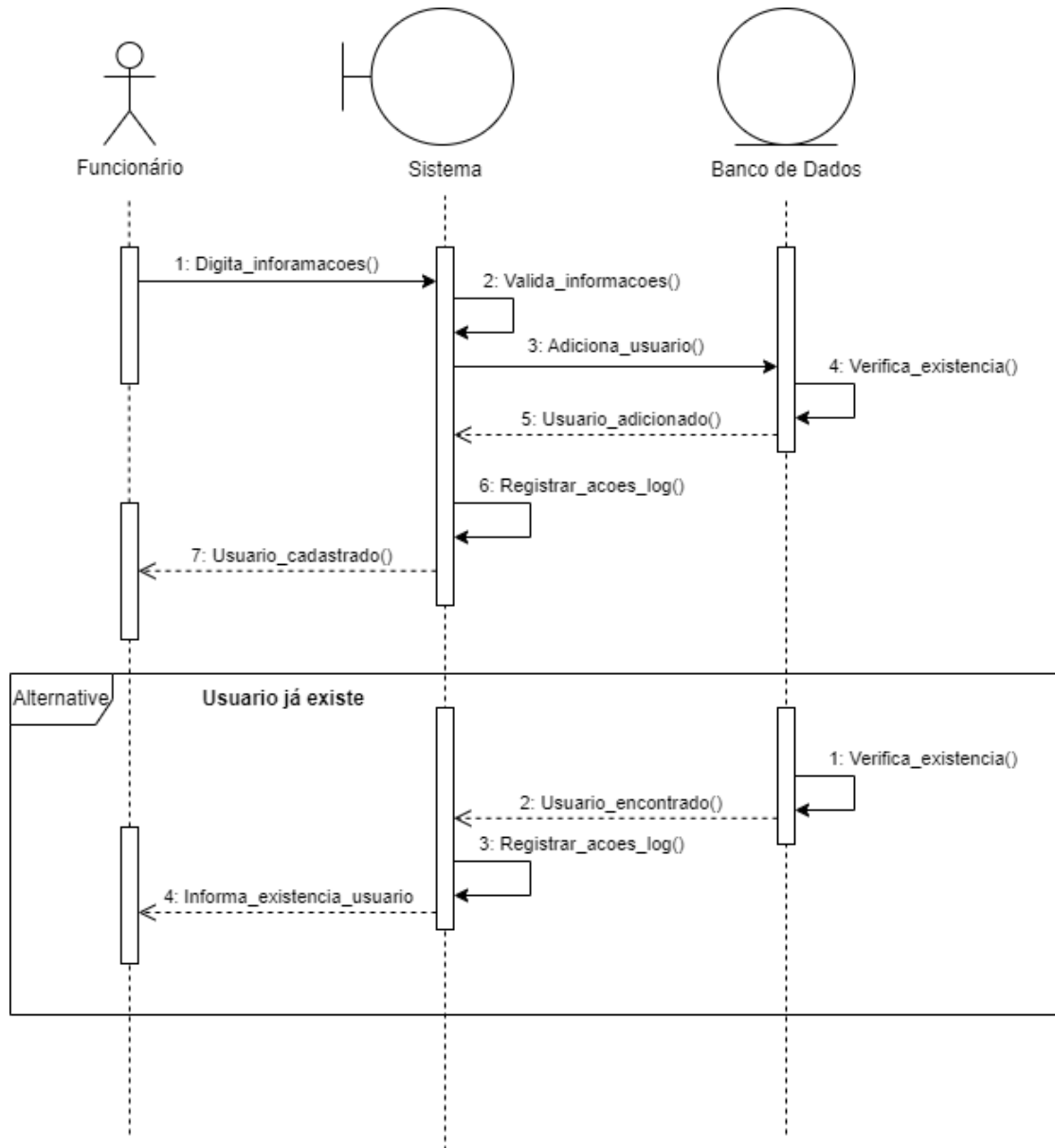


Figura 20 Admin - Criar Contas

Autoria própria, 2024



- **Admin- Desativar Conta:** Processo onde o Admin desativa a conta de um usuário.

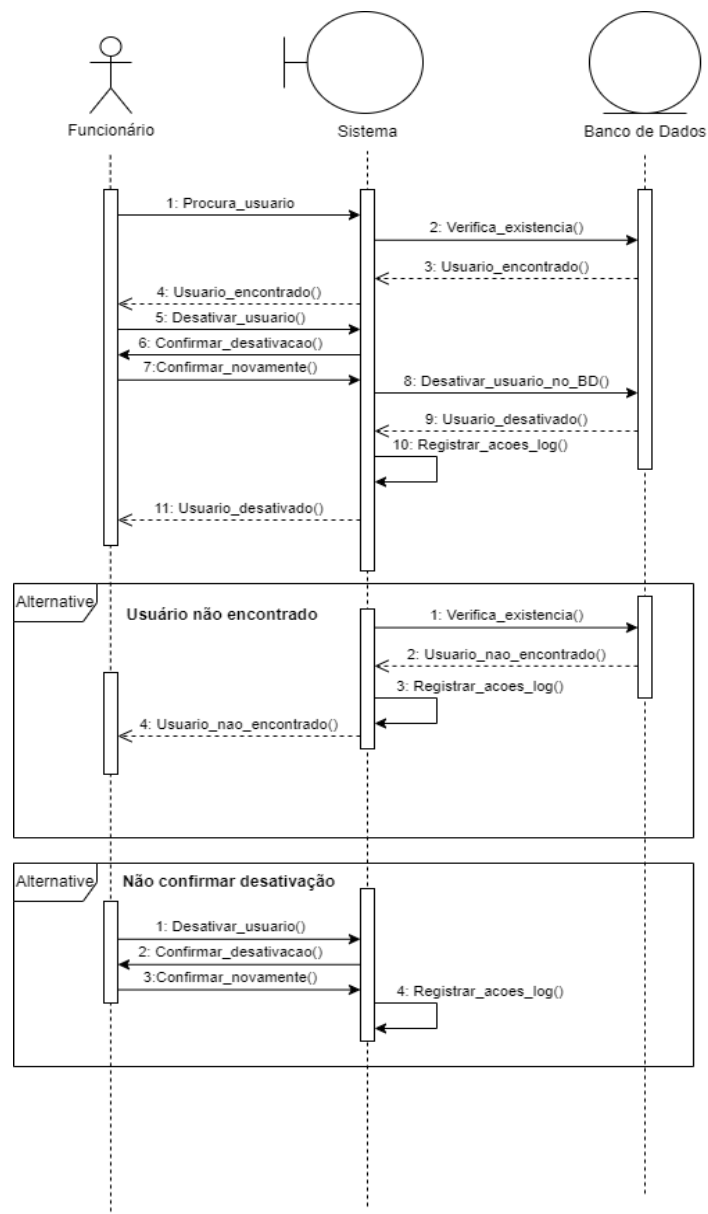


Figura 21 Admin - Desativar Conta

Autoria própria, 2024

- **Admin- Editar Conta:** Processo onde o Admin edita a conta de um usuário.

