

PROPOSTA DE SISTEMA DE GESTÃO DE DADOS PARA RECURSOS HUMANOS EM INDÚSTRIA DE AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA

Engenharia de Software

Período: 4º

Orientador

Profa. Me Cassiana Fagundes da Silva

Autores

Clodoaldo Pereira Da Silva

Eduardo Osao Nagabe

Gabriel Aparecido Kovalski Lopes

Lucas Henrique Machado

Luiz Adalberto Coelho Neto

Raquel Hofmann Soares

Roney Melo Carvalho Chaves

Wellenton Ribeiro De Araujo

RESUMO

O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um software para o departamento de recursos humanos de uma empresa de tecnologia. O principal objetivo da empresa é tornar a gestão de dados dos colaboradores mais segura e automatizada, de modo que os dados sobre a jornada do colaborador possam ser facilmente inseridos, acessados, visualizados e protegidos. Para isso, foi necessário o emprego de métodos de elicição e interpretação de requisitos, prototipação e reuniões estratégicas, buscando atender as necessidades do setor por meio de um sistema facilitando seus processos internos. No desenvolvimento do software, foram usadas tecnologias de front-end como HTML, CSS e JavaScript; para o back-end, Typescript e NodeJS, por exemplo; e para o banco de dados, PostgreSQL. É notório que o mercado de trabalho está em constante desenvolvimento e evolução. Nesse contexto desafios foram superados e obtivemos um resultado satisfatório, tornando os processos otimizados através da tecnologia, que levam a uma melhor gestão das informações, gerando ganho competitivo que contribuíram com a eficiência, eficácia e efetividade.

Palavras-chave: 1 - Back-end. 2 - Front-end. 3 - Gestão de dados. 4 - Colaborador. 5 - Recursos humanos.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos vem se discutindo acerca da necessidade de melhorias e inovações dos processos administrativos, das empresas e indústrias, nos diferentes segmentos dentro do mercado empresarial.

Tendo em vista essa necessidade, a empresa percebeu a grande dificuldade na sua gestão e controle do histórico de seus colaboradores, decorrente do uso de métodos antigos e manuais.

A ausência de um sistema de gestão de dados de recursos humanos com característica de apresentar dados importantes referentes a datas da jornada do colaborador e a impossibilidade de gerar gráficos, dashboards, índices de atividades e permitindo a busca e filtragem por dados e setores. Ainda junto ao sistema, foi adotada a política de segurança de acesso ao usuário possibilitando controlar e permitir o nível hierarquia de permissões dentro do sistema.

Para o armazenamento das informações, o sistema utiliza uma base instalada em um banco de dados local, onde todo o controle está submetido a um servidor principal, melhorando ainda mais a segurança e a capacidade de toda a gestão.

Todo o sistema assim como seus métodos, etapas e processos estão descritos e disponíveis neste documento.

1.1 PROBLEMÁTICA

O mercado de trabalho está em constante desenvolvimento em seus processos e interações, além da aceleração exponencial que vem demandando adaptações em várias formas, de otimização de recursos variados têm sido uma peça fundamental para o ganho de produtividade, e consequentemente para uma maior vantagem competitiva. Nesse contexto muitas aplicações estão sendo desenvolvidas para auxiliar o departamento de recursos humanos na análise e tomada de decisão em relação ao seu corpo de colaboradores. Atualmente a empresa em questão faz uso de uma planilha em Excel para armazenar dos dados referentes aos colaboradores, prática pela qual não é considerada a melhor forma de guardar dados sensíveis, pois trata-se de uma ferramenta que tem melhor uso em outros tipos de aplicações que não a armazenagem e tratamento de dados dessa categoria.

Diante disso, é notória a necessidade do desenvolvimento de um sistema para aprimorar o processo de coleta de dados diversos dos colaboradores da empresa e os exibir em um histórico completo.

1.2 OBJETIVOS

Para a realização desse projeto foram definidos um objetivo geral e quatro objetivos específicos.

1.3 OBJETIVO GERAL

Este projeto tem por objeto desenvolver um sistema intuitivo para gerenciar as mais diversas informações que compõe a jornada do colaborador para que estes dados possam ser analisados com maior eficácia pelos usuários do sistema.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar fluxo de coleta de dados atual;
- b) Utilizar tecnologias para desenvolver um sistema que atende as necessidades do cliente;
- c) Implementar um método de armazenamento e tratamento de dados mais seguro;
- d) Exibir os dados de maneira dinâmica, facilitando assim a análise qualitativa do histórico do colaborador.

2 METODOLOGIA

A metodologia, de modo geral, trata-se da criação de uma estrutura e passos para o desenvolvimento de uma pesquisa científica e tem por base uma análise nos aspectos acerca dos objetivos da pesquisa para demarcar os passos a serem seguidos. O conjunto destes estudos preliminares também é conhecido como matriz metodológica (PEROVANO, 2016).

2.1 MÉTODOS E TÉCNICAS

Etapa de desenvolvimento em que se exige muita atenção pois é onde etapa que os pesquisadores definem a maneira em que conduzirão a pesquisa. Pode-se definir um método como a resultante de um estudo do que será pesquisado para se obter um perfil de metodologia que mais se adeque ao objeto, ou seja, uma premissa para o uso de ferramentas para a obtenção dos resultados esperados. Já as técnicas são definidas pelas escolhas acerca dos instrumentos dos quais o pesquisador irá fazer uso para o desenvolvimento da pesquisa (BOTELHO; CRUZ, 2013).

2.1.1 Pesquisa de campo

A pesquisa campo é uma metodologia de obtenção de dados por intermédio da aplicação de questionários e entrevistas, diretamente ao cliente. Esses questionários possuem a necessidade de serem adaptados para padrões do cliente com objetivo de garantir maior satisfação do estudo (CASARIN; CASARIN, 2012). Rudio (2015) complementa pontuando sobre a importância de se realizar uma coleta fidedigna das informações para que elas possam ser consideradas como válidas. Vale ressaltar que a pesquisa de campo não se trata de uma simples coleta de dados, pois esta é amparada por uma série de parâmetros condizentes a pesquisa que será realizada. Deste modo, métodos como investigações empíricas, uma análise seletiva das informações e um estudo sobre as resultantes deste estudo são aplicados para garantir maior fidelidade na coleta e informações (MARCONI; LAKATOS, 2017).

607

2.1.2 Pesquisa documental

Pesquisa baseada na manipulação de documentos escritos como registros oficiais, relatórios, entre outros ou materiais audiovisuais como vídeos ou imagens com a finalidade de coletar informações relevantes para esclarecer ou provar os tópicos relacionados à pesquisa (PÁDUA, 2019). A incorporação destas ferramentas como auxílio no embasamento teórico é de suma importância, sem deixar de considerar uma análise profunda nos dados coletados para evitar a inclusão de dados errôneos ao projeto (MARCONI; LAKATOS, 2017).

2.1.3 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica refere-se aos estudos baseados em pesquisas ou estudos já realizados anteriormente como artigos científicos, livros, revistas dentre outros. Também conhecida como pesquisa de fontes secundárias, a pesquisa bibliográfica define-se como um método de coleta de informações, em estudos já publicados, com a finalidade de solucionar problemas já existentes (MARCONI; LAKATOS, 2017).

É importante manter o direcionamento da pesquisa ao projeto em estudo, deste modo, uma análise crítica dos diferentes documentos é imprescindível para a manutenção da qualidade da pesquisa (PÁDUA, 2019).

2.1.4 Pesquisa de internet

De acordo com Viana e Souza (2020), a pesquisa de internet está dentre os métodos muito bem utilizados pelos pesquisadores para coleta de informações, pois, com a internet, é possível ter acesso rápido aos mais diversos canais de armazenamento de

compartilhamento de material científico. Cabe ressaltar que, para que as informações coletadas por este canal sejam consideradas válidas, o pesquisador deve realizar uma seleção criteriosa dos locais em que os dados serão coletados. Efetuar uma busca com exigência elevada garante a veracidade das informações coletadas e possibilita o desenvolvimento de uma pesquisa satisfatória (PÁDUA, 2019).

608

2.1.5 Pesquisa-ação

Tem por característica primária o envolvimento do pesquisador nas atividades em que o objeto pesquisado atua, seja ele de forma colaborativa ou de forma participativa. Este tipo de interação pesquisador/pesquisados acarreta uma maior preocupação na obtenção das resoluções do objeto pesquisado. A pesquisa-ação possibilita uma melhor contextualização prática acerca do tema tratado, pois o próprio pesquisador tem relação com as ações que envolvem a pesquisa, tornando suas observações uma pesquisa-ação (ENGEL, 2018), (BOTELHO; CRUZ, 2013).

