



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**NATIELE GRAZIELLY FERREIRA SANTANA
RAFAEL RIBEIRO DA SILVA
THALISSON VIANA MOURA**

SISTEMA AUTOMATIZADO DE ACHADOS E PERDIDOS PARA DOCUMENTOS

**TERESINA
2024**

NATIELE GRAZIELLY FERREIRA SANTANA
RAFAEL RIBEIRO DA SILVA
THALISSON VIANA MOURA

SISTEMA AUTOMATIZADO DE ACHADOS E PERDIDOS PARA DOCUMENTOS

Trabalho de Conclusão de Disciplina (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção de aprovação na Disciplina de Metodologia Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gabriela Meireles.

TERESINA
2024

SISTEMA AUTOMATIZADO DE ACHADOS E PERDIDOS PARA DOCUMENTOS

Natiele Grazielly Ferreira Santana
Rafael Ribeiro da Silva
Thalisson Viana Moura
Gabriela Meireles Rosa

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um sistema simples de achados e perdidos, com foco na recuperação de carteirinhas e documentos. O sistema foi criado para facilitar a conexão entre pessoas que perderam algum item e aquelas que encontraram esses objetos, promovendo uma solução eficiente para um problema comum. A funcionalidade principal do sistema consiste em permitir que o administrador cadastre um item encontrado, registrando informações como nome do indivíduo que perdeu o objeto, tipo do documento e data do documento. Simultaneamente, o usuário que perdeu um documento ou carteirinha pode acessar o sistema e realizar uma pesquisa para verificar se o item foi encontrado. Com uma interface intuitiva e de fácil uso, o sistema tem o objetivo de aumentar as chances de recuperação de objetos perdidos e reduzir o tempo gasto na busca por documentos extraviados. A implementação desse sistema pode ser particularmente útil em instituições de ensino, empresas e eventos de grande porte, onde a perda de itens pessoais é frequente.

Palavras-chave: documento; estudante; objetos perdidos; recuperação de documentos; sistema de busca de itens.

ABSTRACT

This article presents the development of a simple lost and found system, focusing on the recovery of ID cards and documents. The system was created to facilitate the connection between people who have lost items and those who have found them, providing an efficient solution to a common problem. The system's main functionality consists of allowing the administrator to register a found item, recording information such as the name of the individual who lost the object, the type of document and the date of the document. At the same time, the user who has lost a document or card can access the system and carry out a search to see if the item has been found. With an intuitive and user-friendly interface, the system aims to increase the chances of recovering lost objects and reduce the time spent searching for lost documents. The implementation of this system can be particularly useful in educational institutions, companies and large events, where the loss of personal items is frequent.

Keywords: document; student; lost objects; document retrieval; item search system.

1 INTRODUÇÃO

A perda de documentos é um obstáculo frequente que afeta muitas pessoas no cotidiano, especialmente em locais públicos ou de grande circulação, como de instituições de ensino, empresas, shopping e eventos. Geralmente, a recuperação desses objetos acaba sendo um desafio pela ausência de um sistema eficiente que conecte as pessoas de forma rápida, segura e direta com as pessoas que encontraram o objeto e aquelas que os procuram.

1.1 JUSTIFICATIVA

A falta de uma ferramenta focada em registrar documentos extraviados pode gerar consequências negativas, como a possibilidade de um documento perdido ser roubado e usado de forma indevida, como também a possibilidade que sejam perdidos por um longo período de tempo, e resultando assim, no caso de nunca ocorrer a devolução do item ao proprietário.

1.2 OBJETIVO

Neste cenário, proponha-se o desenvolvimento de um sistema de achados e perdidos especificamente voltado para a recuperação de documentos e carteiras. A finalidade é criar uma plataforma que facilite a comunicação entre quem perdeu e quem encontrou, permitindo assim um registro eficiente dos itens encontrados e uma busca ágil para o proprietário.

1.3 METODOLOGIA

O desenvolvimento incluiu a modelagem do sistema, implementação de banco de dados, arquitetura do sistema e a criação de menus para usuários com e sem acesso administrativo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Nos capítulos a decorrer do artigo, serão detalhados os aspectos técnicos do sistema, sua interface e as suas funcionalidades principais, com destaque nos benefícios esperados para instituições de ensino, empresas e eventos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O DESENVOLVIMENTO

As ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos estão descritas nesta seção, dividida em modelagem, implementação, banco de dados e arquitetura do sistema.

2.1.1 MODELAGEM

A modelagem de sistemas é uma etapa crucial no desenvolvimento de software, pois permite a visualização e a estruturação do sistema antes de sua implementação. No contexto do Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos, a modelagem foi realizada utilizando a abordagem **UML (Unified Modeling Language)**, que é uma linguagem padrão para a especificação, visualização e documentação de sistemas de software baseados em orientação a objetos. A seguir mostrar-se o tipo de diagramas que foram usado da linguagem **UML**.

2.1.1.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O Diagrama de Casos de Uso apresenta as funcionalidades acessíveis ao usuário de maneira clara e geral. Ele é projetado para oferecer uma visão intuitiva das operações disponíveis no sistema, permitindo que qualquer pessoa, incluindo usuários sem conhecimento técnico, compreenda facilmente as funcionalidades e interações principais. O diagrama foi desenvolvido para ser facilmente legível e comprehensível, facilitando a identificação dos casos de uso e suas relações com os atores envolvidos. Além disso, o diagrama serve como uma base sólida para discussões e revisões durante o desenvolvimento, garantindo que todas as partes

interessadas possam contribuir de forma efetiva para o aprimoramento do sistema. Ao proporcionar uma visão geral e coesa, ele ajuda a alinhar as expectativas e garantir que o sistema atenda às necessidades e objetivos definidos.