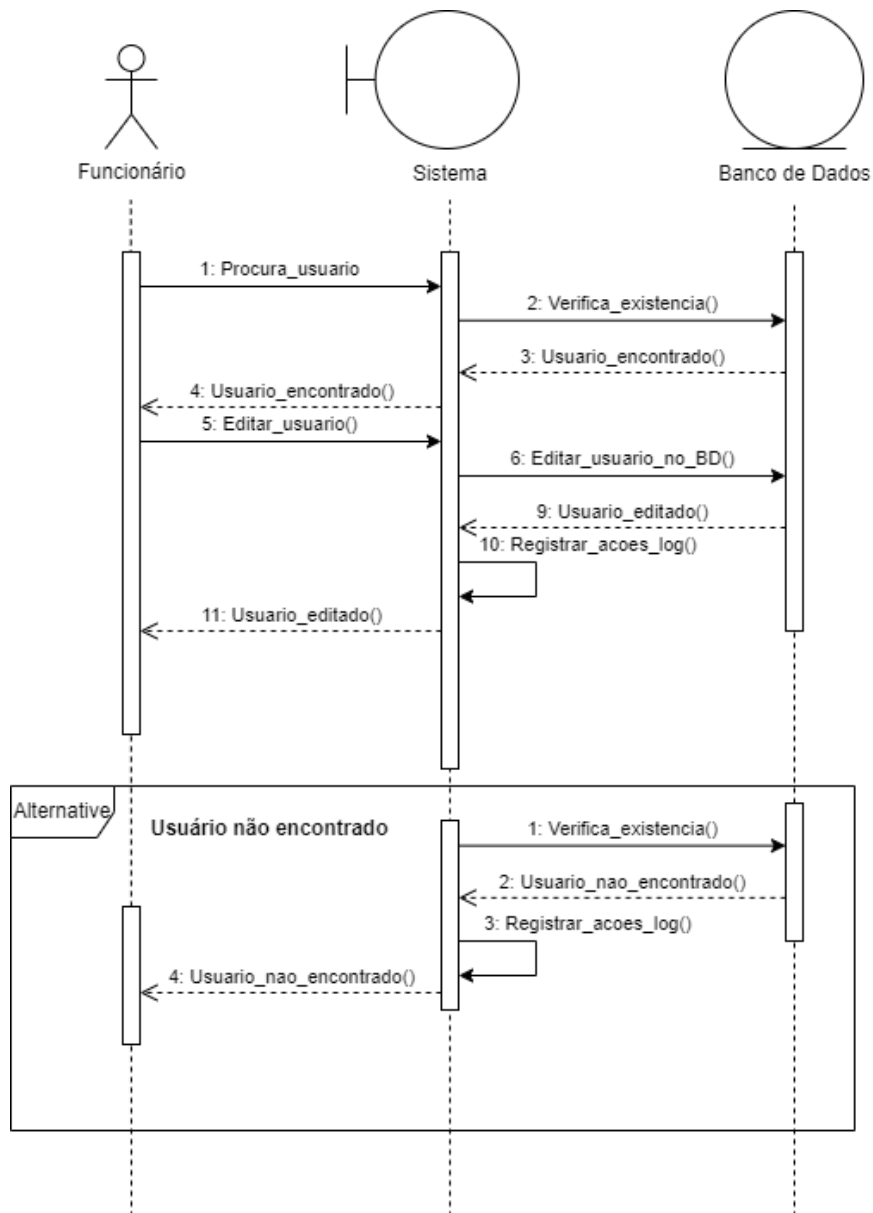


Figura 22 Admin - Editar Conta

Autoria própria, 2024

- **Login:** Processo onde é efetuado o login para utilizar as funcionalidades do sistema.

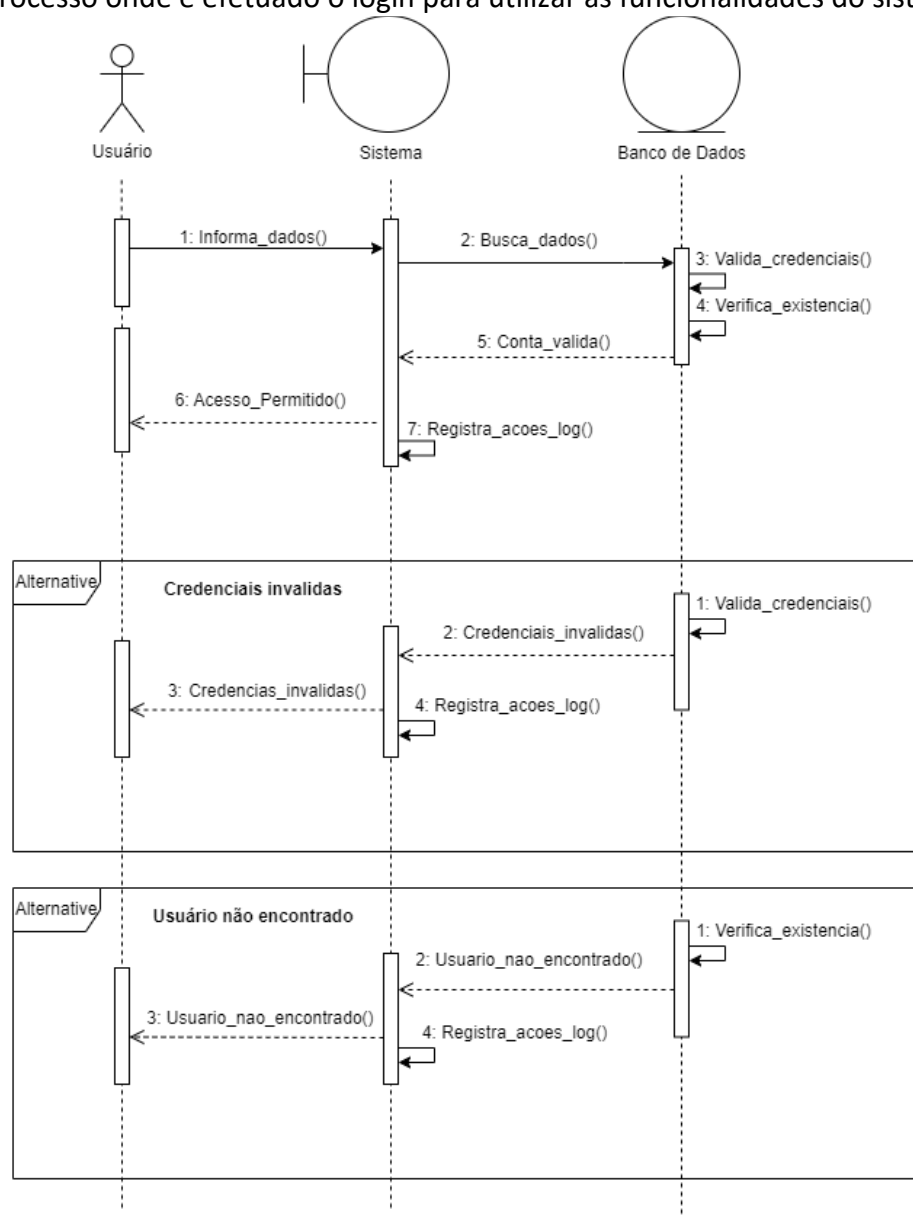


Figura 23 Login

Autoria própria, 2024

- **Solicitação, Aprovação e Análise de Itens:** Processo onde o funcionário solicita a retirada do item, que é encaminhada para o gerente de seu respectivo setor aprovar, para no fim ser encaminhada ao almoxarife para a liberação do item