2.1.6 Benchmarking

Em suma o Benchmarking é a análise qualitativa e quantitativa de métodos e processos aplicados à uma empresa. Esta que tem por objetivo avaliar os diferentes parâmetros de desempenho para que, ao longo prazo, se torne uma ferramenta para determinar competências essenciais, bem como melhorias dos processos avaliados (ALBERTIN; KOHL; ELIAS, 2015).

Para Mohamed e Paul (1996), Benchmarking é uma metodologia de excelência e altamente precisa para simulação, ou seja, se trata de uma constante avaliação de um produto ou processo em relação ao mercado e seus principais competidores para a manutenção da qualidade dos resultados.

2.1.7 5W2H

O 5W2H é um plano de ação que faz uso de um sistema de checklist para determinar com precisão uma ação a ser realizada sem deixar de pontuar as premissas que serão adotadas para a sua correta execução. Esta que se dá através de um quadro onde são apontados questionamentos com campos destinados a respostas claras e objetivas (MELLO et al., 2017).

QUADRO 1 – 5W2H

5W					2H	
What	Why	Who	Where	When	How	How much
O que	Por que	Quem	Onde	Quando	Como	Quanto

Fonte. Os autores (2022).

609

O quadro 1 exibe como é estruturado o guia básico de planejamento para a utilização do método 5W2H. Com esta ferramenta é possível avaliar os mais diversos aspectos para um plano de ação através da elaboração de propostas corretivas com objetivo de melhorar a condição analisada (CAMPOS, 2004).

3 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento de sistema tem com características principais analisar, projetar, desenvolver, implementar e atualizar sistemas, contemplando a execução em hardware e a manipulação pelos usuários.

3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Com o processo de entrevista com o cliente finalizado, inicia-se o processo de análise das informações coletadas para que se possa elaborar a listagem dos requisitos do sistema (GUEDES, 2011).

3.1.1 Requisitos funcionais

ID	RF01
Requisito	Níveis de acesso distintos (Administrador e usuário comum)
Descrição	O sistema deverá contar com diferentes parâmetros de acesso pois algumas funcionalidades como incluir competência e adicionar colaborador devem ficar exclusivamente em perfis de Administrador do sistema
Restrições	Usuários comuns apresentarão limitações de

	funcionalidades para garantir a segurança dos dados.
--	--

ID	RF02
Requisito	Interface intuitiva para facilitar operação
Descrição	Desenvolver as telas com visual prático para facilitar o processo de aprendizagem de manipulação do sistema
Restrições	Sem restrições

610

ID	RF03
Requisito	<i>Dashboard</i> com gráficos específicos para visualização de importantes dados
Descrição	Apresentar gráficos para demonstrar os dados sugeridos pelo cliente. Tais como: número de colaboradores por setor, números de colaboradores ativos no mês atual e funções com seus devidos números de colaboradores para cada setor em separado.
Restrições	Analizar os diferentes tipos de gráficos para atribuir o melhor para cada atribuição solicitada.

ID	RF04
Requisito	Exibir gráficos referente ao histórico dos colaboradores (linha do tempo)
Descrição	Desenvolver, de maneira visual, um gráfico onde serão exibidos os detalhes quanto ao histórico do colaborador durante toda sua jornada junto a empresa
Restrições	Avaliar com cautela a melhor forma de atribuir o histórico de forma gráfica para que este não fique muito poluído e difícil de ser interpretado

ID	RF05
Requisito	Sistema de busca do colaborador
Descrição	Oferecer um sistema de busca por um colaborador

	conforme a necessidade de análise do usuário. Esta busca que deverá oferecer a opção de ser executada através da inclusão da matrícula do colaborador ou do nome deste.
Restrições	Buscas com outros parâmetros retornarão resultados inexistentes.

ID	RF06
Requisito	Sistema de busca do colaborador por setor
Descrição	Campo na área do menu que oferecerá a listagem dos setores contidos na empresa, quando o usuário escolher o setor o sistema retornará uma listagem dos colaboradores cadastrados neste mesmo setor.
Restrições	Sem restrições

ID	RF07
Requisito	Aplicar diferentes formas de filtrar dados
Descrição	Uma vez dentro do setor durante o refinamento por busca, os títulos das informações apresentarão filtros para refinar busca e assim realizar uma análise através do parâmetro atribuído.
Restrições	Este sistema de filtros deve ficar apenas nos setores (padrão de busca)

ID	RF08
Requisito	Listar de colaboradores inativos
Descrição	Uma vez o <i>status</i> do colaborador alterado para inativo, este será direcionado para a tabela de colaboradores inativos no banco. Estes colaboradores inativos devem ser apresentados no campo “inativos”. Para acessar o campo inativos basta acessar pelo menu.
Restrições	Os colaboradores inativos nunca são excluídos.

ID	RF09
Requisito	Cadastrar colaborador ao sistema
Descrição	Aba onde o usuário poderá incluir novo colaborador bem como todos seus dados. Ex.: Dados pessoais, cargo, salário, data de admissão etc.
Restrições	Sem restrições

ID	RF10
Requisito	Adicionar competência ao sistema
Descrição	Funcionalidade para que o usuário possa adicionar nova informação ao banco pois este campo será adicionado a todos os colaboradores, facilitando futuras inclusões por parte do operador.
Restrições	Não é possível adicionar campo nova competência a apenas um colaborador.

3.1.2 Requisitos não funcionais

ID	RNF01
Requisito	Verificar e autenticar credenciais de acesso
Descrição	Realizar a verificação, junto ao banco de dados, das credenciais de acesso fornecidas durante o processo de <i>login</i>
Restrições	Somente credenciais válidas retornam as permissões como válidas e concedem acesso ao sistema.

ID	RNF02
Requisito	Integrar comunicação do sistema a um banco local
Descrição	Realizar o desenvolvimento em banco local para que este não tenha nenhum tipo de comunicação com a <i>internet</i> deixando o acesso ao banco somente pela rede do sistema.
Restrições	Sem restrições

