

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CÂMPUS CERES
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

THIAGO DA SILVA NASCIMENTO

**DESENVOLVIMENTO DE UM FRONT-END PARA UM SISTEMA DE
DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL COM O FRAMEWORK ANGULAR**

**CERES - GO
2024**

THIAGO DA SILVA NASCIMENTO

**DESENVOLVIMENTO DE UM FRONT-END PARA UM SISTEMA DE
DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL COM O FRAMEWORK ANGULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, sob orientação do Prof. Dr. Rafael Divino Ferreira Feitosa.

**CERES - GO
2024**

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Thiago da Silva Nascimento

Matrícula:

2020103202030321

Título do trabalho:

DESENVOLVIMENTO DE UM FRONT-END PARA UM SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL COM O FRAMEWORK ANGULAR

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: **16 / 12 / 2024**

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres

Local

15 / 12 / 2024

Data

Documento assinado digitalmente

gov.br

THIAGO DA SILVA NASCIMENTO
Data: 15/12/2024 00:39:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

gov.br

Documento assinado digitalmente
RAFAEL DIVINO FERREIRA FEITOSA
Data: 16/12/2024 20:58:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) 9 dia(s) do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e quatro, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Thiago da Silva Nascimento, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, matrícula 2020103202030321, cujo título é “DESENVOLVIMENTO DE UM FRONT-END PARA UM SISTEMA DE DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL COM O FRAMEWORK ANGULAR”. A defesa iniciou-se às 21 horas e 11 minutos, finalizando-se às 22 horas e 25 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho **APROVADO** com média 9,1 no trabalho escrito, média 8,6 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final de **8,8** pontos, estando o(a) estudante **APTO** para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

(Assinado Eletronicamente)

Prof. Dr. Rafael Divino Ferreira Feitosa

Orientador

(Assinado Eletronicamente)

Prof. Me. Roitier Campos Gonçalves

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Profa. Dra. Maryele Lázara Rezende

Membro

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Divino Ferreira Feitosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 22:27:26.
- **Roitier Campos Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 22:29:32.
- **Maryele Lazara Rezende, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/12/2024 22:29:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660291

Código de Autenticação: 73968222db



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Ceres

Rodovia GO-154, Km 03, SN, Zona Rural, CERES / GO, CEP 76300-000

(62) 3307-7100

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível graças ao apoio, incentivo e dedicação de pessoas que, de diferentes formas, estiveram ao meu lado durante esta jornada.

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, saúde e determinação para superar os desafios que encontrei no caminho.

À minha família, em especial à minha mãe, que sempre foi meu alicerce e maior incentivadora, ao meu pai e aos meus irmãos, pelo apoio constante.

Agradeço especialmente ao meu(a) orientador(a), Rafael Feitosa, pela paciência e apoio contínuo, pelas críticas construtivas e pela motivação constante, que foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto. Sua disponibilidade e orientação foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios enfrentados ao longo do processo.

Aos meus amigos, que tornaram essa caminhada mais leve e significativa. Em especial, à Geovanna Kerolyn, que esteve comigo ao longo do curso e me ajudou em vários momentos; ao meu melhor amigo Daniel, cuja amizade e apoio foram indispensáveis; ao Muriell e ao Israel, meus amigos desde a época da escola, cuja amizade e companheirismo têm sido constantes ao longo da vida; Ao Gustavo, Cadu, Marcos, Paulo, Rafael, Yasmyn, Gabriel, Mariana e Laísa, cuja amizade e apoio foram essenciais ao longo desta jornada.

Aos meus colegas de curso, que compartilharam desafios, aprendizados e conquistas. Em especial, ao Marcos Antonio, que participou ativamente comigo no desenvolvimento deste projeto, contribuindo significativamente para que ele se tornasse realidade.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, gesto de apoio e contribuição prática foi fundamental para que eu alcançasse este objetivo.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do front-end do sistema Business Eval, voltado ao diagnóstico empresarial, com foco em melhorar a experiência do usuário e a eficiência na coleta de dados durante processos de autoavaliação guiada. Utilizando o framework Angular, foi possível implementar uma estrutura modular e escalável, alinhada às boas práticas de desenvolvimento de software. As etapas incluíram a definição de requisitos funcionais e não funcionais, a prototipação de interfaces no Figma, o desenvolvimento do front-end e a integração com o back-end para garantir uma comunicação eficiente entre as camadas do sistema. O sistema resultante conta com uma interface de usuário intuitiva, funcional e responsiva, capaz de atender às demandas de usabilidade e desempenho. Como contribuição, o projeto oferece uma ferramenta prática que facilita a análise organizacional, apoia os gestores na tomada de decisões baseadas em dados confiáveis e proporciona um impacto positivo na gestão empresarial.

Palavras-chave: Interface de usuário; Experiência do usuário; Integração front-end-back-end; Diagnóstico; Gestão empresarial.

ABSTRACT

This work presents the development of the front-end for the Business Eval system, aimed at business diagnosis, focusing on improving user experience and data collection efficiency during guided self-assessment processes. Using the Angular framework, it was possible to implement a modular and scalable structure aligned with best software development practices. The steps included defining functional and non-functional requirements, prototyping interfaces with Figma, developing the front-end, and integrating it with the back-end to ensure efficient communication between system layers. The resulting system features an intuitive, functional, and responsive user interface, meeting usability and performance demands. As a contribution, the project provides a practical tool that facilitates organizational analysis, supports managers in decision-making based on reliable data, and positively impacts business management.

Keywords: User interface; User experience; front-end-back-end integration; Diagnostics; Business management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Protótipo da Tela Inicial.....	30
Figura 2 - Protótipo da Continuação da Tela Inicial.....	31
Figura 3 - Protótipo da Tela de Login - E-mail.....	32
Figura 4 - Protótipo da Tela de Login - Token.....	32
Figura 5 - Protótipo da Tela de Cadastro de Empresa.....	33
Figura 6 - Protótipo da Tela com Instruções.....	34
Figura 7 - Protótipo da Tela do Questionário.....	34
Figura 8 - Protótipo da Tela de Visualização de Resultados.....	35
Figura 9 - Estrutura de Pastas do Projeto.....	37
Figura 10 - Tela de Login - E-mail.....	38
Figura 11 - Tela de Login - Token.....	39
Figura 12 - Tela do Dashboard do Administrador.....	45
Figura 13 - Tela de Gestão de Usuários.....	46
Figura 14 - Tela de Gestão de Empresas.....	46
Figura 15 - Tela de Gestão de Categorias.....	47
Figura 16 - Tela de Gestão de Questões.....	48
Figura 17 - Tela de Cadastro de Empresa.....	49
Figura 18 - Tela de Gestão da Empresa.....	50
Figura 19 - Tela de Visualização dos Resultados.....	51
Figura 20 - Tela de Instruções.....	52
Figura 21 - Tela do Questionário.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisito Funcional 01: Autenticação do Usuário.....	19
Tabela 2 - Requisito Funcional 02: Cadastro de Empresa.....	20
Tabela 3 - Requisito Funcional 03: Gestão da Empresa.....	21
Tabela 4 - Requisito Funcional 04: Gestão de Funcionários.....	22
Tabela 5 - Requisito Funcional 05: Exibição de Instruções do Questionário.....	22
Tabela 6 - Requisito Funcional 06: Realização do Questionário.....	23
Tabela 7 - Requisito Funcional 07: Finalização do Questionário.....	24
Tabela 8 - Requisito Funcional 08: Acesso ao Dashboard do Sistema.....	24
Tabela 9 - Requisito Funcional 09: Gerenciamento de Usuários.....	25
Tabela 10 - Requisito Funcional 10: Gerenciamento de Empresas.....	26
Tabela 11 - Requisito Funcional 11: Gerenciamento de Categorias.....	26
Tabela 12 - Requisito Funcional 12: Gerenciamento de Questões.....	27
Tabela 13 - Requisito Não Funcional 01: Usabilidade.....	28
Tabela 14 - Requisito Não Funcional 02: Compatibilidade com Navegadores Web.....	28
Tabela 15 - Requisito Não Funcional 03: Facilidade de Manutenção.....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. OBJETIVO GERAL.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
3.1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL.....	13
3.2. COMPETITIVIDADE.....	13
3.3. FRONT-END.....	14
3.4. ANGULAR.....	14
3.5. TYPESCRIPT.....	15
3.6. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO.....	15
4. METODOLOGIA.....	17
5. RESULTADOS.....	19
5.1. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS.....	19
5.1.1. REQUISITOS FUNCIONAIS.....	19
5.1.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	28
5.2. PROTOTIPAÇÃO.....	29
5.2.1. TELA INICIAL.....	29
5.2.2. TELA DE LOGIN.....	31
5.2.3. TELA DE CADASTRO DE EMPRESA.....	33
5.2.4. TELA COM INSTRUÇÕES.....	34
5.2.5. TELA DO QUESTIONÁRIO.....	34
5.2.6. TELA DE VISUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS.....	35
5.3. IMPLEMENTAÇÃO.....	37
5.3.1. CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO.....	37
5.3.2. ESTRUTURA DO PROJETO.....	37
5.3.3. AUTENTICAÇÃO DO USUÁRIO.....	39
5.3.4. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA.....	45

5.3.4.1. DASHBOARD.....	46
5.3.4.2. USUÁRIOS.....	46
5.3.4.3. EMPRESAS.....	47
5.3.4.4. CATEGORIAS.....	48
5.3.4.5. QUESTÕES.....	48
5.3.5. CADASTRO DE EMPRESA.....	49
5.3.6. GESTÃO DE EMPRESA.....	50
5.3.7. QUESTIONÁRIO.....	52
5.3.8. INTEGRAÇÃO COM O BACK-END.....	54
5.3.8.1. METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DO BACK-END..	54
5.3.8.2. COMUNICAÇÃO HTTP.....	55
6. CONCLUSÃO.....	58
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da competitividade no mercado e a necessidade de tomar decisões assertivas, o diagnóstico empresarial tornou-se uma ferramenta indispensável para identificar oportunidades de melhoria e crescimento nas empresas. Nesse contexto, os sistemas de diagnóstico empresarial desempenham um papel importante na identificação e resolução de problemas internos nas empresas. A eficácia desses sistemas, no entanto, está ligada à qualidade da interface de usuário. Uma interface bem projetada não só torna a interação mais intuitiva, mas também melhora a experiência do usuário.

É uma prática comum a aplicação de questionários para realização de diagnósticos em empresas. Esses questionários coletam as percepções dos funcionários sobre diversas áreas, como administrativo, financeiro, marketing, etc. A partir das respostas, é possível identificar pontos fortes e fracos da organização e as medidas adotadas para resolver problemas (de Pinho, 2012). Esta abordagem tradicional serve como base para sistemas mais avançados de diagnóstico empresarial, como o Business Eval.

Desenvolvido no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como parte de um trabalho de conclusão de curso de Marcos Antonio Dourado Filho que está disponível no repositório institucional do IF Goiano, o Business Eval é descrito como "um sistema que possibilita a avaliação prática e intuitiva do desempenho empresarial, utilizando questionários virtuais para avaliar o desempenho de diferentes setores dentro de uma empresa" (Dourado Filho, 2023).

Segundo Dourado Filho (2023), o Business Eval é destinado a três principais grupos de usuários: os gestores das empresas, que realizam o cadastro da organização, gerenciam os questionários e têm acesso aos resultados consolidados; os colaboradores, responsáveis por responder os questionários que avaliam os diferentes setores da empresa, contribuindo com suas percepções; e o gerente do sistema, que administra as perguntas, categorias e mantém a estrutura do sistema funcional para os demais usuários.

O sistema permite diagnosticar o desempenho de diferentes setores de uma organização, considerando métodos de atuação e o ambiente de trabalho dos colaboradores. Isso proporciona uma visão detalhada do estado individual de cada setor em comparação com os demais. O objetivo principal é fornecer ao usuário uma

base sólida para a tomada de decisões, a partir de dados obtidos dinamicamente por meio de questionários. Cada questão deve ser respondida em uma escala de 0 a 10, onde 0 representa "discordo totalmente" e 10 representa "concordo totalmente" (Dourado Filho, 2023).

