



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

JOÃO ANTÔNIO BANDEIRA DE OLIVEIRA MARTINS

**UMA FERRAMENTA PARA OTIMIZAR A RELAÇÃO
INSTRUTOR-ALUNO EM ACADEMIAS**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

JOÃO ANTÔNIO BANDEIRA DE OLIVEIRA MARTINS

**UMA FERRAMENTA PARA OTIMIZAR A RELAÇÃO
INSTRUTOR-ALUNO EM ACADEMIAS**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

Orientador : Professor Dr. Adalberto Cajueiro de Farias

CAMPINA GRANDE - PB

2023

JOÃO ANTÔNIO BANDEIRA DE OLIVEIRA MARTINS

**UMA FERRAMENTA PARA OTIMIZAR A RELAÇÃO
INSTRUTOR-ALUNO EM ACADEMIAS**

**Trabalho de Conclusão Curso
apresentado ao Curso Bacharelado em
Ciência da Computação do Centro de
Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina
Grande, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em
Ciência da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Adalberto Cajueiro de Farias

Orientador – UASC/CEEI/UFCG

Professor Dr. José Antão Beltrão Moura

Examinador – UASC/CEEI/UFCG

Francisco Vilar Brasileiro

Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG

Trabalho aprovado em: 28 de junho de 2023.

CAMPINA GRANDE - PB

RESUMO

Nos últimos anos, houve um aumento significativo no interesse em exercícios físicos e frequência em academias em todo o Brasil[1], por diversos públicos. No entanto, a comunicação entre instrutores e alunos tem sido apontada como um problema por ambas as partes, com orientação inadequada e dificuldades na entrega de exercícios, resultando em sobrecarga de trabalho para os instrutores e estudantes desmotivados e estagnados. Portanto, propomos uma aplicação web que possa otimizar e aprimorar essa relação, fornecendo resultados positivos tanto para instrutores quanto para alunos. Após consultar usuários potenciais e identificar os problemas experimentados por instrutores e alunos, desenvolvemos uma solução: GrowTogether. Esta aplicação gratuita permite que os instrutores cadastrem alunos, forneçam programas de treinamento personalizados, e acompanhem os resultados. Com esta solução, acreditamos que os instrutores serão capazes de gerenciar sua carga de trabalho de forma mais eficaz, enquanto melhoram a aprendizagem e o engajamento dos alunos, impactando positivamente a vida daqueles que frequentam esses ambientes.

A TOOL TO OPTIMIZE THE INSTRUCTOR-STUDENT RELATIONSHIPS IN GYMS

ABSTRACT

In recent years, there has been a significant increase in interest in exercising and attending gyms throughout Brazil, among various demographics. However, communication between instructors and students has been identified as a problem by both parties, with inadequate guidance and difficulties in delivering exercises resulting in overloaded instructors and unmotivated, stagnant students. Therefore, we propose a web application that can optimize and enhance this relationship, providing positive outcomes for both instructors and students. After consulting potential users and identifying the issues experienced by instructors and students, we have developed a solution: GrowTogether. This free application enables instructors to register students, provide personalized training programs, and receive feedback. Meanwhile, students can access their training programs and schedules, along with instructional videos for exercises and a platform for questions and issues to be addressed with their instructors. With this solution, we believe that instructors will be able to more effectively manage their workloads while improving students' learning and engagement, ultimately impacting the lives of those who attend these environments positively.

Uma ferramenta para otimizar a relação instrutor-aluno em academias.

João Antônio Bandeira de O.
Martins

Universidade Federal de Campina Grande
R. Aprígio Veloso, 882
Universitário - Campina Grande - PB

joao.martins@ccc.ufcg.edu.br

ABSTRACT

In recent years, there has been a significant increase in interest in exercising and attending gyms throughout Brazil, among various demographics. However, communication between instructors and students has been identified as a problem by both parties, with inadequate guidance and difficulties in delivering exercises resulting in overloaded instructors and unmotivated, stagnant students. Therefore, we propose a web application that can optimize and enhance this relationship, providing positive outcomes for both instructors and students. After consulting potential users and identifying the issues experienced by instructors and students, we have developed a solution: GrowTogether. This free application enables instructors to register students, provide personalized training programs, and receive feedback. Meanwhile, students can access their training programs and schedules, along with instructional videos for exercises and a platform for questions and issues to be addressed with their instructors. With this solution, we believe that instructors will be able to more effectively manage their workloads while improving students' learning and engagement, ultimately impacting the lives of those who attend these environments positively.