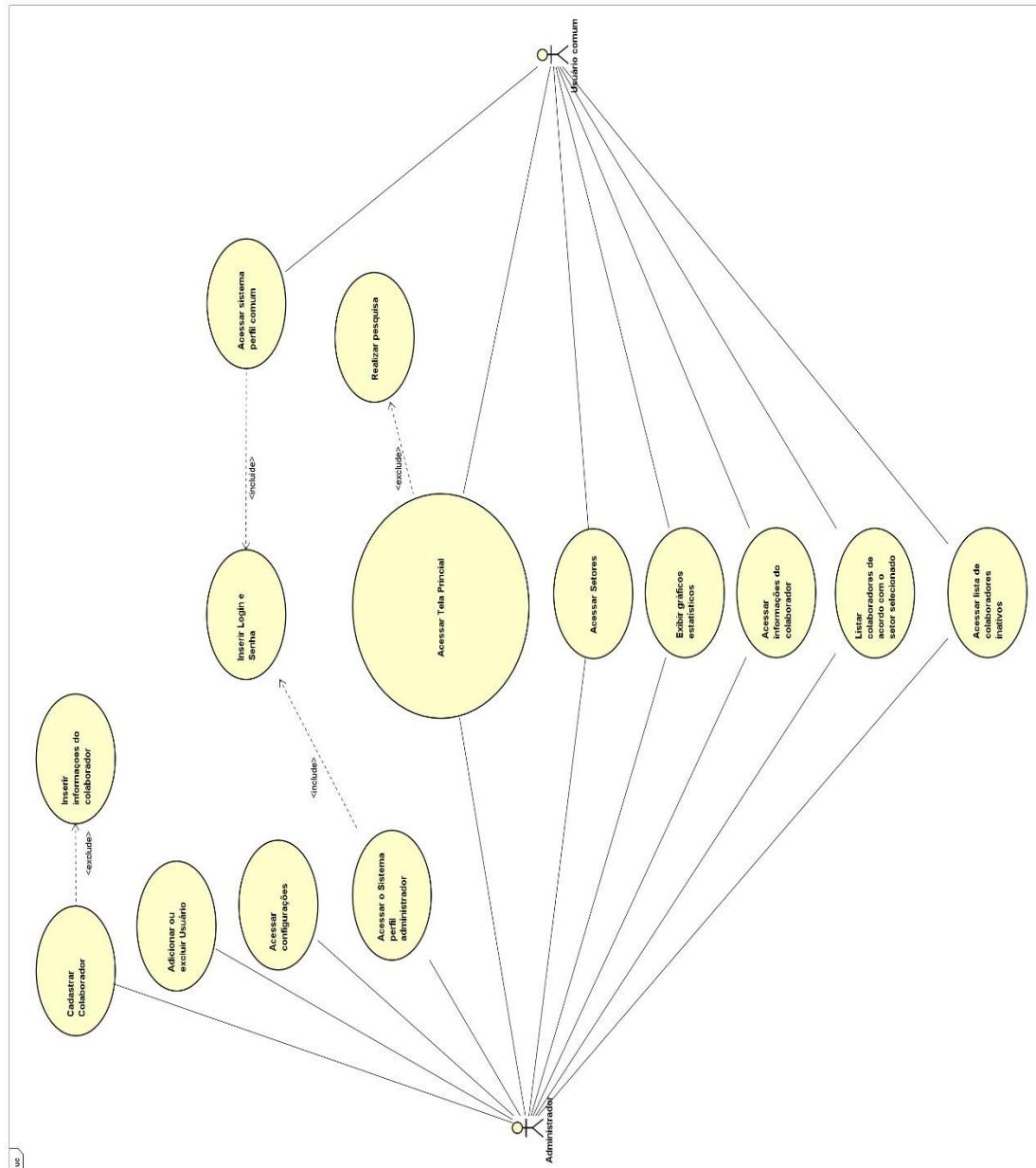


ID	RNF03
Requisito	Otimizar velocidade de comunicação e busca no banco
Descrição	Fazer uso de ferramentas e <i>frameworks</i> atuais para otimizar a comunicação entre o banco de dados e o sistema.
Restrições	Não usar banco de dados que necessitem de acesso externo para sua manipulação.

3.2 CASOS DE USO DO SISTEMA

Tendo como base o desenvolvimento do escopo e a finalização do levantamento de requisitos, pode-se dar início à elaboração dos diagramas como demonstrado na figura 1 que servirão para análise e validação do comportamento do sistema. Conforme os padrões da UML, é importante iniciar pela elaboração e detalhamento do diagrama de casos de uso, pois este tem como características base o uso de linguagem simples, o que proporciona um bom entendimento do cliente referente ao comportamento do software, e flexibilidade quanto a correções e adaptações para que as requisições estejam de acordo com as necessidades do cliente (GUEDES, 2011).

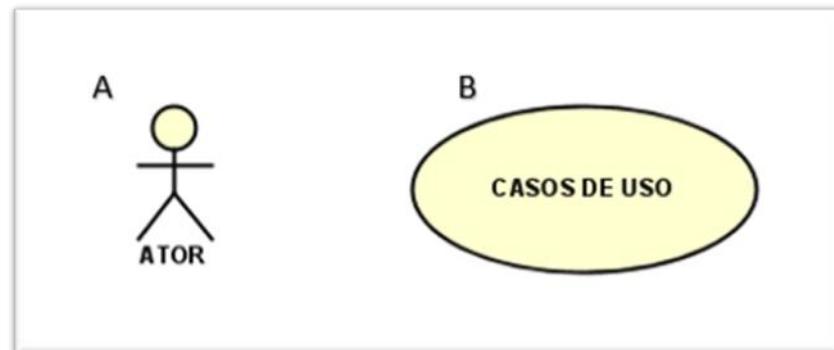
FIGURA 1 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO SOFTWARE JORNADA DO COLABORADOR



Fonte: Os autores (2022).

A figura 1 exibe o diagrama de casos de uso do sistema desenvolvido neste projeto onde os atores são identificados pelos componentes em formato de “homem de palito” e os casos de uso, por um conjunto de esferas ovaladas. Estas representações são dadas conforme as orientações das metodologias da UML 2 (GUEDES, 2011).

FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO ATOR E CASOS DE USO



Fonte: Os autores (2022).

Deste modo, através da análise do diagrama de casos de uso do sistema, pode-se entender melhor o fluxo de comportamentos do sistema em relação às requisições do usuário.

Este diagrama de casos de uso, por ser flexível e de fácil compreensão, acaba por ser muito utilizado nos processos de documentação de um sistema. Este que pode ser desenvolvido em duas frentes diferentes: uma de forma visual com linguagem clara e de fácil compreensão conforme a figura 2, e outra em formato de quadros onde são expostos os casos de uso com maior detalhamento. De acordo com os quadros 2 e 3, pode-se observar que a finalidade do uso destas duas maneiras de expor o comportamento do sistema se dá pela necessidade de exibir, com maior clareza, os casos de uso do software desenvolvido (GUEDES, 2011).

QUADRO 2 - CASO DE USO LOGIN

UC001 - Login no Sistema	
Objetivo	Oferecer diferentes níveis de acesso ao sistema (Administrador e usuário comum).
Requisitos	<p>Funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar o desenvolvimento em banco local. Após a realização do <i>login</i>, serão apresentados atalhos e funções de acordo com o nível de permissão do usuário. <p>Não funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema realizará uma verificação de autenticidade e validação dos dados de <i>login</i> inseridos.
Atores	Administrador e Usuários.



Prioridade	Alta.
Pré-condições	Criar um usuário <i>default</i> com permissões de administrador para criar os perfis de usuários de acordo com a necessidade do cliente.
Frequência de Uso	Quando acessar o <i>software</i> .
Pós Condições	A relação <i>login</i> /permissões deverão obedecer aos parâmetros de permissionamento de acordo com cada perfil cadastrado.
Campos	<i>Login</i> e senha.
Fluxo principal	<p>FP01 – Login no Sistema</p> <p>1) Usuário efetua <i>login</i> (R1); 2) Sistema direciona usuário para tela principal; 3) Sistema atribui permissões conforme usuário; 4) Caso de uso é encerrado.</p>
Fluxo de Exceção	<p>FE01 – Falhas de Login</p> <p>1) Usuário realiza <i>login</i> (R1, R2); 2) Sistema notifica erro de <i>login</i>; 3) Usuário insiste em efetuar <i>login</i> informando usuário ou senha incorretos; 4) Sistema notifica sobre o número de tentativas/falha permitidas no sistema; 5) Caso de uso é encerrado.</p>
Regras de Negócio	<ul style="list-style-type: none"> • R1 – Acesso ao sistema se dá através da inserção de <i>login</i> e senha válidos. • R2 - Existem perfis de <i>login</i> diferentes onde são atribuídas permissões adequadas com a função desempenhada pelo usuário dentro do sistema.

Fonte: Os autores, (2022).

QUADRO 3 - CASO DE USO CADASTRAR E INSERIR DADOS

UC002 – Cadastrar e inserir dados do Colaborador	
Objetivo	Realizar a inserção de novo colaborador ao sistema bem como realizar atualizações sobre

617

	sua jornada enquanto colaborador da empresa.
Requisitos	<p>Funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Aba onde o usuário poderá incluir novo colaborador bem como todos seus dados. Ex.: Dados pessoais, cargo, salário, data de admissão etc. <p>Não funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> O sistema enviará as informações ao banco local onde ficarão salvos para manipulação futura.
Atores	Usuário administrador.
Prioridade	Intermediária.
Pré-condições	As alterações nos cadastros de usuário (como inserir, excluir e alterar dados de usuário), estão disponíveis para usuários com nível de administrador do sistema.
Frequência de Uso	Quando houver a necessidade de realizar a ação de adicionar colaborador.
Pós Condições	Ao final de cada operação, o sistema deverá atualizar as informações de acordo com os parâmetros inseridos pelo administrador.
Campos	Campos de informações de colaborador.
Fluxo principal	<p>FP01 – Login no Sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> Administrador entra na opção cadastrar colaborador (R1); Sistema abre opção com os devidos campos para preenchimento; Administrador informa os dados do novo colaborador; Sistema apresenta notificação de dados salvos com sucesso; Sistema envia os dados inseridos ao banco de dados; Caso de uso é encerrado.
Fluxo de	FA01 – Inserir dados do colaborador

Exceção	<ol style="list-style-type: none"> 1) Administrador realiza <i>login</i> no sistema (R1); 2) Administrador seleciona colaborador desejado; 3) Sistema disponibiliza opções editar ou inserir dados ao colaborador; 4) Administrador edita os campos necessários; 5) Sistema notifica alterações salvas com sucesso; 6) Caso de uso é encerrado.
Regras de Negócio	<ul style="list-style-type: none"> • R1 – Acesso ao sistema se dá através da inserção de <i>login</i> e senha válidos.