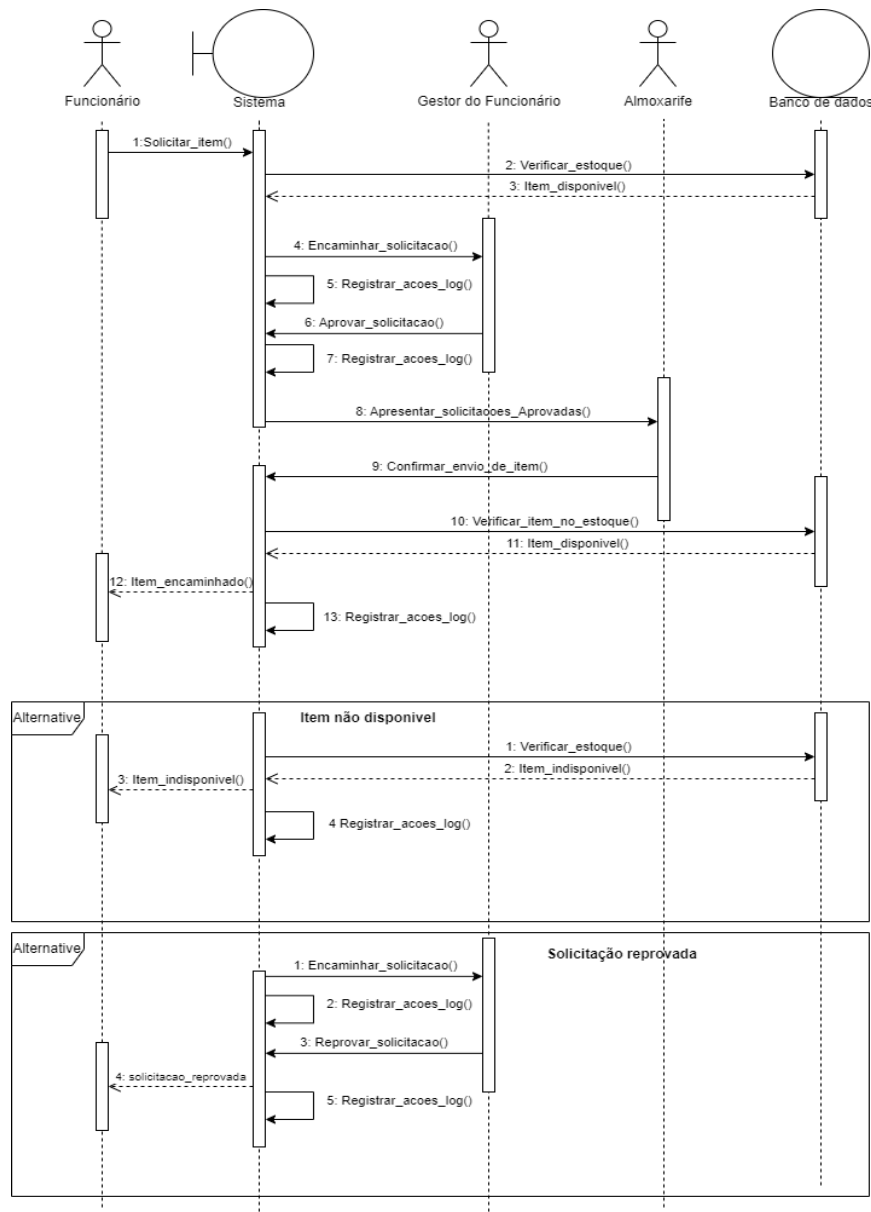


Figura 24 Solicitação, Análise e Aprovação de Itens

Autoria própria, 2024

**-Funcionário- Editar Solicitação de Retirada:** O funcionário deseja editar sua solicitação de retirada antes que o seu gerente a aprove.

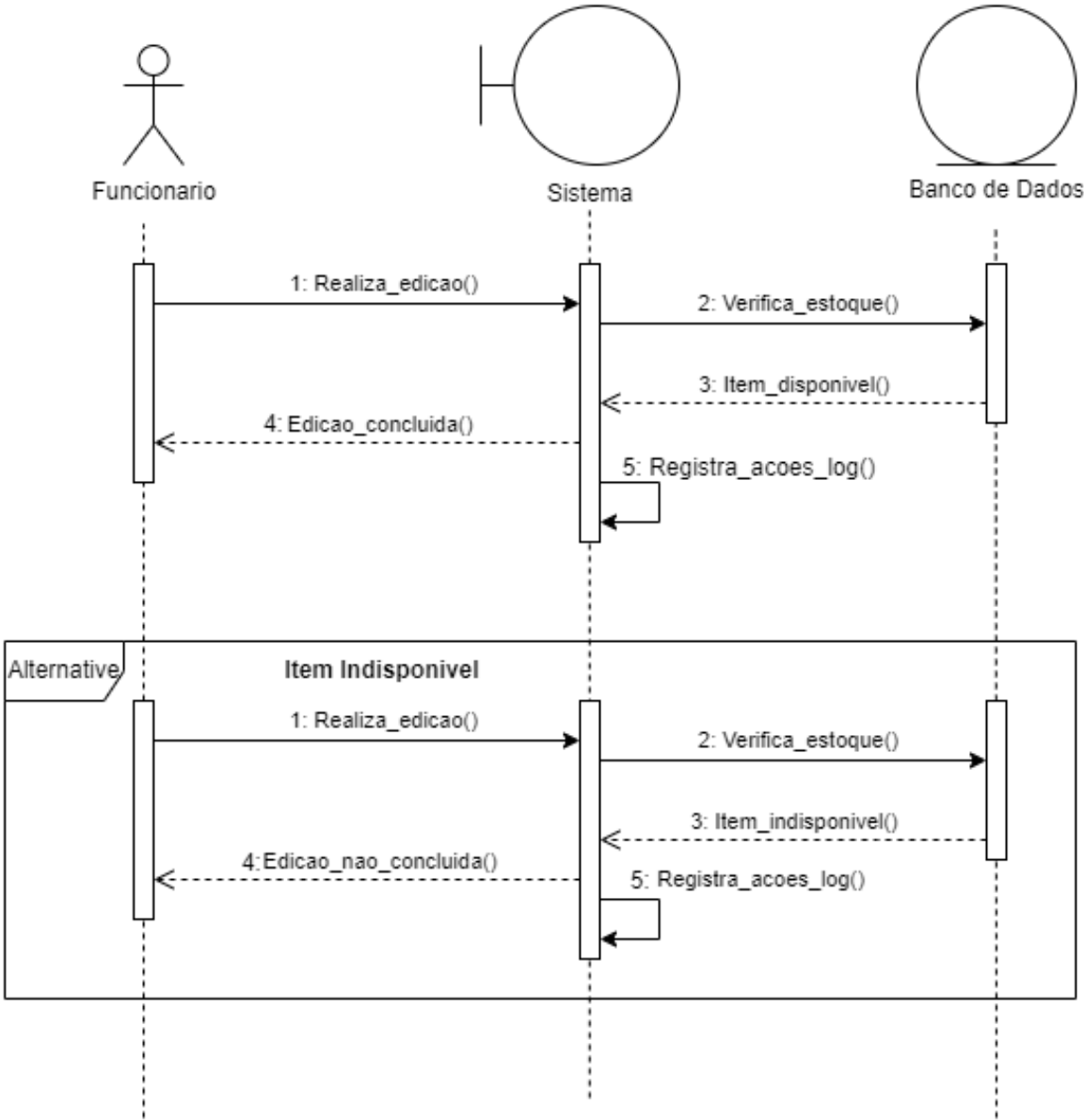


Figura 25 Funcionário - Editar Solicitação de Retirada

Autoria própria, 2024

**-Funcionário- Cancelar a Solicitação:** O funcionário deseja cancelar sua solicitação de retirada antes que o seu gerente a aprove.

