

Sistema de Gerenciamento de Estoque para o Restaurante Universitário do IFFar - FW

Gabriel Mazutti Provensi, Árton Pereira Dorneles

Instituto Federal Farroupilha – Campus de Frederico Westphalen (IFFar/FW)
98400-000 – Frederico Westphalen – RS– Brasil

`gabriel.2018006349@aluno.iffar.com.br,`
`arton.dorneles@iffarroupilha.edu.br`

***Abstract.** This paper presents a proposal for the development of an inventory management system for the university restaurant of IFFar - FW, composed of an administrative panel and a user interface that allows employees to make withdrawals and product inclusions quickly and easily. The project was developed using the Django framework in conjunction with web technologies such as HTML, CSS, Javascript and the PYTHON programming language. This tool is expected to become a free alternative and help streamline product management in an university restaurant inventory, as well as decrease spending on printing physical tables.*

***Resumo.** Este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de estoque para o restaurante universitário do IFFar - FW, composto de um painel administrativo e uma interface de usuário que permita aos funcionários realizarem retiradas e inclusões de produtos de maneira rápida e fácil. O projeto foi desenvolvido utilizando o framework Django em conjunto com tecnologias web como HTML, CSS, Javascript e a linguagem de programação PYTHON. Espera-se que esta ferramenta se torne uma alternativa gratuita e que contribua para agilizar o gerenciamento de produtos do RU, além de diminuir os gastos com impressão de tabelas físicas.*

1. Introdução

Tradicionalmente, estabelecimentos como bares e restaurantes utilizam planilhas em papel para realizar todo o gerenciamento de produtos do estoque, e isso de modo manual. Esses procedimentos podem causar transtornos em relação à organização de cada produto e também em relação a impressão de novas planilhas atualizadas, as quais geram custos adicionais para o restaurante.

Neste trabalho, propomos o desenvolvimento de um sistema web desenvolvido em Django para gerenciamento do estoque do RU (Restaurante Universitário) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) campus Frederico Westphalen como um estudo. Desta forma, o sistema proposto busca atender também aos processos específicos para o gerenciamento de estoque do RU que o diferenciam de um restaurante tradicional. O sistema terá uma interface para cadastro de produtos, fornecedores e também para realizar a movimentação no estoque do restaurante. Espera-se que a aplicação possa contribuir para agilizar o processo de retirada e reposição de produtos no estoque,

eliminando o uso de material impresso e outros produtos utilizados para fazer as anotações das movimentações feitas no estoque, além de automatizar processos que antes eram feitos manualmente.

O restante deste trabalho está organizado como segue. Na Seção 2 são apresentados os trabalhos relacionados ao sistema proposto e uma breve descrição das tecnologias e ferramentas utilizadas. Na Seção 3 é apresentada a arquitetura geral do sistema juntamente com os elementos do projeto. Na Seção 4 é apresentado o protótipo do sistema desenvolvido com um relatório de funcionalidades e telas. Finalmente, na Seção 5 são apresentadas as conclusões e algumas sugestões de trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1 Trabalhos Relacionados

Já existem algumas plataformas para gerenciamento de estoque que oferecem recursos semelhantes à proposta deste trabalho, como por exemplo, o sistema Planilha Controle de Estoque Grátis da GestãoClick e o sistema ContaAzul. Ambos serão detalhados a seguir com suas principais características.

No sistema da GestãoClick os usuário tem acesso a um sistema de planilhas, onde poderá cadastrar produtos de qualquer gênero comercializável: como por exemplo, gênero alimentício, têxtil, entre outros. Além disso, este sistema é multi-usuário e permite que o gerenciamento do estoque seja feito online através de um banco de dados compartilhado. Entre as informações disponíveis no cadastro de produtos podemos destacar a unidade de fornecimento, peso dos itens, preço de cada mercadoria e a quantidade em estoque. A partir da movimentação destes produtos é possível gerar uma planilha completa contendo todo estoque detalhado (GESTÃOCLICK, 2020).

O sistema ContaAzul também é um sistema web que pode ser utilizado para controle de estoque com as mesmas funcionalidades do sistema da GestãoClick, mas fornece também recursos adicionais para controle financeiro, fiscal, contábil, comercial, estoque e cobrança. Além disso, o sistema oferece um conjunto de relatórios completo e diversificado que facilita o gerenciamento de produtos e a tomada de decisão dos gestores (SARDAGNA, 2019).

