

2i Inteligência Industrial

Arthur Henrique Souza Braga,

Isabella Carine Cruz Nicácio,

Lucas Alves Gusmão,

Rafael Braz Rodrigues da Silva,

Samuel Alves de Castro Baker

**¹Instituto de Informática e Ciências Exatas– Pontifícia Universidade de Minas Gerais (PUC MINAS)
Belo Horizonte – MG – Brasil**

artesbraga@gmail.com

ibella.nicacio@gmail.com

lalvesgusmao@gmail.com

faelbbraz@gmail.com

samuelcastro.baker@gmail.com

O trabalho consiste em uma solução de software composta por um aplicativo móvel e um website. O aplicativo será o meio de divulgação de conteúdos da empresa e contará com fóruns de discussão sobre GD&T. Além disso, o aplicativo irá possuir uma calculadora para realizar cálculos necessários na área de GD&T. Todo o conteúdo exibido na aplicação será gerenciado na plataforma web, à qual o administrador do sistema terá acesso. Essa solução irá contribuir na divulgação da empresa para o mercado e na captação de possíveis leads, que irão se cadastrar na plataforma.

1. Introdução

O GD&T (Geometric Dimensional and Tolerance) é um sistema de normas de dimensionamento geométrico e tolerância utilizado em algumas áreas de engenharia. Quando temos o desenvolvimento de peças automotivas, por exemplo, o GD&T está completamente presente e sua aplicação é muito importante para que a peça seja correta e confiável.

Hoje no Brasil existem muitas empresas que precisam aplicar esse conhecimento para desenvolver seus produtos, porém existem poucos profissionais que têm

conhecimento para ensinar sobre essa área. Dessa forma, a empresa 2i Inteligência Industrial[1] propõe dar treinamentos e consultorias para a formação de profissionais que possam estar qualificados para esse desenvolvimento confiável de produtos. Ainda assim, a empresa ainda não tem muita visibilidade nesse mercado e deseja se tornar mais conhecida.

1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do projeto é de utilizar os conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica dos integrantes do grupo a fim de contribuir para dar maior visibilidade à área de atuação da empresa cliente, que é muito importante e relevante, porém pouco conhecida no mercado brasileiro. Este trabalho irá ajudar na disseminação do conhecimento, colaborando na formação de profissionais mais qualificados.

1.2. Objetivos Específicos

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis que será o canal de divulgação de conteúdos, ofertas e serviços relativos ao negócio da empresa para captação de potenciais leads, utilizando como base teórica o conceito do inbound marketing[1].

Alguns recursos do sistema como posts, dicionário de símbolos utilizados na área, exibição de vídeos e calculadoras já foram desenvolvidas previamente na disciplina de Trabalho Interdisciplinar de Software 3. Na disciplina de Trabalho Interdisciplinar de Software 4, o grupo se compromete a desenvolver outras atividades, como:

1. Novos recursos, como fórum e anúncios no app.
2. Coleção de dados de uso do aplicativo
3. Migração do banco de dados do Firebase para o MySQL

2. Referencial Teórico

Esta seção tem como objetivo apresentar o referencial teórico do trabalho, isto é, os stakeholders e soluções similares já disponíveis no mercado.

2.1. Stakeholders

Para a identificação dos stakeholders, coleção de requisitos funcionais e não funcionais, definições de casos de uso e de escopo foram realizadas entrevistas com o CEO da empresa cliente, com o fim de entender melhor qual problema deveria ser solucionado e desenvolver uma solução óptima.

O principal stakeholder interessado em um projeto de solução para o problema é a empresa cliente deste trabalho – a 2i Inteligência Industrial.

Outro público interessado também são os usuários (pessoas físicas ou empresas) interessados na área de GD&T.

2.2. Trabalhos Relacionados

A idealização do projeto foi feita com base em outros aplicativos disponíveis para aparelhos móveis. A calculadora foi feita similarmente ao app GD&T Calculator[9]. Já os outros recursos como vídeos, posts e dicionário de símbolos foram feitos como nos apps GD and T Tips Lite[10] e GD&T[11].

3. Metodologia

Para a organização do trabalho está sendo utilizado o framework de trabalho SCRUM[8], um framework das metodologias de desenvolvimento de software ágil. O Scrum é um processo incremental, iterativo e interativo de desenvolvimento de software, a ideia de utilizá-lo se dá principalmente em ter obtenção de feedback rápido do cliente, e também, por ser um software complexo de ser desenvolvido, onde o trabalho a ser feito é incerto.