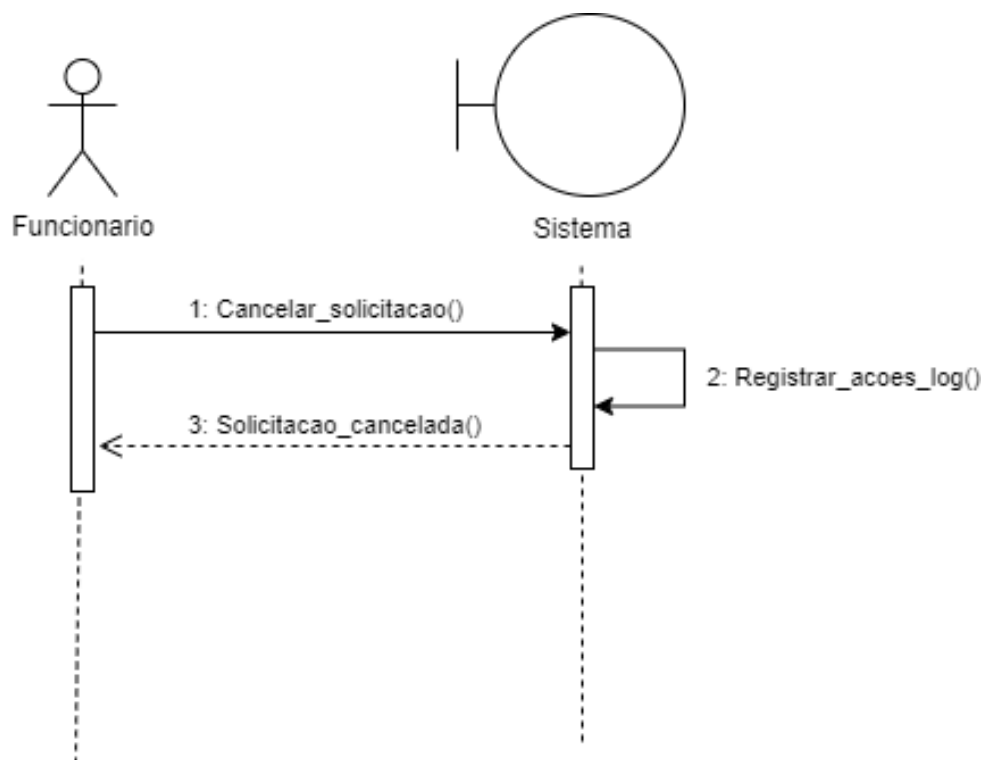


Figura 26 Funcionário - Cancelar a Solicitação

Autoria própria, 2024

**Almoxarife- Registrar Item:** O almoxarife deseja registrar um novo item no banco de dados

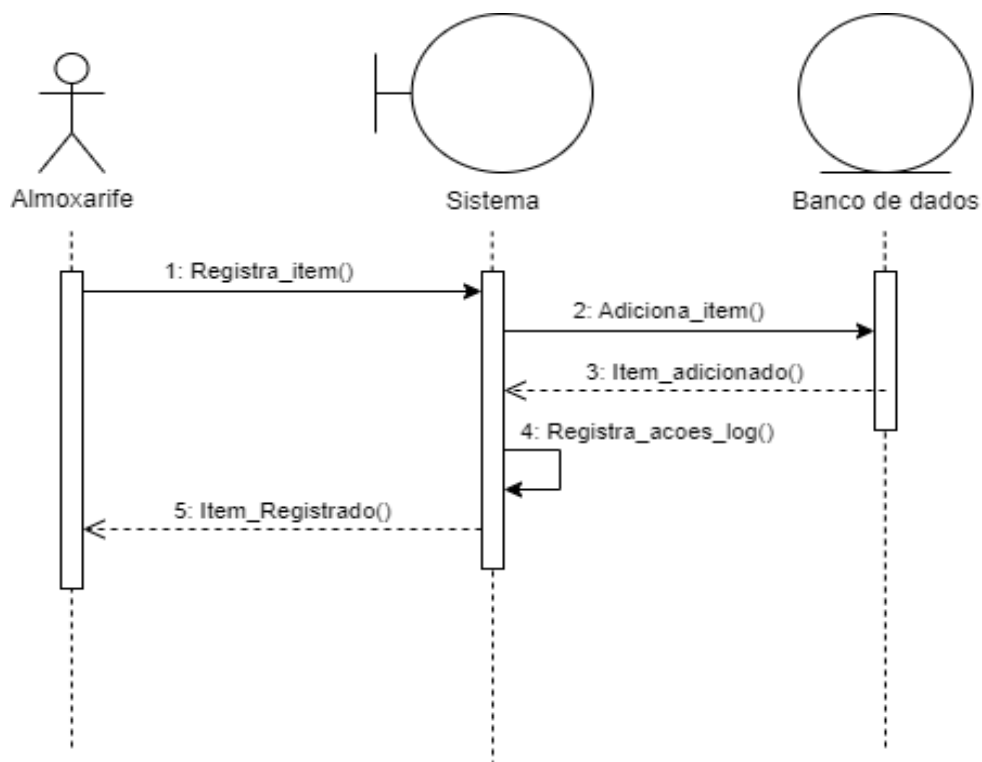


Figura 27 Almoxarife - Registrar Item

Autoria própria, 2024

**Almoxarife- Alterar estoque:** O almoxarife deseja alterar a quantidade de itens em estoque.

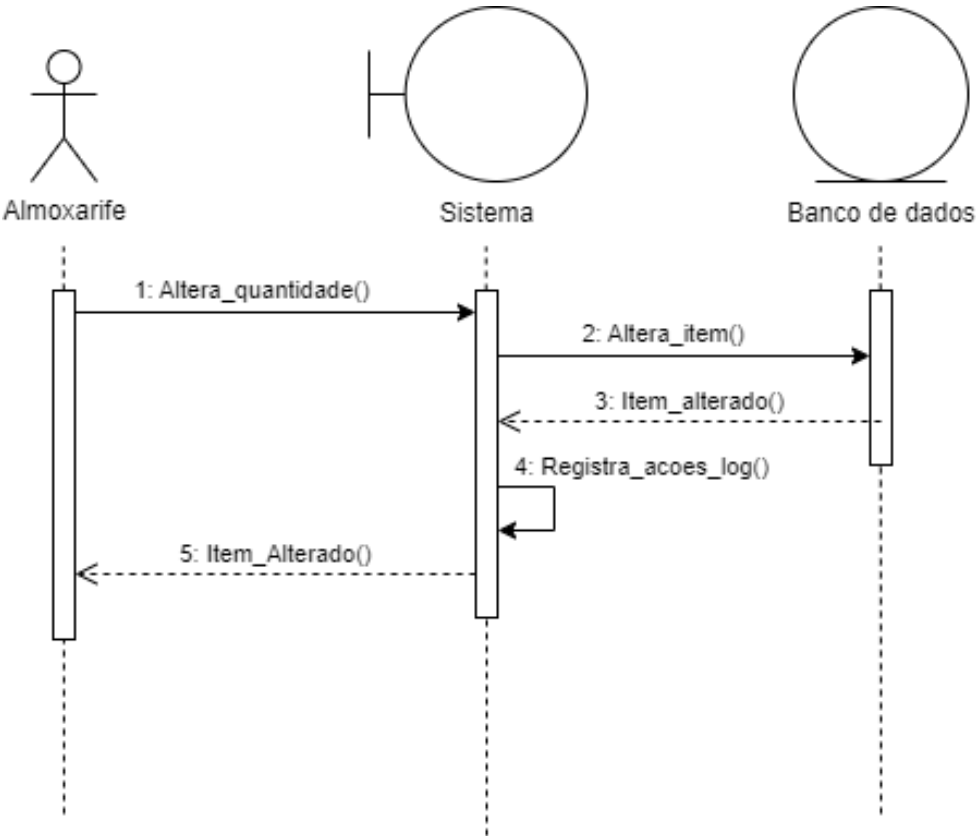


Figura 28 Almoxarife - Alterar Estoque

Autoria própria, 2024



**Qualquer usuário- Emitir Relatório:** O usuário deseja emitir um relatório de acordo com sua respectiva função no sistema.

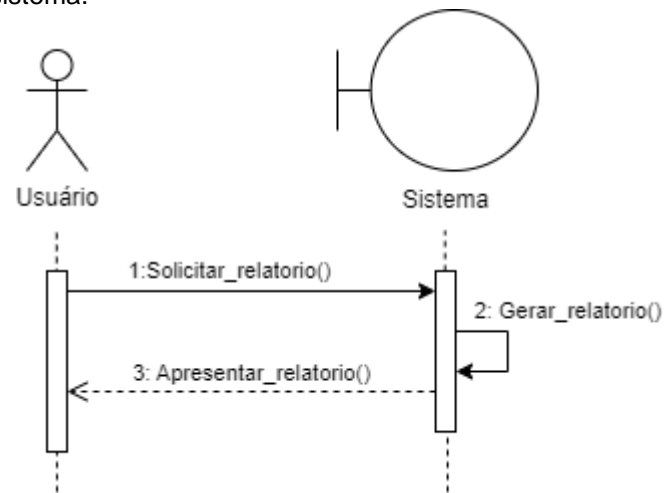


Figura 29 Usuário - Emitir Relatório

Autoria própria, 2024

## 4.4 Persistência de dados

### 4.4.1 Características do SGDB

Nosso Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGDB) possui as seguintes características principais:

- **Armazenamento Estruturado:** Organiza dados em tabelas, linhas e colunas, permitindo fácil acesso e manipulação.
- **Consultas:** Utiliza linguagens específicas, como SQL, para recuperar e manipular dados de forma eficiente.
- **Integridade dos Dados:** Mantém a precisão e consistência dos dados por meio de restrições e regras.
- **Segurança:** Controla o acesso aos dados através de permissões e autenticação, garantindo que apenas usuários autorizados possam acessar ou modificar os dados.
- **Suporte a Transações:** Assegura que operações de banco de dados sejam executadas de forma completa e isolada, mantendo a consistência dos dados (ACID - Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade).
- **Escalabilidade:** Capacidade de lidar com grandes volumes de dados e suportar múltiplos usuários simultaneamente.
- **Desempenho:** Otimiza a execução de consultas e operações de banco de dados para oferecer respostas rápidas.