Neste trabalho, será desenvolvido o front-end para o Business Eval, um sistema de diagnóstico empresarial cujo back-end foi implementado com a linguagem de programação Java e o framework Spring. A interface do sistema será implementada utilizando o framework Angular, visando melhorar a experiência do usuário em um processo de autoavaliação guiada.

O Angular é um framework de desenvolvimento front-end desenvolvido em TypeScript que permite a criação de aplicações através da junção de templates HTML com classes gerenciadas por componentes (Guedes, 2017). Essa arquitetura baseada em componentes é um dos motivos para escolha dele, pois facilita a manutenção e escalabilidade dos projetos. Essas características tornam o Angular uma escolha popular entre os desenvolvedores que buscam criar interfaces modernas e eficientes (Machado, 2021).

De acordo com a documentação do Angular, como plataforma ele oferece uma estrutura baseada em componentes para a criação de aplicativos Web escaláveis, uma coleção de bibliotecas bem integradas que abrangem uma ampla variedade de recursos, incluindo roteamento, gerenciamento de formulários e muito mais (Angular, 2023).

Com a realização deste trabalho, espera-se contribuir para a otimização do processo de diagnóstico empresarial através do Business Eval, oferecendo uma solução mais eficiente e personalizada, além de ampliar o conhecimento sobre o framework Angular e desenvolver habilidades técnicas e competências em uma área de grande demanda no mercado de trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um front-end para um sistema de diagnóstico empresarial utilizando o framework Angular, com foco na experiência do usuário em um processo de autoavaliação guiada.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Projetar uma interface de usuário intuitiva e fácil de usar.
2. Implementar a interface de usuário utilizando o framework Angular.
3. Integrar a interface de usuário com o sistema de diagnóstico empresarial existente.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Segundo Santos (2022), o diagnóstico empresarial é um estudo detalhado que analisa diversos aspectos da empresa e seus processos, com o objetivo de identificar áreas de melhoria e definir prioridades. Esse diagnóstico é útil para empresas de diferentes setores e tamanhos, pois auxilia na tomada de decisões e na melhoria da eficiência operacional.

Conforme Chiavenato (2003, p. 407, apud Santos, 2022), "diagnóstico organizacional é o levantamento de dados a respeito de uma organização para definir e interpretar quais são os problemas e fragilidades da organização para que possam ser remediados e resolvidos".

Para Chiusoli (2017), a proposta de um diagnóstico organizacional se fundamenta em apresentar um quadro confiável da real situação que está sendo vivenciada na empresa. Esse diagnóstico não só ajuda a identificar os pontos fortes e fracos da organização, mas também permite uma visão clara de como as instituições se organizam e planejam seus negócios. Com essa análise, é possível destacar características positivas que incentivam o crescimento e características negativas que prejudicam o cumprimento dos objetivos da empresa.

3.2. COMPETITIVIDADE

De acordo com Da Silva (2001), a competitividade de uma empresa depende de sua habilidade em formular estratégias que considerem tanto o mercado e o sistema econômico (contexto externo) quanto sua própria organização (contexto interno), visando manter ou aumentar sua participação no mercado. Ele destaca que a competitividade está intimamente ligada ao conceito de concorrência, uma vez que a concorrência representa a competição entre empresas. Portanto, no ambiente empresarial, a busca por maior competitividade é essencial para obter vantagens sobre os concorrentes.

Degen (1989) argumenta que a competitividade é essencial para o sucesso ou fracasso de um negócio em mercados com livre concorrência. Empresas com alta competitividade tendem a prosperar e se destacar, independentemente de seu potencial de crescimento e lucro. Ele também enfatiza que a competitividade depende da correta adequação das atividades do negócio ao seu microambiente, o

que envolve atender bem as necessidades dos clientes, diferenciar-se dos concorrentes, manter um bom relacionamento com fornecedores e estabelecer barreiras à entrada de novos concorrentes.

3.3. FRONT-END

No desenvolvimento de software, o front-end é a parte responsável pelos aspectos visuais e interativos da página para o usuário final. É tudo o que o usuário vê e interage, incluindo elementos gráficos, interface e até mesmo parte da lógica de programação do site. O front-end envolve o uso de linguagens como HTML, CSS e JavaScript. O HTML é usado para estruturar o conteúdo da página, enquanto o CSS é usado para estilizar e personalizar o layout. Já o JavaScript é responsável pela interatividade e lógica de programação do site.amação que cuida da interatividade do site e da lógica de programação propriamente dita (Tera, 2021).

O front-end, que atua como a camada acima do back-end, abrange todo o software e hardware envolvidos na interface de usuário. Tanto usuários humanos quanto digitais interagem diretamente com diferentes componentes do front-end, como dados inseridos, botões, programas e sites. Esses elementos são geralmente desenvolvidos por profissionais de UX para serem acessíveis e intuitivos. Além disso, Kinsbruner ressalta que o desenvolvedor front-end é encarregado de criar elementos de UI compatíveis com todas as plataformas web e mobile (apud SOUZA; LIMA; DE SENA CARIDADE, 2022).

3.4. ANGULAR

O Angular é um framework de código aberto para desenvolvimento de aplicações web front-end, baseado em TypeScript. Foi criado em 2009 por Miško Hevery, um engenheiro do Google, e sua primeira versão foi chamada de AngularJS. Em 2016, a equipe do Google reescreveu o framework e lançou o Angular 2, que utiliza a linguagem TypeScript para permitir projetos mais bem estruturados e fáceis de manter (Tarin, 2022).

De acordo com Branas (2014), o AngularJS foi criado por Miško Hevery e Adam Abron em 2009 e é um framework JavaScript open source, client-side, que promove uma alta produtividade na experiência do desenvolvimento Web. Ele permite utilizar sintaxe HTML para utilizar os componentes da aplicação de forma clara e sucinta (apud TUTORIALS PONT, 2014).

O framework passou por uma grande modificação no lançamento de sua versão 2, que foi uma reformulação feita pela equipe do Angular para incorporar muitas funcionalidades novas, tornando-o compatível com as versões mais recentes do TypeScript. Apesar das melhorias, o fato de esta versão ser totalmente diferente das antecessoras fez com que muitos profissionais tivessem que aprender a utilizar um novo framework, questionando se o mesmo aconteceria nas versões futuras (apud BOOTH, 2017).

3.5. TYPESCRIPT

De acordo com Machado (2021), o TypeScript é a linguagem de programação utilizada no framework Angular, caracterizada por sua sintaxe clara e de fácil compreensão, sendo compilada para JavaScript. Desenvolvida e mantida pela Microsoft, sob a liderança de Anders Hejlsberg, conhecido por seu trabalho em linguagens como C#, Delphi e Turbo Pascal. Lançado inicialmente em outubro de 2012, foi projetado para facilitar o desenvolvimento de códigos simples a complexos, incorporando princípios de Orientação a Objetos, incluindo tipagens, interfaces e Generics (Adriano, 2021).

Além disso, o TypeScript é uma extensão do JavaScript que incorpora tipagem estática e oferece ferramentas aprimoradas de desenvolvimento. Essa linguagem permite uma integração mais eficiente com editores de código, possibilitando a detecção precoce de erros. A linguagem utiliza inferência de tipos para fornecer funcionalidades avançadas sem a necessidade de código adicional, melhorando assim a produtividade do desenvolvedor (TYPESCRIPT, 2024).

3.6. EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

Como destaca Pereira (2018), experiência do usuário (UX) é o nível de satisfação que as pessoas têm ao usar um produto ou serviço, seja este físico ou digital. A experiência do usuário manifesta-se em todos os objetos que usamos diariamente, e ela existe desde que o mundo é mundo. Existe desde que as pessoas começaram a usar objetos para realizarem algum tipo de tarefa no seu cotidiano.

Segundo Teixeira (2014), Designers de UX trabalham para criar produtos que ofereçam alta usabilidade, minimizando dificuldades e facilitando a conclusão de tarefas pelos usuários de maneira mais rápida e com menos interferências. Além

disso, eles utilizam princípios psicológicos para motivar os usuários e incentivá-los a continuar utilizando o produto.

Teixeira (2014) descreve a usabilidade como a facilidade com que os usuários utilizam uma ferramenta ou objeto para realizar uma tarefa. No contexto de Interação Humano-Computador e Experiência do Usuário, a usabilidade está relacionada à simplicidade e facilidade de uso de interfaces, como sites, aplicativos, programas de computador e jogos.

4. METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto foi dividido em duas partes principais: back-end e front-end, com responsabilidades delimitadas e um desenvolvedor dedicado a cada parte. O responsável pelo back-end utilizou a linguagem de programação Java e o framework Spring para implementar essa camada do sistema, além do banco de dados PostgreSQL para armazenamento de dados.

O back-end foi desenvolvido primeiro para garantir que a lógica de negócios fosse implementada e testada antes da construção do front-end. Isso permitiu que todas as funcionalidades fossem definidas e testadas, fornecendo um ambiente de desenvolvimento estável e funcional para o desenvolvimento do front-end. Dessa forma, foi possível focar na prototipação e implementação da interface de usuário, bem como na integração com o back-end.

Para garantir uma integração eficiente entre as duas partes do sistema, reuniões regulares foram realizadas para discutir o progresso, alinhar expectativas e resolver problemas que surgissem no decorrer da execução do projeto.

Para o desenvolvimento do front-end, que é o foco deste trabalho, as seguintes atividades foram realizadas:

Definição dos requisitos da interface de usuário: durante esta etapa, foi feita uma análise das necessidades dos usuários finais, com foco nas etapas do processo de autoavaliação guiada e nas informações que serão exibidas ao longo do processo. Foram identificados os elementos e funcionalidades essenciais da interface de usuário, garantindo que os usuários tenham uma experiência satisfatória.

Prototipação da interface de usuário: Nesta etapa, a ferramenta de design de interfaces, como o Figma, foi utilizada para criar os protótipos da interface. Esses protótipos foram validados com potenciais usuários, buscando feedback sobre usabilidade, navegabilidade e compreensão das funcionalidades.

Implementação do front-end: durante esta etapa, a aplicação Angular foi estruturada, configurando componentes, serviços e módulos necessários.

Integração com o back-end: durante esta etapa, foram estabelecidas as conexões necessárias entre o front-end desenvolvido com Angular e o back-end do sistema de diagnóstico empresarial existente. A lógica de comunicação entre o

front-end e o back-end do sistema foi implementada, para garantir a correta transferência de dados e sincronização.

5. RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os principais resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto, incluindo a definição e implementação dos requisitos do sistema, a prototipação das telas, e a construção da aplicação, desde a configuração do ambiente até a integração com o back-end.

A seção também detalha a implementação das funcionalidades, como a autenticação do usuário, o gerenciamento de empresas e o questionário, além de abordar a metodologia utilizada para garantir a comunicação eficiente entre o front-end e o back-end do sistema.

5.1. DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS

A definição dos requisitos do sistema é uma etapa fundamental no desenvolvimento de software, pois busca compreender as necessidades e expectativas dos usuários e clientes em relação ao sistema a ser construído.

De acordo com Valente (2022), os requisitos de um sistema estabelecem as operações que ele deve realizar e a maneira como deve funcionar. Os requisitos funcionais especificam as ações que um sistema deve executar, ou seja, os recursos ou serviços que deve oferecer. Por outro lado, os requisitos não-funcionais estipulam a forma como um sistema deve funcionar, as limitações sob as quais deve operar e o nível de qualidade de serviço que deve oferecer.

5.1.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

Tabela 1 - Requisito Funcional 01: Autenticação do Usuário

Identificação do Requisito	RF01
Nome do Requisito	Autenticação do Usuário
Sumário	Processo de autenticação do usuário por e-mail e token com redirecionamento baseado no perfil
Pré-Condições	Dispositivo com conexão à internet.
	Acesso à página de login do sistema.
Atores	Usuário
Descrição	1. O usuário acessa a tela de login. 2. Sistema exibe campo para inserção de e-mail.