Ambos os sistemas estão disponíveis por um tempo limitado de três dias e a partir desse período o usuário deverá assinar um plano mensal para continuar utilizando os serviços oferecidos pelo sistema.

2.2 Ferramentas e Tecnologias Utilizadas

2.2.1 Linguagem Python

A linguagem de programação Python foi concebida no final dos anos 90 pelo matemático Guido Van Rossum. Ela foi criada com o intuito de ser uma linguagem de programação orientada a objeto, menos complexa e fortemente portátil. A linguagem ganhou destaque nos últimos anos com o crescimento dos conceitos de *Big Data* e da Ciência de Dados, assim, deu-se a necessidade de ferramentas de análise de dados (ZULIANI, 2019).

Algumas empresas como a Google, a Microsoft, a Canonical, entre outras, estão adotando a linguagem Python devido a sua filosofia de código aberto. Além disso, devido a sua vasta documentação a linguagem Python se torna fácil de aprender mesmo para iniciantes. Outro motivo que favorece a adesão ao Python é o seu conjunto extenso de bibliotecas que agilizam inúmeros processos em um programa (ZULIANI, 2019).

2.2.2 Django

DJANGO é um *framework* desenvolvido em Python, gratuito e de código aberto, ele foi desenhado para tornar as tarefas comuns do desenvolvimento web rápidas e fáceis. O Django permite que o usuário faça desenvolvimento rápido evitando repetição de código. Além disso, ele possui uma interface administrativa que pode ser incluída de imediato em qualquer projeto, permitindo criar, visualizar e excluir dados dos modelos da aplicação.

O Django utiliza a arquitetura MVT (*Model-View-Template*) que é um padrão de desenvolvimento separado em três camadas. A camada *Model* é a responsável pela interação com uma base de dados definida pelo usuário. A camada *View* é a responsável por receber os dados que o *Model* extrai da base de dados e fazer o processamento destas informações direcionando-as para o *Template*. Este é responsável por formatar os dados em uma apresentação que favoreça a visualização e interação do usuário com o sistema (Django, 2020).

2.2.3 HTML

A linguagem HTML (*HyperText Markup Language*) é uma linguagem de marcação utilizada na estruturação de páginas web. Sua utilização é bem simples e definida em torno de um conjunto de *tags*. Um navegador é responsável por interpretar o código HTML e renderizá-lo de modo que o usuário consiga visualizar textos, botões, imagens, etc.

Atualmente o HTML está na sua versão 5 que é padronizada pelo W3C (*World Wide Web Consortium*), uma organização internacional responsável por estabelecer os padrões para a internet, como a linguagem XML e o SOAP. Por ser baseado em *tags* o HTML permite que o programador adicione em uma página várias estruturas como imagens, áudios, formulários, listas, entre outras funções. As *tags* devem aparecer entre os sinais “<” e “>” para serem interpretadas corretamente pelo navegador (DEV MEDIA, 2019).

2.2.4 CSS

O CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem composta por camadas, utilizada como um mecanismo de estilização para páginas web. Por meio dele podemos adicionar cores, fontes, espaçamentos, orientação de imagens e textos, entre outras formatações. Ela pode ser utilizada em linguagens de marcação (como HTML, XML e XHTML) e seu objetivo é separar a formatação da estrutura da página na qual ela está associada. Os estilos podem ser aplicados diretamente através de atributos de uma *tag* HTML ou através de um link externo (PAULA PEREIRA, 2009).

2.2.5 JavaScript

JavaScript é uma linguagem leve, interpretada e baseada em objetos com funções de primeira classe. Ela é uma linguagem baseada em protótipos, multi-paradigma e dinâmica, suportando estilos de orientação a objetos, imperativos e declarativos. O JavaScript tem como padrão o ECMAScript que é uma linguagem de programação baseada em *scripts*, que serve de base para o Javascript. Todos os navegadores modernos possuem suporte total ao ECMAScript 5, isso desde 2012. Em 2015 a ECMA International publicou a sexta versão do ECMAScript, que desde então, é utilizada em todos os navegadores atuais e anualmente é atualizada (MDN, 2020).

