



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

HIGOR ROBERTO FERREIRA ARAÚJO

**VEM JOGAR:
APLICAÇÃO WEB PARA GERENCIAMENTO DE GRUPOS DE
PRÁTICAS ESPORTIVAS**

CAMPINA GRANDE - PB

2023

HIGOR ROBERTO FERREIRA ARAÚJO

VEM JOGAR:

**APLICAÇÃO WEB PARA GERENCIAMENTO DE GRUPOS DE
PRÁTICAS ESPORTIVAS**

**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: Eliane Cristina de Araújo

CAMPINA GRANDE - PB

2023

HIGOR ROBERTO FERREIRA ARAÚJO

VEM JOGAR:

**APLICAÇÃO WEB PARA GERENCIAMENTO DE GRUPOS DE
PRÁTICAS ESPORTIVAS**

**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:

Eliane Cristina de Araújo

Orientador – UASC/CEEI/UFCG

Carlos Wilson Dantas de Almeida

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

A prática de esportes coletivos contribui de forma relevante para a manutenção da saúde física e mental do ser humano. Dependendo do meio social em que o indivíduo está inserido, tal prática pode ser impedida ou desestimulada por uma série de fatores, dentre eles a falta de interesse comum em relação a determinado esporte, nível de habilidade discrepante entre os praticantes, horários das práticas que não se encaixam na rotina do atleta, condições climáticas desfavoráveis, entre outros fatores. Este trabalho relata o desenvolvimento de uma aplicação web que tem como objetivo estimular a prática de esportes coletivos através da gestão de grupos com este propósito. Os usuários poderão gerenciar ou participar de grupos de determinada prática esportiva que atendam ao seu perfil como atleta.

**VEM JOGAR:
WEB APPLICATION FOR SPORTS PRACTICE GROUP
MANAGEMENT**

ABSTRACT

The practice of team sports contributes significantly to the maintenance of physical and mental health in humans. Depending on the social environment in which an individual is inserted, such practice may be hindered or discouraged by a series of factors, including lack of common interest in a particular sport, significant skill level differences among practitioners, practice times that do not fit into the athlete's routine, unfavorable weather conditions, among other factors. This work reports on the development of a web application that aims to encourage the practice of team sports through the management of groups with this purpose. Users will be able to manage or participate in groups of a specific sports practice that fit their athlete profile.

Vem Jogar: aplicação web para gerenciamento de grupos de práticas esportivas

Higor Roberto Ferreira Araújo
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
higor.araujo@ccc.ufcg.edu.br

Eliane Cristina de Araújo
Universidade Federal de Campina Grande
Campina Grande, Paraíba, Brasil
eliane@computacao.ufcg.edu.br

RESUMO

A prática de esportes coletivos contribui de forma relevante para a manutenção da saúde física e mental do ser humano. Dependendo do meio social em que o indivíduo está inserido, tal prática pode ser impedida ou desestimulada por uma série de fatores, dentre eles a falta de interesse comum em relação a determinado esporte, nível de habilidade discrepante entre os praticantes, horários das práticas que não se encaixam na rotina do atleta, condições climáticas desfavoráveis, entre outros fatores. Este trabalho relata o desenvolvimento de uma aplicação web que tem como objetivo estimular a prática de esportes coletivos através da gestão de grupos com este propósito. Os usuários poderão gerenciar ou participar de grupos de determinada prática esportiva que atendam ao seu perfil como atleta.

REPOSITÓRIO

<https://github.com/higorrfa/vem-jogar>

PALAVRAS-CHAVE

Esporte coletivo, saúde física, saúde mental, gestão de grupos, aplicação web.

1. INTRODUÇÃO

O esporte coletivo é um tipo de esporte praticado essencialmente em grupo, onde duas ou mais pessoas integrantes de uma mesma equipe enfrentam outra equipe de mesmo número de integrantes.¹ Apesar de cada esporte coletivo possuir regras e características próprias, geralmente possuem atributos em comum, como: dinâmica em equipe, arbitragem, espaço delimitado para a prática, dentre outros.