	<p>3. Usuário digita seu e-mail e confirma.</p> <p>4. Sistema valida o e-mail:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envia token para o e-mail - Exibe mensagem de código enviado - Oculta campo de e-mail - Exibe campo para inserção do código <p>5. Usuário digita código recebido.</p> <p>6. Sistema verifica e-mail e redireciona conforme perfil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuário novo é redirecionado para tela de cadastro de empresa - Administrador é redirecionado para tela de gerenciamento do sistema - Usuário com empresa cadastrada é redirecionado para tela de gerenciamento de empresa - Usuário cadastrado em uma empresa é redirecionado para tela de instruções do questionário, com opção de iniciar questionário <p>7- Caso o código esteja incorreto, o sistema permite nova tentativa.</p>
Alternativas	Usuário pode solicitar reenvio de código.
Exceções	e-mail inválido: impedir envio de código.
	Falha no envio de código: exibir mensagem de erro.

Tabela 2 - Requisito Funcional 02: Cadastro de Empresa

Identificação do Requisito	RF02
Nome do Requisito	Cadastro de Empresa
Sumário	Cadastro das informações da empresa para o sistema
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e sem empresa cadastrada (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Usuário
Descrição	<p>1. O usuário acessa a tela de cadastro de empresa (apenas disponível se não houver empresa vinculada ao e-mail do usuário).</p> <p>2. O sistema exibe os seguintes campos para preenchimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nome da empresa - CNPJ - e-mail da empresa - Tempo de existência da empresa - Quantidade de funcionários na empresa <p>3. O usuário preenche os campos obrigatórios e clica</p>

	<p>no botão "Confirmar".</p> <p>4. O sistema valida os dados fornecidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se válidos, a empresa é cadastrada, e o sistema redireciona o usuário para a tela de gerenciamento da empresa. - Se inválidos, o sistema exibe uma mensagem de erro e orienta o usuário a corrigir os dados.
Alternativas	Não há.
Exceções	Dados obrigatórios não preenchidos: exibir mensagem informando os campos pendentes.
	CNPJ inválido: impedir a conclusão do cadastro e exibir mensagem de erro.
	E-mail inválido: impedir a conclusão do cadastro e exibir mensagem de erro.

Tabela 3 - Requisito Funcional 03: Gestão da Empresa

Identificação do Requisito	RF03
Nome do Requisito	Gestão da Empresa
Sumário	Permite ao gestor editar informações da empresa, gerenciar funcionários e visualizar relatório
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com empresa cadastrada (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Gestor
Descrição	<p>1. O gestor acessa a tela de gestão da empresa.</p> <p>2. O sistema exibe as seguintes funcionalidades:</p> <p>Edição de informações da empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O gestor pode atualizar o Nome, CNPJ e e-mail da empresa. - Após as alterações, o gestor clica em "Confirmar" para validar e aplicar as mudanças. <p>Gestão de funcionários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Convidar novos funcionários conforme descrito no RF04. - Gerenciar a tabela de funcionários, incluindo status, exclusão e reenvio de convites. <p>Visualização de relatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O gestor clica no botão "Ver Relatório". - O sistema exibe um modal com um pequeno texto explicativo e um gráfico de radar que apresenta as categorias avaliadas.

Alternativas	O gestor pode optar por editar apenas um dos dados da empresa, sem necessidade de alterar todos os campos.
Exceções	Dados inválidos ao editar informações da empresa: exibir mensagem indicando os campos que precisam ser corrigidos.

Tabela 4 - Requisito Funcional 04: Gestão de Funcionários

Identificação do Requisito	RF04
Nome do Requisito	Gestão de Funcionários
Sumário	Envio de convites e gerenciamento de funcionários vinculados à empresa
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com empresa cadastrada (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Gestor
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. O gestor acessa a tela de gerenciamento de empresa. 2. O sistema exibe um campo para digitar o e-mail de um funcionário e um botão "Convidar Funcionário". 3. O gestor insere o e-mail e clica no botão. 4. O sistema valida o e-mail fornecido: <ul style="list-style-type: none"> - Se válido, envia o convite para o e-mail do funcionário e adiciona o registro na tabela de funcionários na mesma tela. - Se inválido, exibe uma mensagem de erro e não envia o convite. 5. A tabela de funcionários exibe as seguintes informações para cada funcionário convidado: <ul style="list-style-type: none"> - e-mail - Status do convite (convite enviado, convite aceito, convite expirado) - Número de questões respondidas no questionário - Botões para "Reenviar Convite" e "Excluir Funcionário".
Alternativas	O gestor pode reenviar convites para funcionários cujo convite tenha expirado.
	O gestor pode excluir um funcionário da tabela caso não seja mais necessário.

Exceções	e-mail inválido: impedir o envio do convite e exibir mensagem de erro.
----------	--

Tabela 5 - Requisito Funcional 05: Exibição de Instruções do Questionário

Identificação do Requisito	RF05
Nome do Requisito	Exibição de Instruções do Questionário
Sumário	Apresenta ao funcionário as instruções para responder o questionário
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e vinculado a uma empresa (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Funcionário
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Após o login, o funcionário é redirecionado para a tela de instruções do questionário. 2. O sistema exibe um pequeno texto com orientações para responder o questionário. 3. O sistema apresenta os botões "Iniciar" e "Sair". 4. Caso o funcionário já tenha iniciado o questionário anteriormente, o botão "Iniciar" é substituído por "Continuar de onde parou". 5. O botão "Sair" encerra a sessão do usuário e redireciona para a tela de login.
Alternativas	Não há.
Exceções	Não há.

Tabela 6 - Requisito Funcional 06: Realização do Questionário

Identificação do Requisito	RF06
Nome do Requisito	Realização do Questionário
Sumário	Permite ao funcionário responder ao questionário de forma interativa e dinâmica
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e vinculado a uma empresa (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Funcionário
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. O funcionário inicia o questionário clicando no botão "Iniciar" ou "Continuar de onde parou" na tela de instruções. 2. O sistema exibe: <ul style="list-style-type: none"> - Na parte superior: uma barra de progresso com as

	<p>categorias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No meio: a questão atual e botões de 0 a 10 para resposta. - Abaixo da questão: a porcentagem de progresso do questionário. <p>3. As categorias na barra mudam de cor conforme o progresso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azul para categorias não iniciadas - Laranja para a categoria atual - Verde para categorias concluídas. <p>4. O funcionário responde às questões clicando nos botões de 0 a 10.</p> <p>5. A interpretação dos valores muda conforme o tipo de questão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questões positivas: 0 (discordo totalmente) e 10 (concordo totalmente). - Questões negativas: 0 (concordo totalmente) e 10 (discordo totalmente). <p>6. O funcionário pode clicar em "Voltar para a tela de instruções" a qualquer momento, salvando automaticamente o progresso atual.</p>
Alternativas	Não há.
Exceções	Não há.

Tabela 7 - Requisito Funcional 07: Finalização do Questionário

Identificação do Requisito	RF07
Nome do Requisito	Realização do Questionário
Sumário	Redireciona o funcionário para a tela inicial após concluir o questionário
Pré-Condições	Funcionário concluiu todas as perguntas do questionário
Atores	Funcionário
Descrição	<p>1. Ao responder a última pergunta, o sistema exibe um carregamento indicando que os dados estão sendo salvos.</p> <p>2. Após o carregamento, o sistema exibe a mensagem "Questionário respondido com sucesso! Redirecionando para a tela inicial".</p> <p>3. O sistema redireciona o funcionário para a tela inicial após alguns segundos.</p>
Alternativas	Não há.

Exceções	Não há.
----------	---------

Tabela 8 - Requisito Funcional 08: Acesso ao Dashboard do Sistema

Identificação do Requisito	RF08
Nome do Requisito	Acesso ao Dashboard do Sistema
Sumário	Permite ao administrador acessar o dashboard do sistema com informações de usuários, empresas, categorias e questões
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com perfil de administrador (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Administrador
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. Após o login, o administrador é redirecionado para a tela principal do sistema (dashboard). 2. O dashboard exibe cards com as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> - Número total de usuários cadastrados. - Número total de empresas cadastradas. - Número total de categorias. - Número total de questões. 3. Abaixo desses cards, há um histórico de atualizações, exibindo as alterações mais recentes no sistema (como a adição de questões ou categorias), com data e descrição das mudanças.
Alternativas	Não há.
Exceções	Não há.

Tabela 9 - Requisito Funcional 09: Gerenciamento de Usuários

Identificação do Requisito	RF09
Nome do Requisito	Gerenciamento de Usuários
Sumário	Permite ao administrador gerenciar os usuários cadastrados no sistema
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com perfil de administrador (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Administrador
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador acessa a opção "Usuários" no menu lateral. 2. O sistema exibe uma tabela com os seguintes

	<p>dados de cada usuário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E-mail do usuário. - Tipo de usuário (Administrador, Padrão). <p>3. O administrador pode realizar as seguintes ações sobre os usuários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Editar os dados do usuário. - Excluir o usuário. - Tornar o usuário administrador. - Remover o status de administrador do usuário.
Alternativas	Não há.
Exceções	Falha ao editar ou excluir usuário: exibir mensagem de erro e permitir nova tentativa.

Tabela 10 - Requisito Funcional 10: Gerenciamento de Empresas

Identificação do Requisito	RF10
Nome do Requisito	Gerenciamento de Empresas
Sumário	Permite ao administrador gerenciar empresas cadastradas no sistema
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com perfil de administrador (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Administrador
Descrição	<p>1. O administrador acessa a opção "Empresas" no menu lateral.</p> <p>2. O sistema exibe uma tabela com as empresas cadastradas, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nome da empresa. - CNPJ da empresa. - E-mail de contato da empresa. <p>3. O administrador pode realizar as seguintes ações sobre as empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Editar as informações da empresa (nome, CNPJ, e-mail). - Excluir a empresa. - Visualizar o relatório da empresa.
Alternativas	Não há.
Exceções	Falha ao editar ou excluir empresa: exibir mensagem de erro e permitir nova tentativa.

Tabela 11 - Requisito Funcional 11: Gerenciamento de Categorias

Identificação do Requisito	RF11
----------------------------	------

Nome do Requisito	Gerenciamento de Categorias
Sumário	Permite ao administrador gerenciar as categorias do sistema
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com perfil de administrador (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Administrador
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador acessa a opção "Categorias" no menu lateral. 2. O sistema exibe um filtro para pesquisar categorias por nome. 3. O administrador pode adicionar novas categorias, sendo necessário preencher o nome da categoria. 4. O sistema exibe uma tabela com as categorias cadastradas, mostrando: <ul style="list-style-type: none"> - Nome da categoria. - Ação para editar ou excluir a categoria.
Alternativas	Não há.
Exceções	Falha ao adicionar ou editar categoria: exibir mensagem de erro e permitir nova tentativa.

Tabela 12 - Requisito Funcional 12: Gerenciamento de Questões

Identificação do Requisito	RF12
Nome do Requisito	Gerenciamento de Questões
Sumário	Permite ao administrador gerenciar as questões do sistema
Pré-Condições	Usuário logado no sistema e com perfil de administrador (verificado pelo e-mail do usuário)
Atores	Administrador
Descrição	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador acessa a opção "Questões" no menu lateral. 2. O sistema exibe um filtro para pesquisar questões por nome. 3. O administrador pode adicionar novas questões, preenchendo os campos obrigatórios: <ul style="list-style-type: none"> - Texto da questão. - Status (positiva ou negativa). - Categoria da questão. 4. O sistema exibe uma tabela com as questões cadastradas, mostrando:

	<ul style="list-style-type: none"> - Texto da questão. - Categoria associada. - Status (positiva ou negativa). <p>5. O administrador pode realizar as seguintes ações sobre as questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Editar as questões existentes. - Excluir as questões.
Alternativas	Não há.
Exceções	Falha ao adicionar, editar ou excluir questão: exibir mensagem de erro e permitir nova tentativa.