#### 4.4.2 Modelo de dados

Neste capítulo apresentaremos como modelo de banco de dados de nosso sistema está estruturado para armazenar, organizar e utilizar as informações salvas, para assim facilitar a gestão e manutenção do sistema com maior integridade.

A figura abaixo representa o modelo conceitual do banco de dados.

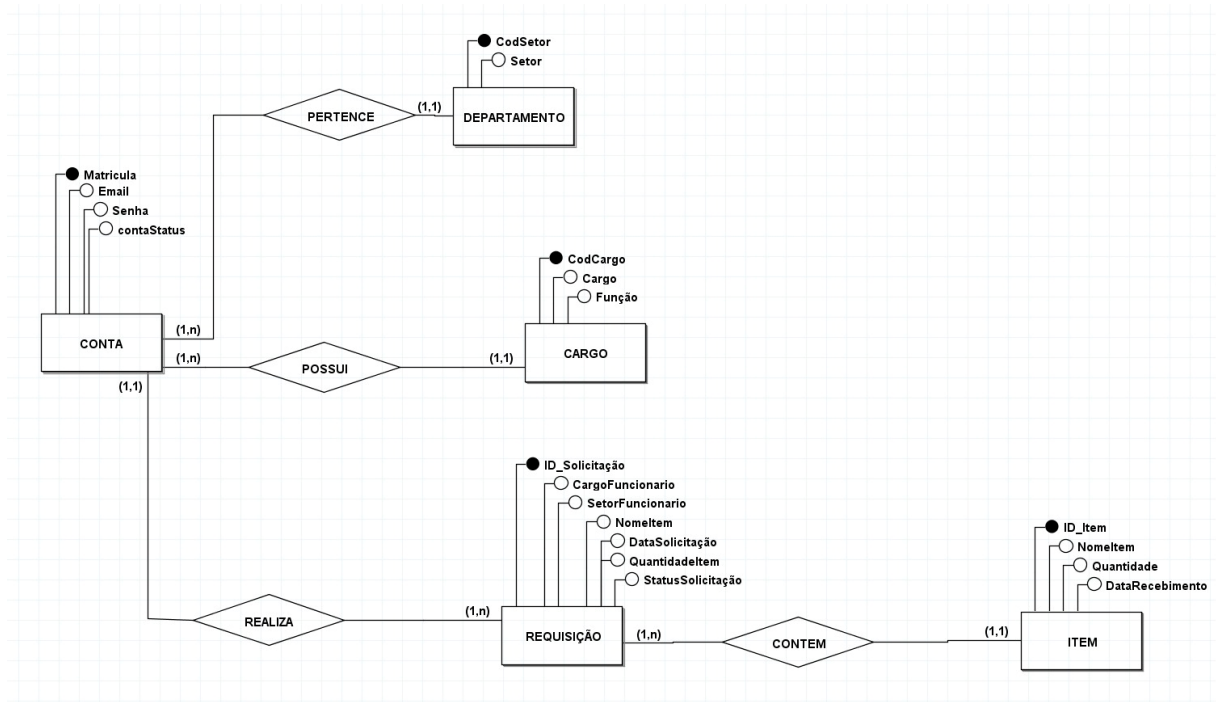


Figura 30 Modelo Conceitual do Banco de Dados

Autoria própria, 2024

A figura abaixo representa o modelo lógico do banco de dados.

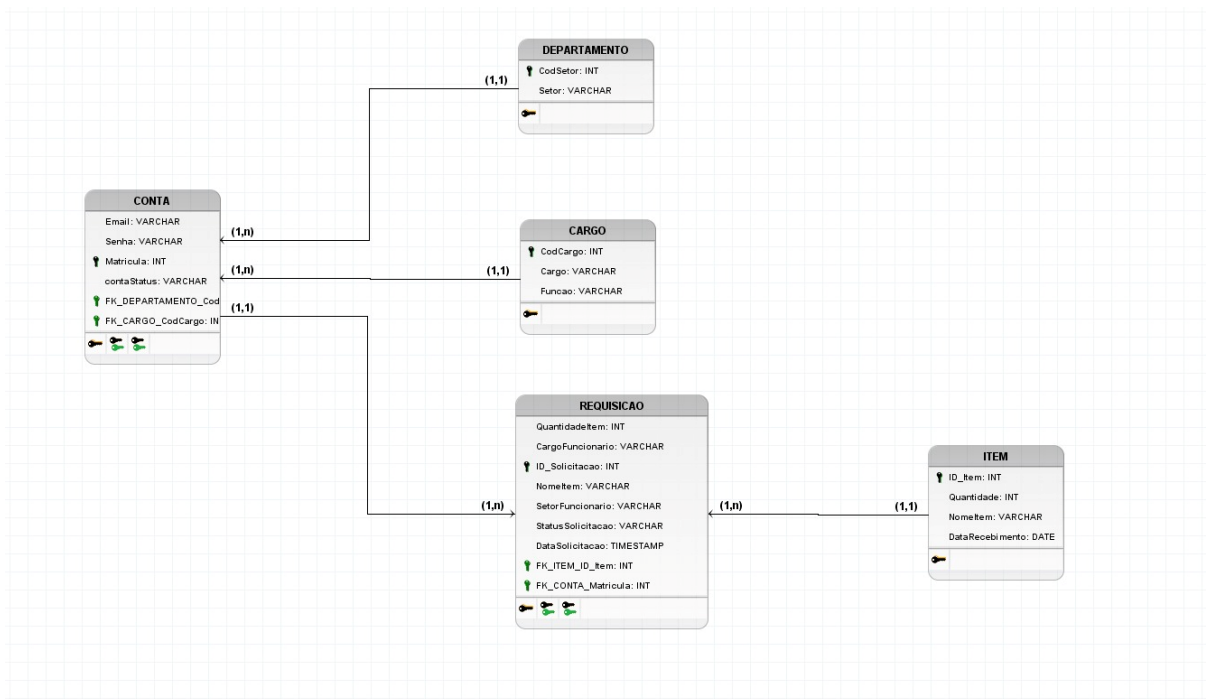


Figura 31 Modelo Lógico do Banco de Dados

Autoria própria, 2024

Abaixo estará descrito o modelo físico do banco de dados de nosso software:

```
-- Host: 127.0.0.1
-- Tempo de geração: 03-Jun-2024 às 00:55
-- Versão do servidor: 10.4.25-MariaDB
-- versão do PHP: 8.1.10

SET SQL_MODE = "NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO";
START TRANSACTION;
SET time_zone = "+00:00";

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8mb4 */;

--
-- Banco de dados: db_tcc
--
-- -----
--
-- Estrutura da tabela cargo
--
CREATE TABLE cargo (
  CodCargo int(11) NOT NULL,
  Cargo varchar(50) DEFAULT NULL,
  Funcao varchar(100) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
-- -----
--
-- Estrutura da tabela conta
--
CREATE TABLE conta (
  Email varchar(100) DEFAULT NULL,
  Senha varchar(100) DEFAULT NULL,
  Matricula int(11) NOT NULL,
  contaStatus varchar(50) DEFAULT NULL,
  FK_DEPARTAMENTO_CodSetor int(11) DEFAULT NULL,
  FK_CARGO_CodCargo int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
-- -----
```

```

--
-- Estrutura da tabela departamento
--
CREATE TABLE departamento (
  CodSetor int(11) NOT NULL,
  Setor varchar(100) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
-----

--
-- Estrutura da tabela item
--
CREATE TABLE item (
  ID_Item int(11) NOT NULL,
  Quantidade int(11) DEFAULT NULL,
  NomeItem varchar(100) DEFAULT NULL,
  DataRecebimento date DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
-----

--
-- Estrutura da tabela requisicao
--
CREATE TABLE requisicao (
  QuantidadeItem int(11) DEFAULT NULL,
  CargoFuncionario varchar(100) DEFAULT NULL,
  ID_Solicitacao int(11) NOT NULL,
  NomeItem varchar(100) DEFAULT NULL,
  SetorFuncionario varchar(100) DEFAULT NULL,
  StatusSolicitacao varchar(50) DEFAULT NULL,
  DataSolicitacao timestamp NOT NULL DEFAULT current_timestamp() ON UPDATE
current_timestamp(),
  FK_ITEM_ID_Item int(11) DEFAULT NULL,
  FK_CONTA_Matricula int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4;
-----

-- Índices para tabelas despejadas
--
--
-- Índices para tabela cargo
--
ALTER TABLE cargo