RESUMO

Nos últimos anos, houve um aumento significativo no interesse em exercícios físicos e frequência em academias em todo o Brasil[1], por diversos públicos. No entanto, a comunicação entre instrutores e alunos tem sido apontada como um problema por ambas as partes, com orientação inadequada e dificuldades na entrega de exercícios, resultando em sobrecarga de trabalho para os instrutores e estudantes desmotivados e estagnados. Portanto, propomos uma aplicação web que possa otimizar e aprimorar essa relação, fornecendo resultados positivos tanto para instrutores quanto para alunos. Após consultar usuários potenciais e identificar os problemas experimentados por instrutores e alunos, desenvolvemos uma solução: GrowTogether. Esta aplicação gratuita permite que os instrutores cadastrem alunos, forneçam

programas de treinamento personalizados, e acompanhem os resultados. Com esta solução, acreditamos que os instrutores serão capazes de gerenciar sua carga de trabalho de forma mais eficaz, enquanto melhoram a aprendizagem e o engajamento dos alunos, impactando positivamente a vida daqueles que frequentam esses ambientes.

Palavras-Chave

Exercícios, academia, Instrutores, aplicação web.

1. INTRODUÇÃO

A comunicação e a relação entre professores e alunos, bem como o gerenciamento do progresso dos alunos, são aspectos fundamentais para o sucesso acadêmico e esportivo. No entanto, a falta de ferramentas eficientes para auxiliar esses profissionais é uma problemática recorrente, gerando informalidade e dificuldades no gerenciamento de múltiplos alunos, o que pode resultar em prejuízos para as partes envolvidas.

Após consultas realizadas com profissionais da área em academias localizadas em diversas cidades da Paraíba, incluindo Cabedelo, João Pessoa, Campina Grande e Pombal, foi constatado que a falta de uma ferramenta simples e objetiva é a principal dificuldade enfrentada. Atualmente, as interações ocorrem via WhatsApp ou através de sistemas internos das academias, mas muitos usuários dessas ferramentas relatam problemas em entender a interface de usuário e consideram as ferramentas muito complexas para uso diário.

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é criar um sistema que facilite a comunicação e organize as informações necessárias para que o professor possa acompanhar seus alunos, sem depender de um sistema fornecido pela academia. O sistema terá uma interface amigável e fácil de entender, permitindo que o professor mantenha uma lista de seus alunos, crie e edite o treino de cada um e emita o treino no formato PDF.

Portanto, este trabalho tem como propósito apresentar a criação de um sistema eficiente que possa ser utilizado por instrutores de academia, oferecendo uma alternativa ao WhatsApp e sistemas

internos das academias, além de proporcionar a centralização das informações.

2. ARQUITETURA DA SOLUÇÃO

Nesta seção, serão apresentadas as principais decisões arquitetônicas adotadas para a criação da solução *Grow Together*. O sistema consiste em uma ferramenta online que auxilia instrutores físicos a centralizar as informações e a tabela de exercícios de seus alunos, proporcionando uma modelagem simples de treinos, tornando mais fácil tanto para os professores quanto para os alunos.

O processo de cadastro de um aluno pode ser realizado pelo instrutor, incluindo informações básicas, como altura e peso, bem como uma anamnese para identificar as limitações fisiológicas de cada aluno. Além disso, o sistema oferece a possibilidade de criar treinos personalizados para cada aluno, seguindo o modelo que o instrutor considerar mais adequado. O sistema é flexível em relação ao formato de cada treino, permitindo que o instrutor escolha a periodicidade semanal, a intensidade de cada treino diário, o número de repetições de cada exercício, a duração do intervalo de descanso e a utilização de técnicas avançadas. Por fim, o instrutor pode gerar o treino em formato PDF e enviá-lo para o aluno.

2.1 VISÃO GERAL DA SOLUÇÃO

A arquitetura adotada para a solução em questão é baseada no modelo Cliente-Servidor[2], que interconecta os diversos componentes seguindo o padrão REST[3] (Representational State Transfer) e utiliza a linguagem JSON[4] (JavaScript Object Notation) para a comunicação e transferência de dados.

A responsabilidade da parte do servidor é aplicar as lógicas de negócio do sistema e persistir os dados em um banco de dados. Já a parte do cliente é responsável por interagir com o usuário, recebendo e exibindo dados na tela de forma clara e intuitiva. A comunicação entre as partes ocorre através de requisições, iniciadas pelo cliente e tratadas pelo servidor, que retorna uma resposta adequada à solicitação.

2.2 SERVIDOR

O servidor utilizado na aplicação é o Firebase[5], uma plataforma Backend as a Service (BaaS)[6] desenvolvida pela Google, que oferece diversos serviços integrados em uma única solução. Dentre esses recursos, destacam-se o Firestore e o Firebase Authentication. O Firestore é um banco de dados NoSQL[7] em tempo real que permite o armazenamento de dados com suporte a consultas complexas, transações atômicas, índices automáticos e notificações em tempo real. Já o Firebase Authentication oferece um sistema seguro e fácil de usar para autenticar usuários e gerenciar suas informações de identidade, suportando vários

provedores de identidade, como contas de email/senha, Google, Facebook, Twitter, GitHub e Microsoft. É possível personalizar o fluxo de autenticação de acordo com as necessidades do projeto, incluindo o uso de autenticação multifator e baseada em telefone. A parte do servidor tem como função aplicar as regras de negócios, verificar e validar dados, tratar as requisições do lado do cliente e gerenciar a autenticação de usuários. O Firebase Authentication é responsável pela autenticação de usuários, enquanto o Firestore é responsável pelo gerenciamento e armazenamento de dados. Esses recursos permitem o desenvolvimento de aplicativos altamente escaláveis e de alto desempenho.