A figura a seguir ilustra as principais funcionalidades do sistema por meio do Diagrama de Uso:

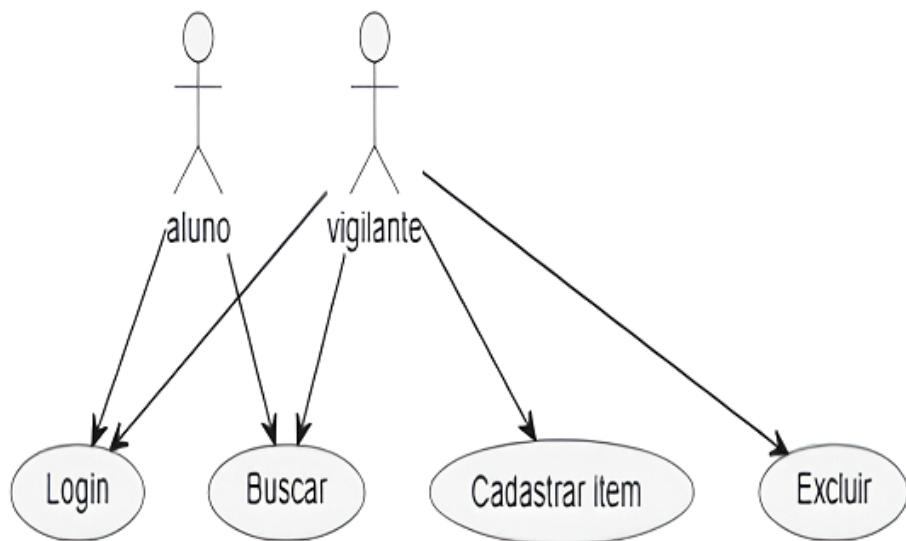


Figura 1 - Diagrama de caso de uso.

Fonte: De autoria própria

2.1.1.2 DIAGRAMA DE PACOTES

O Diagrama de Pacotes organiza o sistema em diferentes pacotes, refletindo sua estrutura conforme a arquitetura MVC (Model-View-Controller). Os pacotes utilizados são:

- **Pacote Controle:** Este pacote contém as classes responsáveis pelo acesso e manipulação do banco de dados. As classes dentro deste pacote executam operações como inserção, atualização e exclusão de dados. Elas atuam como intermediárias entre o banco de dados e as classes do pacote Model, realizando comandos conforme solicitado.
- **Pacote Model:** Considerado o núcleo do sistema, este pacote abriga as classes que implementam as regras de negócio. As classes aqui presentes processam eventos que podem alterar o banco de dados e encaminham solicitações para as classes do

pacote Controle. Além disso, elas podem interagir com as classes do pacote View para refletir alterações.

- **Pacote View:** Este pacote é responsável pelas interações diretas com o usuário. As classes no pacote View capturam as ações dos usuários, instanciam as classes do pacote Model e solicitam modificações ou ações ao banco de dados.

A figura a seguir apresenta o Diagrama de Pacotes do sistema:

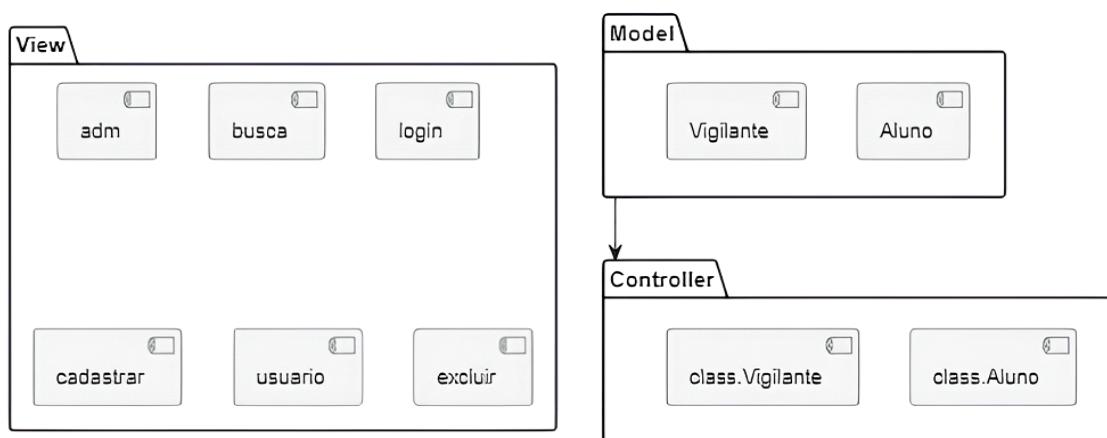


Figura 2 - Diagrama de pacotes.

Fonte: De autoria própria

2.1.2 IMPLEMENTAÇÃO

As ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do Sistema Gerenciador de Achados e Perdidos estão descritas nesta seção, dividida em modelagem, implementação e banco de dados.

Para a implementação do front-end do Sistema de Achados e Perdidos, foram utilizadas tecnologias modernas que garantem uma interface de usuário eficiente e atraente. Estas tecnologias incluem:

- **HTML (HyperText Markup Language):** HTML é a linguagem de marcação fundamental utilizada para estruturar o conteúdo da web. No projeto, HTML foi empregado para criar a estrutura básica das páginas, definindo elementos como cabeçalhos, parágrafos, tabelas e formulários. Ele serve como a espinha dorsal da

interface do usuário, fornecendo a base sobre a qual outros recursos visuais e interativos são construídos.

- **CSS (Cascading Style Sheets):** CSS é a linguagem responsável pela apresentação e estilização dos documentos HTML. Utilizamos CSS para aplicar estilos visuais às páginas, como cores, fontes, espaçamentos e layouts. Através de CSS, conseguimos garantir que o sistema tenha uma aparência consistente e atraente, além de adaptar o design para diferentes tamanhos de tela e dispositivos, melhorando a experiência do usuário em diversos contextos.
- **JavaScript:** JavaScript é uma linguagem de programação que permite adicionar interatividade e dinamismo às páginas web. No projeto, JavaScript foi utilizado para criar funcionalidades interativas, como validação de formulários em tempo real, manipulação dinâmica do conteúdo da página e resposta a ações do usuário. Com a integração de JavaScript, conseguimos tornar a interface mais responsiva e envolvente, proporcionando uma navegação mais fluida e interativa.

Para o desenvolvimento do back-end, foram utilizadas as seguintes tecnologias:

- **Java:** Linguagem de programação robusta e amplamente utilizada para o desenvolvimento de aplicações web (Bloch, 2018).
- **Spring Framework:** Um framework para desenvolvimento de aplicações em Java, composto por diversos módulos:
 - **Spring Security:** Fornece autenticação e autorização para proteger o acesso ao sistema (Spring Security Documentation, n.d.).
 - **Spring Data:** Facilita a integração com o banco de dados e a manipulação de dados (Spring Data Documentation, n.d.).
 - **Spring MVC:** Implementa o padrão Model-View-Controller para separar a lógica de apresentação da lógica de negócios (Spring MVC Documentation, n.d.).
- **Thymeleaf:** Um motor de template para Java que permite a criação de páginas dinâmicas através da requisição e exibição de dados (Thymeleaf Documentation, n.d.).
- **Hibernate:** Um framework de mapeamento objeto-relacional (ORM) que facilita a manipulação de dados no banco de dados ao mapear objetos Java para tabelas relacionais (Bauer & King, 2015).