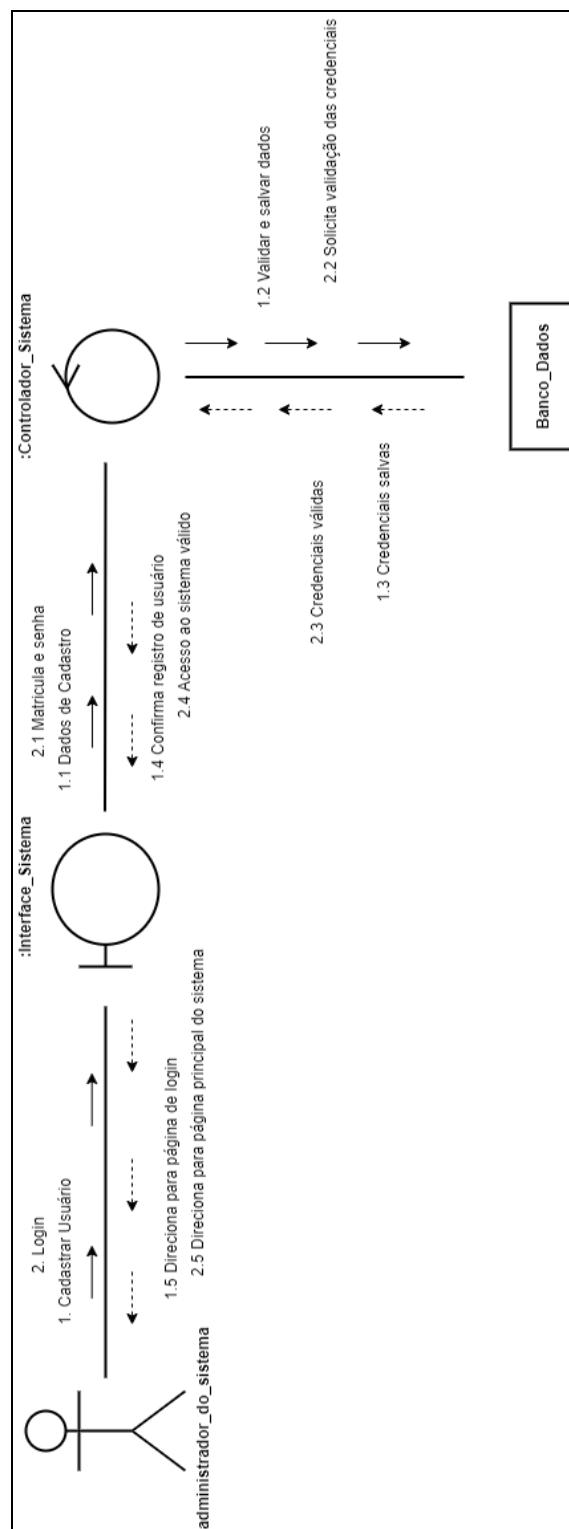
Fonte: Os autores (2022).

3.3 DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO

Para auxiliar a equipe técnica entender qual a lógica comportamental do sistema quando em execução, a elaboração do diagrama de sequência se fez necessário pois, com este diagrama pode-se ter um apoio visual das requisições do software que acontecem em um processo de forma mais geral sem dar enfoque na linha do tempo de execução (GUEDES, 2011).

A imagem 3 tem por finalidade esboçar os processos de *login* e de cadastro de novo usuário do sistema, nela pode-se observar como o fluxo das requisições do ator se comportam.

FIGURA 3 - DIAGRAMA DE COMUNICAÇÃO



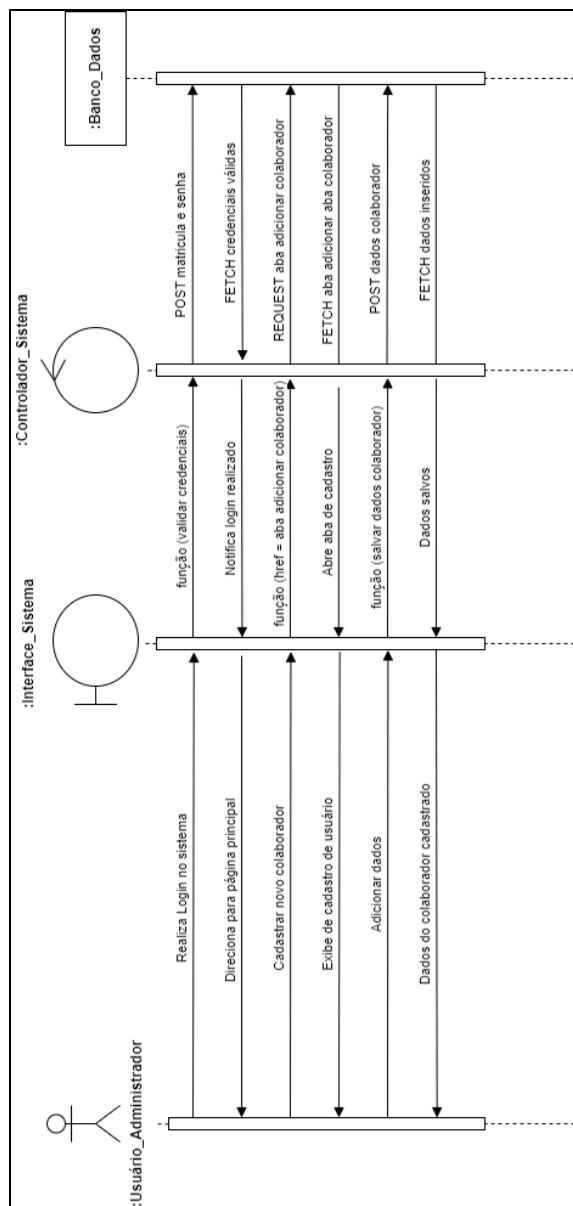
Fonte: Os autores (2022).

3.4 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Para Guedes (2011), o diagrama de sequência é comumente utilizado em conjunto com o diagrama de comunicação para detalhar um processo ou caso de uso do sistema baseando-se na linha do tempo de execução do processo. Deste modo, todo o

comportamento do sistema enquanto em execução pelo ator pode ser interpretado de forma mais assertiva pelas partes interessadas.

FIGURA 4 - DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA



Fonte: Os autores (2022).

A figura 4 exibe como a facilidade em analisar o comportamento do sistema em um processo fica clara e objetiva facilitando assim um maior entendimento quanto as interações do sistema durante um processo.