```

```

        ADD PRIMARY KEY (CodCargo);
--
-- Índices para tabela conta
--
ALTER TABLE conta
    ADD PRIMARY KEY (Matricula),
    ADD KEY FK_CONTA_2 (FK_DEPARTAMENTO_CodSetor),
    ADD KEY FK_CONTA_3 (FK_CARGO_CodCargo);
--
-- Índices para tabela departamento
--
ALTER TABLE departamento
    ADD PRIMARY KEY (CodSetor);
--
-- Índices para tabela item
--
ALTER TABLE item
    ADD PRIMARY KEY (ID_Item);
--
-- Índices para tabela requisicao
--
ALTER TABLE requisicao
    ADD PRIMARY KEY (ID_Solicitacao),
    ADD KEY FK_REQUISICAO_2 (FK_ITEM_ID_Item),
    ADD KEY FK_REQUISICAO_3 (FK_CONTA_Matricula);
--
-- AUTO_INCREMENT de tabelas despejadas
--
--
-- AUTO_INCREMENT de tabela cargo
--
ALTER TABLE cargo
    MODIFY CodCargo int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;
--
-- AUTO_INCREMENT de tabela departamento
--
ALTER TABLE departamento
    MODIFY CodSetor int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;

```

```

--
-- AUTO_INCREMENT de tabela item
--
ALTER TABLE item
    MODIFY ID_Item int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;
--
-- AUTO_INCREMENT de tabela requisicao
--
ALTER TABLE requisicao
    MODIFY ID_Solicitacao int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=1;
--
-- Restrições para despejos de tabelas
--

--
-- Limitadores para a tabela conta
--
ALTER TABLE conta
    ADD CONSTRAINT FK_CONTA_2 FOREIGN KEY (FK_DEPARTAMENTO_CodSetor)
    REFERENCES departamento (CodSetor),
    ADD CONSTRAINT FK_CONTA_3 FOREIGN KEY (FK_CARGO_CodCargo) REFERENCES
    cargo (CodCargo);
--
-- Limitadores para a tabela requisicao
--
ALTER TABLE requisicao
    ADD CONSTRAINT FK_REQUISICAO_2 FOREIGN KEY (FK_ITEM_ID_Item) REFERENCES
    item (ID_Item),
    ADD CONSTRAINT FK_REQUISICAO_3 FOREIGN KEY (FK_CONTA_Matricula)
    REFERENCES conta (Matricula);
COMMIT;

/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;

```

Autoria própria, 2024



#### 4.3.3 Esquema de Armazenamento de Dados SQL

O esquema de armazenamento de nosso banco de dados SQL é estruturado da seguinte forma:

- Tabelas: Estruturas principais que armazenam dados em linhas (registros) e colunas (atributos).
- Índices: Estruturas auxiliares que melhoram a velocidade de recuperação dos dados.
- Visões: Tabelas virtuais que resultam de consultas a outras tabelas, proporcionando uma forma de acessar dados de maneira simplificada.
- Esquemas: Coleções de objetos de banco de dados, como tabelas, visões e índices, organizados sob um nome comum, que facilitam a gestão e organização dos dados.
- Segurança e Permissões: Regras que controlam o acesso aos dados, garantindo que apenas usuários autorizados possam realizar operações específicas.
- Triggers (Gatilhos): Procedimentos que são automaticamente executados em resposta a certos eventos no banco de dados, como inserções, atualizações ou deleções.
- Stored Procedures (Procedimentos Armazenados): Conjuntos de comandos SQL armazenados que podem ser executados como uma unidade, para automatizar e padronizar operações repetitivas.
- Transações: Unidades de trabalho que garantem a execução completa e correta de um conjunto de operações SQL, mantendo a integridade dos dados.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Login

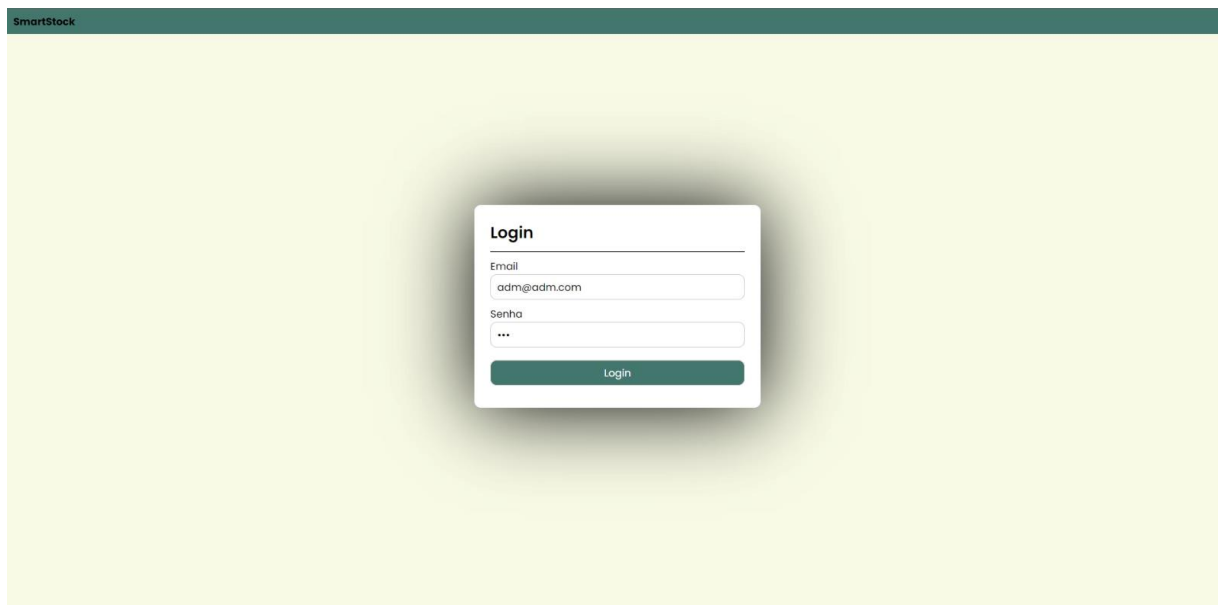


Figura 32 Resultado Tela de Login

Autoria própria, 2024

## 5.2 Cadastro

The screenshot shows a web application interface with a dark green header bar containing the text "2024001", "Inicio", "Contas", and "Sair". The main content area has a light green background. In the center, there is a white registration form titled "Cadastrar". The form contains the following fields and values:

- Matricula: 2024078
- Email: funcionario@limpeza.com
- Cargo: ASSISTENTE (dropdown menu)
- Setor: LIMPEZA (dropdown menu)
- Status: Ativo (dropdown menu)
- Senha: [masked with dots]
- Confirmação Senha: [masked with dots]

A green button labeled "Cadastrar" is located at the bottom of the form.

