

Desenvolvimento de um Sistema Web em Django para Controle de Acesso de Ambientes do IFFar/FW

Rafael Oliveira Brizola¹, Árton Pereira Dorneles²

¹Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – Frederico Westphalen – RS – Brasil

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – Frederico Westphalen – RS – Brasil

rafaelbrizola05@gmail.com, arton.dorneles@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *This article addresses the common challenge faced by many institutions in access control, highlighting the inefficiency and risks associated with manual key management. The development of a web key management system is proposed, using RFID technology and the Django framework. The literature is explored to contextualize existing approaches, highlighting the gap in studies on the integration of RFID technology in this context. The proposed system aims to overcome limitations, providing an efficient, accurate and scalable solution, with an emphasis on an intuitive interface. The work describes the technologies used, including Python, HTML, CSS, JavaScript, Django and RFID. The methodology covers requirements analysis, use case diagram and data model. Development is discussed, emphasizing the implementation of features for administrators and concierge agents. The article concludes by highlighting the results achieved and suggests future improvements, such as integration with electronic claviculars and improvements in security and user interface.*

Resumo. *Este artigo aborda o desafio comum enfrentado por diversas instituições no controle de acesso, destacando a ineficiência e riscos associados ao gerenciamento manual de chaves. Propõe-se o desenvolvimento de um sistema web de gerenciamento de chaves, utilizando tecnologia RFID e o framework Django. A literatura é explorada para contextualizar abordagens existentes, evidenciando a lacuna em estudos sobre a integração da tecnologia RFID nesse contexto. O sistema proposto visa superar limitações, proporcionando uma solução eficiente, precisa e escalável, com ênfase em uma interface intuitiva. O trabalho descreve as tecnologias utilizadas, incluindo Python, HTML, CSS, JavaScript, Django e RFID. A metodologia abrange análise de requisitos, diagrama de casos de uso e modelo de dados. O desenvolvimento é discutido, enfatizando a implementação de funcionalidades para administradores e agentes de portaria. O artigo conclui destacando os resultados alcançados e sugere futuras melhorias, como a integração com claviculários eletrônicos e aprimoramentos na segurança e interface do usuário.*

1. Introdução

O controle de acesso é um desafio enfrentado por diversas instituições, sejam elas empresas, organizações governamentais, escolas, hospitais ou condomínios. Garantir a segurança e o controle eficiente do acesso a determinadas áreas, equipamentos ou recursos é essencial para proteger informações sensíveis, evitar perdas e garantir a integridade das operações. No

entanto, o gerenciamento manual de chaves tem se mostrado um problema recorrente nesse contexto, resultando em ineficiência, falta de precisão e riscos à segurança.

A necessidade de resolver o problema de controle de acesso, especificamente relacionado ao gerenciamento de chaves, é crucial para as instituições. A perda, roubo ou uso indevido de chaves podem resultar em consequências graves, como acesso não autorizado a áreas restritas, comprometimento de dados confidenciais ou até mesmo violação de normas regulatórias. Além disso, a falta de um sistema automatizado para o gerenciamento de chaves pode resultar em ineficiência operacional, perda de tempo e recursos, e impactar negativamente a produtividade dos colaboradores de uma organização.

Na literatura, são encontradas diversas abordagens para o gerenciamento de acesso e controle de chaves. Técnicas como registros manuais em livro, projetos claviculários automáticos para gerenciamento físico de chaves e também aplicações web. Além disso, poucos estudos se concentraram na integração da tecnologia RFID como uma solução aberta para o gerenciamento automatizado de chaves. Essa lacuna na literatura motiva a necessidade de desenvolver um sistema web de gerenciamento de chaves que utilize a tecnologia RFID e o *framework* Django, a fim de superar as limitações das abordagens existentes e oferecer uma solução mais eficiente, precisa e escalável, além do diferencial da implementação de uma interface intuitiva e acessível para o usuário final.

A implementação de um sistema para controle de acesso é algo muito importante em ambientes com grande fluxo de pessoas, como escolas, universidades e institutos federais. Particularmente, no Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen, ainda vigora um sistema manual para gerenciar o acesso dos ambientes com a utilização de agentes de portaria e registro em livro manuscrito. Com base nisso percebeu-se a necessidade de um sistema automatizado para gerenciar o acesso a ambientes dentro do campus. A implementação de tal sistema se torna ainda mais promissora, visto que, o campus possui a tecnologia RFID embutida nos crachás dos funcionários e nas chaves dos espaços gerenciáveis, possibilitando a implementação de um sistema que faça bom uso dessa tecnologia.

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema web de gerenciamento de chaves utilizando a tecnologia RFID e o *framework* Django. O sistema permite o registro, empréstimo, devolução e rastreamento das chaves, garantindo maior segurança e eficiência no controle de acesso bem como a identificação das chaves e das pessoas responsáveis por elas. Espera-se por fim que o projeto agilize o gerenciamento de chaves na instituição e forneça um sistema web com uma interface simples e de fácil operação.

O restante da estrutura deste trabalho está organizado como segue. Na Seção 2, encontram-se os conceitos e tecnologias empregados no desenvolvimento do sistema. Na Seção 3, são abordados os estudos relacionados ao tema proposto. A Seção 4 fornece detalhes sobre a metodologia utilizada para o projeto do sistema. Na Seção 5, os principais resultados da implementação são expostos, e, por último, na Seção 6, são discutidas as considerações finais e possibilidades para futuras atividades.

2. Tecnologias utilizadas

Nesta seção são apresentadas as principais tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema proposto, bem como conceitos e definições úteis para a compreensão do trabalho.