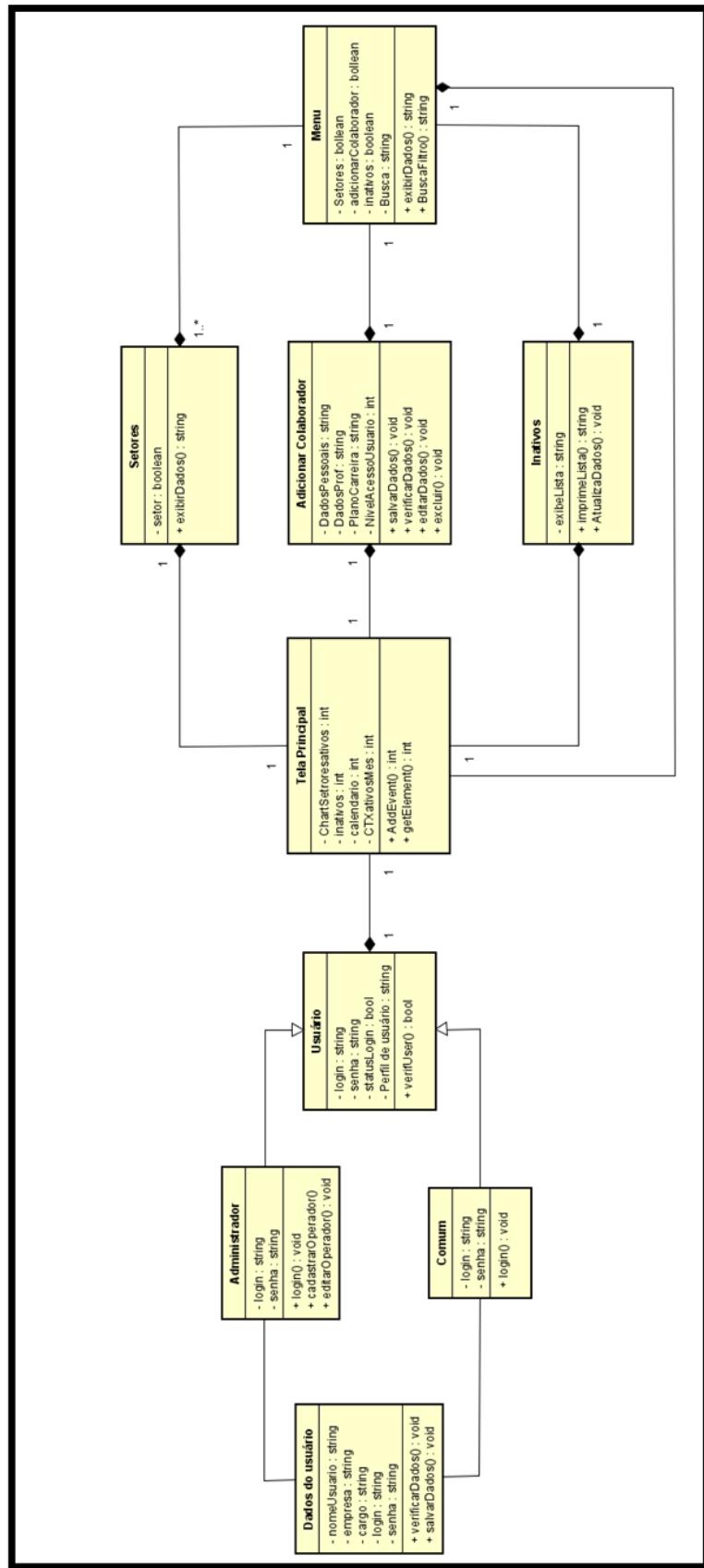
3.5 DIAGRAMA DE CLASSES

Considerado um diagrama com nível mais técnico, o diagrama de classes possibilita analisar, de forma estática, as classes do sistema bem como seus métodos e atributos. Deste modo pode-se definir como uma de suas características o auxílio direto

no processo de desenvolvimento pois é possível identificar a lógica aplicada ao *software* (GUEDES, 2011).

Conforme teorias de Pressman (2011), a figura 5 demonstra como se elabora um diagrama de classes. Nele, as classes são definidas e seus atributos e métodos são descritos para orientar a equipe técnica. A importância do bom desenvolvimento deste diagrama se dá pelo fato que ele está diretamente relacionado aos processos de programação pois as relações e dependências entre as classes e seus atributos e métodos definido no diagrama são as mesmas desenvolvidas para o sistema. Ou seja, este é um documento importante para que os responsáveis pelo desenvolvimento possam entender a lógica que será aplicada ao *software*.

FIGURA 5 - DIAGRAMA DE CLASSES DO SISTEMA



Fonte: Os autores (2022).

Após uma análise detalhada de toda a documentação desenvolvida para o projeto, o processo de prototipagem do sistema teve seu início de desenvolvimento com a finalidade de auxiliar na análise dos aspectos do sistema levantados nestes primeiros

passos. Nesta etapa faz-se necessário o uso de uma ferramenta que oferece opções para implementar as características comportamentais de *design* para que os *stakeholders* pudessesem ter uma visualização prévia sobre as sugestões de desenvolvimento oferecidas.

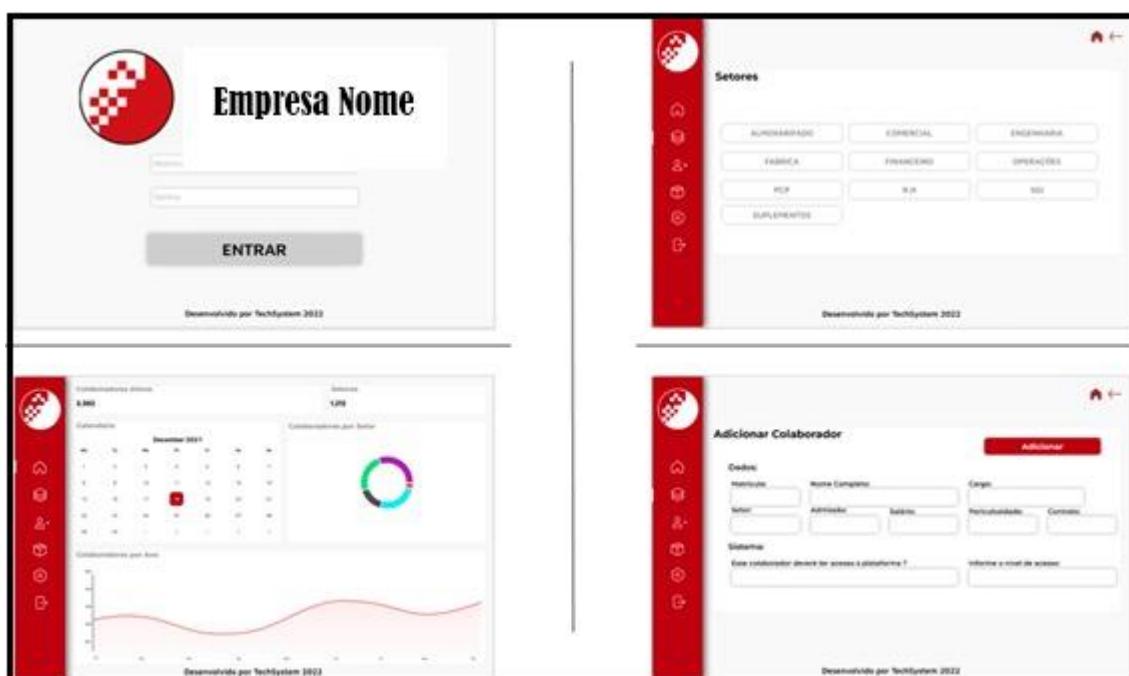
3.6 PROTOTIPAGEM

O processo de prototipagem foi dividido em duas fases, sendo elas:

A etapa de desenvolvimento inicial com base nos requisitos levantados, na análise da problemática apresentada pela empresa em questão e pelo estudo detalhado da documentação inicial. Nesta fase do processo um protótipo foi desenvolvido e apresentado para as partes interessadas em uma reunião de planejamento.

Esta versão foi utilizada para apresentar a proposta de solução da problemática apresentada. Através desta reunião, demonstrando o protótipo e como seria o fluxo de informações, conseguimos um feedback mais preciso dos representantes da empresa que, além de parabenizar a equipe pela excelente sugestão, também nos ofereceu a oportunidade aplicar uma etapa colaborativa juntamente com o responsável pelo design da empresa. Este que nos retornou com sugestões para deixar o projeto mais alinhado a identidade visual da empresa. Partindo desta etapa colaborativa, uma nova versão do protótipo foi desenvolvida e apresentada aos stakeholders.

FIGURA 6 - PROTÓTIPO FINAL



Fonte: Os autores (2022).

A figura 6 exibe o resultado da etapa colaborativa entre as duas equipes. O objetivo desta ação foi aplicar correções ao protótipo para que este pudesse adotar as principais características visuais aplicadas aos softwares internos utilizados pela empresa.

3.7 INÍCIO DA ETAPA DE DESENVOLVIMENTO

A etapa de desenvolvimento seguiu com diversas tarefas acontecendo em paralelo, dentre elas pode-se definir como os desenvolvimentos de *front-end* e *back-end* para manter o fluxo constante de desenvolvimento e garantir o cumprimento do cronograma proposto.