No Scrum é necessário que exista três papéis definidos na equipe. Scrum Master (Isabela Nicácio), Product Owner (Arthur Braga) e o development team (restante do grupo). Os incrementos de software foram realizados em intervalos de 3 semanas (sprints de 3 semanas). Inicialmente em cada sprint, com o backlog do produto previamente priorizado pelo product owner, era discutido a meta da sprint e o planejamento do trabalho a ser feito, com estimativas de complexidade, tempo e esforço para cada requisito e funcionalidade, além da prototipação de telas caso fosse

necessário. Também, durante o planejamento, era efetuado o refinamento das tarefas com o objetivo de responder algumas perguntas como; o que tem que ser feito?; como seria feito?; quais soluções técnicas serão aplicadas? Logo após, o time escolhia quais requisitos e funcionalidades iriam realizar na sprint e assim era formado o sprint backlog. As telas eram enviadas com frequência para o cliente para que pudesse realizar a validação. Em seguida, se iniciava o desenvolvimento e implementação dos requisitos e funcionalidades pedidos pelo cliente.

Foi escolhida a ferramenta de gerenciamento de projetos ágeis Jira para a organização e distribuição de tarefas em cada sprint. Por ser criada e pensada para o ágil, ela possui recursos de gerenciamento como separação por sprints, criação de stories, tarefas, definição de prazos, dentre outras.

3.1. Ferramentas

As ferramentas escolhidas para a organização do trabalho são: Jira para o controle de tarefas e sprints, GitHub para o controle de versões, Google Drive para o compartilhamento de arquivos, WhatsApp para comunicação e Adobe XD para o desenvolvimento de mockups.

4. Resultados

Esta seção tem como objetivo apresentar os resultados alcançados com o desenvolvimento do projeto ao decorrer do semestre.

4.1. Tecnologias e Arquitetura

Na projeção do desenvolvimento da solução, foram identificadas três partes a serem desenvolvidas para o funcionamento do sistema: um painel de controle para o administrador do sistema, um aplicativo móvel para iOS e Android e uma API Rest que permite o cadastro de dados pelo painel de controle e a exibição dos dados na aplicação.

Para o desenvolvimento do painel de controle, foi utilizada a biblioteca React[2] para a construção da UI, por facilitar na criação e reutilização de componentes e na

separação de conceitos. A arquitetura Flux[3] foi utilizada para gerenciar o estado da aplicação e realizar a comunicação com a API.

Também foi utilizada a linguagem TypeScript[4], uma linguagem com tipagem estática que é compilada para JavaScript para ser executada em qualquer browser moderno.

No desenvolvimento da API foi utilizada a linguagem Python com o framework Flask[5], que é um framework simples e escalável utilizado para a criação de aplicações web e APIs REST. Para a permanência dos dados, foi feita a decisão de migrar os dados do Firebase para um banco de dados SQL, por conta das facilidades para o cruzamento de dados que estão disponíveis nessa tecnologia de banco de dados. Alguns outros recursos como a autenticação com segurança por meio do protocolo OAuth e o armazenamento de arquivos em um disco na nuvem serão mantidos no Firebase, por motivos de simplicidade.

No caso do aplicativo móvel, foi utilizada a SDK Flutter[6] por permitir o desenvolvimento de aplicações compatíveis tanto com o iOS quanto com o Android. Foi utilizada a linguagem Dart[7], que é a linguagem utilizada pelo Flutter para a programação de apps. Também foi utilizada a arquitetura MobX para o gerenciamento do estado da aplicação e do seu fluxo de dados.

4.2. Organização

Para a organização do projeto no github, foi seguida a seguinte estrutura de diretórios:

- web: pasta base do projeto web
 - front-end: pasta com os arquivos da aplicação front-end
 - back-end: pasta com os arquivos da aplicação back-end
- mobile: pasta com os arquivos da aplicação móvel
- database: pasta com o schema do banco de dados

4.3. Diagramas

Foram elaborados diferentes diagramas durante o desenvolvimento do sistema, com o objetivo de projetar e documentar o trabalho a ser desenvolvido.