2.1. Python

O Python é uma linguagem de programação amplamente usada em aplicações Web, desenvolvimento de software, ciência de dados e *machine learning* (ML). Os desenvolvedores usam o Python por ser uma linguagem de alto nível, ou seja, de fácil entendimento que além de ser versátil, pode ser executada em muitas plataformas diferentes. Guido Van Rossum, um programador de computador na Holanda, criou o Python em 1989 no Centrum Wiskunde & Informatica (CWI), inicialmente como um projeto de *hobby* para se manter ocupado durante o Natal (AWS, 2023).

O Python caracteriza-se muito por seu código limpo, sendo a indentação um fator crucial não só para facilitar a leitura mas para o funcionamento do código. O Python aumenta a produtividade dos desenvolvedores pois possui uma sintaxe mais enxuta o que faz com que se use menos linhas de código para desenvolver. O Python é uma linguagem interpretada, o que significa que executa diretamente o código linha por linha, bem como é orientada a objetos, isto é, considera tudo como um objeto, mas também aceita outros tipos de programação, como estruturada e funcional (PYTHON, 2023).

2.2. HTML, CSS e JavaScript

HTML (*Hypertext Markup Language*) é uma linguagem de marcação utilizada para estruturar o conteúdo de uma página Web. Em outras palavras, pode-se dizer que o HTML é a base da estrutura de uma página Web. Essa linguagem usa "marcação" para anotar texto, imagens e outros conteúdos para exibição em um navegador da Web. A marcação HTML inclui "elementos" especiais como <head>, <title>, <body>... entre muitos outros que permitem a inserção de textos, títulos, imagens e tabelas (MOZILLA, 2023).

CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem de estilo utilizada para definir a aparência e o layout de uma página web, ou seja, determinam como os documentos são apresentados no navegador. O CSS está entre as principais linguagens da web aberta e é padronizado nos navegadores da Web de acordo com as especificações do W3C (World Wide Web Consortium). Utilizado em conjunto com o HTML, o CSS traz a criação de efeitos visuais, animações, fluidez entre outras muitas funcionalidades, fazendo com que, além de mais estético, o site torne-se mais dinâmico para o usuário navegar (MOZILLA, 2023).

JavaScript é uma linguagem de programação de alto nível que é usada principalmente para adicionar interatividade e dinamismo às páginas da Web. Com JavaScript, os desenvolvedores podem criar elementos como pop-ups, menus suspensos e animações que utiliza *just-in-time* como forma de compilar seus códigos, ou seja, que envolve a compilação durante a execução de um programa (no tempo de execução) e não antes da execução. Além disso, a linguagem permite que os desenvolvedores adicionem recursos de validação de formulários, manipulação de eventos do usuário e comunicação com servidores. Desta forma, o JavaScript se torna uma ferramenta indispensável para os desenvolvedores que desejam criar sites interativos e dinâmicos (MOZILLA, 2023).

2.3. Django

Conforme DJANGO (2023), o Django é um *framework* de desenvolvimento web gratuito e de código aberto que é amplamente utilizado por desenvolvedores para criar aplicativos web escaláveis e robustos. Criado em 2005, o Django é escrito em Python e segue o padrão de projeto MVT (Model-View-Template) para organizar o código, oferecendo um conjunto de ferramentas poderosas e flexíveis para os desenvolvedores criarem aplicativos web em um curto espaço de tempo.

No modelo MVT, a camada Model é responsável por representar e mapear a estrutura do banco de dados, enquanto a camada Template compreende tudo o que o usuário final pode visualizar no seu dispositivo. Já a camada View atua como intermediário entre a Model e o Template e é a parte lógica, responsável por processar as requisições do usuário e enviar as respostas apropriadas.

O Django possui um ORM (Object-Relational Mapping) que permite que os desenvolvedores trabalhem com o banco de dados de uma forma mais eficiente e intuitiva. O Django também fornece um sistema de administração que permite que os desenvolvedores gerenciem facilmente os dados de seus aplicativos.

Outra característica importante do Django é o seu sistema OCR (Object-relational cache). Este sistema é responsável por armazenar em *cache* os dados do banco de dados para reduzir o número de consultas ao banco de dados. O OCR é especialmente útil em aplicações web de alta carga, onde o número de consultas ao banco de dados pode ser muito alto.

2.4. RFID

RFID é a sigla em inglês que é definida por Radio-Frequency-Identification ou identificação por radiofrequência. É uma tecnologia pela qual os dados digitais codificados em etiquetas RFID e antenas são capturados por meio de um leitor de ondas de rádio. Consiste em etiquetas RFID, também conhecidas como tags, que contêm um microchip e uma antena. Essas etiquetas podem ser anexadas a produtos, embalagens ou até mesmo incorporadas em objetos. Um leitor RFID emite sinais de rádio que são recebidos pelas etiquetas, permitindo a transferência de dados sem fio. Com essa tecnologia, é possível obter informações em tempo real sobre o local, a movimentação e o status dos objetos identificados, proporcionando uma maior eficiência na gestão de cadeias de suprimentos, controle de estoque e melhorando a automação de processos (KOVACS, 2023).