Para o desenvolvimento, foi utilizada a **IDE IntelliJ IDEA**. IntelliJ oferece um ambiente de desenvolvimento robusto e integrado que suporta várias linguagens e tecnologias, como Java, HTML, CSS e JavaScript. Sua interface intuitiva e recursos avançados facilitam o desenvolvimento e a depuração do código (JetBrains, n.d.).

No lado do servidor, foi utilizado o **Apache** como servidor HTTP local. O Apache é um servidor web amplamente utilizado e confiável, que gerencia a comunicação entre o navegador do usuário e a aplicação web, processando as requisições e servindo o conteúdo do sistema de maneira eficiente (Apache HTTP Server Documentation, n.d.).

2.1.3 BANCO DE DADOS

PostgreSQL foi utilizado como o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) para o projeto. O PostgreSQL é um banco de dados objeto-relacional avançado, conhecido por sua robustez, escalabilidade e conformidade com padrões SQL. É amplamente utilizado para aplicações que exigem um banco de dados potente e confiável, oferecendo suporte a diversas funcionalidades avançadas, como transações complexas e manipulação eficiente de dados (PostgreSQL Documentation, n.d.).

2.1.4 ARQUITETURA DO SISTEMA

A arquitetura do sistema descreve a interação entre o software e seus componentes, propriedades externas e outras integrações, se houver.

O sistema foi implementado utilizando a arquitetura **MVC** (**Model-View-Controller**), que divide o sistema em três camadas principais: Model, View e Controller. Essa separação permite que alterações em uma camada não afetem diretamente as outras. O padrão MVC é amplamente documentado em literatura de arquitetura de software (Gamma et al., 1994).

- **Model:** Contém a lógica de negócios e os dados do sistema.
- **View:** Responsável pela apresentação e interface com o usuário.
- **Controller:** Coordena a interação entre o Model e a View, processando as requisições e atualizando o estado do Model conforme necessário.

A seguir destaca-se uma ilustração exemplificada sobre o funcionamento de MVC:

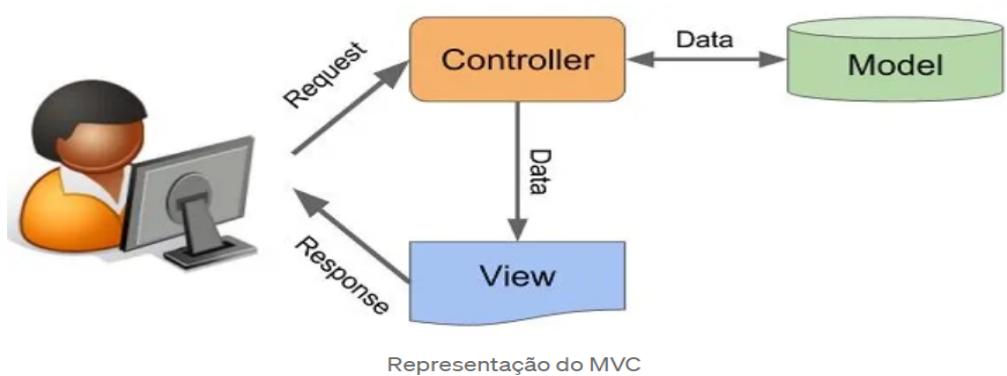


Figura 3

Representação do MVC. Fonte: Adaptado de GOOGLE. *MVC Framework: Usando a arquitetura sem código de terceiros.* Disponível em:

<https://medium.com/trainingcenter/mvc-framework-usando-a-arquitetura-sem-c%C3%B3digo-de-terceiros-bf95a744c66d>. Acesso em: 14 set. 2024.

2.2 PROCESSOS E ETAPAS DE MENU DO USUÁRIO

2.2.1 TELAS PARA USUÁRIOS SEM ACESSO ADMINISTRADOR

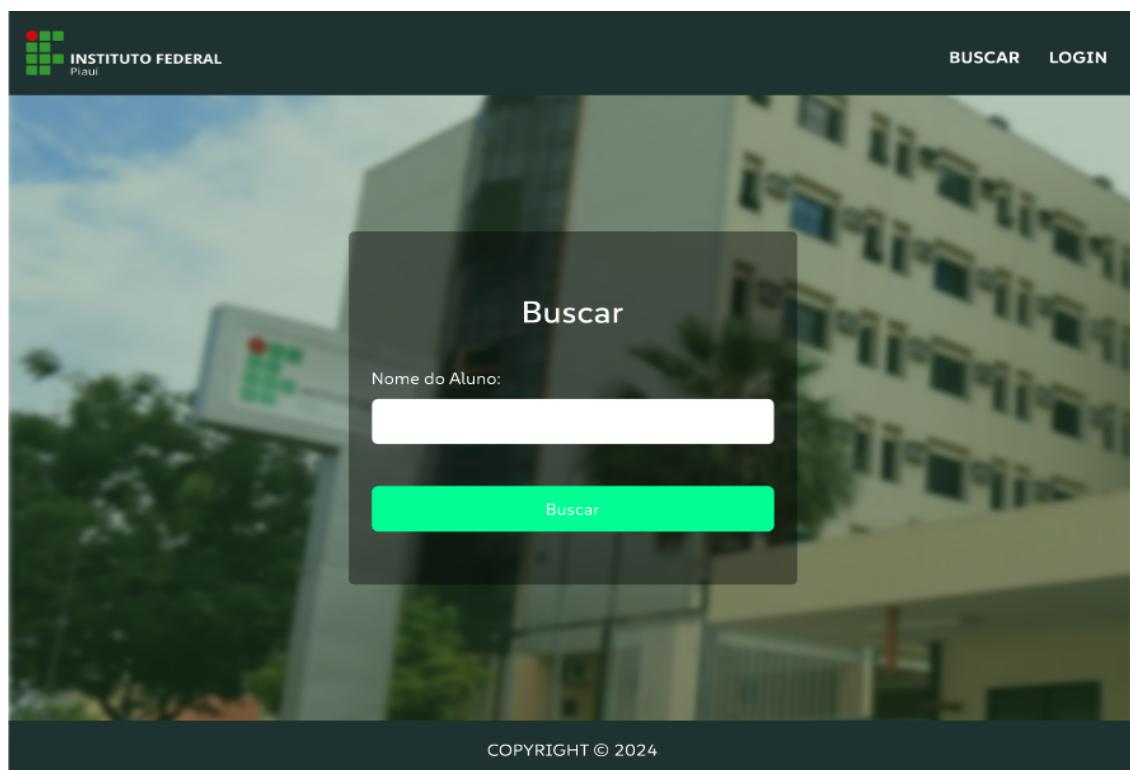


Figura 4 - Tela de busca de documentos

Fonte: De autoria própria

Nesta tela, o usuário pode procurar por documentos perdidos inserindo o nome do aluno.