5.1.2.REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Tabela 13 - Requisito Não Funcional 01: Usabilidade

Identificação do Requisito	RNF01
Nome do Requisito	Usabilidade
Descrição do Requisito	
<p>A interface deve ser intuitiva, agradável e responsiva, seguindo as boas práticas de design de interfaces. Ela deve garantir uma navegação fácil e rápida, com clareza nas ações possíveis, como gerenciamento de usuários, empresas, categorias e questões.</p>	

Tabela 14 - Requisito Não Funcional 02: Compatibilidade com Navegadores Web

Identificação do Requisito	RNF02
Nome do Requisito	Compatibilidade com Navegadores Web
Descrição do Requisito	
<p>A interface deve ser compatível com os principais navegadores web do mercado, como Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge e Safari. Deve garantir uma experiência consistente em diferentes plataformas e dispositivos, incluindo desktops e dispositivos móveis.</p>	

Tabela 15 - Requisito Não Funcional 03: Facilidade de Manutenção

Identificação do Requisito	RNF03
Nome do Requisito	Facilidade de Manutenção
Descrição do Requisito	

O código-fonte da interface deve ser estruturado de maneira organizada e documentado para facilitar futuras atualizações e manutenção. Além disso, o sistema deve ser modular, permitindo que funcionalidades como o gerenciamento de usuários, empresas, categorias e questões sejam facilmente adaptadas ou expandidas conforme necessário.

5.2. PROTOTIPAÇÃO

Nesta seção, será apresentada a prototipação da interface do sistema de diagnóstico empresarial. Para criar os protótipos da interface do sistema, foi utilizada a ferramenta Figma, que é uma plataforma online de design de interfaces que permite criar, editar e compartilhar protótipos de forma colaborativa. A seguir, serão apresentados os protótipos criados para cada tela ou funcionalidade do sistema.

5.2.1. TELA INICIAL

A Figura 1 apresenta o protótipo da tela inicial, desenvolvida com base nos requisitos definidos durante as reuniões de planejamento. Essa tela tem o objetivo de fornecer uma introdução clara e acessível ao sistema, destacando as funcionalidades principais.

O cabeçalho possui fundo azul com o título em branco, criando um contraste visual que facilita a identificação da plataforma. Logo abaixo, encontra-se a seção de conteúdo principal, projetada para ser navegável. O usuário pode explorar os elementos visuais de forma intuitiva, utilizando setas de navegação.

Essa funcionalidade de navegação facilita a exploração sequencial das imagens, proporcionando uma experiência contínua e enriquecedora. O design foi pensado para garantir simplicidade e usabilidade, permitindo que o usuário interaja com o conteúdo de maneira fluida.



Figura 1 - Protótipo da Tela Inicial

A Figura 2 ilustra a continuação da tela inicial, onde está localizada a seção de serviços oferecidos. Nessa área, há cartões interativos (cards), cada um representando um serviço distinto. Os cartões foram projetados para facilitar a exploração dos serviços disponíveis por meio de interações visuais.

Logo abaixo, há uma seção informativa que apresenta informações sobre o profissional responsável pelos diagnósticos. Essa seção é organizada em duas partes: um texto explicativo à esquerda e uma imagem do profissional à direita. Essa estrutura garante clareza e equilíbrio visual.

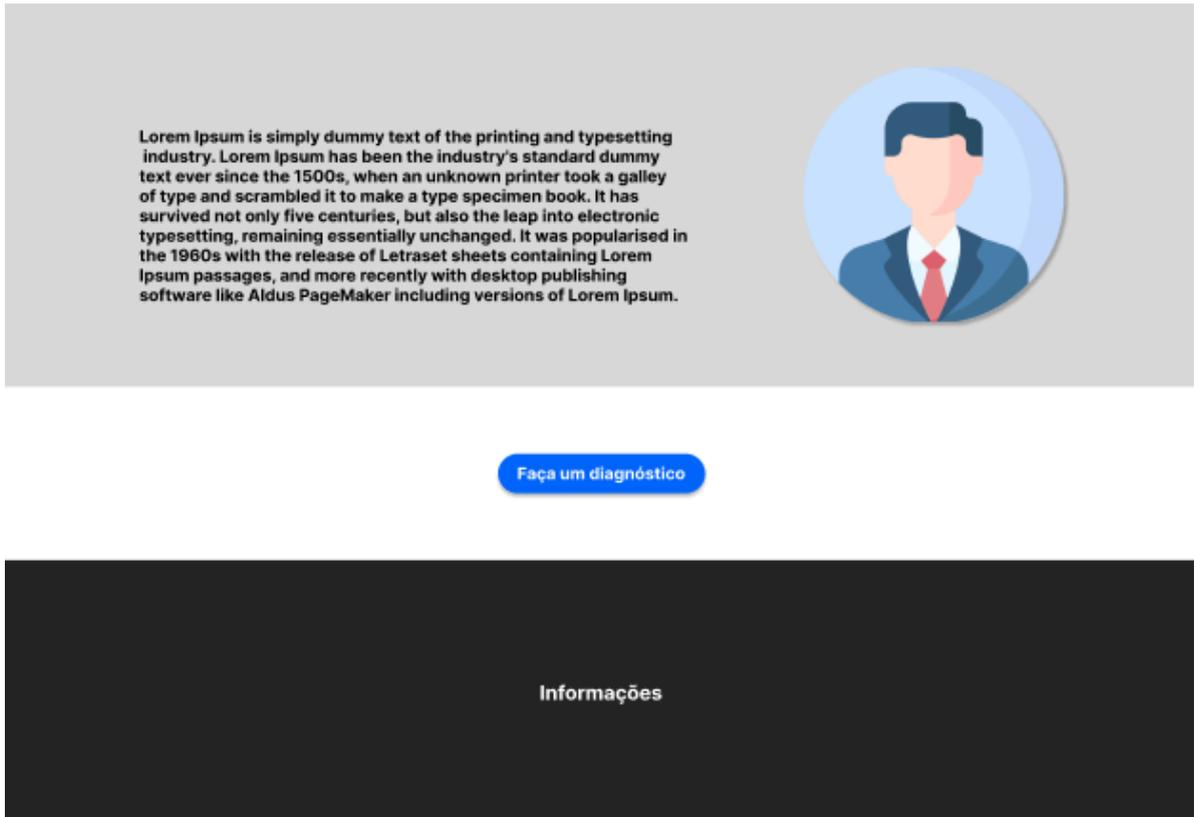


Figura 2 - Protótipo da Continuação da Tela Inicial

5.2.2.TELA DE LOGIN

A Figura 3 apresenta o protótipo da tela de login, sendo a primeira tela de interação do usuário com o sistema. Nessa tela, o usuário deve inserir seu e-mail no campo adequado e clicar no botão "Confirmar" para prosseguir. O design da tela foca em proporcionar uma experiência simples e eficiente, com um layout limpo e direto, sem distrações. Após inserir o e-mail, o sistema envia um token para garantir a segurança da autenticação. Esse processo é realizado pelo back-end, responsável por gerar o token e garantir que o usuário esteja autenticado.

Cadastro

Digite seu email

Confirmar

Figura 3 - Protótipo da Tela de Login - e-mail

A Figura 4 mostra a continuidade da tela de login, na qual o usuário insere o token enviado por e-mail. Após digitar corretamente o código, o usuário deve clicar no botão "Confirmar" para concluir o processo de autenticação. Esta etapa é fundamental para garantir a segurança e integridade do sistema, permitindo apenas o acesso autorizado. O design desta tela visa ser intuitivo e rápido, facilitando a autenticação sem complicações. O front-end, ao receber o token, o utiliza para validar a sessão do usuário e garantir que ele tenha acesso apenas aos recursos para os quais tem permissão.

Digite o token que foi enviado no seu email

2255777

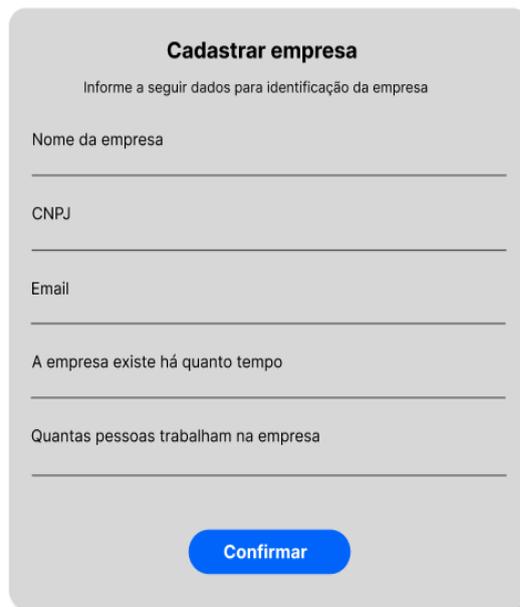
Confirmar

Figura 4 - Protótipo da Tela de Login - Token

5.2.3. TELA DE CADASTRO DE EMPRESA

A Figura 5 apresenta o protótipo da tela de cadastro de empresa, uma funcionalidade destinada ao gestor. Nessa tela, o gestor deve preencher os dados da empresa, como nome, CNPJ, e-mail e número de funcionários, entre outros.

Após preencher os campos obrigatórios, o usuário deve clicar no botão "Confirmar" para concluir o cadastro. O design desta tela foi elaborado para garantir que os campos sejam facilmente identificáveis, minimizando erros durante o preenchimento.



Cadastrar empresa

Informe a seguir dados para identificação da empresa

Nome da empresa

CNPJ

Email

A empresa existe há quanto tempo

Quantas pessoas trabalham na empresa

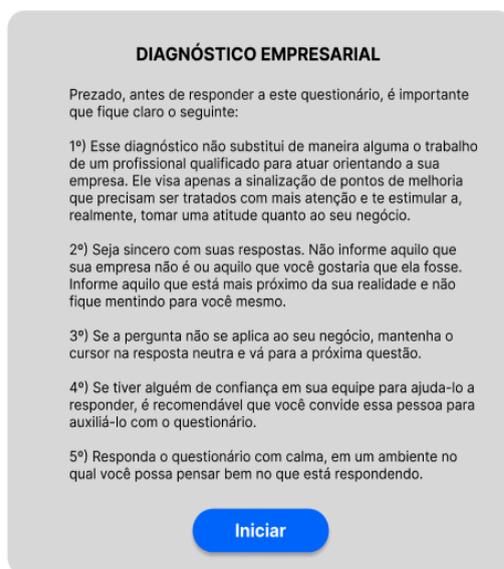
Confirmar

Figura 5 - Protótipo da Tela de Cadastro de Empresa

5.2.4. TELA COM INSTRUÇÕES

A Figura 6 apresenta o protótipo da tela com instruções, exibida antes do início do questionário. Essa tela foi desenvolvida para fornecer informações claras e objetivas ao usuário, preparando-o para responder às questões.

Após ler as instruções, o usuário deve clicar no botão "Iniciar" para começar o questionário. O layout foi pensado para ser informativo e visualmente agradável, garantindo que o usuário compreenda as orientações.



DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

Prezado, antes de responder a este questionário, é importante que fique claro o seguinte:

- 1º) Esse diagnóstico não substitui de maneira alguma o trabalho de um profissional qualificado para atuar orientando a sua empresa. Ele visa apenas a sinalização de pontos de melhoria que precisam ser tratados com mais atenção e te estimular a, realmente, tomar uma atitude quanto ao seu negócio.
- 2º) Seja sincero com suas respostas. Não informe aquilo que sua empresa não é ou aquilo que você gostaria que ela fosse. Informe aquilo que está mais próximo da sua realidade e não fique mentindo para você mesmo.
- 3º) Se a pergunta não se aplica ao seu negócio, mantenha o cursor na resposta neutra e vá para a próxima questão.
- 4º) Se tiver alguém de confiança em sua equipe para ajudá-lo a responder, é recomendável que você convide essa pessoa para auxiliá-lo com o questionário.
- 5º) Responda o questionário com calma, em um ambiente no qual você possa pensar bem no que está respondendo.