4.3.1. Diagrama de Casos de Uso

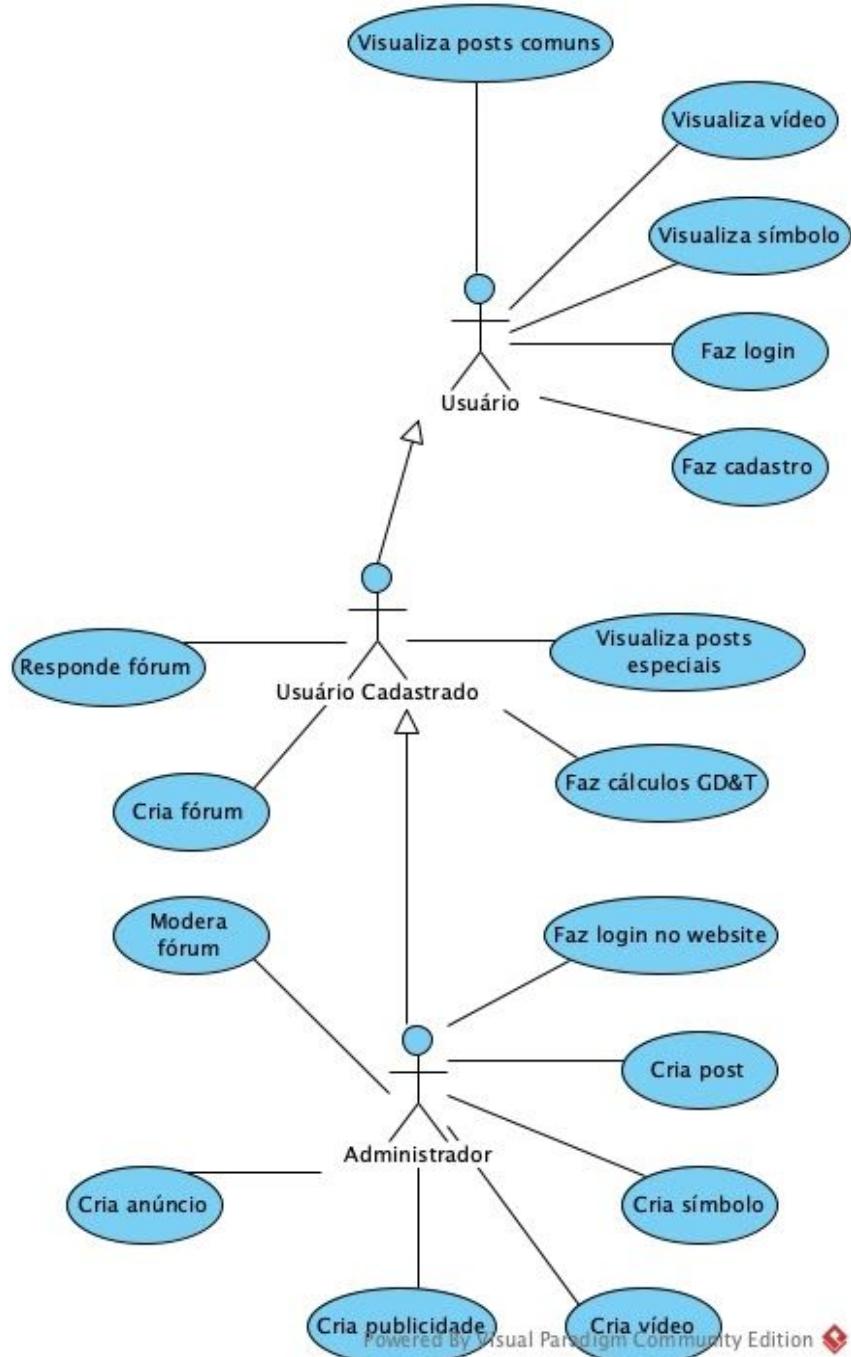


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso

4.3.2. Diagrama de Classes

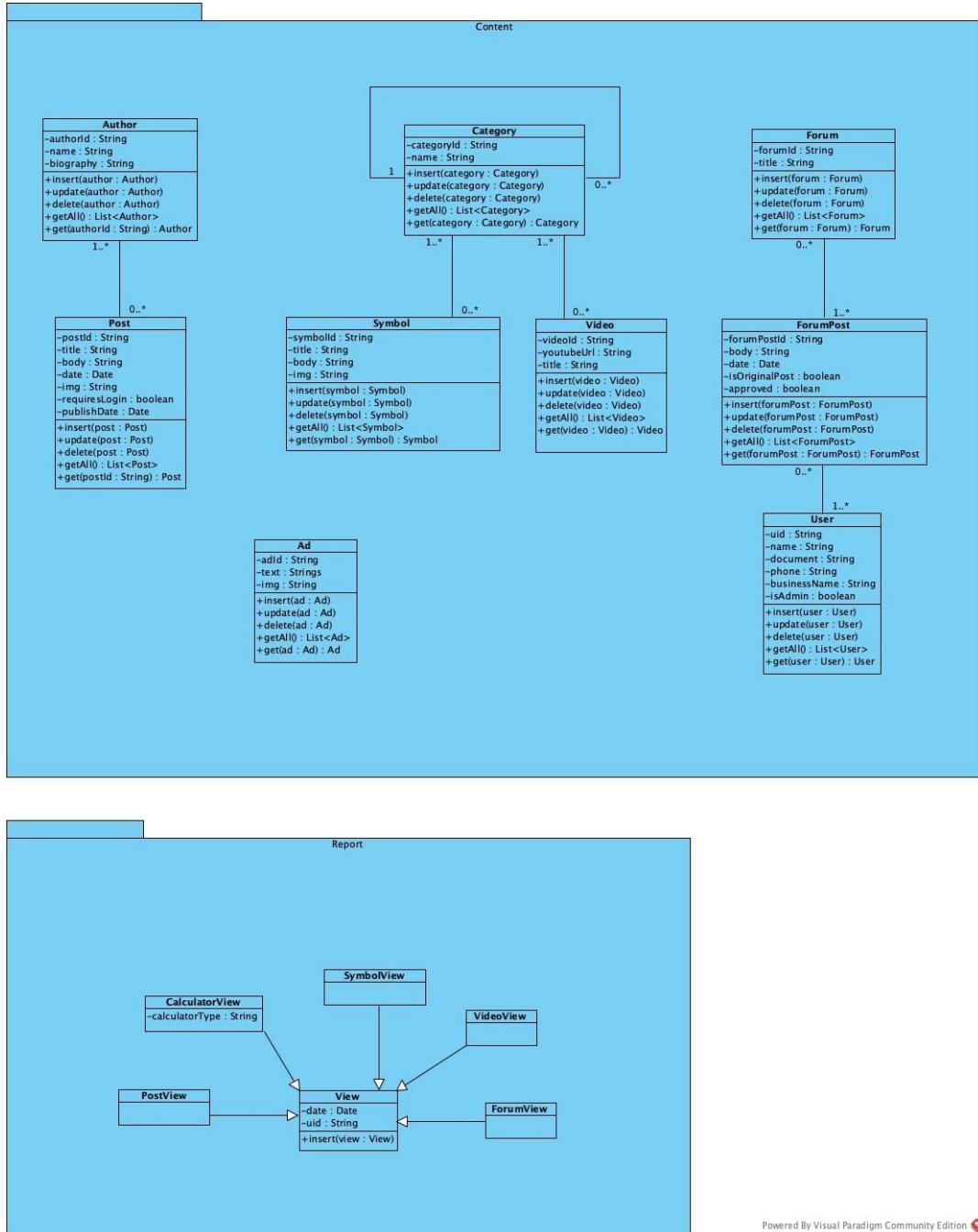


Figura 2: Diagrama de Classes

4.3.3 Modelo Conceitual do Banco de Dados

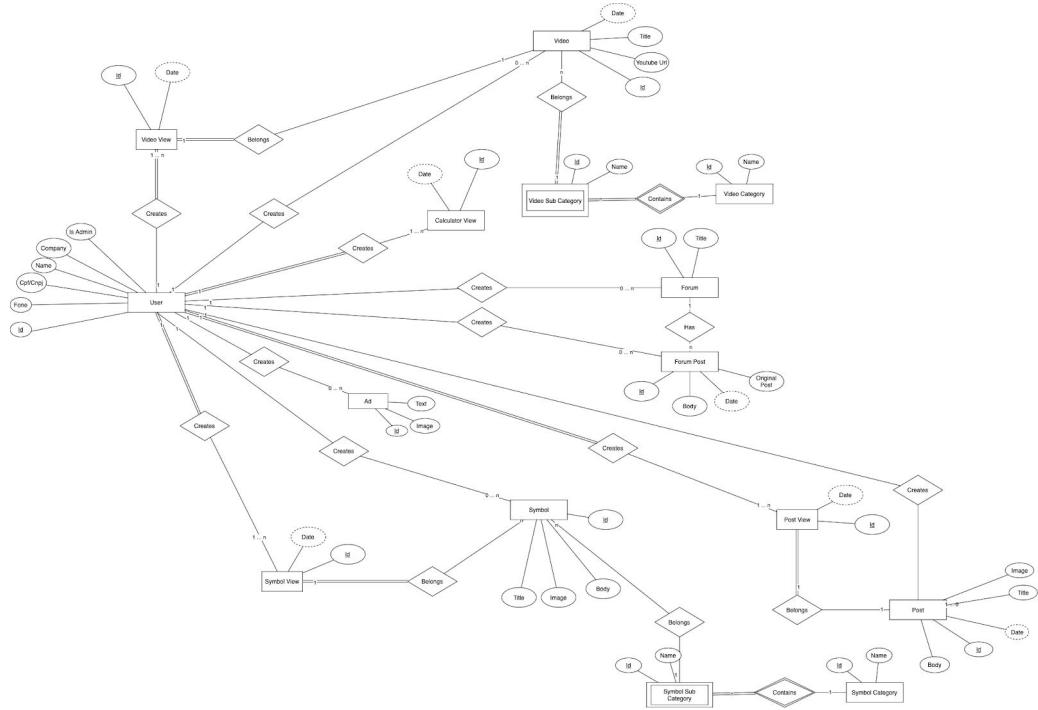


Figura 3: Modelo Conceitual do Banco de Dados

4.3.4 Modelo Lógico do Banco de Dados

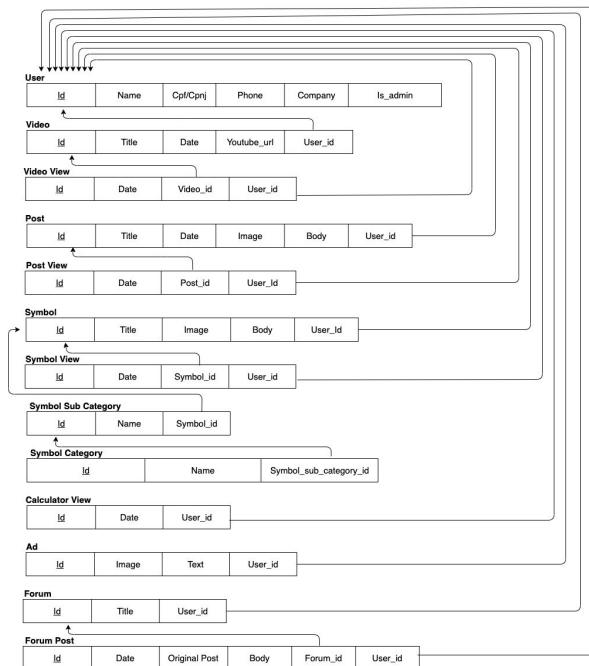


Figura 4: Modelo Lógico do Banco de Dados

4.4 Requisitos

Os requisitos funcionais e não funcionais foram organizados em tabelas, com descrições e prioridades.

4.4.1 Tabela de Requisitos Funcionais

Número de Ordem	Requisito	Descrição	Prioridade
#REF1	Monitoramento de dados do administrador > Coleta de dados do app	Os dados serão coletados do aplicativo para serem exibidos na tela do administrador	Média
#REF2	Monitoramento de dados do administrador > Visualização dos dados	Os dados serão dispostos na tela do administrador para a visualização	Média
