

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

HERMENEGILDO FACCIOLI NETO  
RONALDO GONÇALVES MOIA

**SMART RANKING**

BAURU - SP  
2023

HERMENEGILDO FACCIOLI NETO

RONALDO GONÇALVES MOIA

### **SMART RANKING**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Campus Bauru, como requisito para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega

BAURU - SP

2023

F138s

Faccioli Neto, Hermenegildo

Smart ranking / Hermenegildo Faccioli Neto. -- Bauru, 2023  
53 f.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Sistemas de  
Informação) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de  
Ciências, Bauru

Orientador: José Remo Ferreira Brega

1. JavaScript. 2. Ranking Tênis. 3. NodeJS. 4. Application software.  
I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de  
Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

HERMENEGILDO FACCIOLI NETO  
RONALDO GONÇALVES MOIA

## SMART RANKING

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Campus Bauru, como requisito para obtenção do título de bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega

## BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega**

Orientador

Faculdade de Ciências – Unesp/Bauru

Departamento de Computação

**Profa. Dra. Márcia Aparecida Zanoli Meira e Silva**

Faculdade de Ciências – Unesp/Bauru

Departamento de Computação

**Profa. Dra. Fernanda Cortegoso De Oliveira Frascareli**

Engenharia de Produção – Unisagrado/Bauru

Departamento de Engenharia de Produção

Bauru, \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_

À Célia Regina Moia, Graciela Zago Faccioli,  
Hermenegildo Faccioli Junior, Rafael Moia,  
Letícia Yane Zago, Vanessa Buscariolo,  
Marina Moia, Rodrigo Moia e Davi Faccioli.

## **AGRADECIMENTO**

Agradecemos ao Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega, nosso orientador, pelas aulas e por nos apoiar durante o período de elaboração e desenvolvimento deste sistema.

Ao campus da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, por ser nosso lar nos últimos anos.

À Faculdade de Ciências, por motivar a busca pelo conhecimento.

Aos Professores da Universidade, não só por nos ensinar, mas também por mostrar o nosso papel na sociedade.

Agradecemos ao nosso amigo, Eduardo Neves, por acelerar a nossa evolução na área de desenvolvimento e pela contribuição na infraestrutura do sistema.

Aos praticantes de tênis do clube Associação Luso Brasileira de Bauru, que desde o início incentivaram e apoiaram a concepção do sistema.

Ao professor de tênis Roberval de Jesus Vaz, que foi um grande entusiasta da ideia e sempre indicava novos praticantes do esporte para entrarem na plataforma.

*“Há verdadeiramente duas coisas diferentes:  
saber e crer que se sabe. A ciência consiste em  
saber; em crer que se sabe reside a ignorância.”*

*(Hipócrates)*

## RESUMO

Tênis é um dos esportes que mais cresceu com o início da pandemia, isso se deve ao fato de que é um esporte individual onde os oponentes ficam a vários metros de distância um do outro. A melhor maneira de elevar seu nível de jogo e habilidade é jogar partidas com diferentes pessoas de diferentes estilos de jogos, além de um toque de pressão, trabalhando não somente o lado físico e a técnica, mas também o lado mental, que é vital numa partida de tênis. Uma das opções para se alcançar isso de forma contínua é por meio do formato de ranking, em que os jogadores estão constantemente jogando para subir posições em busca de performance e satisfação pessoal. Tendo em vista o cenário apresentado, notou-se a necessidade de um sistema que realizasse esse ranking. Com isso, o presente trabalho, apresenta a especificação e a implementação do Smart Ranking: um sistema de ranqueamento interativo e autônomo para jogadores de tênis competirem entre si com o intuito de subir na tabela e com isso melhorar no esporte, aliado a uma plataforma em formato PWA (*Progressive Web Application*) para atender tanto a visualização web quanto mobile de forma simplificada.

Palavras-chave: PWA; Tênis; Ranking;

## **ABSTRACT**

Tennis is one of the sports that grew the most with the beginning of the pandemic, this is due to the fact that which is an individual sport where opponents are several meters away from each other. The best way to raise your game and skill level is to play matches with different people from different game styles, plus a touch of pressure, working not only the physical and technical side, but also the mental side, which is vital in a tennis match. One of the options to achieve this on an ongoing basis is through the ranking format, in which the players are constantly playing to move up positions in search of performance and personal satisfaction. In view of the scenario presented, it was noted the need for a system to carry out this ranking. With this, the present work presents the specification and implementation of Smart Ranking: an interactive and autonomous ranking system for tennis players compete with each other with the intention of climbing the leaderboard and thereby improving in the sport, combined with a platform in PWA format (Progressive Web Application) to make both web and mobile visualization in a simplified way.