Um sistema RFID básico é composto por uma etiqueta (tag) que fornece dados a um dispositivo leitor a partir de uma antena. A etiqueta pode ser passiva ou ativa, a etiqueta RFID passiva não requer bateria e fornece informações armazenadas em seu circuito quando alcançada pelo sinal do dispositivo leitor, é relativamente barata, mas tem curto alcance. Etiqueta RFID ativa tem chip para dados, bateria e um transmissor que permite alcance maior em relação ao tipo passivo, mas seu custo é maior. Um dispositivo leitor usa ondas eletromagnéticas para se comunicar com a antena RFID da etiqueta e, assim, converter o sinal recebido em dados utilizáveis. As informações são extraídas do chip RFID da etiqueta em milissegundos e, depois de lidas, são transmitidas por uma interface de comunicação ao sistema que fará uso delas. O funcionamento do RFID pode ser feito em várias faixas de frequência, as mais comuns são: baixa frequência (LF): 125 KHz a 134 KHz, alta frequência

(HF): 13,56 MHz, frequência muito alta (VHF): 433 MHz, frequência ultra-alta (UHF): 860 MHz a 960 MHz e micro-ondas: 2,45 GHz ou 5,4 GHz. O cartão de proximidade, as tags e o leitor utilizados neste projeto operam na frequência de 125KHz, sendo uma baixa frequência.

A tecnologia RFID tem sido amplamente utilizada em diversos setores, como logística, varejo, saúde, manufatura e transporte. Ela oferece várias vantagens em relação aos métodos tradicionais de identificação, como códigos de barras. Por exemplo, a leitura dos dados pode ser feita sem a necessidade de contato direto ou de alinhamento preciso entre o leitor e a etiqueta. No entanto, a implementação bem-sucedida do sistema RFID requer uma certa infraestrutura, como a instalação adequada de leitores e antenas para garantir uma cobertura eficiente. Também são necessários cuidados em relação à privacidade e segurança dos dados transmitidos pelas etiquetas RFID. Medidas de proteção, como criptografia e autenticação, são essenciais para garantir a confidencialidade e a integridade das informações transmitidas (KOVACS, 2023).

3. Trabalhos Relacionados

Nesta parte, são descritos três projetos que têm um propósito semelhante ou tecnologias similares ao sistema proposto para lidar com controle de acesso.

O primeiro trabalho proposto por BARCELLOS (2022), é um protótipo de claviculário eletrônico com hardware de baixo custo em um curso de graduação do IFFar/FW (Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen). O projeto foi desenvolvido para ser um hardware de baixo custo utilizando Arduino para criar um protótipo de claviculário eletrônico e se difere do presente trabalho pelo simples fato de ser um projeto de hardware com uma proposta diferente do trabalho em questão.

O segundo trabalho é proposto por SILVA (2022), denominado de sistema de controle de acesso eletrônico utilizando tecnologia RFID e microcontroladores. O sistema tem como objetivo controlar acesso de sistemas restritos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Campina Grande, assim como o trabalho que está sendo apresentado. O trabalho se propõe a criar um sistema eficaz com a tecnologia RFID e microcontroladores, utilizando um sistema web desenvolvido com Django apenas para cadastros dos usuários e autenticação em cada ponto de acesso utilizando arduino.

Por fim, o último trabalho desenvolvido por GARCIA (2013), é um sistema de controle de acesso veicular utilizando tecnologia RFID, foi desenvolvido para ser um sistema de identificação automática que simula um cenário de duas cancelas, uma de entrada e outra de saída. O sistema microcontrolado foi criado utilizando a linguagem de programação C que verifica a etiqueta RFID apresentada ao leitor possui permissão de entrada ou não, a aplicação web foi feita com a linguagem de programação PHP.

O presente trabalho diferencia-se dos trabalhos relacionados nesta seção por apresentar uma abordagem diferente no que se refere a utilização de agentes de portaria como usuários do sistema gerenciando a entrega e devolução das chaves, bem como consultas ao histórico de cada chave identificando qual foi o último empréstimo e se a chave foi ou não devolvida que os usuários. É bom ressaltar que este trabalho apresenta uma interface intuitiva e adiciona mais segurança ao processo de gerenciamento dos espaços do campus, porém, esta segurança a mais não vem como mais uma barreira para os servidores e sim, segurança que não havia e um sistema intuitivo no que se refere ao seu uso, entregando mais praticidade aos servidores.

4. Metodologia

Nessa seção serão apresentados os processos utilizados para o desenvolvimento do projeto do sistema: o levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais, o desenvolvimento do diagrama de casos de uso e a modelagem do banco de dados da aplicação.

4.1. Análise de Requisitos

Segundo PRESSMAN e MAXIM (2016) a análise de requisitos é uma das primeiras etapas de um projeto de desenvolvimento de software e tem como principal objetivo a compreensão das necessidades dos usuários e do sistema que está sendo criado. Essa análise envolve a identificação, documentação e validação dos requisitos, que são as especificações que descrevem o que o software deve fazer ou quais são as suas características.

Os requisitos podem ser divididos em duas categorias principais: requisitos funcionais e requisitos não funcionais. Os requisitos funcionais são aqueles que descrevem o que o software deve fazer, ou seja, suas funcionalidades, comportamentos e ações. Já os requisitos não funcionais são aqueles que descrevem as características e propriedades que o software deve possuir, tais como desempenho, usabilidade, segurança, confiabilidade e compatibilidade. No Quadro 1 são apresentados os requisitos funcionais (1-9) e os não funcionais (10,11) para atender as necessidades do sistema proposto neste trabalho.