3. Arquitetura do Sistema

O Sistema proposto neste trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta web contendo um módulo administrativo e um módulo para os funcionários realizarem o gerenciamento do estoque. Enquanto o módulo administrativo deve permitir o controle dos recursos cadastrados, como produtos, fornecedores e a movimentação do estoque, o módulo de funcionários deve permitir que os próprios funcionários realizem a movimentação do estoque e o recebimento de mercadorias de maneira virtual. Para projetar um sistema que atenda a esses requisitos foi construído um diagrama de um diagrama de casos de uso e realizada a modelagem do banco de dados do sistema.

3.1 Casos de Uso

Na Figura 1 mostra-se o diagrama casos de uso do sistema em que é possível visualizar dois atores: funcionário e administrador. Ambos os atores devem realizar o login para ter acesso às demais funções do sistema.

O funcionário, que pode ser um cozinheiro(a) ou copeiro(a), pode visualizar a tabela de produtos e todas as suas informações como o tipo do alimento, a unidade de retirada, validade e a quantidade em estoque. Além disso, ele pode visualizar a lista de fornecedores cadastrados e tem acesso aos seus números para contato. Por fim, ele tem acesso a tabela de movimentos do estoque, tendo permissão para incluir ou retirar um produto. Já o usuário administrador tem acesso a todas as funções do funcionário e acesso a área administrativa do sistema que permite o gerenciamento total de produtos, fornecedores e funcionários, assim como a modificação de permissões no sistema. Todos os elementos gerenciados pelo administrador permitem as operações de visualização, inclusão, exclusão e modificação dos itens.

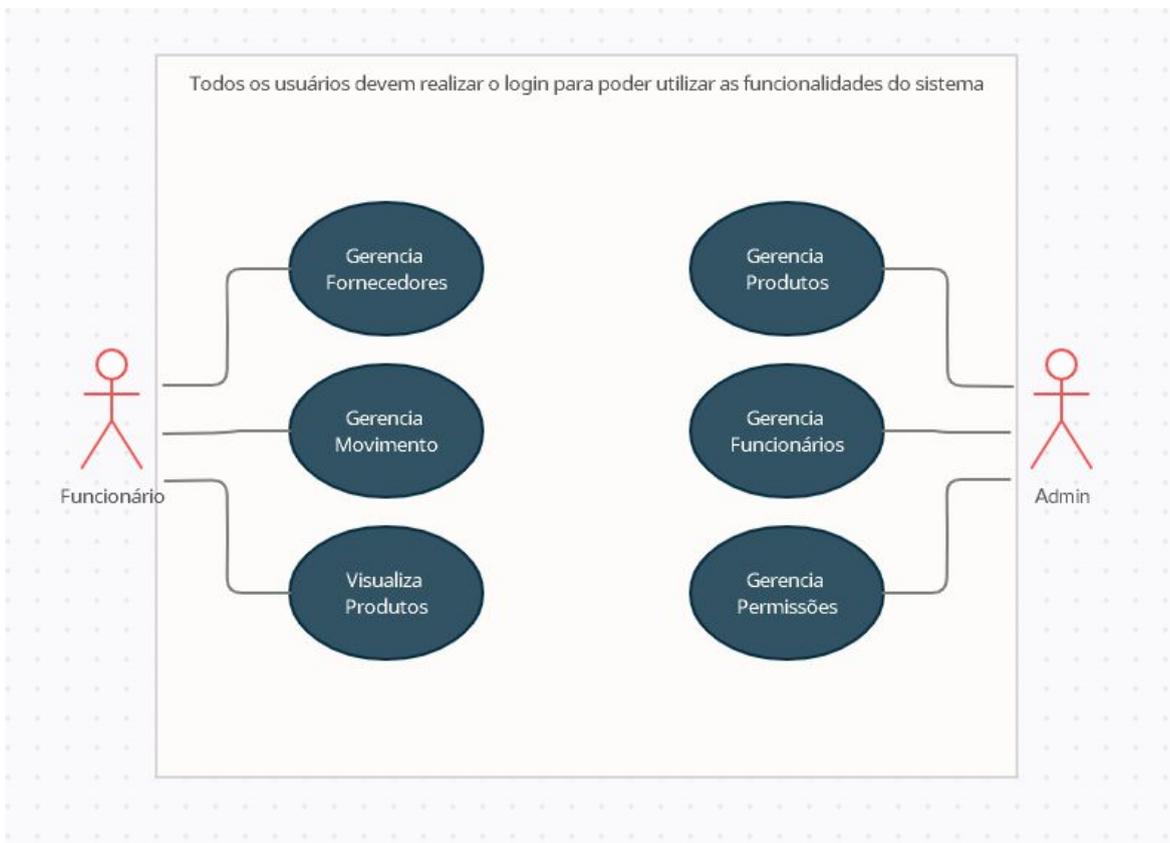


Figura 1. Diagrama de casos de uso do sistema.