A prática esportiva tem grande influência na qualidade de vida do indivíduo, além dos benefícios que proporcionam na saúde física e mental, auxiliam na formação de conceitos básicos de cidadania, como os aspectos afetivos, sociais, cognitivos, culturais e biológicos que muito contribuem para questionamento de situações e problemas. Segundo Coelho e Burini [1], a prática de atividade física pode prevenir o surgimento precoce de doenças,

¹ “Os autores retêm os direitos, ao abrigo de uma licença Creative Commons Atribuição CC BY, sobre todo o conteúdo deste artigo (incluindo todos os elementos que possam conter, tais como figuras, desenhos, tabelas), bem como sobre todos os materiais produzidos pelos autores que estejam relacionados ao trabalho relatado e que estejam referenciados no artigo (tais como códigos fonte e bases de dados). Essa licença permite que outros distribuam, adaptem e evoluam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que os autores sejam creditados pela criação original.”

atuar no tratamento de diversas doenças metabólicas e interferir positivamente na capacidade funcional de adultos e idosos.

Segundo pesquisa realizada pelo instituto Ipsos em 2021 [2], com 21.503 adultos de 29 diferentes nacionalidades, cerca de 1.000 brasileiros foram entrevistados e 31% declarou não dedicar nenhum tempo à prática de esportes e outras atividades físicas. As principais razões para a falta da prática, segundo os entrevistados, são a falta de tempo (32%), a falta de instalações próximas onde moram (13%), a falta de conhecidos para acompanhar na prática (13%) e condições climáticas desfavoráveis (8%).

Um aspecto relevante a ser considerado é a importância da tecnologia na promoção da prática esportiva. Mesmo com o avanço da tecnologia, o mercado das soluções que ajudam a superar as barreiras que as pessoas enfrentam na busca por grupos de prática esportiva, como a falta de tempo, instalações próximas ou companhia para praticar ainda é escasso. A tecnologia permite uma gestão mais eficiente dos grupos esportivos, possibilitando a organização de eventos, comunicação entre os membros do grupo e geolocalização dos locais de prática esportiva.

Diante desse contexto, onde muitas pessoas enfrentam dificuldades para encontrar grupos com interesses em comum para praticar esportes, foi desenvolvida uma aplicação *web*, de nome Vem Jogar², que tem como objetivo incentivar a prática esportiva por meio da criação e gestão de grupos esportivos para seus usuários. Neste documento, apresentamos a aplicação e seus principais recursos.

2. SOLUÇÃO

2.1 Descrição

Este trabalho apresenta o Vem Jogar, uma aplicação *web* que pode ser acessada por meio do navegador, através do *link* disponibilizado no repositório do projeto. O objetivo da aplicação é auxiliar na resolução de alguns dos problemas mencionados pelas pessoas que não dedicam tempo à prática de esportes ou outras atividades físicas. Ele fornece uma plataforma na qual é possível criar grupos de prática esportiva, gerenciar participantes e eventos, participar de um grupo e realizar buscas por grupos com base nas preferências do usuário e em sua localização geográfica.

2.2 Funcionalidades

Ao abrir a página inicial, o usuário é recebido com uma breve descrição da proposta da aplicação, conforme mostrado na Figura 1. No canto superior direito da página, o usuário encontrará os

² <https://vemjogar.netlify.app/>

botões "Login" e "Cadastro" que o redirecionam para as telas de autenticação.



Figura 1 - Página inicial do Vem Jogar

2.2.1 Autenticação

Para utilizar todas as funcionalidades do Vem Jogar, é necessário que o usuário se cadastre previamente. Esse cadastro pode ser realizado a partir do formulário de cadastro disponibilizado na página inicial do site, como mostrado na Figura 2.

A imagem mostra a tela de cadastro intitulada "Crie sua conta". O formulário contém campos para: Nome *, Email *, Idade *, Endereço *, Esporte Favorito *, Senha (com ícone de olho) e Confirmação de senha (com ícone de olho). Na base do formulário, há dois botões: "← VOLTAR" e "CADASTRAR".

Figura 2 - Tela de cadastro

Após se cadastrar, o usuário pode realizar a autenticação no site por meio do botão "login", que também está disponível na página inicial. Para fazer o *login*, é necessário inserir o e-mail e a senha que foram registrados durante o processo de cadastro. Ao fazer o *login* no sistema, o usuário será redirecionado para a tela de *dashboard*, onde terá acesso às principais funcionalidades disponíveis.