#REF3	Monitoramento de dados do administrador > Filtros	A tela do administrador terá filtros onde ele poderá selecionar quais e como os dados serão exibidos.	Média
#REF4	Fórum > Visão do administrador (apagar)	O administrador terá a habilidade de deletar uma discussão ou comentário em uma discussão mesmo não sendo seu.	Alta
#REF5	Fórum > Visão do usuário (apagar e criar discussões)	O usuário logado terá a habilidade de criar e deletar suas discussões.	Alta
#REF6	Fórum > Caixa de comentários	O usuário logado terá a habilidade de comentar em seus próprios posts e comentar em discussões de outros usuários logado. O usuário dono do comentário tem a habilidade de deletá-lo.	Alta

#REF7	Aplicativo > Anúncios	O usuário logado ou não logado do aplicativo visualizará anúncios em banners no aplicativo	Baixa
-------	-----------------------	--	-------

4.4.2 Tabela de Requisitos Não Funcionais

Número de Ordem	Requisito	Descrição	Prioridade
#RENF1	Migração banco de dados	O banco de dados precisa ser migrado para o MySQL para a melhora de persistência de dados.	Alta
#RENF2	Pipeline > CI/CD	O projeto está crescendo e precisamos de um maior controle de entregas e integração.	Baixa
#RENF3	Persistência de dados no aplicativo	A persistência de dados em cache de aplicativo precisa ser melhorada.	Alta
#RENF4	Escrever novas documentações	Novos requisitos surgiram por demanda do cliente e não existe documentação para os mesmos.	Média
#RENF5	Servidor para alocação dos sistemas web	É necessário um servidor para que o sistema seja disponibilizado na web.	Média
#RENF6	Tratamento de exceções para melhores respostas ao usuário	As exceções precisam ser tratadas para uma melhor experiência do usuário em recebê-las.	Média

4.5 Protótipos

Durante o desenvolvimento do trabalho foram criados protótipos na ferramenta Adobe XD. Os protótipos foram utilizados para a validação com o cliente e para servirem como base no desenvolvimento das aplicações front-end e mobile.