3.2 Banco de dados

Na Figura 2 é apresentado o modelo de dados desenvolvido para a aplicação contendo quatro tabelas: Produtos, Movimento, Fornecedor e Usuário.

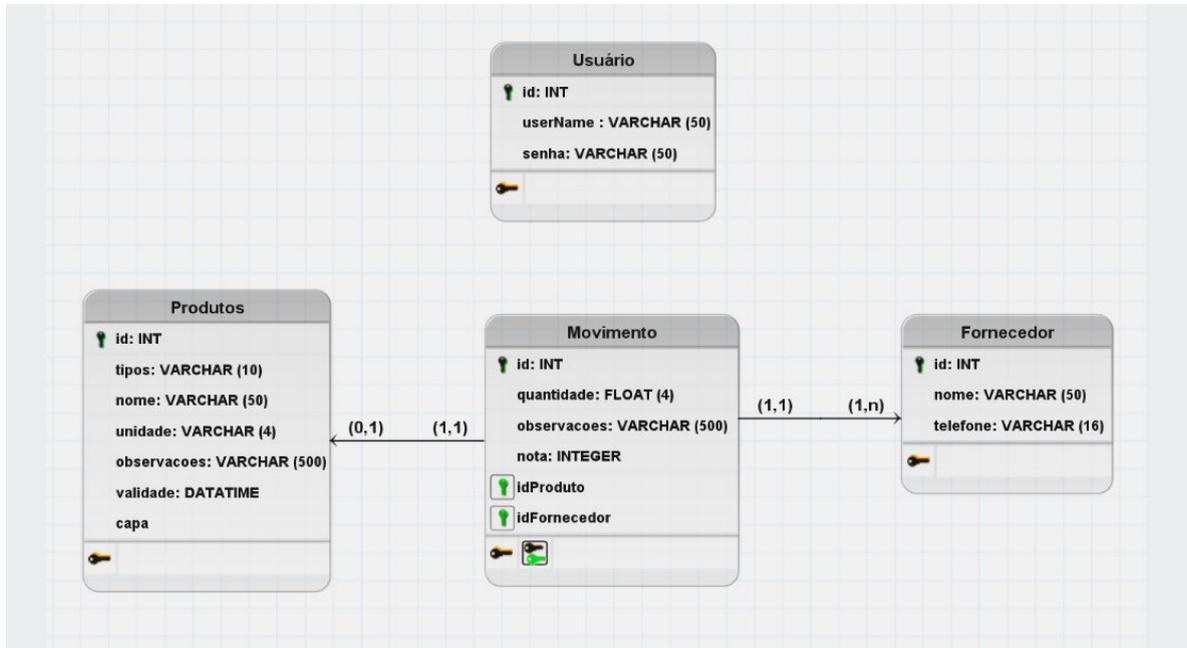


Figura 2. Diagrama do banco de dados do sistema.

4. Protótipo e Funcionamento do Sistema

Foram realizados testes ao sistema em diferentes tamanhos de tela e avaliado através de extensivos testes de unidade e integração.

Esta seção apresenta um protótipo para a validação do Sistema de Gerenciamento de Estoque para o RU do IFFar - FW. O protótipo foi desenvolvido em Django e programado em Python. Para a implementação do *frontend* foram utilizadas outras linguagens como HTML5, CSS, JavaScript e a biblioteca Bootstrap, de modo que possa ser utilizado em dispositivos com diferentes tamanhos de telas.

O protótipo possui cinco módulos principais: Login, Produtos, Fornecedores, Movimento e Módulo Administrativo. Cada um deles será detalhado a seguir.

4.1 Módulos de Login e Produtos

Na Figura 3 é apresentada a tela de login para acesso ao sistema. A autenticação é realizada através das permissões do sistema, onde o administrador tem acesso total ao sistema, enquanto o funcionário tem permissões restritas. Cada usuário do sistema, tem seu login e senha, que são cadastrados pelo administrador.

Estoque RU

Acessar conta

Usuário*

Senha*

Entrar

Figura 3. Página de login.