A imagem mostra a tela de login intitulada "Login". O formulário contém campos para: Email e Senha (com ícone de olho). Na base do formulário, há dois botões: "← VOLTAR" e "ENTRAR".

Figura 3 - Tela de login

2.2.2 Criação de grupo

Uma das funcionalidades presentes na tela de *dashboard* é a criação de grupo de natureza esportiva, acionada por um botão azul em forma de adição na tela. O cadastro é realizado por meio de um formulário com informações a serem atribuídas ao grupo, como mostrado na Figura 4, e o usuário deve preenchê-las com assertividade, uma vez que podem interferir em outras funcionalidades, como a geolocalização, que é diretamente influenciada pelo atributo de endereço do grupo. Ao criar um grupo, o usuário se torna automaticamente o administrador do mesmo, o que também tem influência sobre outras funcionalidades do sistema.

A imagem mostra o formulário de criação de grupo, intitulado "Adicionar Grupo". O formulário contém campos para: Nome, Esporte, Idade mínima, Endereço e Informações adicionais. Há também duas perguntas com opções de resposta: "É privado?" (com botões "Sim" selecionado e "Não") e "É grátis?" (com botões "Sim" selecionado e "Não"). Na base do formulário, há um botão "ADICIONAR".

Figura 4 - Formulário de criação de grupo

2.2.3 Gerenciamento de grupo

Como mencionado anteriormente, quando um usuário cria um grupo, ele se torna automaticamente o administrador. Como

administrador, ele tem acesso às funcionalidades de gerenciamento do grupo, que incluem: gerenciamento de pedidos de entrada, gerenciamento de membros, criação de eventos e o gerenciamento desses eventos. A Figura 5 ilustra a maneira como a visualização do grupo é apresentada ao administrador.



Figura 5 - Visualização de um grupo pelo administrador

A visualização do grupo para usuários que não são administradores possui limitações, as funções de gerenciamento não são disponibilizadas, sendo limitadas apenas às funções de solicitar entrada, para usuários que ainda não participam do grupo, e visualização dos eventos, para usuários que já participam do grupo, como mostrado na Figura 6 e 7, respectivamente.



Figura 6 - Visualização de um grupo por não-participante

F7 do Luiza Motta

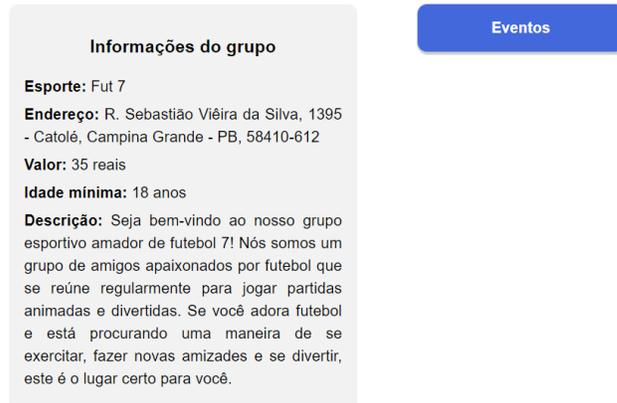


Figura 6 - Visualização de um grupo por participante

2.2.4 Listagem de grupos

A listagem dos grupos pode ser encontrada na tela de *dashboard*, na primeira aba representada por um botão em forma de duas pessoas, indicando a ideia de um grupo. Nesta listagem, os grupos são exibidos em formato de cartão, contendo informações relevantes como nome, esporte praticado, endereço, valor e idade mínima exigida para participação. É importante ressaltar que a disposição dos cartões é diferente para administradores e participantes, tendo os administradores mais funcionalidades, como a opção de remover ou editar um grupo, além da possibilidade de visualização. Esse *layout* é exemplificado na Figura 7.



Figura 7 - Aba de listagem de grupos

Na listagem, é possível realizar uma busca simples utilizando apenas o nome do grupo como parâmetro. Além disso, há a funcionalidade de filtro avançado, acessível por meio do botão cinza em forma de filtro, que apresenta vários parâmetros. Com essa opção, é possível aprimorar a busca de forma mais precisa,

de acordo com preferências mais específicas. A Figura 8 exemplifica como utilizar o filtro avançado.