Figura 5: Protótipo da tela inicial do aplicativo

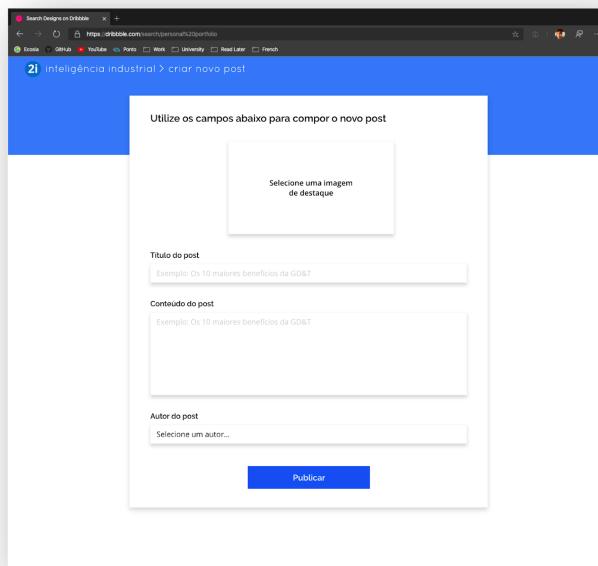


Figura 6: Protótipo do cadastro de posts do site

4.6 Telas

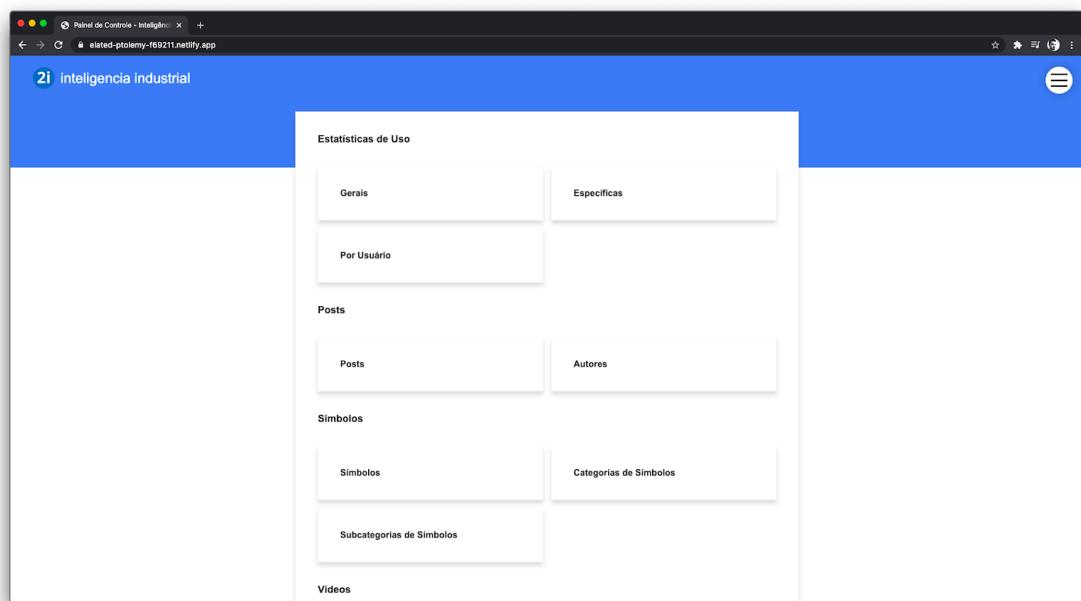


Figura 7: Página inicial do sistema web

Nesta tela é possível navegar por todas as ferramentas do sistema de administrador, incluindo as de análise de dados e de cadastros.

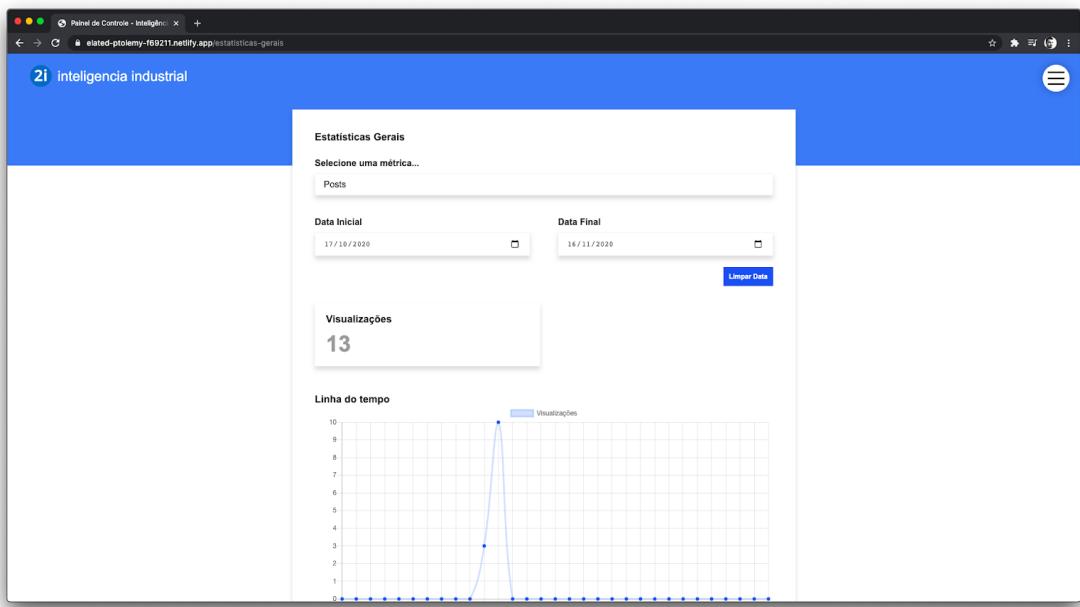


Figura 8: Página de estatísticas específicas do sistema web

Esta tela é um dos exemplos de filtros para análise de dados. Existe um select no qual é possível escolher qual opção de dados visualizar, duas entradas de datas para determinar um intervalo a ser visualizado e um gráfico de linha que exibe essas informações.