Iniciar

Figura 6 - Protótipo da Tela com Instruções

5.2.5. TELA DO QUESTIONÁRIO

A Figura 7 apresenta o protótipo da tela do questionário, onde o usuário responde às perguntas de diagnóstico. As questões são organizadas por categoria, e o usuário deve selecionar uma resposta em uma escala de 0 a 10.

Na parte inferior da tela, há uma barra de progresso que mostra a porcentagem de conclusão do questionário. Esse recurso ajuda o usuário a acompanhar seu avanço.



Figura 7 - Protótipo da Tela do Questionário

5.2.6. TELA DE VISUALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

A Figura 8 apresenta o protótipo da tela de visualização dos resultados do sistema. Nessa tela, o usuário pode visualizar os resultados da avaliação, gerando um relatório e um gráfico de radar com os indicadores e resultados de cada categoria.

A Figura 8 apresenta o protótipo da tela de visualização dos resultados do sistema. Nessa tela, o usuário pode visualizar os resultados da avaliação por meio de um relatório gerado automaticamente e um gráfico de radar. O gráfico de radar foi escolhido por sua capacidade de representar múltiplos indicadores em uma visualização comparativa clara, permitindo ao usuário analisar o desempenho de cada categoria em relação às demais de forma rápida e eficiente.

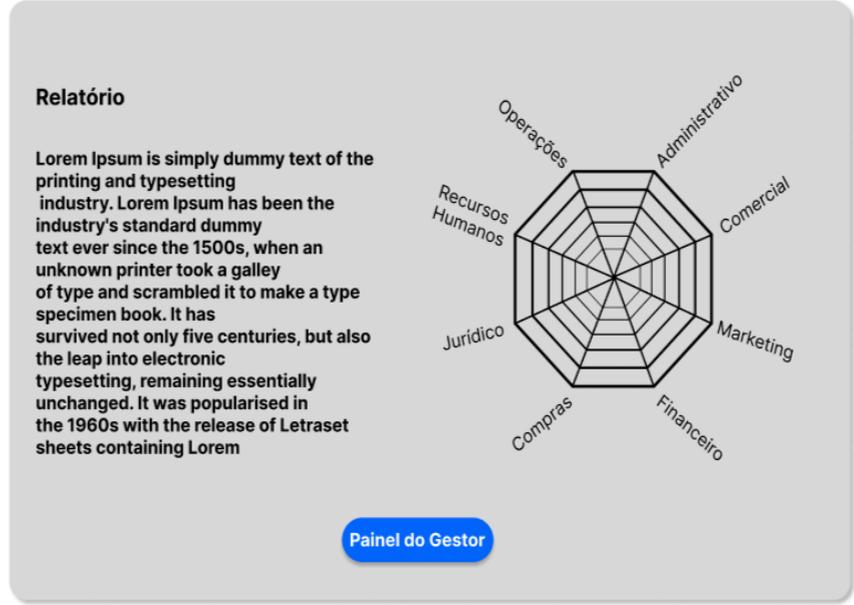


Figura 8 - Protótipo da Tela de Visualização de Resultados

5.3. IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção, será apresentada a implementação do front-end do sistema Business Eval, detalhando as etapas realizadas, desde a configuração do ambiente de desenvolvimento até a integração com o back-end.

5.3.1. CONFIGURAÇÃO DO AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, foi feita a configuração do ambiente de desenvolvimento, utilizando as seguintes ferramentas:

VS Code: utilizado como o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE).

Node.js: utilizado como ambiente de execução e também no gerenciamento de dependências do projeto através do npm (Node Package Manager).

Angular 17: Framework utilizado para o desenvolvimento do front-end da aplicação.

5.3.2. ESTRUTURA DO PROJETO

A estrutura do projeto foi planejada para ser modular e organizada, permitindo fácil manutenção e extensibilidade. A Figura 9 apresenta a organização das pastas e arquivos. Os principais diretórios incluem:

node_modules: pasta que contém os módulos necessários para a execução do projeto.

src: pasta raiz com os arquivos e componentes do projeto.

app: pasta principal contendo os componentes e serviços, além da configuração das rotas.

assets: pasta que armazena imagens e ícones utilizados na interface.

angular.json: arquivo de configuração do Angular CLI.

package.json: arquivo utilizado pelo npm para listar as dependências do projeto.

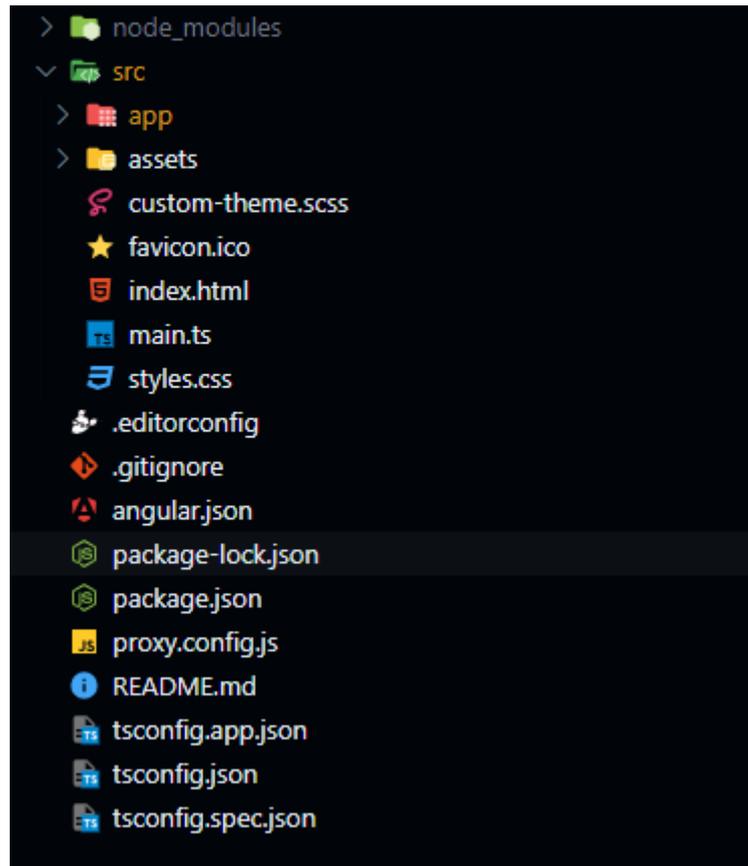


Figura 9 - Estrutura de Pastas do Projeto

O código a seguir apresenta as rotas da aplicação, elas definem como a aplicação responde a diferentes URLs, elas são definidas no arquivo “app-routing.module.ts” e cada rota é associada a um componente específico exibido quando a URL corresponde à rota. Algumas rotas são agrupadas sob uma rota pai para formar um módulo de funcionalidade, como a rota ‘admin’ nesse caso que lida com as funcionalidades de administração do sistema.

```
const routes: Routes = [  
  { path: '', component: HomeComponent },  
  { path: 'login', component: LoginComponent },  
  { path: 'token', component: TokenComponent },  
  { path: 'cadastro', component: CadastroEmpresaComponent },  
  { path: 'info', component: InfoComponent },  
  { path: 'formulario', component: FormComponent },  
  { path: 'relatorio', component: RelatorioComponent },  
  { path: 'gestao-empresa', component: EmpresaComponent },  
  {  
    path: 'admin',  
    children: [  
      {  
        path: 'dashboard',
```

```

    component: DashboardAdminComponent,
    children: [
      { path: '', component: DashHomeComponent },
      { path: 'usuarios', component: UsuariosComponent },
      { path: 'empresas', component: EmpresasComponent },
      { path: 'categorias', component: CategoriasComponent },
      { path: 'questoes', component: QuestoesComponent },
    ],
  },
],
},
];
@NgModule({
  imports: [RouterModule.forRoot(routes)],
  exports: [RouterModule],
})
export class AppRoutingModule {}

```

5.3.3. AUTENTICAÇÃO DO USUÁRIO

A autenticação de usuário foi implementada em duas etapas: login e verificação de token. O processo começa na tela de login (Figura 10), onde o usuário insere seu e-mail. Caso o e-mail seja válido, um código é enviado para o e-mail fornecido.



The image shows a login screen with a white background. At the top center, the text "Digite seu email" is displayed in a dark grey font. Below this text is a white rectangular input field with a thin grey border. Centered below the input field is a blue rounded rectangular button with the white text "OK".

Figura 10 - Tela de Login - Login

Na sequência, o usuário é redirecionado para a página de verificação de token (Figura 11), onde insere o código recebido. Esse código é validado, e, se correto, o usuário é autenticado e redirecionado para a página correspondente ao

seu nível de acesso. Essa abordagem em duas etapas garante maior segurança, permitindo acesso apenas a usuários com controle do e-mail registrado.

Digite o código que foi enviado no seu email

<input type="text"/>					
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Reenviar código

Figura 11 - Tela de Login - Token

O código a seguir apresenta o componente de login responsável por validar o e-mail do usuário e enviar um código para o e-mail fornecido, caso seja válido.

```
import { Component } from '@angular/core';
import { Router } from '@angular/router';
import { EmailService } from '../services/email.service';

@Component({
  selector: 'app-login',
  templateUrl: './login.component.html',
  styleUrls: ['./login.component.css'],
})
export class LoginComponent {
  email = '';
  emailError = '';
  emailSuccess = '';

  constructor(private router: Router, private emailService:
EmailService) {}

  validarEmail() {
    const re = /^[a-z0-9._%+-]+@[a-z0-9.-]+\.[a-z]{2,4}$/;
    if (!re.test(this.email)) {
      this.emailError = 'Por favor, insira um email válido.';
      setTimeout(() => {
        this.emailError = '';
      });
    }
  }
}
```

```

    }, 2000);
  } else {
    this.emailError = '';
  }
}

enviarEmail() {
  this.validarEmail();
  if (!this.emailError) {
    this.emailSuccess = 'Enviando código para o email...';
    this.emailService.enviarEmail(this.email).subscribe({
      next: () => {
        setTimeout(() => {
          this.emailSuccess = '';
          this.router.navigate(['/token']);
        }, 2000);
      },
      error: (error) => {
        console.error(error);
        this.emailSuccess = '';
      },
    });
  }
}
}
}
}

```

O código a seguir apresenta o componente de token que é responsável por validar o código inserido pelo usuário. Se o código for válido, o usuário é autenticado e redirecionado para a página apropriada, dependendo de sua autoridade. Essa implementação de autenticação de usuário em duas etapas aumenta a segurança da aplicação, garantindo que apenas usuários que tenham acesso ao e-mail fornecido possam acessar o sistema.

```

import { Component, ElementRef, OnInit, ViewChild } from
 '@angular/core';
import { Router } from '@angular/router';
import { EmailService } from '../services/email.service';
import { HttpResponse } from '@angular/common/http';
import { AuthService } from 'src/app/services/auth.service';
import { BusinessesService } from
 'src/app/services/businesses.service';

```

```

import { AnswerService } from 'src/app/services/answers.service';
import { UserService } from 'src/app/services/user.service';

@Component({
  selector: 'app-token-form',
  templateUrl: './token.component.html',
  styleUrls: ['./token.component.css'],
})
export class TokenComponent implements OnInit {
  @ViewChild('input1') firstInput!: ElementRef;
  token: string[] = Array(6).fill('');
  tokenError = '';
  tokenSuccess = '';

  constructor(
    private router: Router,
    private emailService: EmailService,
    private userService: UserService,
    private authService: AuthService,
    private businessesService: BusinessesService,
    private answersService: AnswerService
  ) {}

  ngOnInit() {
    if (!this.emailService.email) {
      this.router.navigate(['/login']);
    }
  }

  enviarToken() {
    if (this.token.some((t) => t.length !== 1)) {
      this.tokenError =
        'Código inválido, verifique se você digitou corretamente ou solicite um novo código.';
      return;
    }
    const tokenStr = this.token.join('');
    this.emailService.enviarToken(tokenStr).subscribe({
      next: (response: HttpResponse<any>) => {
        const authHeader = response.headers.get('Authorization');
        if (authHeader !== null) {
          this.authService.setToken(authHeader);
          this.userService.obterUsuario().subscribe({