Figura 33 Resultado Tela de Cadastro

Autoria própria, 2024

5.3 Admin – Visualizar Contas

Filtro

Matricula

Cargo

Selecione o Cargo

Setor

Função

Selecione a Função

Status

Selecione o Status

Relatório

Pesquisar

2024001

Início

Contas

Sair

Matricula	Email	Senha	Cargo	Setor	Função	Status	Alterar
2024001	adm@adm.com	\$2y\$10\$18omjDq3FPIno9.KyJNpyeaa4ORKQ9TCkgXMI7gTluqjBoLiH4wS	ADMINISTRADOR	T.J	NÃO APROVADOR	Ativo	Alterar
2024002	gerente@tl.com	\$2y\$10\$v2qloQVuZQyS7YE9talDrOPebHwbqjaLUtITf7vxSYujp8yUOWa	GERENTE	T.J	APROVADOR	Ativo	Alterar
2024003	fun@tl.com	\$2y\$10\$2OeKr6CyPuX9EieFYExjKOQbBuPkJewwAJILnuXNlYFxyw/s0kxkC	ANALISTA	T.J	NÃO APROVADOR	Ativo	Alterar
2024004	almo@almo.com	\$2y\$10\$qUCGahKLLDsOAjzlyPJMO.WXRKz/QJN6sVEOL8Uq3LleCiXDXHBL	ALMOXARIFE	ALMOXARIFADO	NÃO APROVADOR	Ativo	Alterar
2024024	crypto@teste.com	\$2y\$10\$UPhGLKBoLlS9b5QLhpig.rlCtQnoIz8z4K9vYj4lLJXqNhsADpS	GERENTE	FINANCEIRO	APROVADOR	Ativo	Alterar
2024078	funcionario@limpeza.com	\$2y\$10\$KUT9sFe/T33SFD6uQvrCde5gfgwDI9bIg92i3R/tWntxSgqcPgInK	ASSISTENTE	LIMPEZA	NÃO APROVADOR	Ativo	Alterar
2024098	adriel@teste.com	\$2y\$10\$2KhSu42HMEDLJxstCBL8Y.14fO79.QaQv666O4WLZxv6A9Tp5RTqj	GERENTE	T.J	APROVADOR	Ativo	Alterar

Figura 34 Resultado Admin Visualizar Contas

Autoria própria, 2024

5.4 Funcionário – Requisição de Item

2024078

Início

Meus Pedidos

Sair

Requisição do Item

ID Solicitação:

Gerado automaticamente

Matrícula do Funcionário:

2024078

Cargo:

ASSISTENTE

Sector:

LIMPEZA

Item:

Pacote Folha A4

Quantidade:

10

Confirmar

Lista de Requisições

ID Solicitação	Item Solicitado	QTD SOLICITADO	Status	Data	Editar	Cancelar
Nenhum registro encontrado						

Figura 35 Resultado Funcionário Requisição de Item

Autoria própria, 2024

5.5 Funcionário - Acompanhar Solicitação

2024078

Início

Mais Pedidos

Sair

ID Solicitação:

Gerado automaticamente

Matrícula do Funcionário:

2024078

Setor:

LIMPEZA

Item:

Selecione um item

Carga:

ASSISTENTE

Quantidade:

Confirmar

Lista de Requisições

ID Solicitação	Item Solicitado	QTD SOLICITADO	Status	Data	Editar	Cancelar
14	Pacote Folha A4	10	ABERTA	2024-06-02 20:03:33	Alterar	Cancelar

Figura 36 Resultado Funcionário Acompanhar Solicitação

Autoria própria, 2024

70

5.6 Aprovador – Análise de Requisição

2024075

Início

Requisições

Sair

Requisição do Item

ID Solicitação:

14

Matrícula do Funcionário:

2024078

Cargo:

ASSISTENTE

Setor:

LIMPEZA

Item:

Pacote Folha A4

Quantidade:

10

Aprovar

Recusar

Lista de Requisições

ID Solicitação	Matrícula Solicitante	Item Solicitado	QTD	Status	Cargo	Setor	Ações
14	2024078	Pacote Folha A4	10	ABERTA	ASSISTENTE	LIMPEZA	<div>Selecionar</div>

Figura 37 Resultado Aprovador Análise de Requisição

Autoria própria, 2024

5.7 Aprovador – Visualizar Solicitações

2024075   Inicio   Requisições   Sair							
<b>Filtro</b>	<b>ID Solicitação</b>	<b>Matrícula Solicitante</b>	<b>Item Solicitado</b>	<b>QTD</b>	<b>Status</b>	<b>Cargo</b>	<b>Sector</b>
ID Solicitação <input type="text"/>	14	2024078	Pacote Folha A4	10	APROVADA	ASSISTENTE	LIMPEZA
Matrícula Solicitante <input type="text"/>							
Item Solicitado <input type="text"/>							
Quantidade Solicitada <input type="text"/>							
Status <input type="text"/>							
<input type="button" value="Relatório"/>							
<input type="button" value="Pesquisar"/>							

Figura 38 Resultado Aprovador Visualizar Solicitações

Autoria própria, 2024



5.8 Almoxarife – Finalizar Requisição

2024004

Início

Cadastra Item

Estoque

Movimentações

Sair

Requisição do Item

ID Solicitação:

14

Matricula do Funcionário:

2024078

ID Item:

4

Item:

Pacote Folha A4

Quantidade:

10

FINALIZAR

Solicitações Aprovadas

ID Solicitação	Matricula Solicitante	ID Item	Item Solicitado	QTD SOLICITADO	Status	Data	Selecionar
14	2024078	4	Pacote Folha A4	10	APROVADA	2024-06-02 20:07:11	<div>Selecionar</div>

Figura 39 Resultado Almoxarife Finalizar Requisição

Autoria própria, 2024

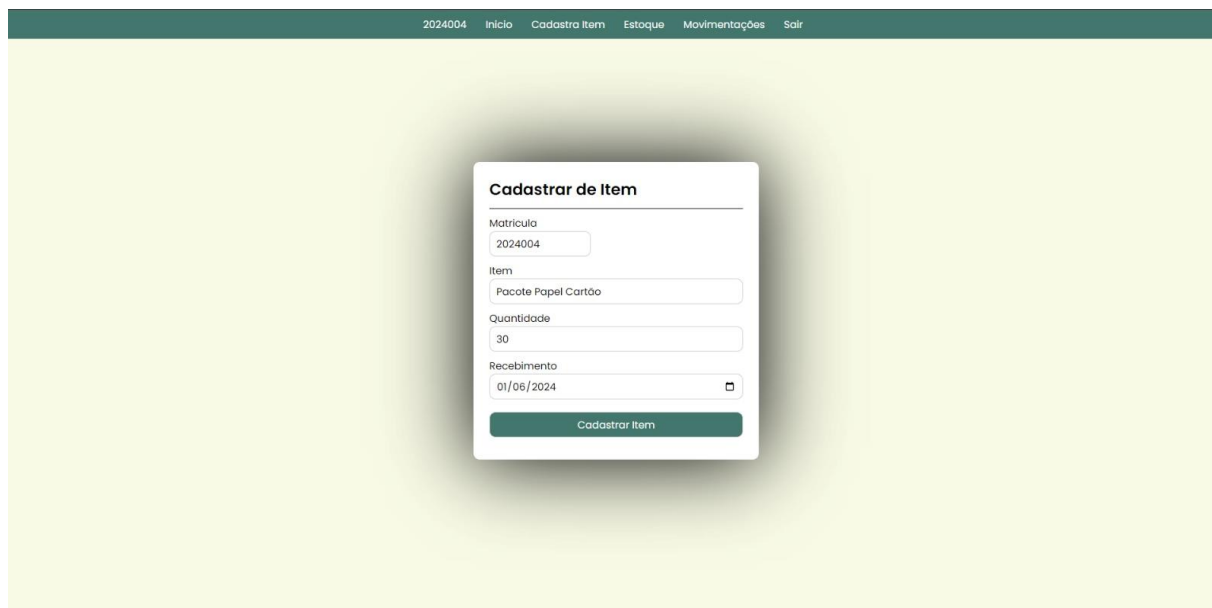
5.9 Almoxarife – Movimentações do Estoque