Caso o usuário selecione um nome que não esteja cadastrado no sistema, o sistema informará uma mensagem de aviso que nome não há pendências.

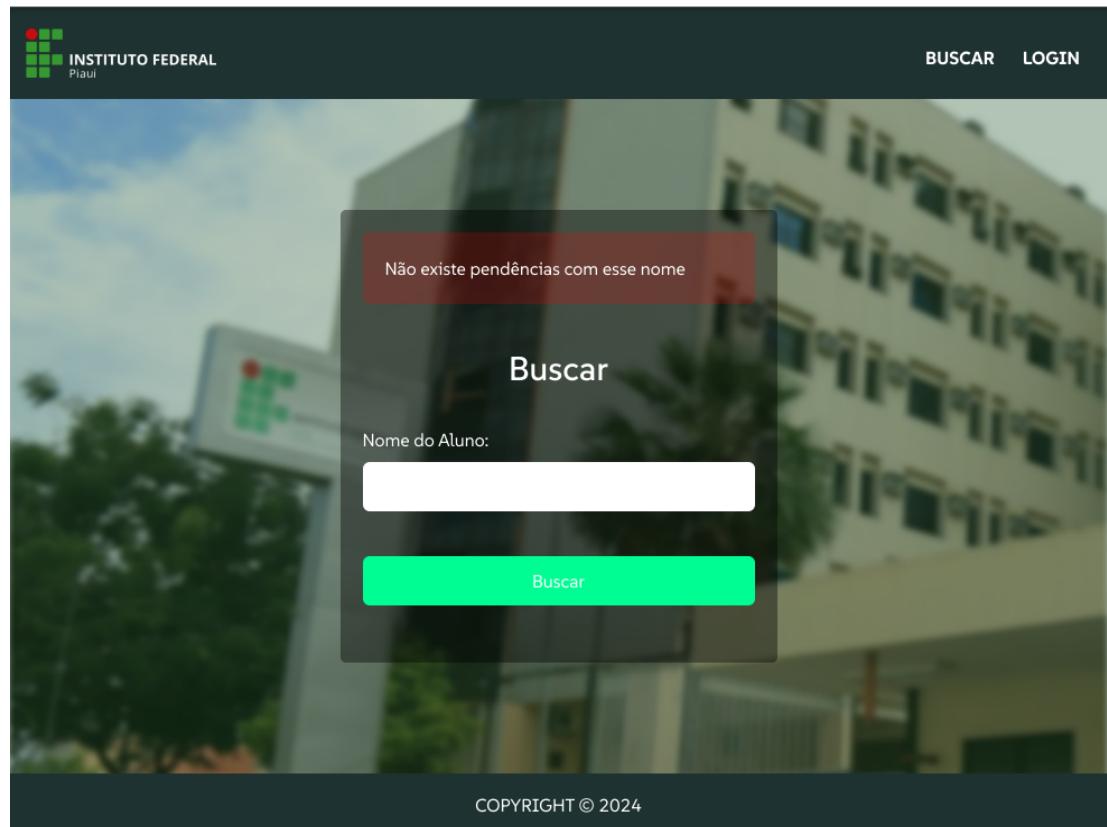


Figura 5 - Mensagem de aviso na tela de busca de documentos

Fonte: De autoria própria

Após realizar a busca com o nome do aluno, o sistema apresenta uma tabela clara e organizada, contendo informações como o nome do proprietário do documento perdido, o tipo de documento perdido e a data em que o item foi cadastrado no sistema. Esta visualização simplificada facilita ao usuário identificar rapidamente se o documento perdido foi encontrado, economizando tempo e tornando o processo de recuperação mais eficiente.

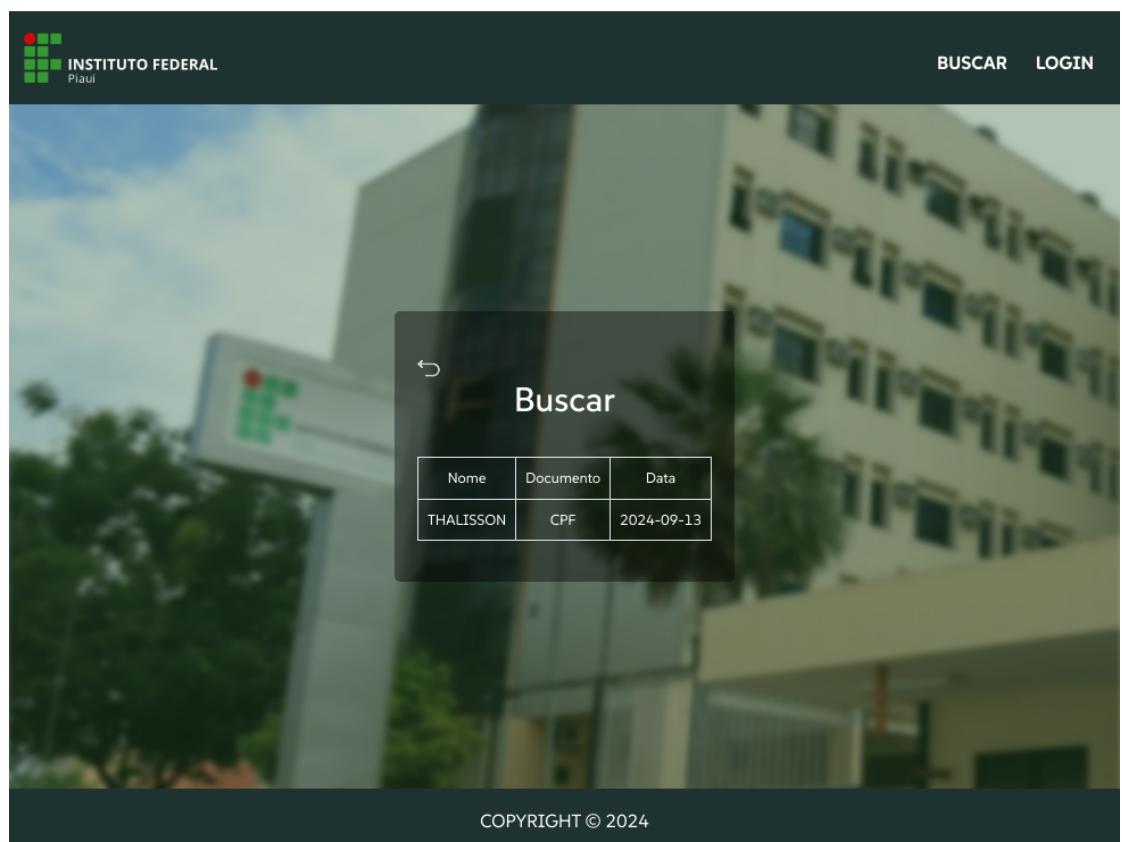


Figura 6 - Tela de resultados de busca de documentos para o usuário
Fonte: De autoria própria