The screenshot shows a list of authors in a table format. The columns are 'Autores Cadastrados' and 'Novo'. The 'Novo' column has a blue 'Novo' button. The 'Autores Cadastrados' column lists eight names: Charley, Annie, Wellington, Eric, Tyreek, Luisa, Katheryn, and Treva. Each name has a 'editar' (edit) and 'excluir' (delete) button to its right.

Autores Cadastrados	Novo
Charley	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Annie	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Wellington	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Eric	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Tyreek	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Luisa	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Katheryn	<button>editar</button> <button>excluir</button>
Treva	<button>editar</button> <button>excluir</button>

Figura 9: Página de visualização de autores cadastrados do sistema web

Essa tela exibe todos os autores cadastrados no sistema e possui botões para editá-los ou excluí-los. Outras entidades do sistema como posts, símbolos, vídeos, etc possuem telas similares.

The screenshot shows a form for creating a new post. It includes fields for 'Selecionar uma imagem de destaque' (Select a featured image), 'Título do post' (Post title) with an example 'Exemplo: Os 10 maiores benefícios da GD&T', 'Conteúdo do post' (Post content) with an example 'Exemplo: Os 10 maiores benefícios do GD&T são...', 'Selecionar um autor...' (Select an author) with a placeholder 'Selecionar um autor...', 'Data de publicação' (Publication date) with a date '16/11/2020', and a checkbox 'Requer usuário cadastrado?' (Requires registered user?). A large blue 'Cadastrar Post' (Create Post) button is at the bottom.

Figura 10: Página de cadastro de post

Nesta tela é possível cadastrar um post. Existem diversos controles como seletor de imagem, caixas de texto, selects, caixa de data e toggle.

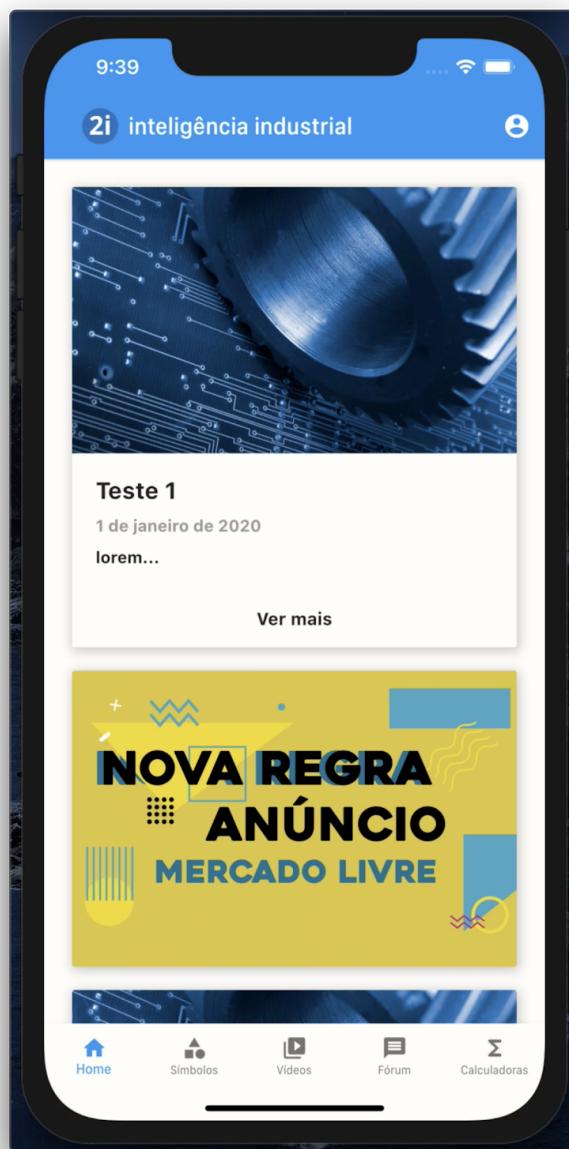


Figura 11: Tela inicial do app

Na tela inicial do app são exibidos os posts cadastrados pelo administrador por meio do sistema web, assim como anúncios que também são cadastrados por lá.