Após autenticado, o usuário é direcionado para a página de produtos, que é apresentada na Figura 4. Nesta tela o usuário pode visualizar os produtos cadastrados no sistema, o seu respectivo tipo, sua unidade de medida, o prazo de validade, a quantidade em estoque. Apenas o usuário administrador pode incluir ou excluir produtos por meio do módulo administrativo apresentado em mais detalhes na Seção 4.3. Podemos notar também na Figura 4 a estrutura de navegação. A partir de qualquer ponto do sistema é possível navegar para outras áreas através do menu localizado no topo da página. Ele fornece três opções, que são “Produtos, Fornecedor e Movimento”. No lado superior direito de todas as páginas há um botão para realizar o Logout e também é possível ver qual usuário está logado no sistema.

Estoque RU

Olá, Gerente!

[Administrador](#)

[Sair](#)

[Início](#) [Produtos](#) [Fornecedor](#) [Movimento](#)

Produtos

Tipos	Nome	Unidade	Validade	Estoque Atual
Alimentos	Feijão Preto	KG	23 de Novembro de 2020 às 16:01	45,0
Alimentos	Arroz Branco	KG	19 de Dezembro de 2020 às 17:28	35,0
Limpeza	Água sanitária	UNID	20 de Dezembro de 2020 às 14:04	15,0
Carnes	Filé de peito	KG	12 de Janeiro de 2021 às 09:14	30,0
Alimentos	Batata Palha	KG	1 de Fevereiro de 2021 às 19:57	0

Figura 4. Página que apresenta os produtos do sistema.

Ao clicar em um produto na tabela da Figura 4 se pode consultar informações mais detalhadas como, por exemplo, a imagem de um produto e suas informações nutricionais como apresentado na Figura 5.

Estoque RU

Olá, Gerente!

[Administrador](#)

[Sair](#)

[Início](#) [Produtos](#) [Fornecedor](#) [Movimento](#)

Arroz Branco

Alimentos

KG

19 de Dezembro de 2020 às 17:28

Quantidade em estoque: 35,0

RU

Imagem não selecionada

Calorias (valor energético)	32,00 kcal	-	1,60%
Carboidratos líquidos	6,63 g		
Carboidratos	7,03 g	-	2,34%
Proteínas	0,63 g	-	0,21%
Gorduras totais	0,05 g	-	0,09%
Gorduras saturadas	0,01 g	-	0,06%
Fibra alimentar	0,40 g	-	1,60%
Sódio	0,25 mg	-	0,01%

Figura 5. Página exibindo as informações dos alimentos.

4.2 Módulos de Fornecedor e Movimento

Através do menu “Fornecedor” um usuário do sistema tem acesso a listagem de fornecedores apresentada na Figura 6. Nesta página é possível visualizar o nome das empresas fornecedoras de produtos, um número para contato e a média das notas que foram atribuídas a cada fornecedor.



The screenshot shows a web interface for 'Estoque RU'. At the top right, there is a user greeting 'Olá, Gerente!' and a blue button labeled 'Administrador' with a 'Sair' link below it. A navigation menu at the top includes 'Início', 'Produtos', 'Fornecedor', and 'Movimento'. The main heading is 'Fornecedor'. Below it is a table with three columns: 'Nome', 'Telefone', and 'Nota'. The table contains two rows of data.

Nome	Telefone	Nota
Rosa Sul	+555591813026	4,9
RU	99146326	3,8

Figura 6. Página de fornecedores do sistema.

Na Figura 7 é apresentada a tela de movimentos, onde os usuário podem movimentar o estoque, ou seja, podem incluir e retirar produtos por meio de dois botões localizados no topo da página: “Incluir” e “Retirar”. Cada um desses botões direciona o usuário para uma nova página.

Estoque RU

Olá, Gerente!

[Administrador](#)

[Sair](#)

[Início](#) [Produtos](#) [Fornecedor](#) [Movimento](#)

Movimento

[Incluir](#) [Retirar](#)

Produto	Fornecedor	Quantidade	Observacoes	Nota
Feijão Preto	Rosa Sul	20,0	Feijão em fardo	3
Arroz Branco	Rosa Sul	25,0	Produto em fardos de 30 kilos	4
Arroz Branco	Rosa Sul	-5,0	Fardo vêm com 30 kilos	4
Água sanitária	RU	5,0	Caixa com 6	4
Água sanitária	RU	6,0		6
Feijão Preto	Rosa Sul	30,0	Fardo de 50 Kg	4
Feijão Preto	RU	5,0	Fardo de 50 Kg	4
Arroz Branco	RU	5,0		4

Figura 7. Página de movimentos do sistema.