Figura 8 - Filtro de busca com vários parâmetros

2.2.5 Geolocalização de grupos

Na tela de *dashboard*, há uma aba com formato de marcador de mapa que oferece a funcionalidade de geolocalização. Nessa aba, os grupos previamente cadastrados são exibidos em um mapa do Google Maps³, destacados por um marcador vermelho padrão da ferramenta. Ao clicar no marcador, é possível visualizar uma janela informativa com informações relevantes do grupo, como exemplificado na Figura 9. A funcionalidade de geolocalização leva em consideração a posição atual do dispositivo utilizado para acessar o Vem Jogar, a fim de centralizar a renderização do mapa nessa mesma posição.

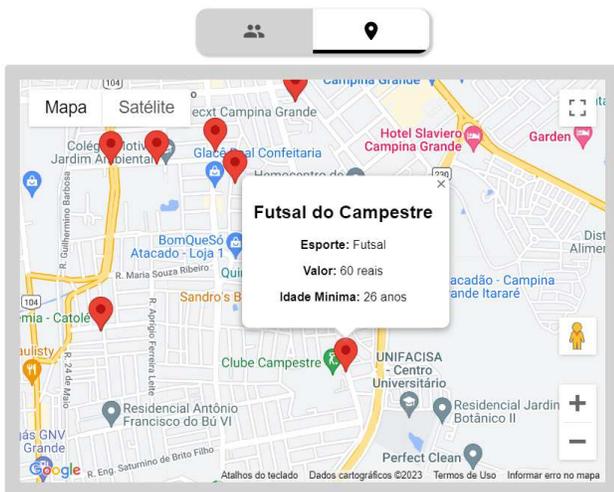


Figura 9 - Aba de geolocalização de grupos

3. ARQUITETURA

A arquitetura adotada nesta aplicação é o modelo cliente-servidor, em que o cliente envia uma solicitação ao servidor e recebe uma resposta com os dados requeridos. A aplicação é dividida em duas partes distintas: o *frontend*, que apresenta a interface para o usuário, definida como o cliente da arquitetura; e o *backend*, responsável pela lógica de negócios e armazenamento de dados, atuando como servidor. Além da comunicação entre o cliente e o servidor desenvolvidos neste projeto, há também a comunicação entre o cliente e um servidor externo, o Google Cloud [5], que oferece serviços de geolocalização, fundamentais para o funcionamento da aplicação. A diagramação de como ocorrem essas comunicações pode ser visualizada na Figura 10.

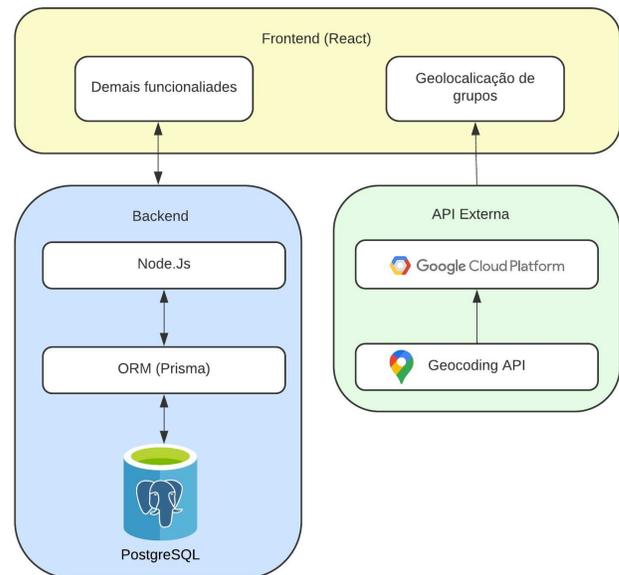


Figura 10 - Diagrama de comunicação entre cliente e servidor

3.1 Tecnologias de Frontend

Para o desenvolvimento do frontend da aplicação, foi utilizado o *framework* React [6] devido às suas características que possibilitam a criação de interfaces de usuário interativas e escaláveis. O React é um dos *frameworks* mais populares para o desenvolvimento de *Single Page Applications* (SPAs) [7], que são aplicações *web* que carregam todo o conteúdo em uma única página, sem a necessidade de recarregar a página inteira a cada interação do usuário. Isso permite uma experiência mais rápida e fluida para o usuário, além de reduzir a carga no servidor.