Id	Requisito	Descrição	Tipo
1	Login de usuário	Para utilizar o sistema e seus recursos é necessário estar logado	RF
2	Listar situação da chave	O usuário poderá consultar o status da chave e saber quem está utilizando a mesma.	RF
3	Emprestar chave	O agente de portaria ficará incumbido da tarefa de emprestar as chaves para os funcionários precisando apenas passar o leitor rfid no crachá do funcionário e na chave que ele deseja pegar emprestada.	RF
4	Devolver chave	Sempre que um funcionário pegar uma chave com o agente de portaria e terminar de usar o ambiente o mesmo deverá devolver a chave apontando o código rfid da chave no leitor para devolvê-la.	RF
5	Gerenciar chave	O administrador do sistema poderá gerir as chaves, adicionar chaves e listar todo o histórico da mesma para saber todos que retiraram em determinado período de tempo.	RF
6	Gerenciar usuário	O administrador poderá inserir mais usuários e alterar suas informações.	RF
7	Gerenciar prédio	O administrador terá total poder de cadastrar prédios ao sistema bem como adicionar respectivas chaves a determinado prédio.	RF
8	Gerenciar empréstimo	O administrador poderá também visualizar o histórico de empréstimos de cada chave, saber quem a pegou e quando a pegou, bem como consultar o status da chave naquele momento específico.	RF
9	Fazer logout	Os usuários poderão sair do sistema a qualquer momento.	RF
10	Linguagem de programação	O sistema será desenvolvido em Python utilizando o framework Django que é escalável e suporta um grande volume de tráfego de dados.	RNF
11	Segurança e gerenciamentos dos espaços	O sistema armazenará as informações dos usuários, chaves, prédios e empréstimos de forma segura e confiável, bem como fará a administração destes espaços por meio do gerenciamento das chaves.	RNF

Quadro 1. Requisitos do sistema proposto.

4.2. Modelo de Casos de Uso

Segundo SOMMERVILLE (2011) um modelo de casos de uso é uma técnica de modelagem utilizada no desenvolvimento de software que descreve a interação entre o usuário e o sistema em termos de cenário ou fluxos de eventos. Os casos de uso são uma forma de representar os requisitos do sistema em termos de funcionalidades, comportamentos e ações, a partir da perspectiva do usuário. Esses casos de uso podem ser usados para guiar o desenvolvimento de software, desde a fase de análise de requisitos até a fase de teste e validação. Uma das principais vantagens do modelo de casos de uso é a sua capacidade de ser facilmente compreendido por pessoas com diferentes níveis de conhecimento técnico.

O modelo de casos de uso é composto por atores, casos de uso e relações entre eles. Os atores são os usuários, dispositivos ou outros sistemas que interagem com o sistema em questão. Já os casos de uso representam as funcionalidades do sistema que são acionadas pelos atores, podendo ser organizadas em diferentes níveis de abstração, dependendo da complexidade do sistema. As relações entre atores e casos de uso, por sua vez, indicam quais atores têm acesso a quais funcionalidades do sistema. O modelo de casos de uso é uma ferramenta importante para a comunicação entre desenvolvedores e *stakeholders*, pois permite uma visualização clara das funcionalidades do sistema e dos cenários de interação entre o usuário e o sistema.

De acordo com os requisitos levantados na seção anterior foi elaborado o diagrama de casos de uso da Figura 1.