Na página “Incluir” (Figura 8) o usuário deverá escolher um fornecedor, o produto que deseja incluir no estoque, a quantidade incluída e, opcionalmente, uma observação. Além disso, ele também deverá atribuir uma nota analisando a qualidade das mercadorias, a vestimenta dos entregadores, a higienização das embalagens, veículo e receptividade dos entregadores. Após esse processo, deve-se clicar no botão incluir para que todas as informações sejam armazenadas no banco de dados.

Estoque RU

Olá, Gerente!

[Administrador](#)

[Sair](#)

[Início](#) [Produtos](#) [Fornecedor](#) [Movimento](#)

Incluir no Estoque

Fornecedor*

Produto*

Quantidade*

Observacoes

Nota*

[Incluir](#)

Figura 8. Página incluir no estoque do sistema.

Na página “Retirar” (Figura 9), o usuário deverá escolher o produto e a quantidade que deseja retirar, adicionar uma observação, caso necessário, e clicar no botão “retirar”.

Estoque RU

Olá, Gerente!

Administrador

Sair

[Início](#) [Produtos](#) [Fornecedor](#) [Movimento](#)

Retirar do Estoque

Produto*

Quantidade*

Observacoes

Retirar

Figura 9. Página retirar do estoque do sistema

4.3 Módulo administrativo

O módulo administrativo permite realizar o gerenciamento dos produtos, fornecedores, movimentos e usuários por meio de um painel que permite visualizar, modificar, adicionar e excluir qualquer uma dessas entidades. O acesso a essa página é feito apenas pelo usuário administrador. Na Figura 10 é apresentada a tela inicial do painel que dá acesso às diferentes entidades, bem como a visualização de todas as ações feitas recentemente no sistema no painel à direita.

Administração do Django

Administração do Site

AUTENTICAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Grupos	+ Adicionar	✎ Modificar
Usuários	+ Adicionar	✎ Modificar

ESTOQUE

Fornecedores	+ Adicionar	✎ Modificar
Movimentos	+ Adicionar	✎ Modificar
Produtos	+ Adicionar	✎ Modificar

Ações recentes

Minhas Ações

- + Batata Palha
Produto
- ✎ Feijão Preto
Produto
- ✘ Batata Palha
Produto
- + Batata Palha
Produto
- ✎ Filé de peito
Produto
- ✎ Arroz Branco
Produto
- ✎ Arroz Branco
Produto
- ✎ Água sanitária
Produto
- + Filé de peito
Produto
- ✎ admin
Usuário

Figura 10. Painel administrativo do sistema.

A Figura 11 exibe o formulário de cadastro de produtos onde é possível escolher o tipo do produto, nome, unidade de retirada, escrever uma observação sobre o produto (tabela nutricional, receita, entre outras), adicionar a data de validade e escolher uma imagem do produto.

Adicionar Produto

Tipos:

Nome:

Unidade:

Observações:

Validade: Data: Hoje  Hora: Agora 

Capa: Nenhum arq...vo escolhido

Figura 11. Formulário de cadastro de produtos.

A Figura 12 exibe o formulário de cadastro de fornecedores, onde deve-se adicionar o nome e o telefone da empresa fornecedora de produtos. Essa por sua vez será utilizada na hora de gerar um novo movimento, como está apresentado na Figura 13.

Adicionar Fornecedor

Nome:

Telefone para contato:

Figura 12. Formulário de cadastro de fornecedores.

A Figura 13 exibe o formulário de cadastro de um novo movimento, onde deve-se escolher um produto e o seu respectivo fornecedor, ambos já devem estar cadastrados no sistema, adicionar a quantidade do produto que será adicionado ou retirado do estoque, colocar uma observação caso necessário e por fim, dar uma nota ao recebimento das mercadorias.

Adicionar Movimento

Produto:

Fornecedor:

Quantidade:

Observações:

Nota:

Figura 13. Formulário de cadastro de fornecedores.

Para que o sistema funcione adequadamente, o administrador, por meio do painel administrativo, além de cadastrar os usuários com acesso do tipo funcionário, deverá cadastrar previamente os produtos que serão gerenciados e os fornecedores. O painel administrativo também fornece acesso para edição, exclusão e listagem de todas as entidades do sistema.