2.2.2 TELAS PARA USUÁRIOS COM ACESSO ADMINISTRADOR

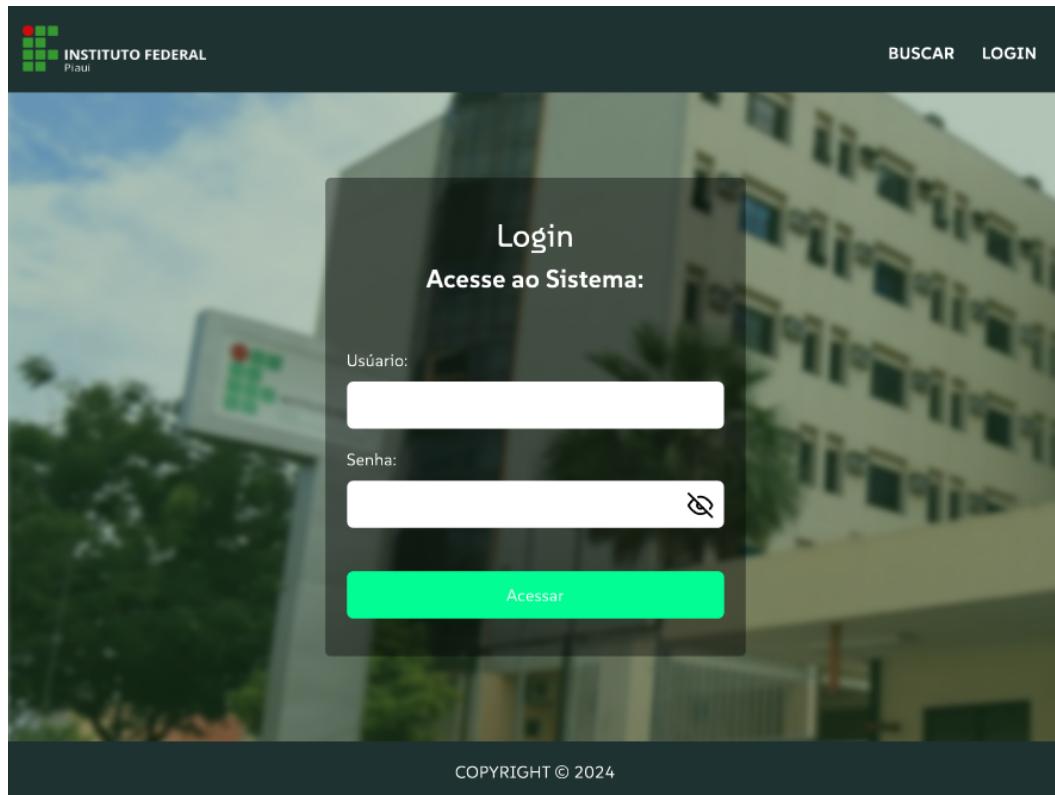


Figura 7 - Tela de login do sistema

Fonte: De autoria própria

Esta tela tem como finalidade o usuário conectar como administrador do sistema, para que se possa ter acesso às funcionalidades do sistema. O usuário precisa inserir um nome de usuário e uma senha válidos. Caso as credenciais estejam incorretas, o sistema exibe uma mensagem de erro, orientando o usuário a corrigir suas informações.

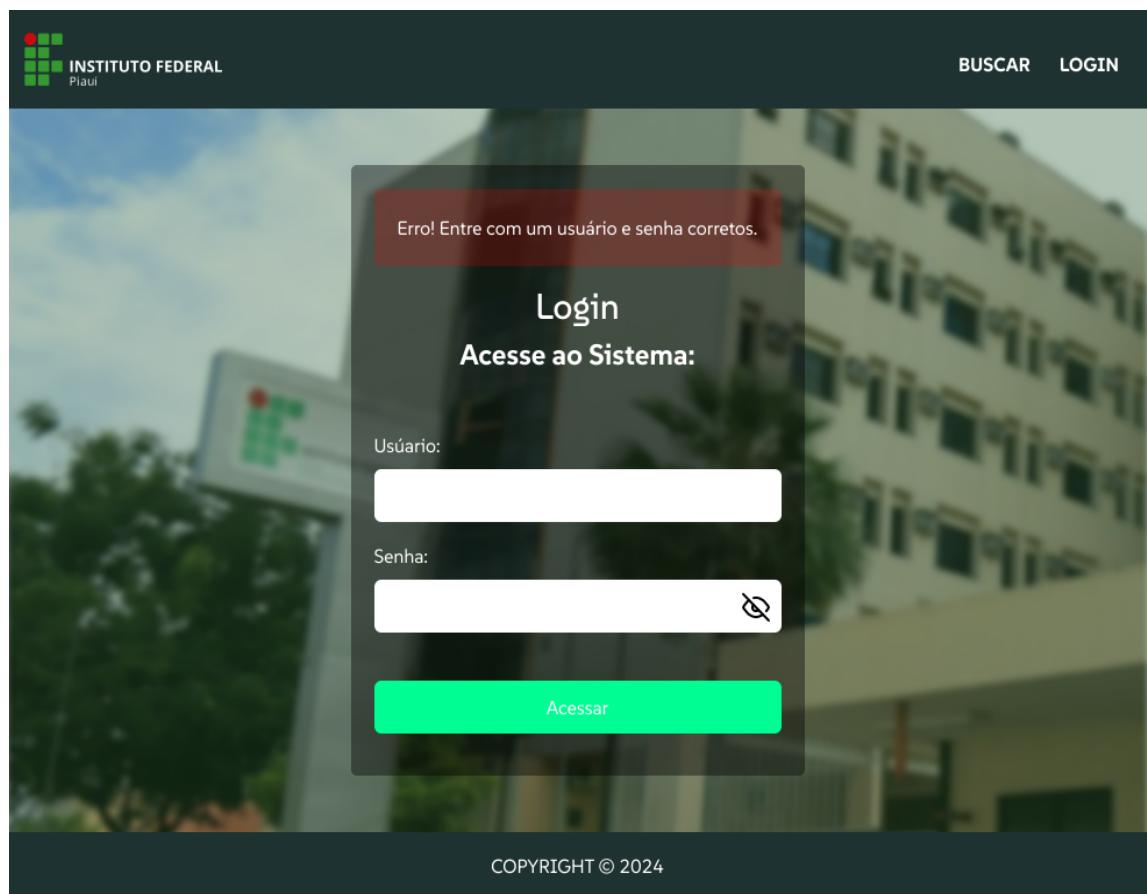


Figura 8 - Mensagem de erro na tela de login do sistema

Fonte: De autoria própria

Essa etapa é crucial para garantir que apenas usuários autorizados possam acessar e modificar os dados no sistema.