2.3 CLIENTE

O lado do cliente da aplicação foi desenvolvido utilizando-se *Angular Framework*[8] na versão 14, com o Angular Material, módulo que nos fornece componentes prontos para a interface. A integração com o Firebase é feita por um módulo chamado *AngularFire*.

O intuito da aplicação cliente é fornecer uma interface intuitiva, para que o usuário possa interagir e utilizar os recursos do sistema de maneira amigável. O Angular é um framework baseado em TypeScript[9] de código aberto que permite a criação de interfaces de usuário, ou seja, proporciona a construção de uma camada de visualização em um sistema web. Atualmente é uma das tecnologias mais utilizadas no desenvolvimento de aplicações web, possuindo uma comunidade muito ampla, criando constantes evoluções na ferramenta. O uso dessa ferramenta utiliza de uma estrutura baseada em componentes reutilizáveis, tornando a construção de interfaces de usuário mais eficiente e organizada.

Com o objetivo de criar uma interface de usuário escalável e modularizada, a tecnologia Angular foi escolhida. A utilização de componentes altamente coesos e uma hierarquia de componentes bem separada foram priorizadas para facilitar o crescimento da aplicação e o desenvolvimento de novas funcionalidades.

Angular Material[10] foi escolhido como framework de UI para este projeto devido a uma série de fatores. Em primeiro lugar, o Angular Material fornece uma grande variedade de componentes pré-construídos, como botões, caixas de seleção, barras de progresso, tabelas, entre outros. Esses componentes ajudam a criar uma interface de usuário coesa e consistente em toda a aplicação, economizando tempo e esforço no desenvolvimento.

Além disso, o Angular Material segue as diretrizes de Material Design da Google, que é um conjunto de princípios de design para a criação de interfaces de usuário intuitivas e agradáveis. Seguir

essas diretrizes ajuda a tornar a interface de usuário mais acessível e fácil de usar, aumentando a satisfação do usuário.

Outro benefício do Angular Material é a sua flexibilidade. Os componentes podem ser facilmente personalizados e estilizados para se adequarem às necessidades específicas do projeto. Isso permite que a aparência e funcionalidade da aplicação sejam personalizadas sem a necessidade de criar novos componentes do zero.

No desenvolvimento do projeto, utilizamos o Angular Fire, uma biblioteca que fornece uma integração fácil e eficiente do Firebase com o Angular. Essa biblioteca permitiu a manipulação dos dados do Firestore diretamente no código do Angular, sem a necessidade de chamadas HTTP para o servidor. Isso tornou a aplicação mais rápida e eficiente, uma vez que os dados ficavam armazenados localmente no navegador.

Além disso, o Angular Fire fornece vários recursos adicionais, como a autenticação de usuários com o Firebase Authentication e a implementação de regras de segurança com o Firebase Security Rules. Também foi possível utilizar recursos de armazenamento de arquivos e hospedagem de aplicativos, o que facilitou o gerenciamento e a publicação do projeto.

A integração do Angular Fire com o Firebase permitiu uma manipulação segura e eficiente dos dados da aplicação, além de fornecer recursos adicionais importantes para a implementação da solução. Assim, a utilização dessa biblioteca foi fundamental para o desenvolvimento do projeto e para a sua efetivação como uma solução robusta e escalável.

2.4 LÓGICA DO SISTEMA

O sistema desenvolvido no presente trabalho tem como público-alvo exclusivo os instrutores de academia. Conforme ilustrado na Figura 1, o sistema proporciona aos instrutores a possibilidade de realizar o cadastro e gerenciamento de seus alunos, coletando informações relevantes, como nome, idade, peso, altura, objetivo do aluno na academia, além de uma descrição detalhada de sua rotina, de forma a possibilitar a elaboração de um treino personalizado que se adeque às necessidades do aluno. Além disso, durante o cadastro, é aplicada uma anamnese, que visa identificar possíveis restrições alimentares, lesões musculares que possam prejudicar o treino, uso de medicamentos, histórico de tabagismo e nível de experiência do aluno em relação à prática de exercícios físicos.

Figura 1: Tela para cadastro de aluno.

A figura 2 apresenta a listagem dos alunos cadastrados pelo instrutor, exibindo seus nomes, idades e objetivos na academia. O sistema disponibiliza um campo de busca para que o instrutor possa filtrar os alunos cadastrados, facilitando a busca por alunos específicos. Esse campo permite a filtragem por qualquer informação digitada pelo instrutor, proporcionando uma busca mais ágil e eficiente.