5 Considerações Finais

Neste trabalho apresentamos o desenvolvimento de um sistema web que permite gerenciar o estoque do restaurante universitário do IFFar-FW. O sistema, projetado

como um estudo de caso, permite que os funcionários tenham acesso digital ao estoque do restaurante e realizem a movimentação de produtos de modo fácil e rápido, sem a necessidade de fazer anotações de forma manual. Além disso, o sistema faz o gerenciamento de produtos que podem ser observados pela cozinha de maneira organizada e segura. O sistema também oferece um painel administrativo que permite visualizar e modificar diversas informações da aplicação, permitindo um gerenciamento completo com economia de material impresso. Desta forma, considera-se que os objetivos do trabalho foram atendidos tanto do ponto de vista do funcionário quanto do ponto de vista do administrador.

Como sugestão de trabalhos futuros, propõe-se a melhoria na usabilidade do sistema e apresentação das informações. Além disso, pode ser agregado ao sistema o cardápio da semana e uma funcionalidade para estimar a quantidade de produtos movimentados no estoque com base na quantidade de alunos na semana. Finalmente, poderiam também ser implementados lembretes diários para reposição do estoque quando estes atingirem níveis críticos estabelecidos pelo administrador.

Referências

- Felix. **Planilha de Controle de Estoque: como montar e usar na sua empresa.** São Caetano do Sul (SP), Dez.2018. Disponível em:
<https://bomcontrole.com.br/planilha-de-controle-de-estoque/>. Acesso em: 09/abril/2020.
- Maximiliano. **O que é excel?**. Santa Cruz do Sul (RS), Julho/2018. Disponível em:
<https://www.aprenderexcel.com.br/2013/tutoriais/o-que-e-excel>. Acesso em:
11/abril/2020.
- GESTÃOCLICK*. **Planilha controle de estoque grátis.** Belo Horizonte (MG), Set/2020. Disponível em: <https://gestaoonclick.com.br/planilhas/controle-de-estoque>. Acesso em: 11/abril/2020.
- SARDAGNA*, José Carlos. **Planilha de controle de estoque: como montar e automatizar.** ContaAzul, Joinville (SC), Dez/2019. Disponível em:
<https://blog.contaazul.com/planilha-controle-estoque>. Acesso em: 12/abril/2020.
- DEVMEDIA*. **HTML básico - códigos HTML.** 2019. Disponível em:
<https://www.devmedia.com.br/html-basico-codigos-html/16596>. Acesso em:
20/setembro/2020.
- Niló Ney Coutinho. **Introdução à Programação com Python. Algoritmos e lógica de programação para iniciantes.** São Paulo: Novatec, 2010. Acesso em: 03/maio/2020.
- D. D.; ASTRAHAN, M. M.; et. Al. **A history and evaluation of System R. Commun.** ACM 24, 10, pg. 632-646, 1981. Acesso em: 03/maio/2020.

S. B.; ELMASRI, R. **Sistemas de banco de dados – Fundamentos e aplicações**. LTC: 2002. Acesso em: 03/maio/2020.

ZULLIANI, Emerson. **O que é Python? – Parte 3: Quando surgiu o Python?**. 26 de março de 2019. Disponível em:

<https://emersonzuliani.com.br/o-que-e-python-parte-3-quando-surgiu-o-python/#:~:text=Primeiramente%2C%20vou%20tentar%20resumir%20a%20hist%C3%B3ria%20do%20Python%2C,Matem%C3%A1tica%20e%20Ci%C3%A2ncia%20da%20Computa%C3%A7%C3%A3o%29%20em%20Amsterd%C3%A3%2C%20Holanda>. Acesso em: 20/setembro/2020

O modelo MTV no Django. Disponível em:

<https://cadernodelaboratorio.com.br/o-modelo-mtv-no-django/>. Acesso em: 18/setembro/2020.

PAULA PEREIRA, Ana. **O que é CSS?**. 09 de setembro de 2009. Disponível em:

<https://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>. Acesso em: 11/janeiro/2021

MDN. **JavaScript**. 08 de outubro de 2020. Disponível em:

<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 11/janeiro/2021

Busca de alimentos. São Paulo - SP. Disponível em:

cuidai.com.br/alimentacao/busca-de-alimentos. Acesso em: 11/janeiro/2021