Keywords: PWA; Tennis; Ranking;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela com ranking e dados dos participantes .....	13
Figura 2 - Tabela de histórico .....	13
Figura 3 - Pontuação Meu Ranking. ....	15
Figura 4 - Jogos Meu Ranking. ....	16
Figura 5 - Detalhe Jogo .....	17
Figura 6 - Agenda de Jogos FullTennis .....	18
Figura 7 - Interação de jogos FullTennis .....	19
Figura 8 – Ilustração Git Flow .....	22
Figura 9 – Imagem do quadro .....	23
Figura 10 - Documento da collection com informações sobre o desafio. ....	27
Figura 11 - Documento da collection com dados onde o ranking acontece.....	28
Figura 12 - Documento da collection com rankings existentes. ....	28
Figura 13 - Documento da collection utilizado para gerenciar posições dos usuários nos rankings.....	29
Figura 14 - Documento da collection com inclusão do histórico dos jogos. ....	30
Figura 15 - Diagrama de fluxo do login.....	31
Figura 16 - Diagrama de fluxo do cadastro.....	32
Figura 17 - Diagrama de fluxo da criação de novos Rankings. ....	33
Figura 18 - Diagrama de fluxo da criação do desafio. ....	34
Figura 19 - Diagrama de fluxo da finalização do desafio. ....	35
Figura 20 - Diagrama de fluxo do "Entrar" e "Sair" do OFF.....	36
Figura 21 - Painel de Login.....	37
Figura 22 - Painel de Cadastro .....	38
Figura 23 - Listagem de Rankings .....	39
Figura 24 - Botão da funcionalidade “Entrar em OFF” .....	40
Figura 25 - Botão da funcionalidade “Sair do OFF” .....	40
Figura 26 - Mensagem de sucesso para criação de desafio.....	41
Figura 27 - Mensagem de erro desafio.....	41
Figura 28 - Painel lateral de usuário comum. ....	42
Figura 29 - Painel lateral do administrador.....	42
Figura 30 - Desafios em Aberto. ....	43

Figura 31 - Edição de desafio.....	44
Figura 32 - Adição de usuário em um Rank. ....	45
Figura 33 - Zoom listagem 1 .....	46
Figura 34 - Zoom listagem 2.....	47
Figura 35 - Zoom listagem 3.....	48
Figura 36 - Listagem de resultados. ....	49

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	12
2 SOLUÇÕES EXISTENTES .....	15
2.1 Meu Ranking .....	15
2.2 FullTennis - Barragem .....	17
2.3 Análise.....	19
3 TECNOLOGIAS .....	20
4 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO .....	22
5 ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO .....	24
5.1 Login .....	24
5.2 Cadastro.....	24
5.3 Tela inicial.....	24
5.4 Desafios em andamento .....	25
5.5 Postar Resultado.....	25
5.6 Estatísticas.....	25
5.7 Perfil.....	26
5.8 Regras de funcionamento e desafios .....	26
5.8.1 Entrada nos rankings .....	26
5.8.2 OFF .....	26
5.8.3 Fluxo de desafios.....	26
5.9 Modelagem banco de dados: .....	27
5.10 Diagramas de fluxo .....	31
6 SISTEMA.....	37
6.1 Tela Login .....	37
6.2 Tela Cadastro .....	38
6.3 Tela inicial / Listagem Rankings.....	39
6.3.1 Botão para pausar / Off .....	40

6.3.2 Retornos / Validação dos desafios .....	40
6.4 Menu lateral .....	41
6.4.1 Tela de Desafios em Aberto .....	43
6.4.2 Tela de edição de desafio .....	44
6.4.3 Tela Add Rank .....	45
6.5 Desafio .....	46
6.6 Listagem de resultados .....	49
7 CONCLUSÃO .....	50
REFERÊNCIAS .....	51

## 1 INTRODUÇÃO

Durante o período da pandemia do Covid-19 muito se falou sobre a importância de se manter distante das pessoas, além dos tantos outros cuidados que se tornaram hábito. Porém, surgiu uma preocupação entre a associação médica e estudiosos em relação ao sedentarismo que os novos comportamentos de reclusão geraram. (UNINCOR, 2021)

Isso se deve ao fato de que juntamente com o sedentarismo veio o aumento de peso e essa característica está diretamente ligado a fatores que agravavam problemas respiratórios e, concomitantemente aumentava o grupo de risco. Diante disso, organizações de medicina passaram a indicar atividades físicas em que houvesse pouco ou nenhum contato com outras pessoas, mas que ainda assim fossem eficientes em manter o corpo em movimento. (UNINCOR, 2021)

Diante desse quadro, o tênis, considerado um dos esportes mais complexos do mundo, apresentou uma crescente notável durante o período da pandemia. Isso porque, foi considerado um esporte seguro e apropriado para ser realizado, já que condiz com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) de manter o distanciamento social. (LETIERI, 2021)

A Associação Médica do Texas, nos Estados Unidos, elaborou uma tabela com os riscos em que as pessoas se expõem durante as atividades do cotidiano. Assim, classificou o Tênis como um dos esportes mais seguros para serem realizados durante a pandemia. (LETIERI, 2021)

Um dos exemplos dessa prática ocorreu em um clube local da cidade de Bauru SP, onde um grupo de amigos se organizaram para jogar e montar um ranking entre eles. Isso se deu como forma de motivação para continuar jogando e melhorando com um pouco de competitividade. Com o passar do tempo cada vez mais membros do clube começaram a se interessar e querer participar.