Figura 2: Tela de listagem de alunos.

A estrutura dos treinos para cada aluno é apresentada na Figura 3. O primeiro treino a ser adicionado será o Treino A, seguido pelo Treino B e assim sucessivamente, em ordem alfabética. Essa nomenclatura permite ao instrutor identificar o treino semanal do aluno, que geralmente varia de AB até ABCDEF.

Dentro de cada treino, o instrutor identifica os grupos musculares que serão trabalhados e, em seguida, adiciona os exercícios um por um. Cada exercício possui nome, quantidade de séries, número de repetições e, opcionalmente, técnicas avançadas que podem ser adicionadas para o treino desse exercício específico. Além disso, é possível definir um tempo de intervalo entre cada série para garantir uma execução adequada do treino.

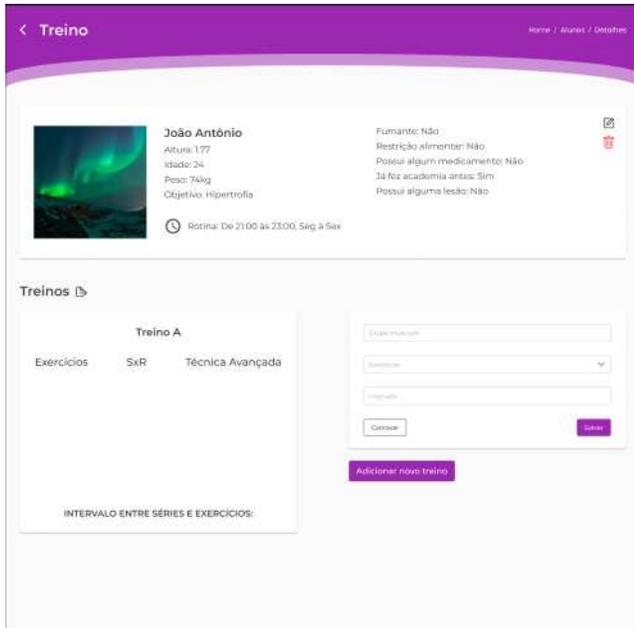


Figura 3: Tela de detalhes de um aluno, mostrando a estrutura de um treino.

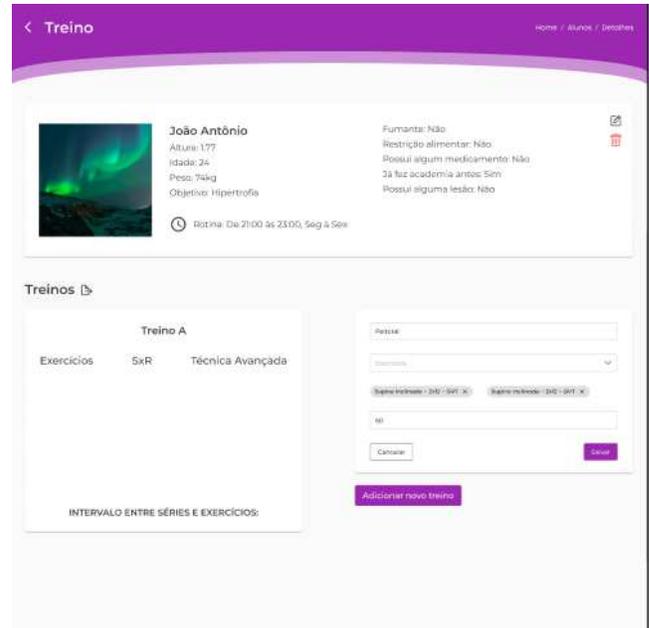


Figura 5: Um marcador é exibido mostrando os treinos criados, mas ainda não foram adicionados ao treino.

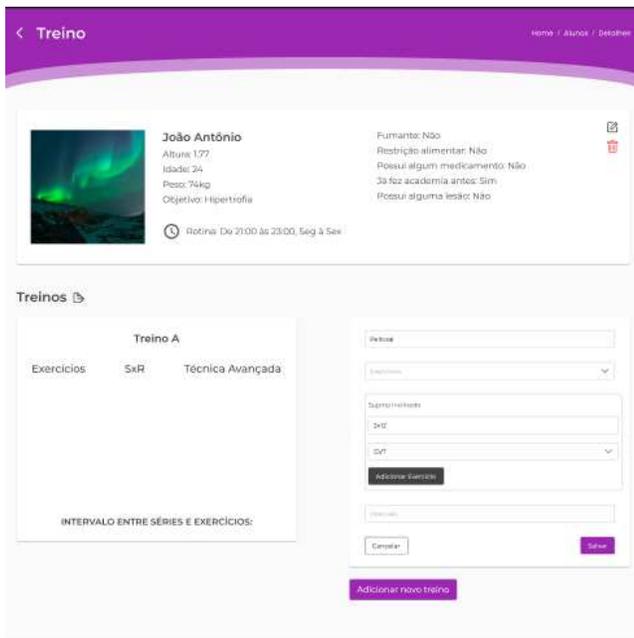


Figura 4: Primeiro passo de cadastro de treino.