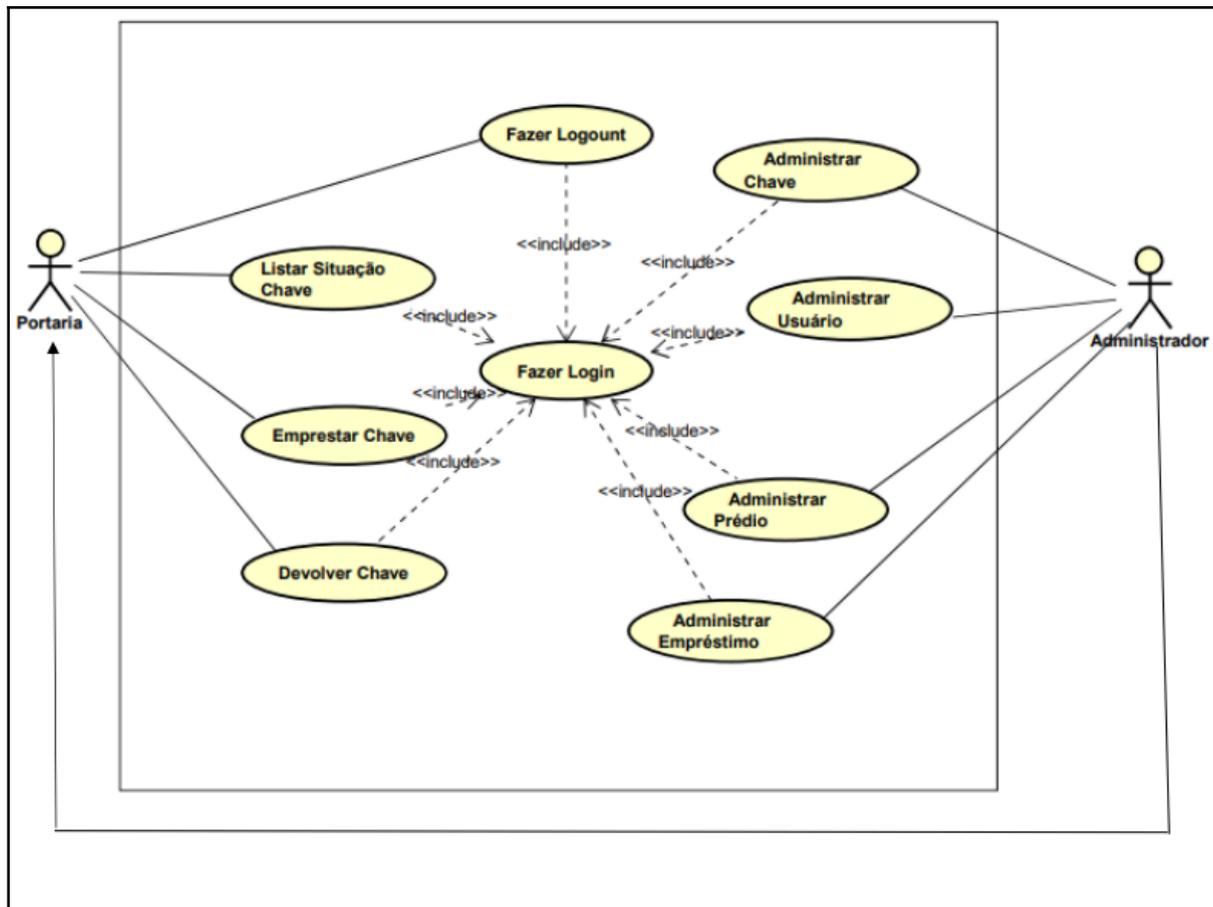


Figura 1. Diagrama de casos de uso

O diagrama apresenta 2 atores: o agente de portaria e o administrador. O agente de portaria poderá fazer login no sistema, listar a situação de cada chave para saber com quem ela está no momento, emprestar as chaves para os funcionários por meio da leitura do código RFID de cada crachá e da chave em questão bem como fazer logout do sistema a qualquer momento. Já o administrador tem permissão para administrar as chaves, isso inclui listar o histórico das chaves assim como seu status atual, administrar os usuários, ou seja, saber com quem e quando pegou uma chave, assim com saber se já a devolveu ou se ainda está com a chave em sua posse, administrar os prédios podendo inserir ou retirar qualquer prédio ou adicionar mais chaves ao prédio em questão. O administrador poderá também administrar os empréstimos feitos pelos agentes de portaria, para quem foram feitos, quando foram feitos e se o empréstimo está em andamento, ou seja, caso o usuário ainda não tenha devolvido a chave que corresponde a aquele empréstimo.

4.3. Modelo de Dados

O processo de modelagem de dados, segundo Macêdo (2011), é uma etapa fundamental no desenvolvimento de software que envolve a criação de uma representação estruturada dos dados que serão utilizados pelo sistema. Atualmente empresas e organizações coletam grandes quantidades de dados de várias fontes diferentes, no entanto dados brutos não são suficientes. A modelagem de dados facilita o entendimento dos dados e possibilita uma tomada de decisão mais qualificada sobre a tecnologia para armazenamento e gerenciamento desses dados.

A primeira etapa da modelagem de dados é a modelagem conceitual que oferece uma visão geral dos dados, mas não os detalhes do plano de dados, em outras palavras, é o ponto de partida da modelagem de dados. A modelagem conceitual é o plano geral para o desenvolvimento dos modelos lógico e físico. A segunda etapa seria o modelo de dados lógico, que descreve o fluxo de dados e seu conteúdo, essa segunda etapa tem por objetivo refinar o modelo conceitual e transformá-lo em um modelo mais detalhado e preciso. É nesta que são criados diagramas de modelagem de dados como, por exemplo, um diagrama de classes. Finalmente, a última etapa é o modelo de dados físico, que desenvolve as especificidades da realização do modelo lógico. Este modelo deve conter os detalhes suficientes para que os desenvolvedores criem a estrutura real do banco de dados em hardware e software para sustentar os aplicativos que vão usá-lo.

O modelo lógico do sistema desenvolvido é apresentado na Figura 2 e é composto por cinco tabelas. A tabela "Prédio" apresenta apenas o seu nome. A tabela "Usuário" apresenta dados básicos como nome, login e senha necessários para os usuários terem acesso ao sistema. A tabela "Chaves" possui os dados de cada chave cadastrada no sistema como a sala a qual pertence, código RFID que a diferencia das demais descrição, se ela está emprestada ou não e ela é complementada pelos dados da tabela "Prédio" e "Usuário". A tabela "Pessoas" refere-se aos funcionários do campus que utilizarão o sistema. Esta tabela possui também dados básicos de cada funcionário como, nome, cpf, qual seu vínculo com o Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen e seu código RFID presente em seu crachá. Esta tabela é complementada pela tabela "Empréstimo". Por fim, a tabela "Empréstimo" apresenta as datas de retirada e devolução de chaves pelos funcionários e é complementada pelas tabelas "Pessoas" e "Chaves".