2024004   Início   Cadastra Item   Estoque   Movimentações   Sair						
Filtro	ID Solicitação	Matricula Solicitante	Item Solicitado	QTD SOLICITADO	Status	Data
ID Solicitação	10	2024003	Caneta Azul	10	RECUSADA	2024-05-31 17:45:59
Matricula Solicitante	11	2024003	Caneta Preta	5	FINALIZADA	2024-05-30 19:11:48
Item Solicitado	12	2024003	Borracha	2	FINALIZADA	2024-05-31 17:53:32
Quantidade Solicitada	14	2024078	Pacote Folha A4	10	FINALIZADA	2024-06-02 20:08:09
Status						
Data Retirada						
dd/mm/aaaa						
Relatório						
Pesquisar						

Figura 40 Resultado Almoxarife Movimentações do Estoque

Autoria própria, 2024

## 5.10 Almoxarife – Cadastro de Item



The screenshot shows a web application interface with a dark green header bar containing the text '2024004 Início Cadastra Item Estoque Movimentações Sair'. The main content area has a light yellow background. Centered on this background is a white modal form titled 'Cadastrar de Item'. The form contains the following fields: 'Matricula' with the value '2024004', 'Item' with the value 'Pacote Papel Cartão', 'Quantidade' with the value '30', and 'Recebimento' with the value '01/06/2024' and a calendar icon. A dark green button labeled 'Cadastrar Item' is at the bottom of the form.

Figura 41 Resultado Almoxarife Cadastro de Item

Autoria própria, 2024

5.11 Almoxarife – Estoque

2024004   Início   Cadastra Item   Estoque   Movimentações   Sair					
Filtro	ID	Item	QTD	Data Recebimento	Adicionar
ID	1	Caneta Azul	100	2024-05-25	Adicionar
	2	Caneta Preta	95	2024-05-30	Adicionar
Item	3	Caneta Vermelha	100	2024-05-30	Adicionar
Relatório	4	Pacote Folha A4	90	2024-05-30	Adicionar
Pesquisar	5	Borracha	98	2024-05-30	Adicionar
	6	Lapis	100	2024-05-30	Adicionar
	7	Servo-Motor Nema 17	50	2024-05-30	Adicionar
	8	Sensor de Movimento	25	2024-05-30	Adicionar
	9	Pacote Folha A3	100	2024-05-30	Adicionar
	10	Pacote Papel Cartão	30	2024-06-01	Adicionar

Figura 42 Resultado Almoxarife Estoque

Autoria própria, 2024

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como proposta abordar e explicar o Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação. Inicialmente o foco do trabalho era um sistema No Code que não se apresentou tecnicamente com possibilidades para um rápido desenvolvimento seguro e em tempo hábil e adequado a aplicação desejada, assim optou-se por um sistema que se utiliza as seguintes tecnologias:

- PHP, HTML e o JavaScript: Utilizando metodologia AJAX, acrônimo de Asynchronous JavaScript and XML, é uma técnica de desenvolvimento Web que permite a criação de aplicações mais interativas. Um dos principais objetivos foi tornar as respostas das páginas Web mais rápidas pela troca de pequenas quantidades de informações com o servidor Web, nos bastidores. Desta forma, evita-se que a página Web inteira tenha que ser recarregada cada vez que alguma nova informação precisa ser consultada no servidor. Em geral, isso significa que páginas Web com recursos AJAX permitem maior interatividade, velocidade de processamento e usabilidade. Assim consegue-se que a aplicação seja mais interativa, entre usuário e banco de dados.
- CSS: Ao utiliza-se o CSS tem-se a disposição um vasto conjunto de propriedades capazes de alterar as características visuais dos elementos do documento HTML. Cada uma dessas propriedades possui um conjunto aplicável de valores, que tornou o CSS uma linguagem de declaração de estilos extremamente útil no desenvolvimento das interfaces com o usuário do Sistema de Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação.
- Python: Utilizou-se para as tabelas de departamento e cargos onde se observa o Tabulate Python como uma biblioteca poderosa que permite criar tabelas de forma fácil e eficiente usando a linguagem de programação Python. Com o Tabulate Python, pode-se formatar dados em formato de tabela, facilitando a visualização e análise das informações. Ainda com os recursos avançados do Tabulate Python que incluem a personalização de estilos, classificação de dados e suporte a vários formatos de saída que facilita a formatação e visualização de dados de forma organizada.

Para tal foi necessário a compreensão dos requisitos funcionais, não funcionais, regras de negócio, casos de uso, descrição textual dos casos de uso permitindo a

geração de protótipo das interfaces do sistema, o próprio projeto do Sistema contendo a arquitetura do software, diagrama de sequência e a persistência de dados através do uso do bando de dados Maria DB.

Com este desenvolvimento pode-se observar que o maior esforço foi na montagem do layout das telas, a criptografia da senha e login e toda a consistência entre a documentação e o próprio desenvolvimentos do Sistema de Gerenciamento Automatizado de Estoque com Ênfase em Segurança da Informação.

Desta forma todos os esforços até aqui realizados são sem dúvida um início de um longo caminho que deve levar em conta as aplicações em novos softwares e sistemas operacionais (TANENBAUM,2003) que sempre se atualizaram. Também é de suma importância que todas os fabricantes de hardware se empenhem para desenvolver melhorias nas arquiteturas atualmente utilizadas para que, quando se observa as vulnerabilidades ainda não tratadas neste trabalho bem como as existentes em sistemas instalados em servidores nas nuvens que podem ser futuro estudo complementar.

## REFERÊNCIAS

**DEVICON:** DEVICON. (2024). DEVICON. [Online]. Disponível em: <https://cdn.jsdelivr.net/gh/devicons/devicon@latest/icons/javascript/javascript-original.svg>. Acesso em: 03 jun. 2024.

**Flaticon HTML5:** flaticon. (2024). flaticon. [Online]. Disponível em: <https://www.flaticon.com/br/buscar?word=html5>. Acesso em: 20 maio 2024.

**Flaticon PHP:** flaticon. (2024). flaticon. [Online]. Disponível em: <https://www.flaticon.com/br/buscar?word=php>. Acesso em: 20 maio 2024.

**Flaticon CSS:** Flaticon. (2024). flaticon. [Online]. Disponível em: <https://www.flaticon.com/br/buscar?word=css>. Acesso em: 20 maio 2024.

**Icons-icons:** icons-icons. (s.d.). icons-icons. [Online]. Disponível em: <https://icons-icons.com/pt/icone/python-vertical-logo/168039>. Acesso em: data de acesso.

**PHP.net:** PHP.net. (2024). PHP. [Online]. Disponível em: [https://www.php.net/manual/pt\\_BR/faq.passwords.php](https://www.php.net/manual/pt_BR/faq.passwords.php). Acesso em: 06 jun. 2024.

**UFRGS:** ufrgs. (2024). lume.ufrgs.br. [Online]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18573>. Acesso em: 03 jun. 2024.

**Trabalho de Conclusão de Curso:** JACINTO, Mateus L.M. (2022). Tecnologia a Favor do Poder: A Relação Irã – Israel - EUA no caso Stuxnet, Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Relações Internacionais, UNIFESP. [Online]. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/8b434e72-6a6f-4e48-abd6-663e1271fa63>. Acesso em: 30 maio 2024.

**Microsoft Learn:** MICROSOFT. (2018). Learn, Gerenciamento: Estabelecendo Políticas para Proteger, Detectar, Defender e Recuperar Sistemas. [Online]. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/security-updates/security/20113545>. Acesso em: 30 maio 2024.

**Tese em PDF:** BORGERTH, Vania Maria da Costa. (2005). A LEI SARBANES-OXLEY CAMINHO PARA A INFORMAÇÃO TRANSPARENTE. Rio de Janeiro, Dezembro, 2005. [Online]. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/10055/2/Mestrado\\_Vania%20Maria%20da%20Costa%20Borgerth\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/10055/2/Mestrado_Vania%20Maria%20da%20Costa%20Borgerth_P_BD.pdf). Acesso em: 22 maio 2024.