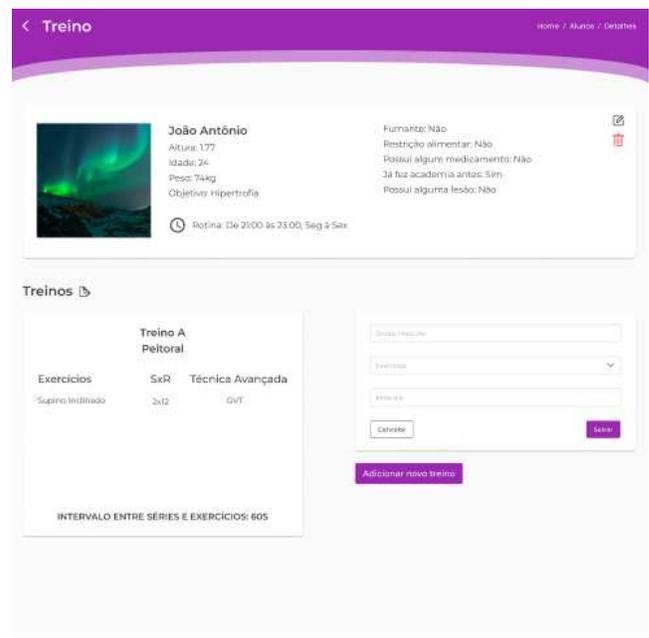


Figura 6: Dos dois exercícios criados anteriormente, um foi excluído, e outro adicionado ao treino.

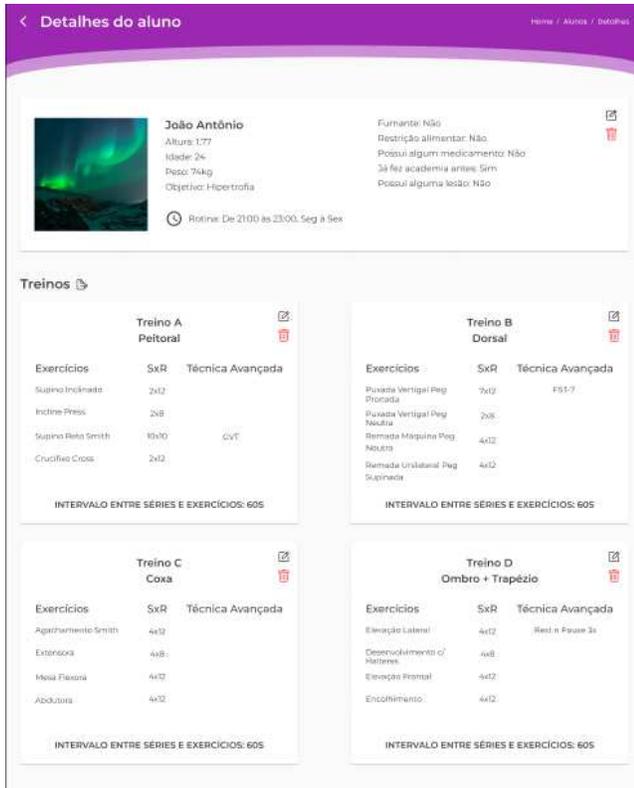


Figura 7: Treino completo de um aluno.

O sistema em questão também disponibiliza ao instrutor a possibilidade de realizar a edição dos dados dos alunos cadastrados, bem como dos treinos que foram montados. Adicionalmente, é possível deletar essas informações do banco de dados do sistema, caso seja necessário. Por fim, uma funcionalidade importante é a possibilidade de baixar um arquivo PDF contendo a ficha do aluno, na qual é exibido seu respectivo treino. Essa funcionalidade permite que o instrutor compartilhe o treino com seu aluno por meio de canais de comunicação que sejam mais acessíveis para ambos.

3. IMPLEMENTAÇÃO

Na presente seção, discorreremos sobre as experiências e aprendizados adquiridos ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho, bem como a metodologia utilizada e processo de desenvolvimento, destacando tanto os desafios enfrentados como as perspectivas para trabalhos futuros.

3.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

Durante o processo de desenvolvimento deste trabalho, optou-se pelo uso da ferramenta GitHub Projects para gerenciamento de tarefas e acompanhamento do progresso do projeto. Esta ferramenta baseada em quadros Kanban permitiu uma organização

clara e eficiente das tarefas em diferentes etapas de desenvolvimento, o que possibilitou uma melhor visualização do progresso do projeto em tempo real.