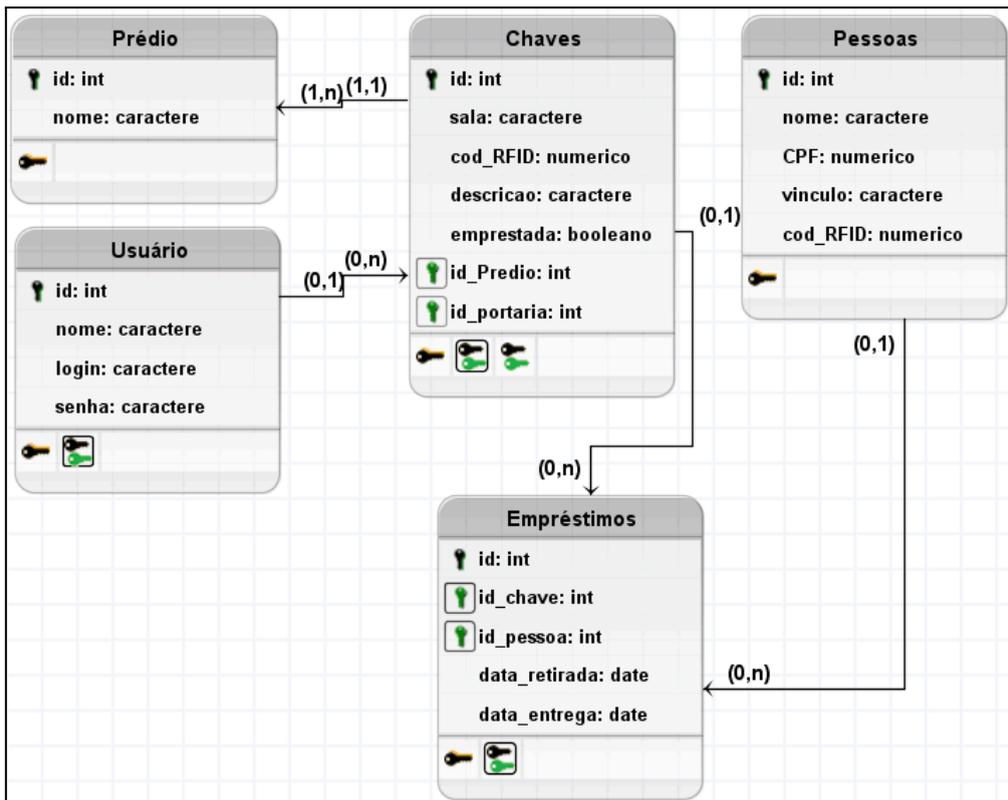


Figura 2. Modelo lógico do banco de dados do sistema.

5. Desenvolvimento e Resultados

Após a realização das atividades do projeto do sistema, o mesmo foi implementado usando a linguagem HTML para a estrutura das páginas e CSS e Javascript para estilização. A seguir, as funções do projeto foram implementadas usando o *framework* Django. Nas Seções seguintes são apresentadas as principais áreas do sistema desenvolvido, bem como as funções dos usuários de portaria e administrador.

5.1. Acesso do administrador

O usuário que detém privilégios administrativos possui a capacidade de explorar integralmente os dados do sistema por meio de um painel administrativo disponibilizado pelo *framework* Django, conforme ilustrado na Figura 3. No lado esquerdo desta interface, encontram-se as opções referentes à "Administração do Site", concedendo autorização para adicionar, visualizar, modificar ou excluir dados em qualquer tabela que compõe o sistema. Estes dados podem incluir informações sobre pessoas, prédios, chaves, bem como consultas relacionadas ao empréstimo das chaves em questão. Por meio dessas ferramentas, o administrador pode preparar o sistema para seu uso inicial, além de realizar eventuais operações de manutenção, atualização e modificação dos dados que sejam necessários.

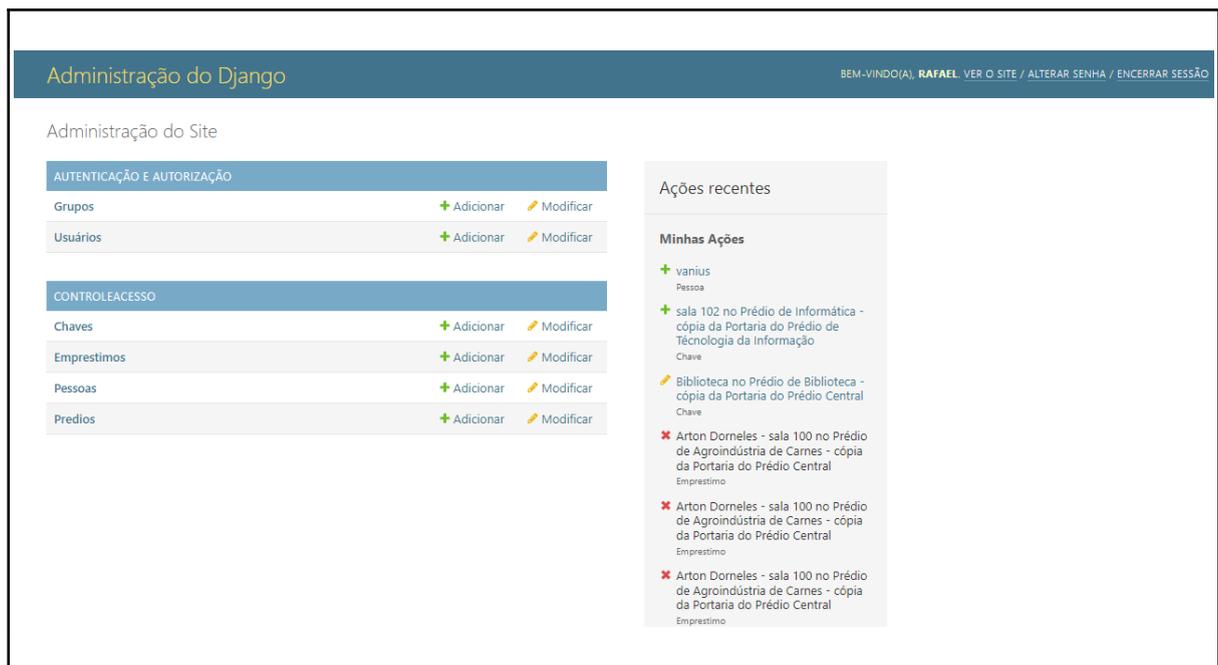


Figura 3. Tela de Administrador

5.2 Acesso ao sistema

Ao ingressar no sistema, cada usuário é acolhido pela página de login, conforme ilustrado na Figura 4. Após fornecer as informações necessárias e acionar a opção "Entrar", procede-se a uma validação das credenciais para autenticação do usuário. Uma vez que a autenticação é confirmada de maneira positiva, o usuário é direcionado para a tela inicial do sistema. Importa destacar que todos os participantes do sistema devem ser previamente registrados pelo administrador para obterem permissão de acesso ao sistema.