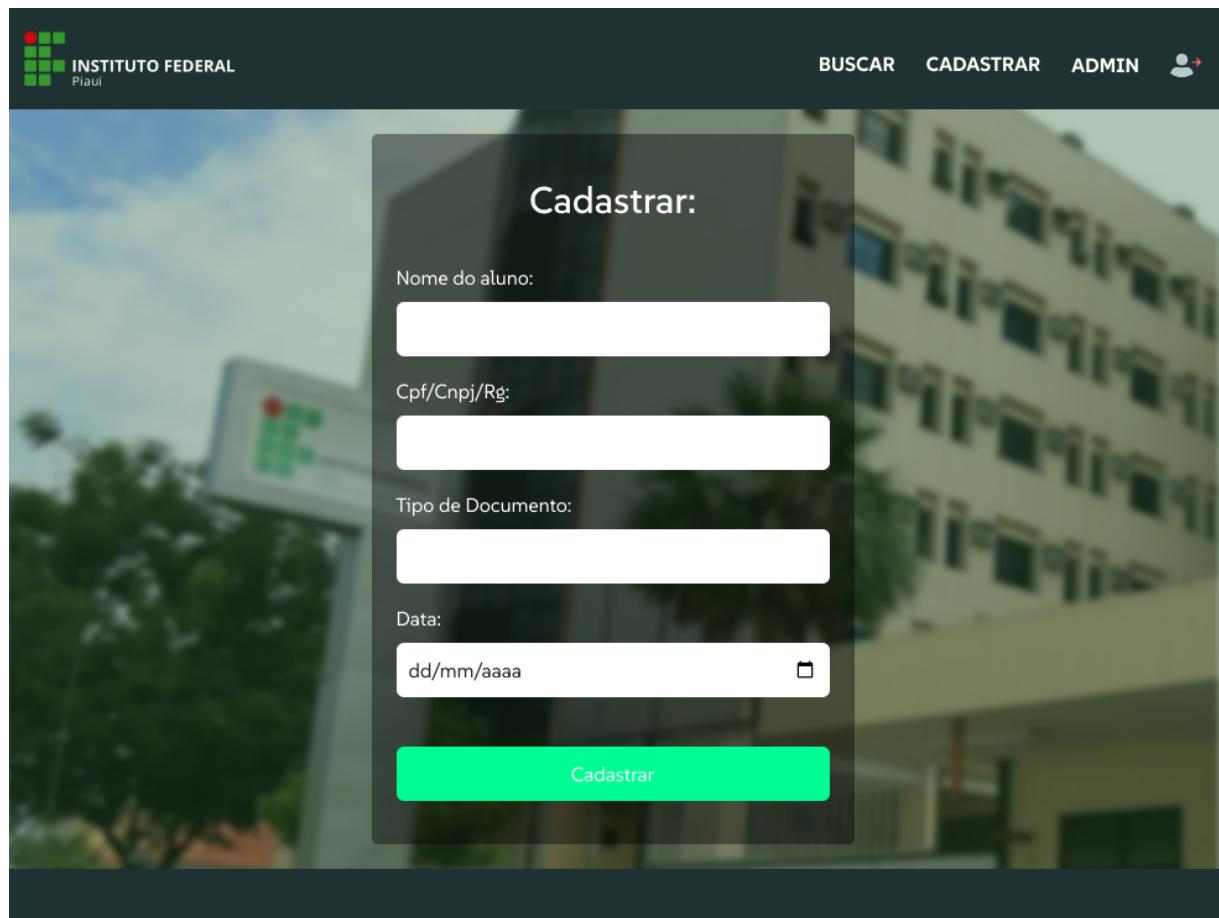


Figura 9 - Tela de cadastro para administradores do sistema

Fonte: De autoria própria

A tela de cadastro de documentos é uma das funcionalidades mais importantes do sistema de achados e perdidos, permitindo que os administradores registrem de forma rápida e eficaz os itens encontrados. Nessa interface, o administrador deve preencher campos obrigatórios como o nome do aluno, o tipo de documento (como CPF, RG, cnpj), e a data em que o item foi encontrado. Esses dados são essenciais para garantir que o item possa ser localizado futuramente pelos usuários que buscam seus documentos perdidos. A simplicidade do formulário foi projetada para minimizar erros de preenchimento e facilitar a inserção rápida dos dados, contribuindo para a agilidade no processo de registro.

Além disso, o sistema utiliza validações automáticas, garantindo que campos como a data sigam o formato correto (dd/mm/aaaa) e que informações incompletas ou incorretas sejam sinalizadas antes do envio do formulário. Essa abordagem reduz

inconsistências no banco de dados e assegura que os documentos sejam registrados corretamente. A tela também segue uma interface intuitiva, permitindo que os administradores naveguem facilmente entre as opções de cadastro e busca, otimizando o gerenciamento do sistema.

Com a mesma tela de busca, mas para versão administrador, após busca por um nome do aluno, percebe-se uma nova funcionalidade na tela de resultados.