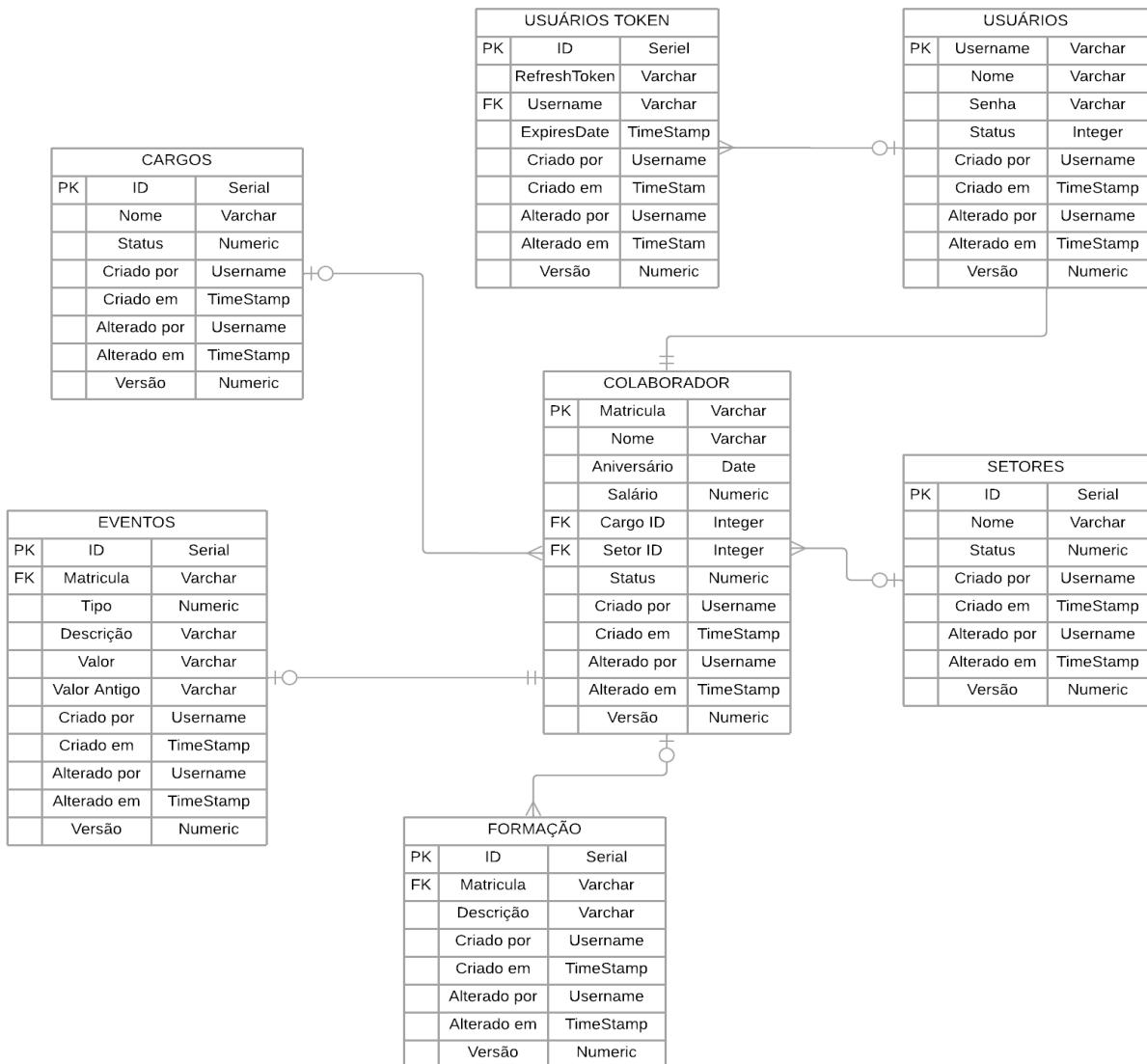
Por se tratar de um sistema totalmente *localhost*, foi sugerido a aplicação da arquitetura centralizada de dados pois as características desta metodologia aplicariam mais agilidade nos processos dentro do *software*. Vale ressaltar que existem diversos modelos de arquitetura de *software* e que cabe a equipe de desenvolvimento decidir a que melhor se encaixa no projeto (PRESSMAN 2011).

3.7.1 Desenvolvimento *back-end*

Quanto a etapa de desenvolvimento do banco de dados pode-se descrever este processo pelo seu início marcado com a análise detalhada dos documentos desenvolvidos para avaliar quais seriam as interações do *front-end* com o banco de dados, na sequência um diagrama de entidade relacionamento foi desenvolvido para documentar as funcionalidades do banco de dados e para facilitar a análise deste processo pelos *stakeholders*.

Tendo como base o diagrama de entidade relacionamento, os técnicos puderam ter um apoio visual quanto aos parâmetros que seriam adotados para a criação do banco de dados e, com a aplicação das ferramentas disponibilizadas pelo *typeorm*, foi possível desenvolver o código para aplicar as tabelas e seus relacionamentos conforme o diagrama exibido na figura 7.

FIGURA 7 - DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO



Fonte: Os autores (2022).

Uma vez desenvolvido esta etapa, se fez necessário o início do desenvolvimento das linhas de programação responsáveis por possibilitar a comunicação com o front-end. Para isso, a equipe adotou a linguagem de programação *TypeScript*, uma linguagem moderna e amplamente adotada para desenvolver esta etapa de código do banco de dados pois, por ser considerada uma evolução natural da sintaxe da linguagem *JavaScript*, o *TypeScript* oferece a possibilidade de testar o código em etapas sem deixar de dar ênfase no fato dela ser uma linguagem natural para comunicação entre *front-end* e *back-end* com o auxílio da framework *NodeJS*.

3.7.2 Desenvolvimento front-end

Para esta etapa de desenvolvimento, aplicou-se, como base de desenvolvimento, toda a lógica adquirida com a análise dos requisitos e das documentações obtidas. Essa

que está diretamente relacionado ao *design* desenvolvido em parceria com a empresa. Para melhor descrever melhor a etapa de desenvolvimento do *front-end*, uma listagem de telas com suas devidas descrições foi elaborada.

Como pode-se observar na figura 8, na tela de *login* deverá ser informado a matrícula e senha onde ocorrerá a validação junto ao banco de dados. Caso o usuário tenha o nível de acesso necessário e os dados de *login* estejam corretos, o sistema redirecionará para a tela principal.

FIGURA 8 - TELA DE LOGIN DO SISTEMA



Fonte: Os autores (2022).

Após a tela de *login*, como mostra a figura 9, será disponibilizado o acesso a plataforma onde conterá um menu estático com opções de navegação. Este menu contém as opções, home, setor, adicionar um colaborador e inativos.

FIGURA 9 - MENU DO SISTEMA



Fonte: Os autores (2022).

A figura 10 exibe a primeira tela que o usuário verá após realizar o *login* será a tela de *dashboards*, contendo informações sobre quantos funcionários atualmente estão ativos e inativos, a fim de ajudar com o gerenciamento dos colaboradores que fazem ou fizeram parte da empresa. Será disponibilizado um calendário estático onde o usuário terá a data atual.

Para informar quantos colaboradores há por setor haverá um gráfico de pizza onde cada setor terá uma cor específica, e por fim um gráfico de *turnover* contendo as informações referente a quantos colaboradores entraram e saíram durante o ano.

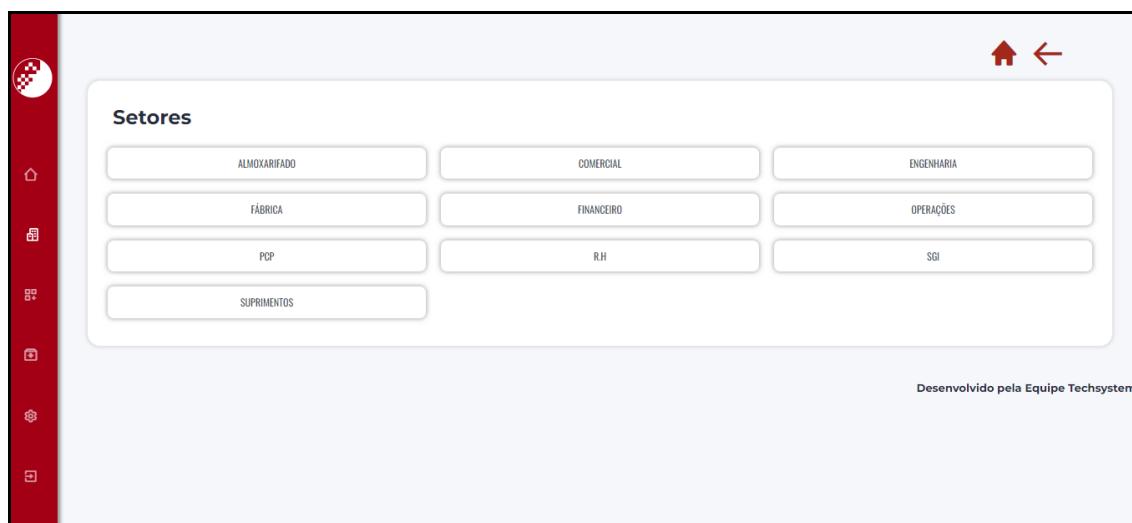
FIGURA 10 - TELA PRINCIPAL DO SISTEMA



Fonte: Os autores (2022).