Controle de Acesso

Entrar na conta

Usuário:

Senha:

Desenvolvido por Rafael Brizola.

Figura 4. Tela de Login

5.3. Acesso do agente de portaria

Após realizar o login, o agente de portaria ou o administrador são direcionados para a tela inicial do sistema exibida na Figura 5. Na parte superior da tela há um menu com as opções de navegação principais: Início e Listar Chaves. No canto superior direito é exibido o nome do usuário logado no sistema e a informação, se o mesmo é ou não o administrador do sistema a fim de diferenciar visualmente, além das funcionalidades a que seu status lhe oferece. Mais abaixo é apresentada a opção principal do sistema, o empréstimo da chave com

a seguinte mensagem: “Aproxime a tag da chave para devolver ou retirar”. Ao aproximarmos do leitor RFID o código de uma chave o sistema nos mostrará uma mensagem informando que a chave em questão está sendo emprestada conforme apresentado na Figura 6, na sequência o sistema solicitará a aproximação do crachá do servidor como apresentado também da Figura 6. Após aproximarmos do leitor o código do crachá do servidor que está pegando emprestada a chave, outra mensagem aparecerá, informando quem retirou a mesma apresentada na Figura 7. Quando o servidor quiser devolver qualquer chave que esteja em sua posse por meio de um empréstimo na sua portaria, o processo é ainda mais fácil e intuitivo pois necessita apenas que o agente de portaria aproxime a tag da chave novamente no leitor RFID para que a mesma seja devolvida, apresentando uma mensagem na tela, como mostrado na Figura 8, informando que a chave foi devolvida com sucesso.

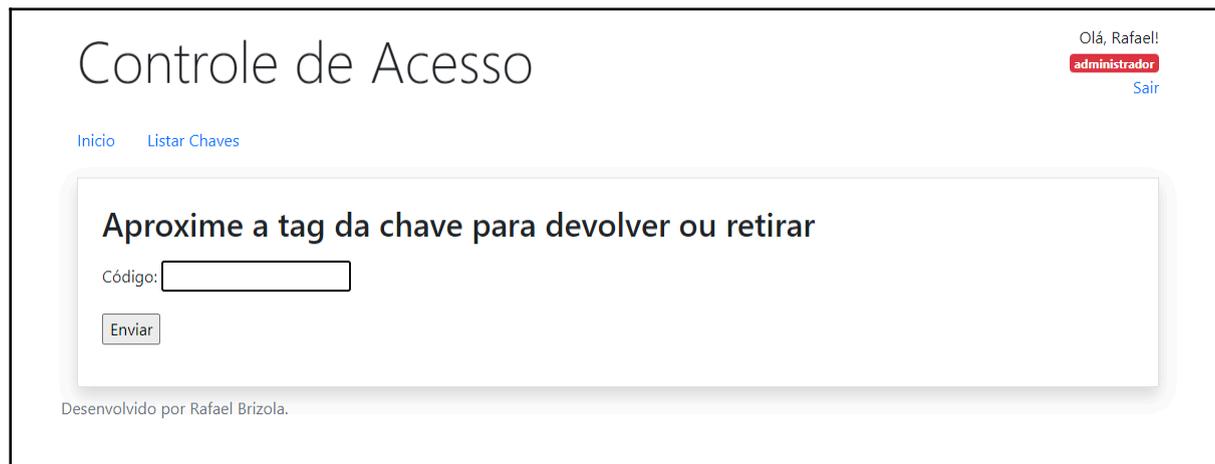


Figura 5. Tela inicial do sistema



Figura 6. Mensagem de retirada da chave

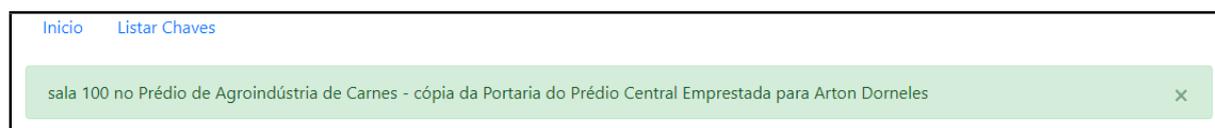


Figura 7. Mensagem mostrando quem está retirando a chave

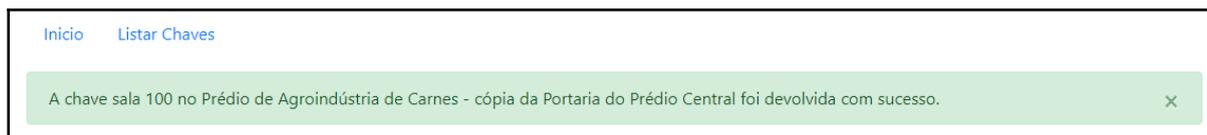


Figura 8. Mensagem de devolução da chave

Por motivos de segurança e praticidade, tanto o administrador quanto o agente de qualquer uma das portarias têm a capacidade de listar chaves. Essa funcionalidade oferece a eles acesso à lista completa de todas as chaves cadastradas no sistema, conforme ilustrado na Figura 9. Nessa tela, são apresentadas a descrição completa de cada chave, seu código, número, a portaria à qual ela está associada e, crucialmente, se a chave está atualmente emprestada. Além disso, é viável verificar o histórico de cada chave, permitindo visualizar todos os empréstimos realizados em um período específico, juntamente com informações sobre os servidores que utilizaram cada chave, bem como as datas e horas de retirada e devolução. Um exemplo dessa tela pode ser observado na Figura 10.