Para garantir uma melhor gestão do tempo, foram definidos prazos para a conclusão de cada tarefa. Para tarefas mais simples, foram estabelecidos prazos de 7 dias, enquanto para tarefas mais complexas, o prazo foi estendido para 15 dias.

Com o objetivo de garantir a sequencialidade das tarefas e o cumprimento do cronograma estabelecido, todo o requisito do sistema foi quebrado de maneira atômica e organizado de forma sequencial, permitindo que o desenvolvimento fosse realizado de forma estruturada e sem atrasos significativos. O uso do GitHub Projects contribuiu para a eficiência do desenvolvimento e para a qualidade final do produto entregue.

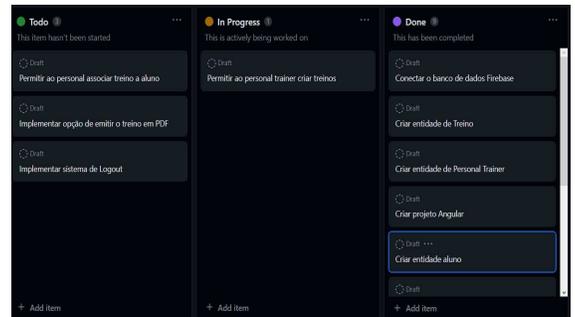


Figura 8: Tarefas cadastradas no Kanban do GitHub Projects.

3.2 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Durante os primeiros 15 dias de desenvolvimento, as tarefas iniciais do projeto foram focadas na criação do arcabouço fundamental para o desenvolvimento do sistema. Essa fase incluiu a criação do projeto Angular e a integração com o Angular Material, utilizado para a estilização de componentes. Além disso, foi criada uma instância do Firebase e esta foi conectada com a aplicação Angular, permitindo a persistência de dados. Essas etapas foram fundamentais para garantir uma base sólida para o desenvolvimento do sistema e permitiram que as próximas tarefas fossem desenvolvidas com maior eficiência e agilidade.

Nos 30 dias seguintes do projeto, o foco foi na implementação do fluxo de autenticação do sistema, que é fundamental para garantir a segurança dos dados e a privacidade dos usuários. Foram implementados os serviços de autenticação com Firebase Authentication, permitindo a autenticação por e-mail e senha e autenticação com conta Google. Além disso, foram implementadas as funcionalidades de cadastro, login, logout,

recuperação de senha e ativação de conta via e-mail. A integração do sistema com o Firebase permitiu a criação de um fluxo de autenticação robusto e seguro, garantindo a integridade dos dados dos usuários.

No período subsequente de 30 dias, o foco do projeto foi na lógica da aplicação. Foi implementado o cadastro de alunos, incluindo informações como nome, idade e objetivo de treinamento. Além disso, a lógica do sistema para criação de treinos foi desenvolvida. Com essa implementação, os alunos puderam ter seus treinos montados de acordo com seu objetivo e nível de condicionamento físico. Todo o processo de criação de treinos foi cuidadosamente elaborado para atender às necessidades dos usuários da plataforma e garantir a eficácia dos treinos criados.

Nos últimos 15 dias do processo de desenvolvimento, foi dedicado um esforço para a resolução de bugs identificados durante os testes de validação do sistema, bem como para o ajuste final do design da aplicação. Essa etapa foi essencial para garantir a qualidade final do sistema e garantir que ele atendesse às expectativas dos usuários finais. Foram realizados testes manuais abrangentes e depurações para corrigir os problemas encontrados e garantir que o sistema estivesse pronto para ser entregue ao cliente. Por fim, foi feita uma revisão final de todo o código e da documentação do projeto para garantir a consistência e integridade da solução.

3.3 PRINCIPAIS DESAFIOS

Durante o desenvolvimento do projeto, um dos maiores desafios encontrados foi a definição do escopo do sistema. Inicialmente, havia sido planejado que haveria dois tipos de usuários distintos, o instrutor e o aluno, com acessos e funcionalidades diferentes dentro do sistema. Entretanto, após uma análise mais aprofundada e consulta a possíveis usuários, foi constatado que apenas o instrutor precisaria ter acesso ao sistema, para cadastrar e gerenciar os treinos dos alunos.

Essa decisão de redução do escopo foi tomada após uma avaliação criteriosa das necessidades reais dos usuários e das funcionalidades que seriam realmente necessárias para atender às demandas do sistema. Dessa forma, foi possível evitar a inclusão de funcionalidades desnecessárias e garantir uma maior eficiência no desenvolvimento do projeto. Além disso, a escolha de um escopo mais específico possibilitou um maior foco na qualidade e efetividade das funcionalidades implementadas, resultando em uma melhor experiência do usuário e um produto final mais satisfatório.

Outro grande desafio enfrentado, foi a criação do design da interface. A tarefa de criar um design de tela com padrão de

qualidade é complexa e exige atenção aos detalhes, além de uma boa compreensão das necessidades e expectativas dos usuários.