Além disso, o React é conhecido por sua habilidade em reutilizar componentes, tornando a criação de interfaces de usuário complexas mais eficiente e fácil de manter. Ele também é compatível com uma ampla variedade de bibliotecas e ferramentas, o que facilita a integração com outras tecnologias.

Para complementar a escolha do *framework* React, foi utilizada a biblioteca Material UI [8] para o desenvolvimento do *frontend* da aplicação. A escolha se deu em razão de sua vasta coleção de componentes pré-construídos, que permitem a criação de interfaces de usuário atrativas e consistentes com eficiência. A

³ <https://www.google.com.br/maps>

Material UI segue as diretrizes de design do Google, o que garante uma experiência de usuário familiar e intuitiva para aqueles que já estão acostumados com as interfaces do Google.

3.2 Estrutura do Frontend

Embora o React não defina um padrão oficial de estruturação de projetos, é comum separar os componentes de acordo com o papel que desempenham na aplicação. Eles ficam em "components", enquanto as funções personalizadas React Hooks [9], que permitem que os componentes funcionais tenham estado e comportamento sem a necessidade de criar classes, ficam em "hooks". Os arquivos relacionados ao roteamento ficam em "routes", os relacionados a serviços externos em "services", os de estilo em "theme" e as funções e utilitários reutilizáveis em "utils", como exemplificado na Figura 11. Essa abordagem ajuda a manter o código organizado e modular, o que facilita a manutenção e o desenvolvimento da aplicação.

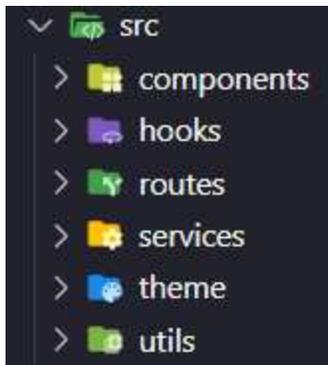


Figura 11 - Estrutura dos diretórios do frontend

3.3 Tecnologias de Backend

Para construir o backend da aplicação, optou-se pelo uso do Node.JS [10] como plataforma de desenvolvimento devido à sua alta performance e escalabilidade. Ademais, o Node.JS possui uma grande comunidade de desenvolvedores e bibliotecas, o que torna o desenvolvimento de aplicações mais eficiente e fácil de manter.

Para lidar com a camada de banco de dados, utilizou-se o Prisma ORM [11], uma ferramenta que permite interagir com o banco de dados de maneira segura e eficiente. O Prisma ORM é compatível com diversos bancos de dados, o que possibilitou escolher o PostgreSQL [12] como banco de dados para a aplicação. O PostgreSQL é um banco de dados relacional confiável e seguro, que fornece estabilidade e segurança para os dados.

Com a combinação do Node.JS, Prisma ORM e PostgreSQL, foi possível desenvolver um backend robusto e escalável para a aplicação. O Node.JS ofereceu um ambiente de desenvolvimento rápido e eficiente, o Prisma ORM permitiu interagir com o banco de dados de maneira segura e intuitiva, e o PostgreSQL proporcionou um banco de dados confiável e seguro para armazenar os dados.

3.4 Estrutura do Backend

Para estruturação do backend da aplicação, foi seguido padrão MVC (*Model-View-Controller*) devido à sua capacidade de

separar as responsabilidades em diferentes camadas, tornando o código mais organizado, escalável e fácil de manter. A organização dos diretórios é mostrada na figura 12.

Cada diretório corresponde a uma camada com diferentes responsabilidades: o *Controller* recebe e processa as requisições HTTP do cliente, lida com a entrada e saída de dados e envia uma resposta adequada; o *Service* implementa a lógica de negócio, recebe e processa os dados do *Controller* e envia para a camada de persistência (*Database*), gerenciando as regras de negócio; o *Database* gerencia e persiste os dados da aplicação, utilizando o Prisma para interagir com o banco de dados; e o *Routes* define as rotas, mapeando as requisições HTTP do *Controller* para as funções correspondentes e lidando com a validação de dados.