A screenshot of the 'Controle de Acesso' web application. The page title is 'Controle de Acesso'. In the top right corner, there is a user greeting 'Olá, Rafael!' and a red button labeled 'administrador', with a 'Sair' link below it. In the top left, there are two links: 'Início' and 'Listar Chaves'. The main content is a table titled 'Chaves' with the following columns: Sala, Prédio, Cod. RFID, Descrição, Portaria, Emprestada, and Ações. The table contains four rows of data.

Sala	Prédio	Cod. RFID	Descrição	Portaria	Emprestada	Ações
203	Informática	125	Sala de aula 203	Portaria do Prédio de Tecnologia da Informação	não	Ver Histórico
204	Informática	26658	Sala de aula 204	Portaria do Prédio de Tecnologia da Informação	não	Ver Histórico
Agroin. de Carnes	Agroindústria de Carnes	8668042	sala 100	Portaria do Prédio Central	sim	Ver Histórico
Agroin. de Lacteos	Agroindústria de Lácteos	84461	sala 100	Portaria do Prédio Central	não	Ver Histórico

Figura 9. Listar chaves

Histórico da Chave da sala 100 no Prédio de Agroindústria de Carnes - cópia da Portaria do Prédio Central

Data de Retirada	Data de Entrega	Pessoa
10 de Dezembro de 2023 às 16:49	10 de Dezembro de 2023 às 16:49	Arton Dorneles
11 de Dezembro de 2023 às 21:22	11 de Dezembro de 2023 às 21:22	Arton Dorneles
11 de Dezembro de 2023 às 21:28	11 de Dezembro de 2023 às 21:28	Arton Dorneles
11 de Dezembro de 2023 às 22:02	11 de Dezembro de 2023 às 22:02	Arton Dorneles
12 de Dezembro de 2023 às 12:47	12 de Dezembro de 2023 às 12:47	Arton Dorneles
12 de Dezembro de 2023 às 15:54	12 de Dezembro de 2023 às 15:55	Arton Dorneles
12 de Dezembro de 2023 às 16:46	12 de Dezembro de 2023 às 16:46	Arton Dorneles
12 de Dezembro de 2023 às 16:48	12 de Dezembro de 2023 às 16:48	Arton Dorneles
12 de Dezembro de 2023 às 19:02	12 de Dezembro de 2023 às 19:02	Arton Dorneles
20 de Dezembro de 2023 às 10:33	20 de Dezembro de 2023 às 22:34	Arton Dorneles
20 de Dezembro de 2023 às 23:08	ainda não foi devolvida	Arton Dorneles

Figura 10. Histórico da chave

6. Considerações finais

Com o intuito de otimizar o processo de controle de acesso às chaves, este estudo descreve a elaboração de um sistema web construído utilizando o framework Django. O foco do sistema reside na gestão eficiente e segura das chaves que concedem acesso a todos os espaços do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen. Além de administrar os diversos ambientes da instituição, como bibliotecas, laboratórios e salas, a solução proposta viabiliza o gerenciamento automatizado das chaves, proporcionando uma gestão ágil e segura. Assim, consideramos que todas as funcionalidades delineadas na análise de requisitos foram devidamente implementadas e avaliadas com a metodologia proposta, culminando no êxito alcançado em relação aos objetivos estabelecidos para o trabalho.

Este projeto apresenta ainda as seguintes sugestões de trabalhos futuros: (i) Integração com um claviculário eletrônico automatizado para permitir a substituição de um agente de portaria humano; (ii) Implementar camadas adicionais de segurança, como criptografia de dados e autenticação de dois fatores, para proteger as informações sensíveis no sistema; (iii) Implementar recursos adicionais na gestão de empréstimos, como notificações automáticas de vencimento ou lembretes para a devolução de chaves. Adicionar também melhorias na interface do usuário para tornar o sistema ainda mais intuitivo e fácil de usar.

Referências

- AWS. Amazon.com. Disponível em <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/python/>> Acesso em: 9 julho.2023.
- BACELLOS, Rafael Isolan. Desenvolvimento de um Protótipo de Claviculario Eletrônico com Hardware de Baixo Custo. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.
- DJANGO. Documentação do Django. Disponível em <<https://docs.djangoproject.com/en/4.2/>> Acesso em: 9 julho.2023.
- GARCIA, Karla Maria. Sistema de controle de acesso veicular utilizando tecnologia rfid. Monografia do curso eletrônico–Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2013.
- KOVACS, L. O que é RFID? Entenda como funciona essa tecnologia. Tecnoblog; Mobilon Mídia LTDA. Disponível em <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-rfid-entenda-como-funciona-essa-tecnologia/>> Acesso em: 9 julho.2023.
- MACÊDO, Diego. Modelagem Conceitual, Lógica e Física de Dados. 14 dez. 2011. Disponível em <<https://www.diegomacedo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/>> Acesso em: 20 dezembro.2023.
- MOZILLA. Web technology for developers. ([s.d.]). Mozilla.org. Disponível em <<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web>> Acesso em: 9 julho.2023.
- PRESSMAN, Roger e MAXIM Bruce. Engenharia de Software uma abordagem profissional. 8 ed. Porto Alegre : AMGH, 2016.
- PYTHON. ([s.d.]). Python.org. Disponível em <<https://docs.python.org/3/>> Acesso em: 9 julho.2023.
- SILVA, Alfredo Rodrigo Sousa da. IF access: sistema de controle de acesso eletrônico utilizando tecnologia RFID e microcontrolador. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso.
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9 ed. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2011.