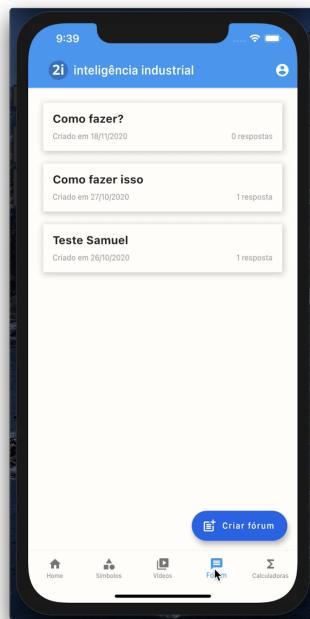


Figura 12: Tela de fóruns do app

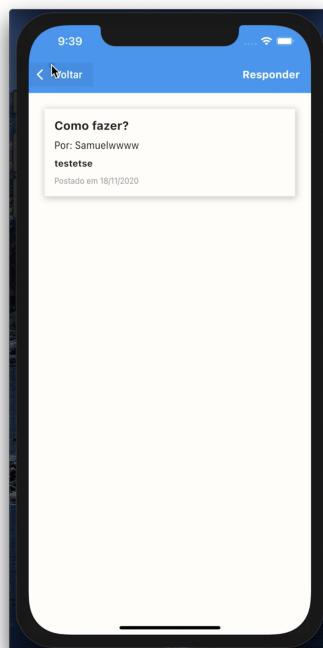


Figura 13: Visualização de respostas do fórum

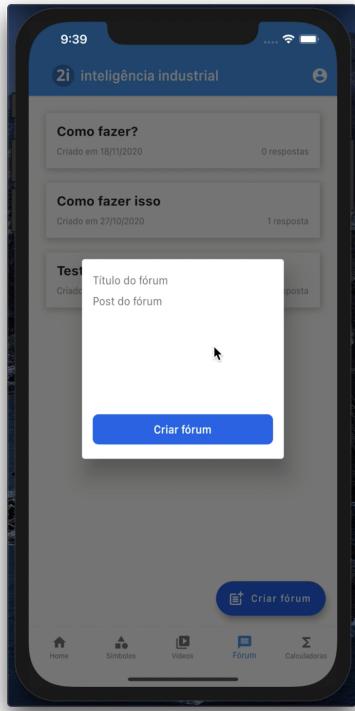


Figura 14: Modal de criação de fórum

Nestas telas são exibidos os fóruns cadastrados no aplicativo pelos usuários. Ao clicar em um fórum (Figura 12), será aberta a visualização de respostas (Figura 13). Ao clicar no botão "Criar Fórum", será aberto um modal para a criação do fórum novo (Figura 14).

5. Conclusões e trabalhos futuros

Após as 5 sprints realizadas com o decorrer da disciplina, o grupo foi capaz de implementar uma solução que permite ao cliente realizar fluxos que contemplam os requisitos.

No final do trabalho o grupo pôde colocar a prática suas habilidades desenvolvidas principalmente nas aulas de bancos de dados, com a migração do Firebase para o MySQL, além de adquirir novas habilidades em DevOps.

Futuramente a aplicação desenvolvida pode ser aprimorada, adicionando mais calculadoras ou mais filtros nas estatísticas, por exemplo.

5.1 Link do Vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=WVrAHBqHh0E>

5.2 Link do Repositório

<https://github.com/icei-pucminas/plf-es-2020-2-tiiv-8499100-2i>

5.3 Link da Aplicação

<https://elated-ptolemy-f69211.netlify.app/>

Referências

[1] 2i Inteligência Industrial. Disponível em <<https://www.2itec.com.br/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[2] React – A JavaScript library for building user interfaces. Disponível em <<https://reactjs.org/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[3] In-Depth Overview | Flux. Disponível em <<https://facebook.github.io/flux/docs/in-depth-overview/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[4] TypeScript: Typed JavaScript at Any Scale. Disponível em <<https://www.typescriptlang.org/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[5] Flask. Disponível em <<https://palletsprojects.com/p/flask/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[6] Flutter - Beautiful native apps in record time. Disponível em <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 19/09/2020.

[7] Dart Language. Disponível em <<https://dart.dev/guides/language>>. Acesso em: 19/09/2020.

[8] What is Scrum?. Disponível em <<https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>>. Acesso em: 13/11/2020.

[9] GD&T Calculator. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=edges.android.gdtcal>>. Acesso em: 13/11/2020.

[10] GD and T Tips Lite. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jackrusselapps.gdttipslite>>. Acesso em: 13/11/2020.

[11] GD&T. Disponível em <<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.zeiss.imt.gdt>>. Acesso em: 13/11/2020.