```

```

next: (usuario: any) => {
  if (usuario.authority === 'ROOT') {
    this.router.navigate(['/admin/dashboard']);
  } else if (usuario.authority === 'DEFAULT') {
    this.businessesService.obterEmpresas().subscribe({
      next: (empresas) => {
        if (empresas.length > 0) {
          this.router.navigate(['/gestao-empresa']);
        } else {
          this.answersService.buscarBusinessUserId().subscribe({
            next: (businessUserId) => {
              if (businessUserId) {
                this.router.navigate(['/info']);
              } else {
                this.router.navigate(['/cadastro']);
              }
            },
            error: (error) => {
              console.error(
                'Erro ao buscar o businessUserId:',
                error
              );
              this.router.navigate(['/cadastro']);
            },
          });
        }
      },
      error: (error) => {
        if (error.error.title === 'Negócio não
encontrado') {
          this.answersService.buscarBusinessUserId().subscribe({
            next: (businessUserId) => {
              if (businessUserId) {
                this.router.navigate(['/info']);
              } else {
                this.router.navigate(['/cadastro']);
              }
            },
            error: (error) => {
              console.error(

```

```

        'Erro ao buscar o businessUserId:',
        error
    );
    this.router.navigate(['/cadastro']);
  },
});
}
},
});
}
},
error: (error) => {
  console.error('Erro ao obter o usuário:', error);
},
});
}
},
error: (error) => {
  console.error(error);
  if (
    error.error.title === 'Falha ao autenticar usuario' ||
    error.error.title === 'Seu Código expirou' ||
    error.error.title === 'Seu código expirou'
  ) {
    this.tokenError =
      'Código inválido, verifique se você digitou
corretamente ou solicite um novo código.';
    setTimeout(() => {
      this.tokenError = '';
    }, 2000);
    this.token = Array(6).fill('');
    this.firstInput.nativeElement.focus();
    return;
  }
},
});
}
reenviarToken() {
  this.tokenSuccess = 'Reenviando código para o email...';
  setTimeout(() => {
    this.tokenSuccess = '';
  }, 2000);
}

```


5.3.4.1. DASHBOARD

A página inicial do administrador é o dashboard, apresentado na Figura 12. Ele apresenta informações gerais e um histórico de alterações em cartões interativos (cards), além de um menu lateral com acesso às demais funcionalidades administrativas. A rota para o dashboard do admin é '/admin/dashboard'.

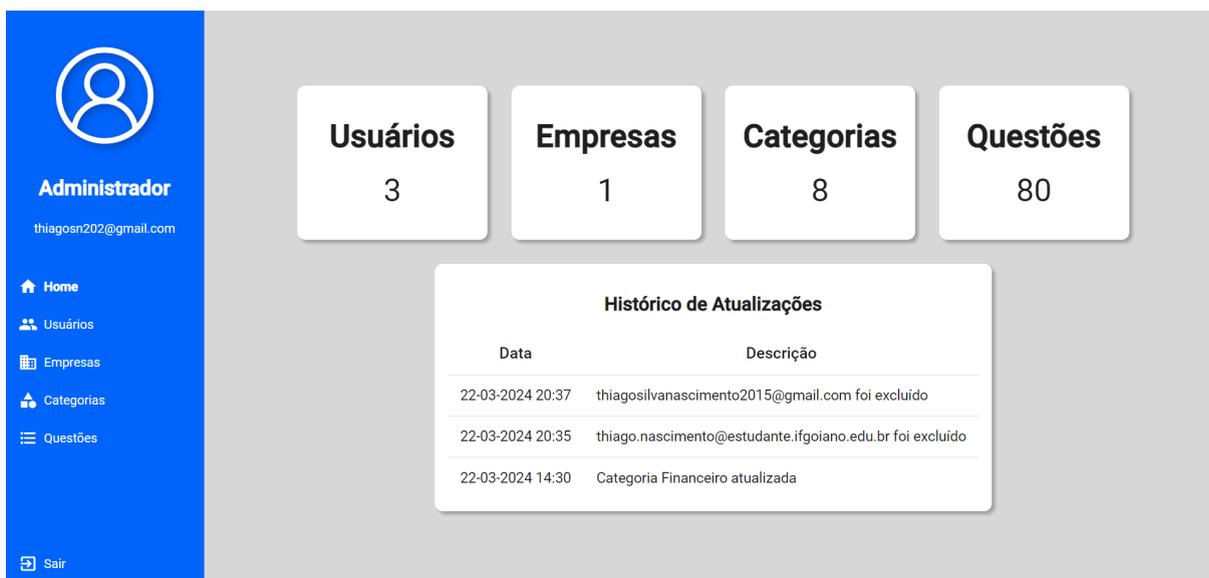


Figura 12 - Tela do Dashboard do Administrador

5.3.4.2. USUÁRIOS

A seção de usuários (Figura 13) permite ao administrador visualizar a lista de usuários, incluindo informações como e-mail e tipo de conta (administrador ou padrão). Nessa página, o administrador pode promover usuários a administradores, editar ou remover usuários. A rota para a seção de usuários é '/admin/dashboard/usuarios'.

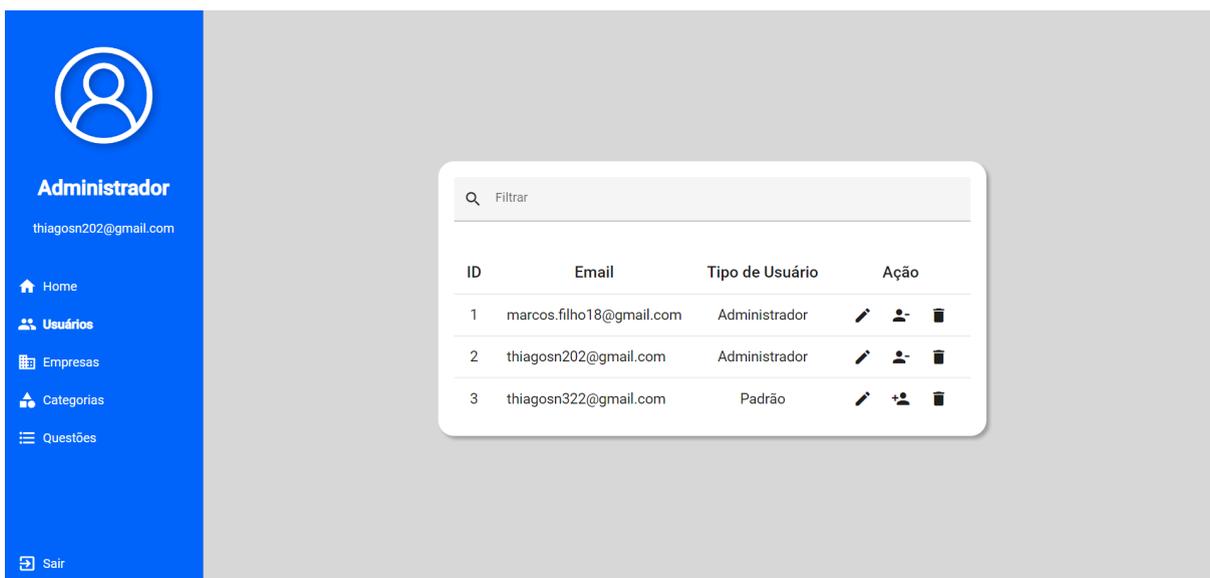


Figura 13 - Tela de Gestão de Usuários

5.3.4.3. EMPRESAS

Na seção de empresas (Figura 14), o administrador pode visualizar detalhes como nome, CNPJ e e-mail das empresas cadastradas, além de acessar relatórios e editar ou excluir empresas. A rota para a seção de empresas é '/admin/dashboard/empresas'.

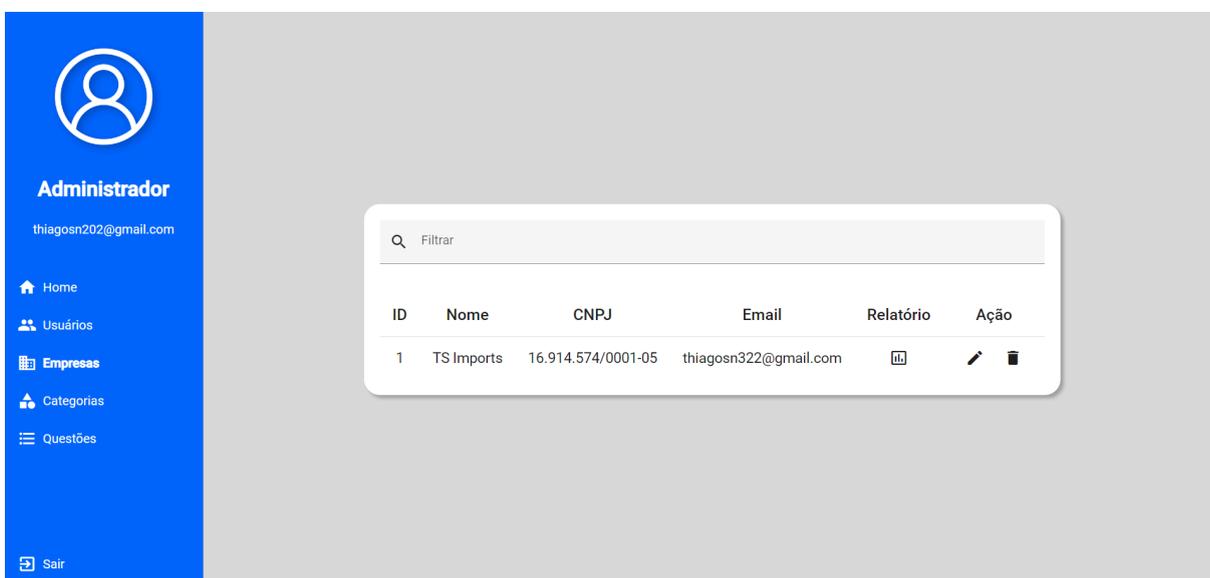


Figura 14 - Tela de Gestão de Empresas

5.3.4.4. CATEGORIAS

A seção de categorias (Figura 15) permite ao administrador visualizar a lista de categorias. Nessa página, o administrador pode adicionar, editar ou remover categorias, ajustando-as conforme as necessidades do negócio. A rota para a seção de categorias é '/admin/dashboard/categorias'.