É importante considerar aspectos como a usabilidade, a acessibilidade e a estética, garantindo a consistência visual em todo o sistema. Ademais, é necessário estar atualizado quanto às tendências de design e tecnologia, de forma a criar uma interface moderna e intuitiva que possa atender às necessidades do usuário de forma eficaz. Com base nesses fatores, foi necessário um processo iterativo de design, com feedback contínuo dos usuários e ajustes conforme necessário, para garantir um resultado final que atendesse aos requisitos de qualidade estabelecidos..

3.4 TRABALHOS FUTUROS

Algumas possíveis futuras adições ao sistema podem incluir a adição de fotografias do físico do aluno e dados métricos dos grupos musculares, o que permitiria ao instrutor acompanhar visualmente e numericamente a evolução do aluno ao longo do tempo. Além disso, a adição de fotografias pode ajudar o instrutor a identificar possíveis pontos a serem trabalhados no físico do aluno, permitindo que o treino seja personalizado e focado nesses pontos específicos. Essa funcionalidade pode trazer um grande valor ao sistema, tornando-o mais completo e eficiente para atender às necessidades dos usuários. No entanto, é importante considerar cuidadosamente as implicações de privacidade e segurança que a inclusão de fotografias pode trazer e garantir que todas as medidas necessárias sejam tomadas para proteger a privacidade dos usuários.

Uma outra possível adição futura que pode aprimorar ainda mais o sistema seria a inclusão de vídeos de demonstração para cada exercício cadastrado. Esses vídeos podem auxiliar tanto o instrutor quanto o aluno, fornecendo uma demonstração clara e objetiva de como cada exercício deve ser executado corretamente. Essa adição pode ajudar a prevenir lesões causadas por uma execução inadequada do exercício, bem como garantir que o aluno esteja obtendo o máximo de benefícios do treino.

Além disso, outra possível adição seria a implementação de um sistema de feedback do aluno, permitindo que ele relate seus resultados e sensações ao instrutor. Essa funcionalidade pode fornecer um feedback valioso para o instrutor, que pode ajustar o treino de acordo com os resultados e sensações do aluno, tornando-o ainda mais personalizado e eficaz.

Vale ressaltar que a implementação dessas adições não deve ser feita sem uma análise aprofundada dos requisitos e necessidades dos usuários do sistema, bem como uma avaliação cuidadosa da viabilidade técnica e dos recursos necessários para a implementação.

4. AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO

A validação do Growtogether teve como objetivo avaliar a usabilidade e satisfação dos usuários em relação às funcionalidades implementadas. Para esse propósito, utilizou-se um questionário padronizado conhecido como PSSUQ (Post-Study System Usability Questionnaire). O PSSUQ consiste em um conjunto de perguntas a serem respondidas pelos usuários após a interação com um software específico, a fim de medir a percepção do usuário em relação a diferentes aspectos da usabilidade.

O questionário do PSSUQ adota uma escala Likert de 7 pontos, na qual os usuários indicam seu nível de concordância ou discordância em relação a cada afirmação apresentada. As respostas são pontuadas de 1 a 7, sendo que 1 representa "discordo totalmente" e 7 representa "concordo totalmente".

A coleta das respostas dos usuários por meio do PSSUQ possibilita a obtenção de uma medida quantitativa da usabilidade e satisfação geral com o sistema ou software em questão. Essas informações podem ser utilizadas para identificar áreas de melhoria, ajustar o design e fornecer insights valiosos para aprimorar a experiência do usuário.

Para a participação no questionário e coleta de dados, foi solicitado aos instrutores e alunos de academias por meio do aplicativo de mensagens WhatsApp que participassem da validação e respondessem ao formulário online no período de 01/06/2023 a 09/06/2023. Do total de solicitações enviadas, foram obtidas 7 respostas.

Em geral, achei fácil aprender a usar esse aplicativo.
15 respostas

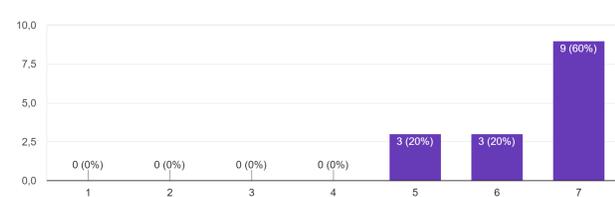


Figura 9: Pergunta sobre aprendizado de uso.

As funções neste aplicativo foram executadas rapidamente.
15 respostas

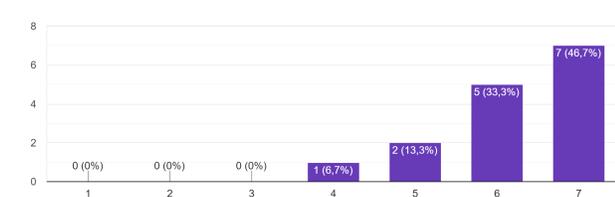


Figura 10: Pergunta sobre eficiência.