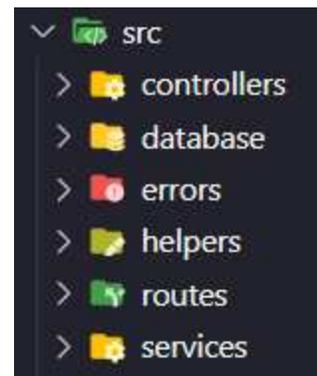


Figura 12 - Organização das camadas do backend

3.5 Serviço de geolocalização

Para permitir que o *frontend* da aplicação realizasse procedimentos de consulta por geolocalização nos mapas, optou-se pelo uso da Geocoding API [14] do Google Cloud. A escolha se deu em razão da ampla documentação e suporte oferecidos pelo Google, além da alta precisão e confiabilidade dos dados fornecidos pela API.

A Geocoding API do Google Cloud oferece diversas funcionalidades, incluindo a capacidade de converter endereços em coordenadas geográficas e vice-versa, bem como fornecer informações detalhadas sobre locais, tais como pontos de interesse, endereços e informações de contato. Essas funcionalidades são essenciais para o desenvolvimento de aplicações que envolvem geolocalização, pois permitem que o frontend da aplicação acesse e exiba informações precisas e atualizadas sobre locais específicos. Com a utilização da Geocoding API, foi possível implementar a funcionalidade de geolocalização dos grupos esportivos.

4. TESTES DE USABILIDADE

Para testar a qualidade e satisfação do usuário em relação à usabilidade do sistema, foi utilizado o método *System Usability Scale* (SUS) [15]. Nesse método, os usuários executam testes na aplicação e, em seguida, respondem a um questionário com 10 sentenças objetivas apresentadas em uma escala Likert, que varia de 1 a 5. O valor 1 indica discordância completa, enquanto o valor 5 indica concordância completa. Além das 10 perguntas do SUS, o questionário enviado continha uma pergunta subjetiva para

relatar a experiência de uso da aplicação. As 10 sentenças padrão do SUS são:

1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
3. Eu achei o sistema fácil de usar.
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

O questionário foi enviado para 14 alunos do sexto ao nono período do curso de Ciência da Computação da UFCG, que testaram a aplicação funcionando por uma semana e responderam o questionário com base em suas experiências. A distribuição das respostas para cada pergunta é exibida no gráfico da Figura 13.

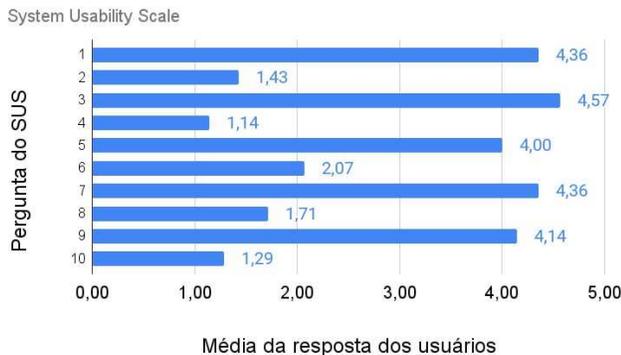


Figura 13 - Resultados do teste por pergunta do SUS

Para calcular a pontuação do SUS, cada valor de resposta de 1 a 5 é convertido em um valor que varia de 0 a 4, que é a contribuição da pergunta para a pontuação. Nessa nova escala, um valor de 4 em uma pergunta negativa significa que o usuário discordou mais, enquanto um valor de 4 em uma pergunta positiva significa que o usuário concordou mais.

A soma de todas essas médias é um número entre 0 e 40. Para nossos resultados, a soma é 33,79. Para obter a pontuação do SUS, a soma é multiplicada por 2,5, o que resulta em um valor entre 0 e 100. Quanto mais próximo o valor estiver de 100, melhor é a usabilidade do sistema. A pontuação média do SUS para o Vem Jogar é de 84,46, o que define a aplicação como aceitável, segundo o método de avaliação SUS. Essa pontuação supera as médias encontradas por outros autores na literatura, utilizando o mesmo método para avaliar a usabilidade de sistemas [3][4].