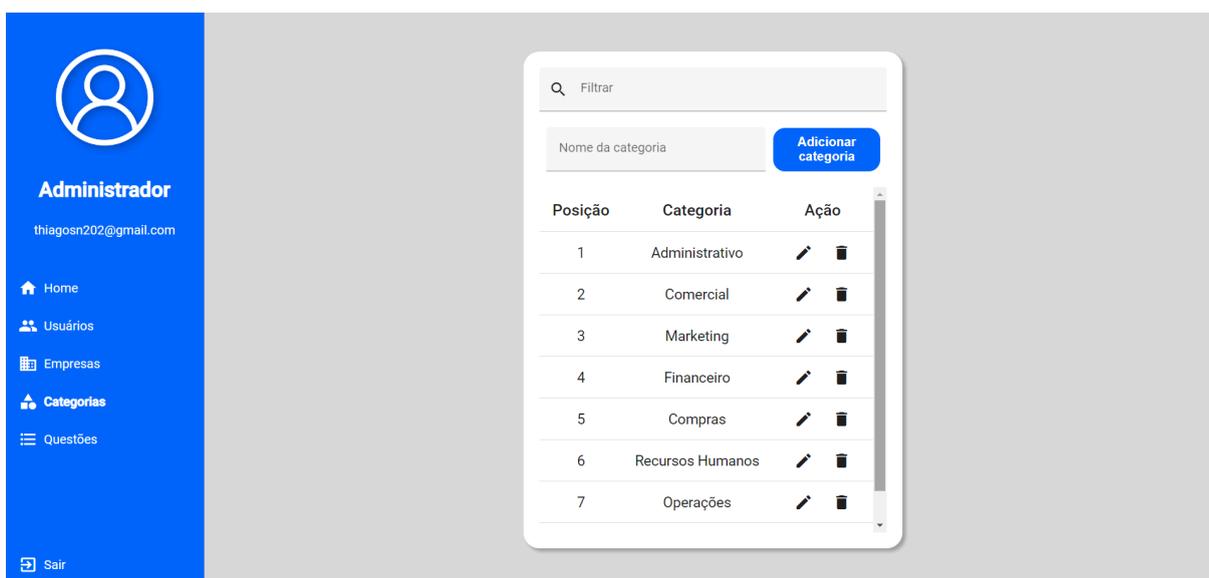


Figura 15 - Tela de Gestão de Categorias

5.3.4.5. QUESTÕES

Na seção de questões (Figura 16), o administrador pode visualizar as questões existentes e seu status (positiva ou negativa). Da mesma forma, é possível adicionar, editar ou remover questões, garantindo que as perguntas permaneçam relevantes e alinhadas às políticas do sistema. A rota para a seção de questões é '/admin/dashboard/questoes'.

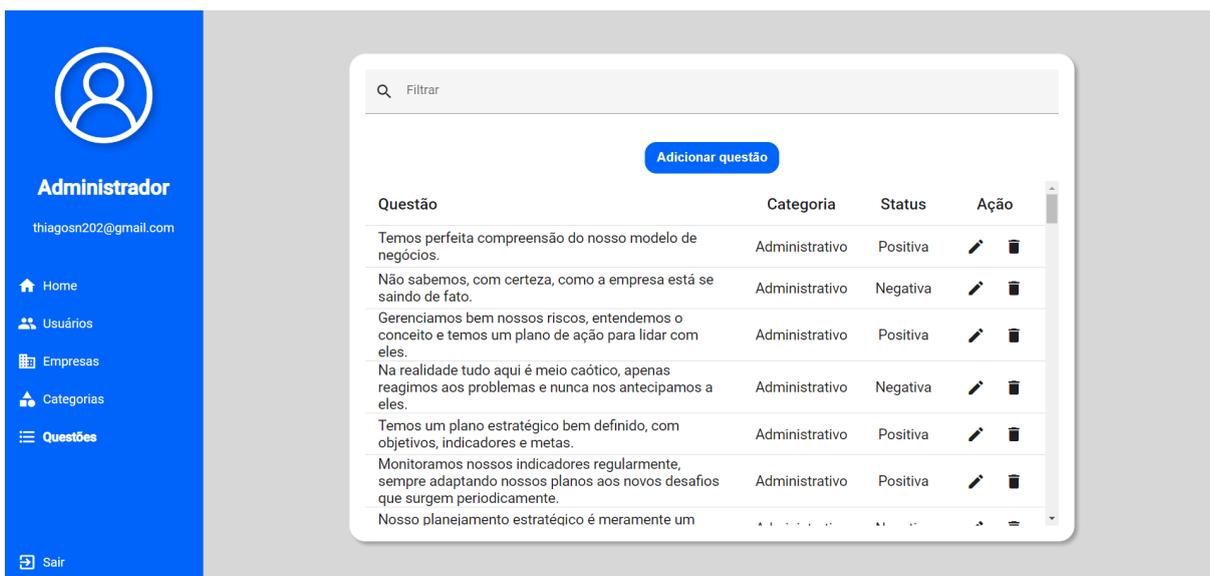
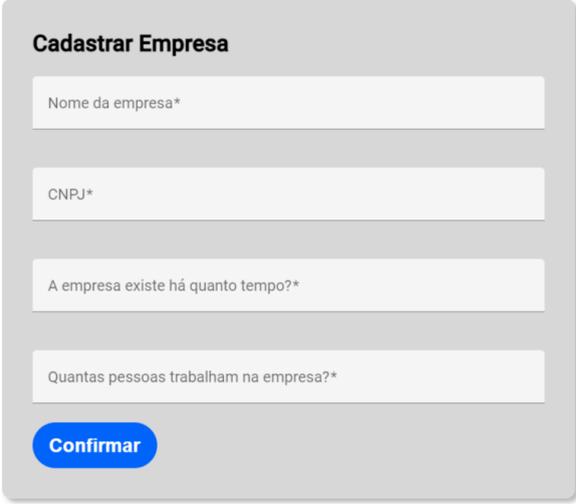


Figura 16 - Tela de Gestão de Questões

5.3.5. CADASTRO DE EMPRESA

Após a autenticação, caso o usuário não possua uma empresa cadastrada, ele será redirecionado para a tela de cadastro da empresa após a verificação do token. A Figura 17 apresenta essa tela, que inclui um formulário para coleta de dados como nome da empresa, e-mail, CNPJ, tempo de existência da empresa e quantidade de pessoas que trabalham na empresa.

Após o preenchimento do formulário, as informações são validadas e, se forem válidas, a empresa é criada e o usuário é direcionado para a tela de gestão da empresa, onde pode convidar funcionários para responder ao questionário e acessar relatórios baseados nas respostas coletadas.



O formulário, intitulado "Cadastrar Empresa", contém quatro campos de entrada de texto e um botão de confirmação. Os campos são: "Nome da empresa*", "CNPJ*", "A empresa existe há quanto tempo?*" e "Quantas pessoas trabalham na empresa?*". O botão "Confirmar" é azul e está localizado na base do formulário.

Figura 17 - Tela de Cadastro de Empresa

5.3.6. GESTÃO DE EMPRESA

A Figura 18 apresenta a tela de gestão de empresa, que permite ao usuário gerenciar vários aspectos da sua empresa. Ela exibe dados da empresa e fornece funcionalidades para convidar funcionários a responder ao formulário, reenviar convites, remover convites e visualizar um relatório baseado nas respostas do formulário.

Além disso, a tela inclui uma tabela de funcionários que mostra o e-mail do funcionário, o status do convite (aceito, enviado ou expirado) e o número de respostas fornecidas por cada funcionário. Essa funcionalidade permite aos gestores acompanhar o progresso dos funcionários no preenchimento do formulário, facilitando o monitoramento das respostas e o acompanhamento do desempenho geral.

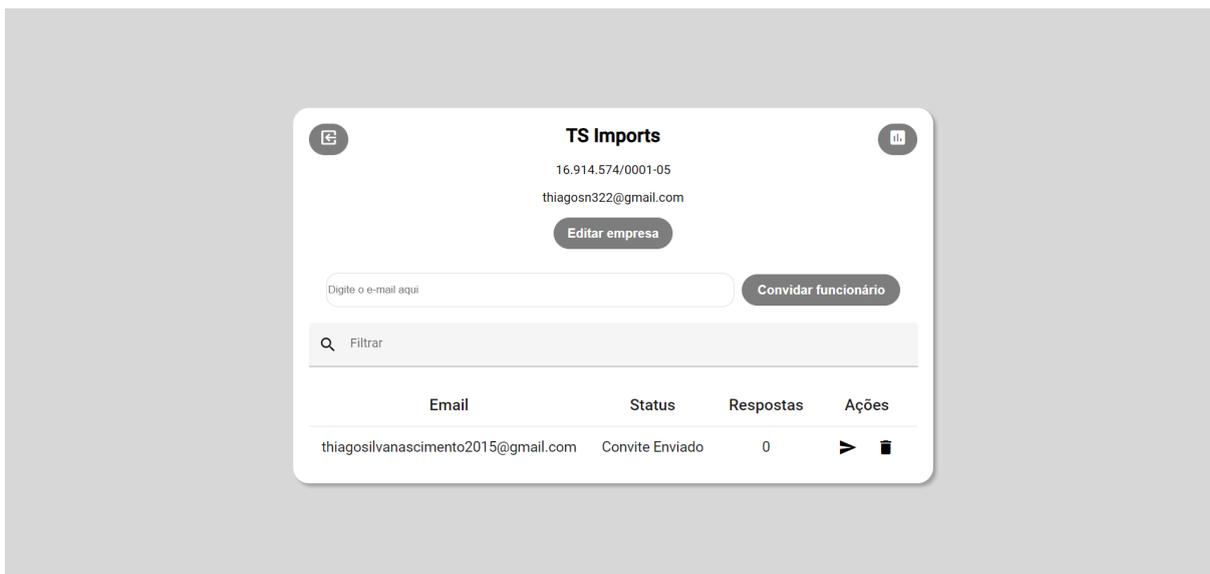


Figura 18 - Tela de Gestão da Empresa

O relatório é uma funcionalidade importante na gestão da empresa, pois oferece insights valiosos sobre as diversas áreas dela. Ao clicar na opção "ver relatório", o usuário é direcionado a um modal que exibe um texto explicativo juntamente com um gráfico de radar, conforme ilustrado na Figura 19. Esse relatório permite uma análise visual detalhada do desempenho da empresa em diferentes categorias, facilitando a identificação de áreas que podem exigir melhorias.

O texto no modal explica o propósito e a metodologia do relatório, enquanto as respostas coletadas por meio do formulário preenchido anteriormente são visualizadas no gráfico de radar. Cada eixo do gráfico representa uma categoria específica dentro da empresa, e a pontuação de cada uma é calculada como a média das respostas fornecidas às perguntas relacionadas àquela categoria.

Uma pontuação próxima de 10 indica um alto nível de concordância com as afirmações sobre aquela área, enquanto uma pontuação próxima de 0 revela um baixo nível de concordância. Essa visualização permite que o usuário identifique de forma clara as áreas que necessitam de melhorias.

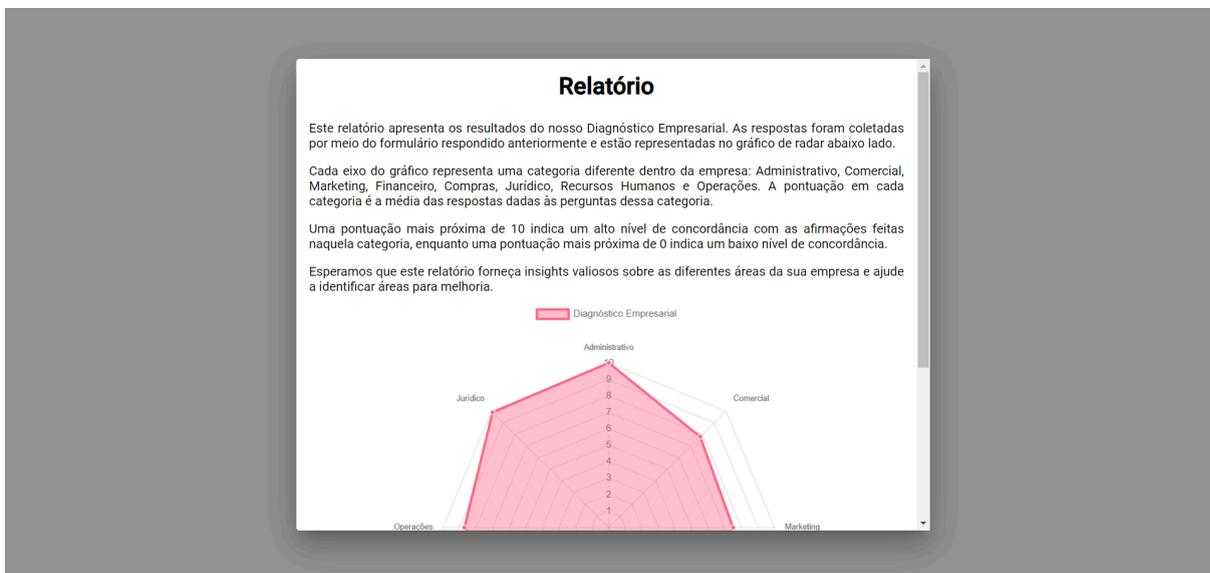


Figura 19 - Tela de Visualização dos Resultados

5.3.7. QUESTIONÁRIO

Após a autenticação, caso o usuário esteja cadastrado em uma empresa, ele será redirecionado para a tela de instruções (Figura 20), esta tela fornece orientações importantes sobre como responder ao questionário, após ler e entender as informações fornecidas, o usuário pode iniciar o questionário clicando no botão “Iniciar”.