Eu achei as funções neste aplicativo úteis.
15 respostas

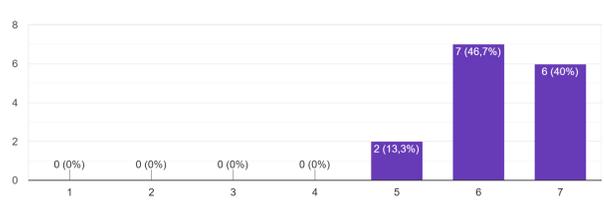


Figura 11: Pergunta sobre utilidade das funcionalidades

Eu achei que o aplicativo era fácil de usar.
15 respostas

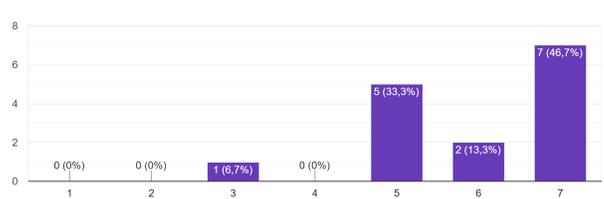


Figura 12: Pergunta sobre facilidade de uso.

O aplicativo funcionou corretamente.
15 respostas

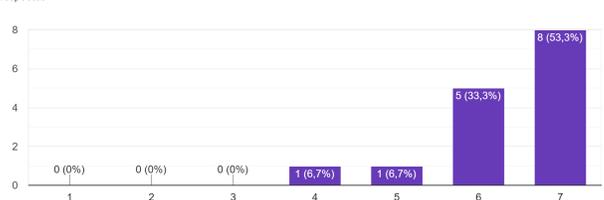


Figura 13: Pergunta sobre confiabilidade.

Eu estou satisfeito(a) com o aplicativo.
15 respostas

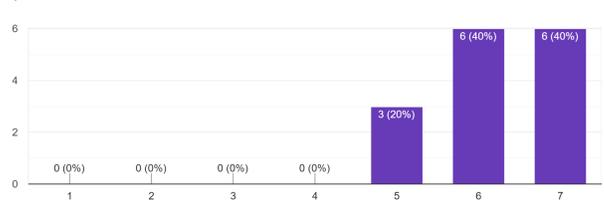


Figura 14: Pergunta sobre satisfação geral.

Eu usaria esse aplicativo no futuro, se disponível.
15 respostas

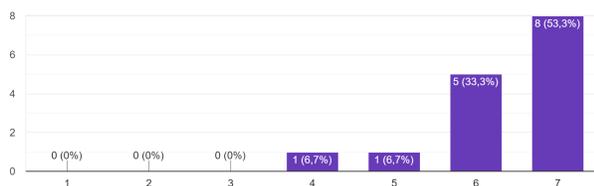


Figura 15: Pergunta sobre intenção de uso futuro.

Com base nos feedbacks recebidos, pode-se chegar à conclusão de que a solução final resultou em um sistema altamente robusto e confiável.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Brasil61, Cresce número de brasileiros que fazem exercícios. Disponível em: <https://brasil61.com/n/atividade-fisica-cresce-numero-de-brasileiros-que-fazem-exercicios-bras226708>
- [2] Wikipédia, a enciclopédia livre, Modelo Cliente-Servidor. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_cliente-servidor
- [3] Bruno Brito, padrão Rest. Disponível em: <https://www.brunobrito.net.br/padrao-rest/>
- [4] Introdução ao JSON. Disponível em: <https://www.json.org/json-pt.html>
- [5] Documentação do Firebase. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs?hl=pt-br>
- [6] Sydle, BaaS: o que é Backend as a Service e por que utilizar? Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/baas-6081de239b901904c48b323e>
- [7] Wikipédia, a enciclopédia livre, NoSQL. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/NoSQL>
- [8] Introduction to Angular Framework. Disponível em: <https://angular.io/docs>
- [9] Typescript Documentation. Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/>
- [10] Angular Material, Material Design components for Angular. Disponível em: <https://material.angular.io>

6. AGRADECIMENTOS

Expresso minha sincera gratidão a todos que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto, seja de forma direta ou indireta. Gostaria de destacar especialmente Luigy Silva e Gabriel Fernandes, meus companheiros de graduação, bem como Thauan Ribeiro e Vivian Karoline, pelo valioso suporte fornecido ao longo desses anos. Também gostaria de agradecer ao Professor Adalberto Cajueiro pelo apoio fundamental na elaboração deste trabalho. Por fim, expresso minha profunda gratidão a toda a minha família, que sempre me apoiou em minha jornada acadêmica.

Sobre o autor:

João Antônio Bandeira de Oliveira Martins é graduando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande. Atualmente trabalha como profissional técnico pelo Lacina.