Já a tela de setores, figura 11, foi criada com objetivo dar um acesso rápido e intuitivo ao usuário, contendo todos os setores da empresa de forma organizada, possibilitando o encontro do setor desejado sem dificuldades. Ao clicar no setor, o usuário será redirecionado para a tela individual onde todos os setores estão listados.

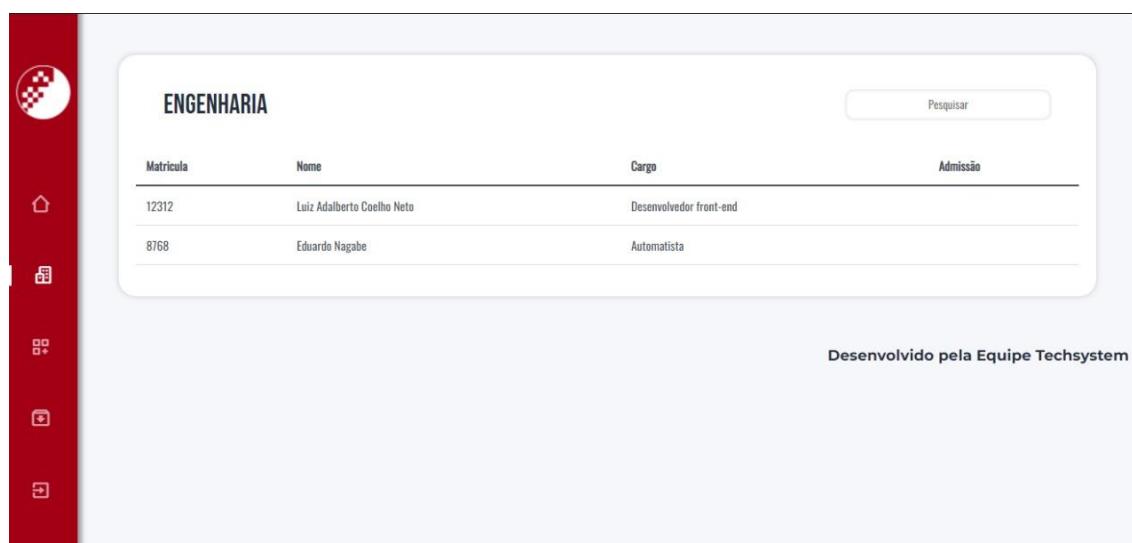
FIGURA 11 - TELA SETORES DO SISTEMA



Fonte: Os autores (2022).

Conforme figura 12, a tela de setor individual conterá as informações de todos os funcionários que compõem o setor e de forma abreviada poderá ser visualizada à matrícula, nome, data de admissão, o nome do setor que o funcionário faz parte, além de poder ver se o status do contrato está ativo ou inativo. Caso o usuário queira informações mais detalhadas poderá clicar em cima do colaborador desejado sendo redirecionado para a tela individual do colaborador.

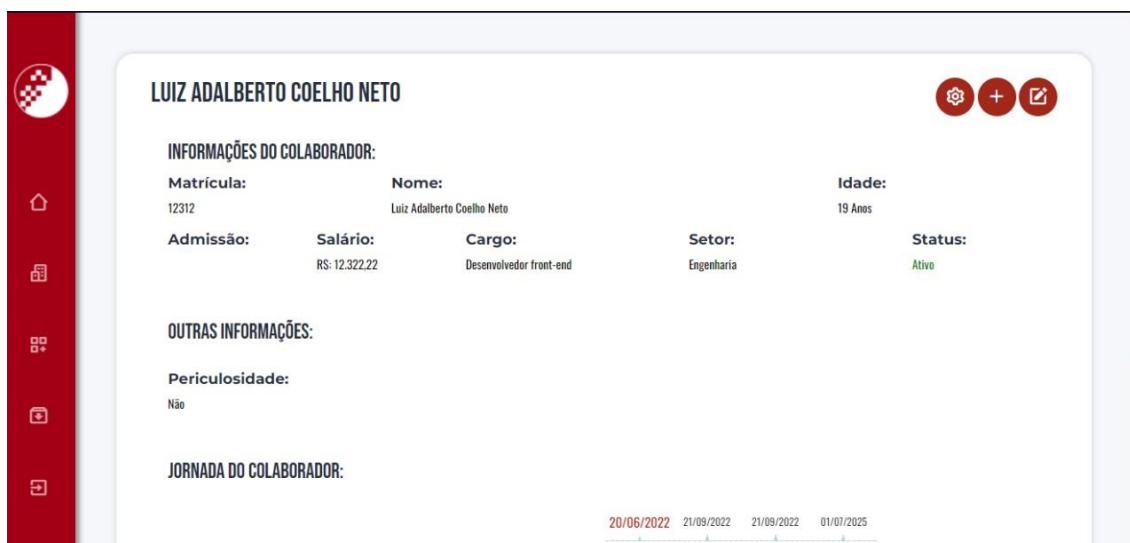
FIGURA 12 - TELA INDIVIDUAL DE SETOR



Fonte: Os autores (2022).

Pode-se observar na figura 13 que a tela individual do colaborador tem sua composição formada pelo nome do funcionário em destaque e abaixo terá os dados de matrícula, cargo, setor, data de admissão, salário, e se o contrato está ativo ou inativo. Ainda contará com três ícones, um para inserção de uma situação na jornada que abrirá uma janela onde o usuário poderá inserir uma nova informação, um ícone de configuração para adicionar uma nova coluna de dados a todos os colaboradores e um ícone para a edição dos dados do colaborador.

Figura 13 - TELA DE COLABORADOR INDIVIDUAL



Fonte: Os autores (2022).

A figura 14, refere-se a linha do tempo da jornada do colaborador na empresa, na tela individual de cada colaborador haverá uma linha do tempo com as descrições de todas as informações importantes que foram ou que serão coletadas pelo RH pertinentes ao seu período de atividades dentro da empresa. Essa função tem como objetivo detalhar todas as ocorrências positivas ou negativas do colaborador, com isso será possível facilitar as tomadas de decisões relacionadas ao funcionário.

FIGURA 14 - JORNADA DO COLABORADOR



Fonte: Os autores (2022).

A tela adicionar colaborador, figura 15, será de uso exclusivo do administrador, possibilitará adicionar um novo colaborador ao sistema, conterá as informações necessárias para que a tela individual de cada funcionário seja criada. O administrador deverá informar os dados referentes à matrícula, nome completo, cargo, setor, admissão e salário. Além disso, o administrador terá a opção de dar níveis de acesso ao colaborador no momento do seu cadastro, utilizando a configuração do sistema poderá escolher entre dois níveis, nível 1(consulta) e nível 2 (administrador).

FIGURA 15 - TELA ADICIONAR COLABORADOR

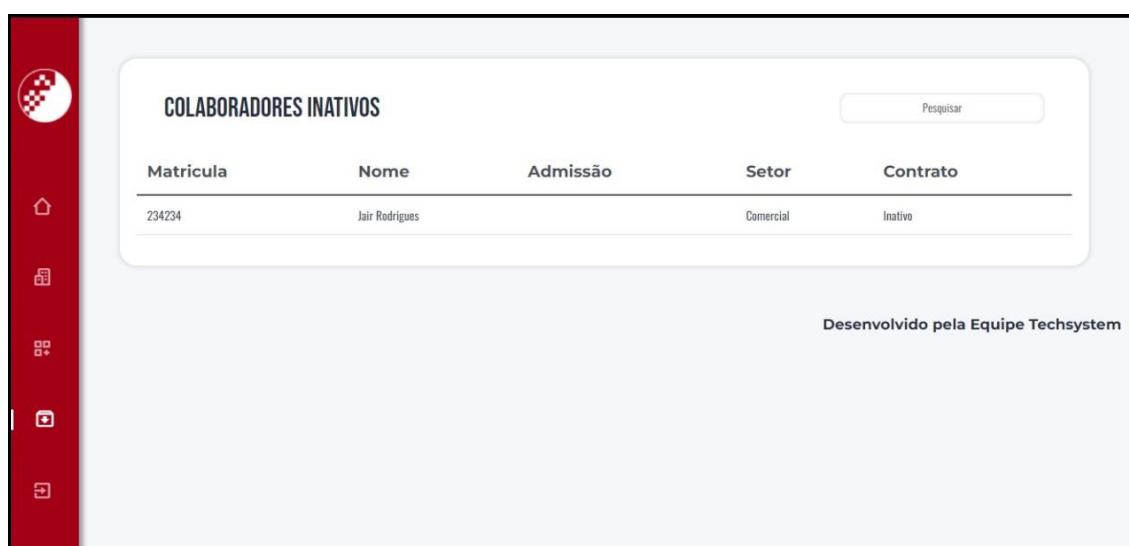
630

Fonte: Os autores (2022).