Ao analisar as respostas da pergunta subjetiva "Como foi a experiência com o Vem Jogar?" é possível identificar alguns pontos positivos e negativos da aplicação. Dentre os pontos

positivos, pode-se destacar a utilidade da aplicação no gerenciamento de grupos esportivos, a facilidade de uso e o design intuitivo. Os pontos negativos serão levados em consideração para melhorias futuras. Sobre esses pontos, podemos destacar problemas de responsividade da interface, principalmente em telas grandes, erros que não são diretamente exibidos na tela da aplicação, mas apenas no *console* do navegador e a falta de um indicador de carregamento em funcionalidades que necessitam de algum tempo para serem renderizadas completamente.

5. EXPERIÊNCIA

5.1 Processo de desenvolvimento

A ideia de desenvolver o Vem Jogar surgiu a partir da prática poliesportiva semanal, na qual foi identificada a necessidade de uma ferramenta para gerenciar grupos esportivos de forma geral. Ao buscar opções no mercado, percebeu-se que as soluções existentes são voltadas para esportes específicos, como o Appito⁴, que é focado apenas no futebol society. Além disso, verificou-se que muitas pessoas estão interessadas em praticar esportes, mas não conhecem pessoas suficientes para formar um grupo de prática.

Para o desenvolvimento do sistema, foi adotada a metodologia ágil Scrum [16], adaptada para uma equipe de apenas uma pessoa. Inicialmente, foram identificadas as principais funcionalidades que o sistema deveria abranger, por meio da elaboração de histórias de usuário. Em seguida, essas histórias de usuário foram divididas em tarefas menores, formando um backlog de desenvolvimento e um cronograma das histórias de usuário, dividido em ciclos de desenvolvimento do projeto, chamados sprints.

A ferramenta escolhida para organizar o cronograma de desenvolvimento foi o Trello⁵. Por meio dele, foi registrado o backlog de atividades e, a cada sprint, a situação de cada atividade era atualizada, passando de "a fazer" para "em andamento" e, finalmente, para "concluída". Ao todo, foram planejadas e concluídas 5 sprints.

5.2 Desafios

Um dos maiores desafios enfrentados neste projeto foi criar uma interface para o usuário intuitiva e de fácil uso. Isso se deve ao fato de que a usabilidade da aplicação é um fator crucial para incentivar o usuário a continuar usando-a e, conseqüentemente, a realizar atividades esportivas em grupo. Por conta disso, foram pesquisadas diversas ferramentas que pudessem proporcionar uma boa usabilidade da interface e, ao mesmo tempo, reduzir o tempo de desenvolvimento. Optou-se pela utilização da biblioteca Material UI do React, descrita na seção 3.1 deste documento, por apresentar uma grande variedade de recursos que facilitam a criação de interfaces de usuário atraentes e intuitivas.

Outro desafio deste projeto foi selecionar uma ferramenta de geolocalização que fornecesse precisão ao exibir os grupos em um mapa virtual, já que essa funcionalidade é fundamental para o sistema. Além disso, era importante que a ferramenta escolhida fosse fácil de manipular, a fim de economizar tempo de desenvolvimento. Após pesquisar diversas opções de ferramentas de geolocalização, optou-se pela Geocoding API da Google

⁴ <https://appito.com/>

⁵ <https://trello.com/>

Cloud, descrita na seção 3.5 deste documento, por atender melhor aos critérios mencionados anteriormente.

6. TRABALHOS FUTUROS

Para futuros trabalhos, é essencial considerar os pontos negativos e os aspectos que precisam ser aprimorados, indicados nas respostas do questionário de usabilidade da aplicação, descritos na seção 4 deste trabalho. Dentre esses pontos, é importante destacar a melhoria da interface da aplicação, incluindo o design, a responsividade e a apresentação de erros diretamente na tela, em vez de apenas no console do navegador. Além disso, seria recomendável adicionar algum componente visual que demonstre o carregamento de funcionalidades que requerem mais tempo para serem concluídas. Essas melhorias devem ser priorizadas, considerando as opiniões e feedbacks dos usuários.

Uma funcionalidade que poderia agregar valor à aplicação seria a adição de ferramentas de autenticação de terceiros, como a autenticação fornecida pelo Google. Isso economizaria tempo do usuário durante o processo de autenticação, uma vez que ele não precisaria preencher formulários de cadastro ou de *login* na aplicação.