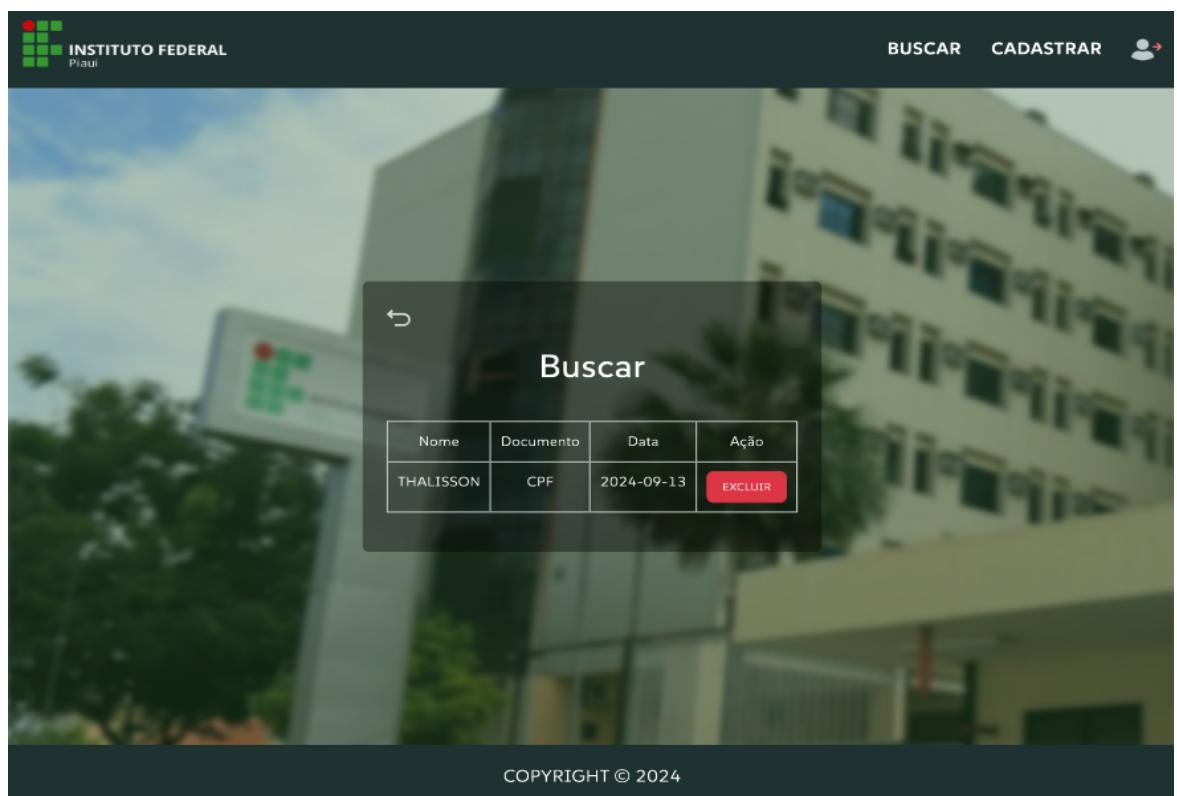


Figura 10 - Tela de resultados da busca para administradores do sistema

Fonte: De autoria própria

A nova funcionalidade em coluna Ação e botão excluir permite que os administradores ou usuários autorizados excluam o documento do sistema quando ele for devolvido. Essa interação com os resultados da busca é fundamental para garantir a integridade e atualização dos registros no banco de dados, evitando a exibição de itens já recuperados ou informações desatualizadas.

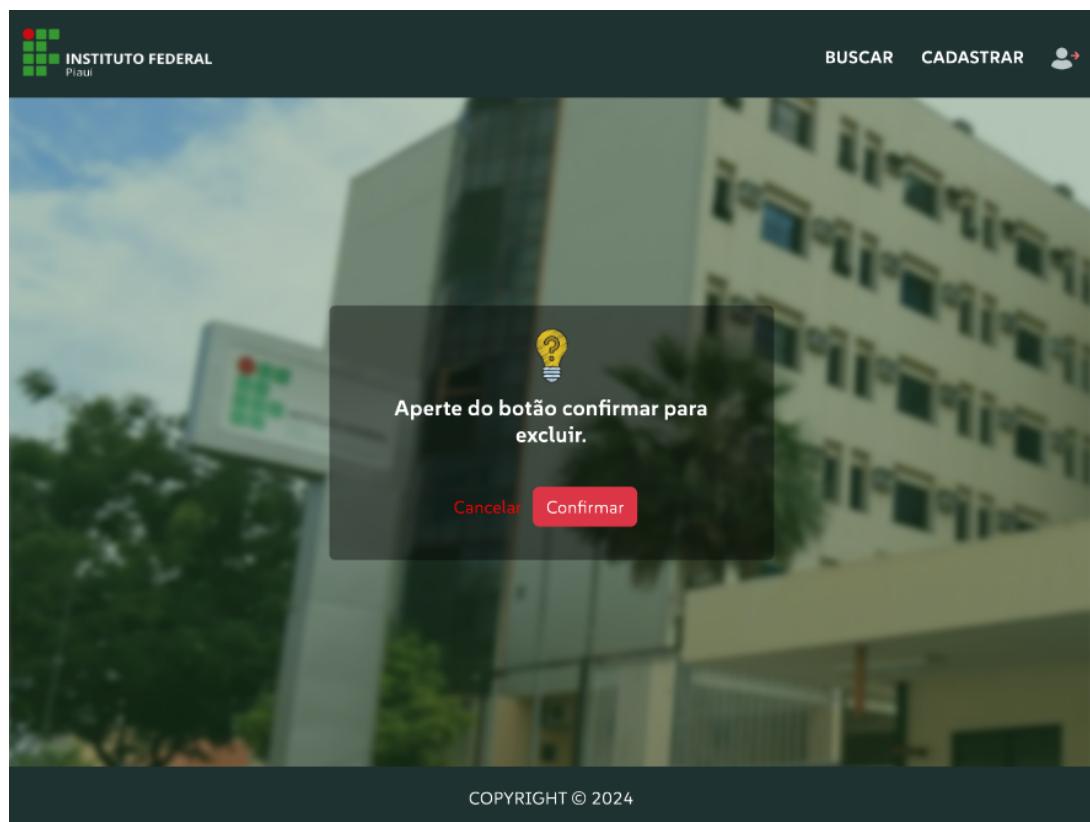


Figura 11 -Tela de exclusão de documentos

Fonte: De autoria própria

Quando um documento encontrado é devolvido, o administrador pode acessar esta tela para excluir o item do sistema. O sistema solicita uma confirmação da exclusão, oferecendo as opções de cancelar ou confirmar a ação.

Após a confirmação de exclusão do documento, o usuário recebe uma mensagem do sistema na tela de busca confirmando que seu comando foi executado com sucesso. Promovendo assim, a segurança que o documento devolvido do proprietário foi retirado e seu dado não se encontra no sistema.