De acordo com a figura 16, a tela de colaboradores inativos conterá as informações de forma abreviada de todos os funcionários que já fizeram parte da

empresa. Poderá ser visualizada à matrícula, nome, data de admissão, o nome do setor que o funcionário faz parte, além de poder ver se o status do contrato está inativo. Caso o usuário queira informações mais detalhadas poderá clicar em cima do colaborador desejado sendo redirecionado para sua respectiva tela.

FIGURA 16 -TELA DE COLABORADORES INATIVOS



Fonte: Os autores (2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as necessidades da empresa, foi desenvolvido um sistema para a organização das informações do setor de Recursos Humanos.

Durante esse processo foi essencial que a equipe se valesse de muita pesquisa, que levaram a acertos e erros fundamentais para o aprendizado. Além disso, por ser um projeto universitário, foi de estrema importância para os integrantes da equipe a oportunidade de poder ajudar com um problema real da empresa e adquirir um conhecimento valioso para nossa formação acadêmica.

Ficou evidente que a relação mais aprofunda com a corporação por ter um dos membros da equipe fazendo parte do grupo de colaboradores da empresa, contribuiu para utilização da metodologia de pesquisa-ação, que consiste em investigar mais a fundo a necessidade da empresa, formulando melhores estratégias, desenvolvendo e avaliando-as e assim facilitando a comunicação e a resolução do problema.

No decorrer do projeto surgiram grandes dificuldades para a equipe, exigindo buscas e aprendizados novos de ferramentas e linguagens de programação. Desafios de conexão entre back-end e front-end, organização do banco de dados com todas as informações dos colaboradores. Como implementações futuras, a equipe é unânime em afirmar que uma melhor experiência do usuário e segurança são pontos chave para uma

versão de upgrade. Manter os dados e o sistema seguros contra possíveis vazamentos ou até mesmo de ataques hacker, além de otimizar ferramentas e funções, facilitando ainda mais o manuseio dos usuários, com certeza seriam implementados em caso de uma segunda parceria.

A equipe é convicta, seja pela experiência, pelo conhecimento adquirido e pelos requisitos coletados, de que esse software implementado trará à empresa benefícios diversos, agregando valor, otimizando recursos e gerando ganho de competitividade frente ao mercado, beneficiando clientes, colaboradores, e consequentemente, toda a empresa.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Marcos; KOHL, Holger; ELIAS, Sergio. **Manual do Benchmarking: um guia para implantação bem-sucedida**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2015.

API Axios, disponível em: <https://axios-http.com/ptbr/docs/intro> acessado em 16/05/2022 às 16:51.

API NodeJS, disponível em: <https://nodejs.org/en/> acessado em 06/06/2022 às 16:24.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**: Um guia prático para modelagem de sistemas orientados a objetos através da Linguagem de Modelagem Unificada. 3. ed. [S. l.]: Editora Campus, 2009. 278 p. ISBN 85-352-1032-6.

BOTELHO, Joacy M.; CRUZ, Vilma A. G. da. **Metodologia Científica**. São Paulo - SP: Pearson, 2013. ISBN 9788543000060.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia**. 8. ed. Nova Lima/MG: INDG, 2004.

CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. **Pesquisa científica**: da teoria à prática. Curitiba: Intersaber, 2012.

Code Visual Studio, disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs> acessado em 09/05/2022 acesso às 18:43.

DUBOIS, Sebastian; GEORGES, Alexis. **Learn TypeScript 3 by Building Web Applications**. Birmingham - UK: Packt, 2019. ISBN 978-1-78961-586-9.

ENGEL, Guido Irineu. **Educar**, Curitiba, n. 16, p. 181-185. 2000. Editora da UFPR (<https://www.scielo.br/j/er/a/dDzflYyDpPZ3kM9xNSqG3cw/?lang=pt&format=pdf>).

Figma, disponível em: <https://www.figma.com/about/> acesso 09/05/2022 às 19:13.

FLANAGAN, David. **Javascript O Guia Definitivo**. 6. ed. [S. l.]: Bookman, 2012. ISBN 856583719X.

FOREMAN, Daniel. **Bootstrap 5 Foundations**: The Random Knowledge Enthusiast. [S. I.]: Therke, 2021. 173 p. ISBN B093FBY1WV.

GUEDES, Gilleanes Thorwald Araujo. **UML 2**: Uma Abordagem Prática. 2. ed. Rua Luís Antônio dos Santos 110 - São Paulo, SP: Editora Novatec, 2011. ISBN 978-85-7522-281-2.

GUNTZEL, Pedro Henrique Da Silva; DA SILVA, Leonardo Leal Nunes; MOREIRA, João Padilha. **Javascript um dos 3 pilares da web**. Javascript, [S. I.], p. 1, 29 out. 2019.

JOBSTRAIBIZER, Flávia. **Criação de sites com CSS**. 1°. ed. [S. I.]: Digerati, 2008. 144 p. ISBN 8578730771.

MARCONI, Maria de A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. atual. São Paulo - SP: Atlas S.A., 2017. ISBN 978-85-970-1076-3.

MELLO, Mario Fernando de; CUNHA, Luiza Antonia; SILA, Nilson Josimar da; ARAÚJO, Anderson Cardoso. A importância da utilização de ferramentas da qualidade como suporte para melhoria de processo em indústria metal mecânica um estudo de caso. **Revista Exacta Engenharia de Produção**, São Paulo, v. 15, ed. 4, 3 abr. 2017. DOI 10.5585/ExactaEP.v15n4.6898. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/6898/3684>. Acesso em: 23/03/2022.

MLETTO, Evandro Manara; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. **Desenvolvimento de Software II**. 1°. ed. [S. I.]: Bookman, 2014. 276 p. ISBN 8582601956.

MOHAMED, Zairi; PAUL, Leonard. **Practical Benchmarking**: The Complete Guide. 1. ed. [S. I.]: Springer, 1996. ISBN 978-94-010-4560-5.

NANCE, Christofer. **TypeScript Essentials**: Develop large scale responsive web applications with TypeScrit. Birmingham - UK: Packt Publishing, 2014. ISBN 978-1-78398-576-0.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. Campinas: Papirus, 2019.

PEROVANO, Dalton P. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 1. ed. São Paulo - SP: Editora Intersaber, 2016. ISBN 9788550720211.

Postgre SQL, disponível em: <https://www.postgresql.org/about/> acessado em 15/05/2022 às 17:02.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software**: Uma Abordagem profissional. Sétima Edição. ed. [S. I.]: AMGH Editora, 2011. ISBN 0073375977 / 9780073375977.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. 43. ed. [S. I.]: Editora Vozes, 2015. 144 p. ISBN 978-8532600271.

SILVA, Mauricio Samy. **Criando Sites com HTML**: Sites de Alta Qualidade com HTML e CSS. 1°. ed. [S. I.]: Novatec Editora, 2008. 432 p. ISBN 8575221663.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 10. ed. São Paulo - SP: Pearson, 2019. ISBN 978-85-430-2497-4.

SPURLOCK, Jake. **BOOTSTRAP**: Responsive Web Development. 1. ed. [S. I.]: O'Reilly, 2013. ISBN 978-1-449-34391-0.

TORRES, V. M. **HTML e seus Componentes**. Revista Ada Lovelace, [S. I.], v. 2, p. 99–101, 2018.

VAZQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira. **Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio**. Rio de Janeiro - RJ: BRASPORT, 2016.

VIANA, Helena B.; SOUZA, Francislê N. de. **O Uso da Internet como Fonte de Pesquisas para Produzir Conhecimento**. Internet Latent Corpus Journal, [S. I.], ano 2019, v. 9, n. 1, 10 ago. 2020. Editorial, p. 2-5. DOI <https://doi.org/10.34624/ilcj.v9i1.20232>