Por fim, uma funcionalidade que exigiria mais esforço seria migrar a aplicação *web* para uma aplicação móvel ou permitir que ambas coexistam. Essa funcionalidade tem como objetivo atrair mais usuários para a aplicação, já que alguns preferem usar aplicativos desse tipo apenas em dispositivos móveis. Outro motivo para ter uma aplicação móvel seria melhorar a usabilidade da funcionalidade de geolocalização, já que essa função se baseia na localização atual do dispositivo, o que traria uma maior variedade de grupos esportivos disponíveis para o usuário.

Em todos os trabalhos futuros, é crucial manter a premissa inicial da aplicação, que é estimular a prática esportiva em grupo, através do gerenciamento ou da participação em grupos dos mais variados esportes existentes.

7. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, por me conceder a oportunidade de concluir este trabalho. Agradeço também a meus avós, Terezinha e Geovane, que sempre estiveram presentes em minha vida, me apoiando incondicionalmente. Agradeço à minha orientadora, Eliane Araújo, pela sua orientação e sabedoria durante todo o processo de elaboração deste trabalho. Finalmente, gostaria de agradecer ao meu grupo de futebol society, que me deu a inspiração para criar a aplicação que foi o tema deste trabalho. Sem a paixão pelo esporte e o convívio com meus amigos, esta ideia nunca teria surgido. A todos que contribuíram para a realização deste trabalho, meu profundo agradecimento.

8. REFERÊNCIAS

- [1] COELHO, Christianne de Faria; BURINI, Roberto Carlos. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/3CfMRjMyHsMGzBxKRM6jtWQ/?lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- [2] MICHAEL CLEMENCE. Ipsos. Global views on sports: 58% globally would like to practice more. 2021. Disponível em: <https://www.ipsos.com/en/global-views-to-sports-2021>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- [3] BANGOR, Aaron; KORTUM, Philip T.; MILLER, James T.. An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10447310802205776>. Acesso em: 02 jun. 2023.
- [4] LEWIS, James R.; SAURO, Jeff. The Factor Structure of the System Usability Scale. 2009. Disponível em: https://measuringu.com/wp-content/uploads/2017/07/Lewis_Sauro_HCII2009.pdf. Acesso em: 06 jun. 2023.
- [5] CLOUD, Google. Documentação do Google Cloud. 2023. Disponível em: <https://cloud.google.com/docs?hl=pt-br>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [6] PLATFORMS, Meta. React Overview. 2023. Disponível em: <https://react.dev/reference/react#>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [7] BAILÃO, Julio. Por que utilizamos Single Page Applications – SPA? 2018. Disponível em: <https://codejourney.com.br/single-page-applications-spa/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [8] MATERIAL UI SAS. Overview - Material UI. 2023. Disponível em: <https://mui.com/material-ui/getting-started/overview/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [9] FERNANDES, Diego. React Hooks: como utilizar, motivações e exemplos práticos. Como utilizar, motivações e exemplos práticos. 2019. Disponível em: <https://blog.rocketseat.com.br/react-hooks/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [10] NODE.JS. Introduction to Node.js: node.js. NODE.JS. 2020. Disponível em: <https://nodejs.dev/learn>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [11] PRISMA DATA INC (Berlin). Next-generation Node.js and TypeScript ORM. 2023. Disponível em: <https://www.prisma.io/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [12] POSTGRESQL. Documentation. 2023. Disponível em: <https://www.postgresql.org/docs/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [13] USANDO PY. O que é MVC?: entenda arquitetura de padrão mvc. Entenda arquitetura de padrão MVC. 2023. Disponível em: <https://www.usandopy.com/pt/artigo/o-que-e-mvc-entenda-arquitetura-de-padrao-mvc/>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [14] API, Google Maps. Visão geral da API Geocoding. 2023. Disponível em: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/overview?hl=pt-br>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [15] ALATHAS, Hadi. How to Measure Product Usability with the System Usability Scale (SUS) Score. 2018. Disponível em: <https://uxplanet.org/how-to-measure-product-usability-with-the-system-usability-scale-sus-score-69f3875b858f>. Acesso em: 03 jun. 2023.
- [16] ATLISSIAN. O que é o scrum?. 2023. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/agile/scrum>. Acesso em: 03 jun. 2023.