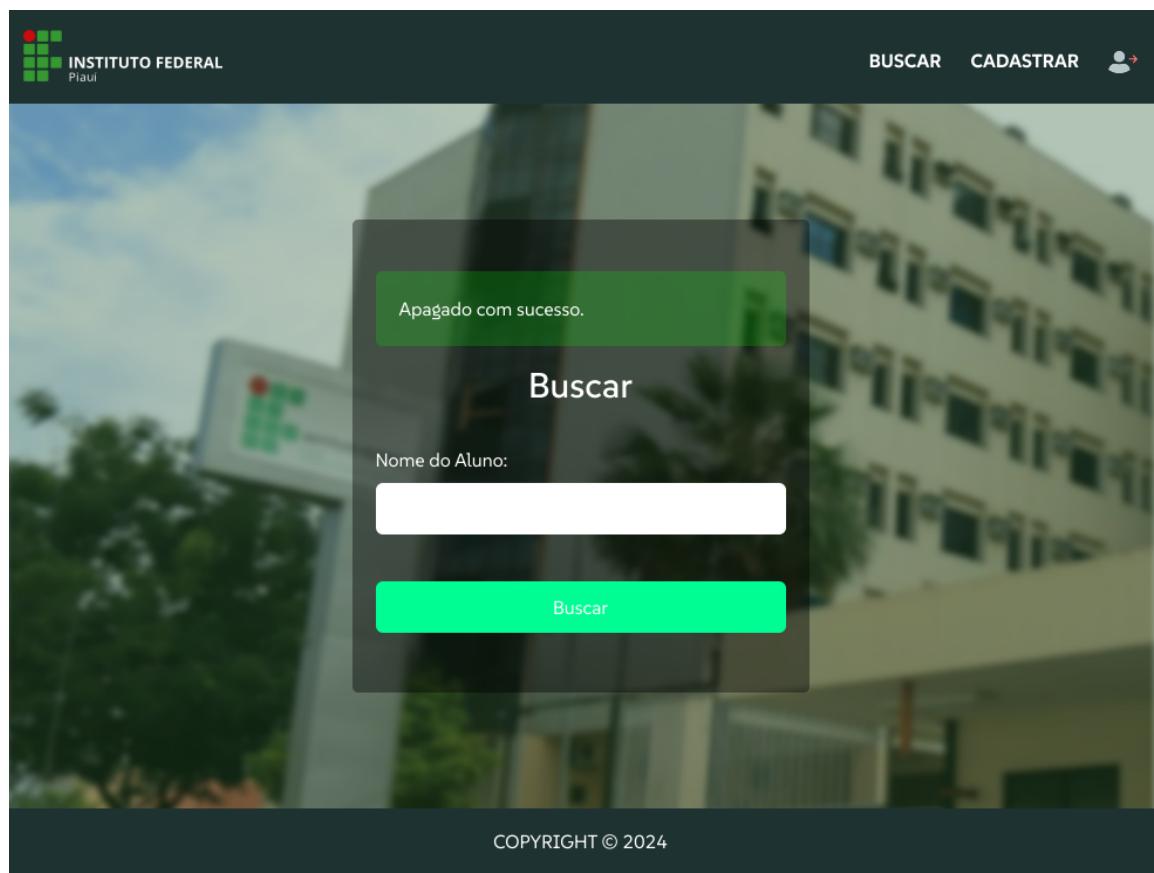


Figura 12 -Tela de confirmação de exclusão do documento

Fonte: De autoria própria

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Sistema Automatizado de Achados e Perdidos para Documentos permitiu a criação de uma solução eficiente para facilitar a comunicação entre aqueles que perderam e aqueles que encontraram documentos. Ao longo do desenvolvimento do sistema, foram exploradas várias ferramentas e tecnologias que garantiram a construção de um sistema robusto, focado em atender às necessidades de usuários em ambientes como instituições de ensino e eventos de grande porte.

Durante o processo, foi dada atenção à modelagem do sistema, que incluiu a elaboração de diagramas **UML**, como o de caso de uso e o de pacotes, facilitando a organização e visualização das funcionalidades e estrutura do sistema. A implementação seguiu a arquitetura **MVC**, o que permitiu uma clara separação entre a lógica de negócios, a interface com o usuário e o controle das interações, garantindo maior flexibilidade e manutenção futura. O uso de tecnologias como HTML, CSS e JavaScript para o front-end, aliado ao back-end em Java com o Spring Framework, resultou em uma aplicação funcional e intuitiva.

Em termos de impacto, o sistema oferece uma interface amigável para busca e cadastro de documentos perdidos, contribuindo para a diminuição do tempo de recuperação de itens e proporcionando maior segurança na gestão de informações. Essa aplicação prática tem potencial de ser expandida e utilizada em outros contextos, reforçando a importância de soluções tecnológicas para problemas cotidianos.

Em resumo, o projeto cumpriu os objetivos propostos e demonstrou a viabilidade da implementação de um sistema de achados e perdidos eficiente, com possibilidade de evoluções futuras para atender a novas demandas e contextos.

REFERÊNCIAS

BLOCH, J. (2018). **Effective Java** (3rd ed.). Addison-Wesley.

Spring Data Documentation. (n.d.). Disponível em
<https://spring.io/projects/spring-data>. Acesso em: 20 ago. 2024.

Spring Security Documentation. (n.d.). Disponível em
<https://spring.io/projects/spring-security>. Acesso em: 22 ago. 2024.

Spring MVC Documentation. (n.d.). Disponível em
<https://spring.io/projects/spring-framework>. Acesso em: 27 ago. 2024.

Thymeleaf Documentation. (n.d.). Disponível em
<https://www.thymeleaf.org/documentation.html>. Acesso em: 10 set. 2024.

BAUER, C., & King, G. (2015). **Hibernate in Action**. Manning Publications.
JetBrains. (n.d.). IntelliJ IDEA Documentation. Disponível em
<https://www.jetbrains.com/idea/documentation/>. Acesso em: 10 set. 2024.

Apache HTTP Server Documentation. (n.d.). Disponível em
<https://httpd.apache.org/docs/>. Acesso em: 12 set. 2024.

PostgreSQL Documentation. (n.d.). Disponível em <https://www.postgresql.org/docs/>.
Acesso em: 12 set. 2024.

GAMMA, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). Design Patterns:
Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.

VILARINHO, Leonardo. MVC ¬ framework: usando a arquitetura sem código de
terceiros. *Medium*, 2018. Disponível em: <https://medium.com/trainingcenter/mvc-framework-usando-a-arquitetura-sem-c%C3%B3digo-de-terceiros-bf95a744c66d>. Acesso em: 16 set. 2024.