Esta tela de instruções é importante para garantir que o usuário entenda o propósito do questionário e como responder corretamente às perguntas. Ela ajuda a garantir a qualidade e a precisão das respostas fornecidas pelo usuário.



Figura 20 - Tela de instruções

Após clicar no botão “Iniciar”, o usuário será redirecionado para a tela do questionário, conforme mostrado na Figura 21. Nessa tela, cada questão é apresentada de forma clara, com a opção de resposta organizada em uma escala de 0 a 10. Para as questões positivas, a escala funciona da seguinte maneira: 0 significa “Discordo totalmente” e 10 significa “Concordo totalmente”.

Para as questões negativas, a escala é invertida, ou seja, 0 representa “Concordo totalmente” e 10 significa “Discordo totalmente”. Essa abordagem foi adotada com o objetivo de incentivar os funcionários a responderem com mais atenção, evitando respostas automáticas ou apressadas.

A progressão do usuário ao longo do questionário é indicada pela barra de progresso localizada na parte inferior da tela. Esse recurso ajuda o usuário a visualizar seu avanço, incentivando-o a completar o questionário de forma ordenada e sem pressa.

Temos perfeita compreensão do nosso modelo de negócios.



0%

[← Voltar a tela anterior](#)

Figura 21 - Tela do Questionário

Após o usuário terminar de responder ao questionário, o sistema exibe a mensagem "Questionário respondido com sucesso! Redirecionando para a tela inicial". Essa mensagem é mostrada para garantir que o usuário saiba que suas respostas foram registradas com sucesso antes de ser redirecionado para a página inicial.

5.3.8. INTEGRAÇÃO COM O BACK-END

Nesta seção, serão apresentadas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do back-end e os processos para estabelecer a comunicação entre o front-end e o back-end.

5.3.8.1. METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DO BACK-END

Conforme descrito por Dourado Filho (2023), no desenvolvimento da API optou-se pela linguagem de programação Java, juntamente com os frameworks do ecossistema Spring. Esses frameworks permitem o reaproveitamento de códigos e a utilização de diversos recursos previamente existentes, o que torna o processo de desenvolvimento mais eficiente.

Ainda segundo o autor, a implementação utilizou o paradigma de orientação a objetos (POO), considerado o mais adequado para este projeto. A integração com a base de dados foi realizada por meio do Spring Data JPA, responsável pela comunicação com o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

5.3.8.2. COMUNICAÇÃO HTTP

No front-end, a comunicação com o back-end foi realizada utilizando o serviço HttpClient do Angular. Esse serviço permite a execução de operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) por meio de métodos como get, post, put e delete.

O trecho de código a seguir apresenta como isso foi implementado no projeto, utilizando um serviço específico para gerenciar usuários (UserService).

obterUsuario: responsável por obter os dados do usuário autenticado, ele utiliza o token de autenticação obtido do serviço de autenticação (AuthService) para autorizar a requisição. Caso o token esteja disponível, ele é adicionado ao cabeçalho da requisição e uma chamada HTTP 'GET' é feita para a URL 'apiUrl'. Se não houver token, o método retorna um observable vazio e exibe uma mensagem de erro no console.

obterUsuarios: responsável por obter a lista de todos os usuários, uma operação reservada para os administradores. Semelhante ao método anterior, ele utiliza o token de autenticação e faz uma chamada HTTP 'GET' mas para a URL 'apiUrlAdmin'.

atualizarUsuario: permite atualizar os dados de um usuário específico, ele requer o ID do usuário e os novos dados a serem atualizados. Dependendo da rota atual que é verificada pelo 'Router', o método determina se a URL base deve ser 'apiUrl' ou 'apiUrlAdmin'. A atualização é realizada através de uma chamada HTTP 'PUT' com o token de autenticação.

excluirUsuario: remove um usuário específico do sistema, ele envia uma requisição HTTP 'DELETE' para a URL 'apiUrlAdmin', incluindo o ID do usuário nos parâmetros da URL, utilizando ainda o token de autenticação.

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { HttpClient, HttpHeaders } from '@angular/common/http';
import { Observable } from 'rxjs';
import { AuthService } from '../auth.service';
import { Router } from '@angular/router';

@Injectable({
  providedIn: 'root',
})
export class UserService {
```

```

private apiUrl = 'http://localhost:4200/api/users';
private apiUrlAdmin = 'http://localhost:4200/api/admin/users';

constructor(
  private http: HttpClient,
  private authService: AuthService,
  private router: Router
) {}

obterUsuario(): Observable<any> {
  const token = this.authService.getToken();

  if (token) {
    const headers = new HttpHeaders().set('Authorization',
token);
    return this.http.get<any>(this.apiUrl, { headers });
  } else {
    console.error('Nenhum token de autenticação disponível');
    return new Observable<any>((subscriber) => {
      subscriber.next([]);
      subscriber.complete();
    });
  }
}

obterUsuarios(): Observable<any> {
  const token = this.authService.getToken();

  if (token) {
    const headers = new HttpHeaders().set('Authorization',
token);
    return this.http.get<any>(this.apiUrlAdmin, { headers });
  } else {
    console.error('Nenhum token de autenticação disponível');
    return new Observable<any>((subscriber) => {
      subscriber.next([]);
      subscriber.complete();
    });
  }
}

atualizarUsuario(id: number, user: any): Observable<any> {

```

```

const token = this.authService.getToken();

if (token) {
  const headers = new HttpHeaders().set('Authorization',
token);
  let apiUrl = this.apiUrl;

  if (this.router.url.includes('/admin')) {
    apiUrl = `${this.apiUrlAdmin}/${id}`;
  } else {
    apiUrl = `${apiUrl}/${id}`;
  }

  return this.http.put<any>(apiUrl, user, { headers });
} else {
  console.error('Nenhum token de autenticação disponível');
  return new Observable<any>((subscriber) => {
    subscriber.next([]);
    subscriber.complete();
  });
}
}

excluirUsuario(id: number): Observable<any> {
  const token = this.authService.getToken();
  if (token) {
    const headers = new HttpHeaders().set('Authorization',
token);
    return this.http.delete<any>(`${this.apiUrlAdmin}/${id}`, {
headers });
  } else {
    console.error('Nenhum token de autenticação disponível');
    return new Observable<any>((subscriber) => {
      subscriber.next([]);
      subscriber.complete();
    });
  }
}
}
}

```

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo principal desenvolver um front-end para o sistema de diagnóstico empresarial Business Eval, utilizando o framework Angular, com o intuito de melhorar a experiência do usuário. Durante o processo, foram implementadas funcionalidades essenciais para o front-end do sistema, desde a autenticação do usuário até a visualização dos resultados, alinhadas às necessidades discutidas na fase de definição dos requisitos.

A interface foi construída utilizando tecnologias como HTML, CSS e TypeScript, em conjunto com Angular Material e Bootstrap. Essas ferramentas permitiram o desenvolvimento de uma interface dinâmica, responsiva e esteticamente agradável, assegurando uma interação intuitiva e consistente para os usuários. Além disso, o uso do Node.js facilitou a execução do ambiente de desenvolvimento, enquanto o HTTPClient do Angular e os serviços configurados garantiram uma comunicação eficiente e segura entre o front-end e o back-end.

Uma abordagem centrada no usuário foi adotada para a definição das funcionalidades e requisitos, o que contribuiu para a criação de uma interface que atende às expectativas de usabilidade e navegabilidade. Embora o sistema não tenha passado por uma validação formal, como testes de usabilidade ou estudos de caso, sua estrutura foi cuidadosamente planejada para facilitar o diagnóstico organizacional por meio de uma interface organizada e intuitiva.

A principal contribuição deste trabalho está no desenvolvimento de uma ferramenta capaz de aprimorar a gestão empresarial, proporcionando uma análise detalhada dos pontos fortes e fracos em diversas áreas da organização. Com base nesse diagnóstico, gestores podem planejar ações mais assertivas, orientadas à melhoria contínua e à superação de desafios.

Por fim, para trabalhos futuros, sugere-se a realização de avaliações formais de usabilidade, como o questionário UMUX ou técnicas similares, para validar e aprimorar ainda mais a experiência do usuário. Além disso, seria válido explorar a implementação de versões utilizando outros frameworks que ofereçam vantagens em desempenho, o desenvolvimento de uma aplicação mobile para expandir o acesso em dispositivos móveis e maior atenção à acessibilidade, garantindo que a ferramenta seja inclusiva para usuários com necessidades especiais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANO, T. da S. **Guia prático de TypeScript: Melhore suas aplicações JavaScript**. Editora Casa do Código, 2021.

ANGULAR. Disponível em: <<https://v17.angular.io/guide/what-is-angular>>. Acesso em 30 de setembro de 2023.

CHIUSOLI, Claudio Luiz. **A Teoria e Prática como uma Proposta de um Diagnóstico Empresarial**. Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 40–50, 2017. DOI: 10.17921/2448-2129.2017v18n1p40-50. Disponível em: <https://revistajuridicas.pgsscogna.com.br/juridicas/article/view/4955>. Acesso em: 2 jul. 2024.

DA SILVA, Christian Luiz. **Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990**. Revista da FAE, v. 4, n. 1, 2001.

DE PINHO, Raquel Moreira et al. **Análise da estrutura do processo organizacional: diagnóstico empresarial de uma clínica prestadora de serviços médicos**. 2012.

DEGEN, Ronald Jean. **O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. 8. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2005. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 29 jul. 2024.

DOURADO FILHO, Marcos Antonio. **Business Eval: Back-end de sistema de avaliação de desempenho empresarial**. Orientador: Rafael Divino Ferreira Feitosa. 2023. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano Campus Ceres, Ceres, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4051>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

GUEDES, THIAGO. **Crie aplicações com Angular: O novo framework do Google**. Editora Casa do Código, 2017.

MACHADO, Kheronn Kennedy. **Angular 11 e Firebase: Construindo uma aplicação integrada com a plataforma do Google**. Casa do Código, 2021.

PEREIRA, Rogério. **User Experience Design: Como criar produtos digitais com foco nas pessoas**. Brasil, Editora Casa do Código, 2018.

SANTOS, Samara Reis de Almeida. **Diagnóstico empresarial: um estudo em uma administradora de condomínios em Guarapari-ES**. 2022.

SOUZA, Francisco Moreira Calado; LIMA, Edilson Carlos Silva; DE SENA CARIDADE, Elda Regina. CRIANDO SISTEMA ESCALÁVEL DE AGENDAMENTOS UTILIZANDO TYPESCRIPT COM NESTJS NO BACKEND E NEXTJS NO FRONTEND. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 12, p. 43-57, 2022.

TARIN. **Angular: confira o guia completo sobre esse framework**. 2022.

Disponível em: <<https://blog.revelo.com.br/angular-framework/>> Acesso em 15 de maio de 2023.

TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design**. Editora Casa do Código, 2014.

TERA, R. **FRONT-END E BACK-END: ENTENDA ESSAS DUAS ÁREAS DO DESENVOLVIMENTO**. 2021. Disponível em:

<<https://blog.somostera.com/carreiras-digitais/front-end-e-back-end>> Acesso em: 14 de maio de 2023.

TYPESCRIPT. TypeScript Documentation. 2024. Disponível em:

<https://www.typescriptlang.org/docs/>. Acesso em: 10 set. 2024.

VALENTE, Marco Tulio. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade**. 1ª ed. Independente, 2022