O ranking criado era gerenciado por uma única pessoa, utilizando tabelas no excel conforme Figura 1 e 2, além de um grupo de mensagens e um documento com as regras.

Figura 1 - Tabela com ranking e dados dos participantes

#	JOGADOR	DESAFIOS REALIZADOS	DESAFIOS RECIDADOS	SITUAÇÃO	OFF
1	Lucas (484)	0	0		05/04-10/04
2	Rodway (57)	0	0		
3	Fabio (40)	0	0		11/04-19/05 (15/05)
4	Rafael Grejo (20)	0	0		01/02...
5	Lucas Martello	1	0		01/02...
6	Danilo Grejo	0	1		01/02...
7	Bruno	0	1		16/02-21/02
8	Alex França	1	0		01/02...
9	Luiz Henrique (Ique)	1	0		01/02...
10	João Carlos (Gandhi)	0	0		01/02...
11	Fernando (Nadal)	0	1		01/02...
12	Alexandre	0	0		01/02...
13	Daniel Navarro	27/08	0		
14	João Colombo	0	0		
15	Orlando	0	1		01/02...
16	Marcelo Ayub	0	11/09		06/05-18/06 (10/06)
17	Daniel Murback	1	0		19/04-22/04
18	Sandro	0	1		01/02...
19	Fabio Pegoraro	0	01/09		15/03-22/03
20	Flávio	01/09	0		19/04-22/04

OBS: As datas indicam sempre o último dia do off ou da impossibilidade de fazer/receber desafios.

Fonte: Tabela Ranking (2022)

Figura 2 - Tabela de histórico

#	JOGO #	DESAFIADO	VS	DESAFIANTE	#	EM	Posiçes	PREVISÃO	PRAZO	azo Ext	Resultado
1049	1017	Gandhi	x	Cornegno	19	19/10/2020	1*	30/10	15/11/2020	20	6/2-6/1
1050	1017	Bruno	x	Grejo	10	27/10/2020	3	30/10	23/11/2020	20	3/6-2/6
1051	1018	Nadal	x	Bruno	10	30/10/2020	3	30/10	10/11/2020	4	3/6-(0)6/7
1052	1018	Silvio	x	Bruno	7	4/11/2020	2	30/10	15/11/2020	4	6/2-6/1
1053	1019	Lucas	x	Fábio	3	5/11/2020	2	12/11	16/11/2020	4	6/1-6/4
1054											
1055	1020	Orlando	x	Alex	18	12/2/2021	2	15/02	22/02/2021		2/6-6/1-1/6
1056	1021	Marcelo	x	Alex	16	16/2/2021	3*	19/02	26/02/2021		5/7-6/0-6/2
1057	1022	Silvio	x	Nadal	9	16/2/2021	2	17/02	26/02/2021		WO
1058	1023	Ique	x	Alex	18	1/3/2021	3	09/03	11/03/2021		6/2; 5/7; 17/19
1059	1024	Bruno	x	Nadal	7	1/3/2021	2	05/03	11/03/2021		6/2-6/2
1060	1025	Gandhi	x	Alex	14	1/3/2021	2	12/03	11/03/2021		6/2-6/0
1061	1026	Orlando	x	Ique	18	12/3/2021	2*	23/03	22/03/2021		WO
1062	1027	Alexandre	x	Ique	15	23/3/2021	2	05/04	02/04/2021		6/3-6/2
1063	1028	Nadal	x	Bruno	7	24/3/2021	2	26/03	03/04/2021		4/6-6/2-13/11
1064	1029	Gandhi	x	Alex	14	26/3/2021	2	30/03	05/04/2021		7/6(6); 6/1
1065	1030	Lucas	x	Fábio	2	26/3/2021	1	05/04	05/04/2021		WO
1066	1031	Ayub	x	Alex	14	30/3/2021	3	05/04	09/04/2021		6/4-1/6-6/2
1067	1032	Fabio	x	Rodway	4	5/4/2021	2*	11/04	15/04/2021		6/4-3/6-6/3
1068	1033	Abraão	x	Alex	17	8/4/2021	2	13/04	18/04/2021		4/6-6/4-10/7
1069	1034	Fabio	x	Lucas	3	11/4/2021	2	21/04	21/04/2021		WO
1070	1035	Gandhi	x	Ique	14	11/4/2021	2	20/04	21/04/2021		6/4-6/1
1071	1036	Ayub	x	Ique	14	20/4/2021	3	28/04	30/04/2021		6/1-6/2
1072	1037	Manu	x	Alex	17	21/4/2021	1	22/04	01/05/2021		4/6-3/6
1073	1038	Abraão	x	Alex	16	1/5/2021	1	04/05	11/05/2021		5/7-6/4-3/10
1074	1039	Nadal	x	Bruno	7	5/5/2021	2*	05/05	15/05/2021		2/6-6/1-6/4
1075	1040	Orlando	x	Fábio Correa	19	6/5/2021	1	08/05	16/05/2021		6/7(13)-1/6
1076	1041	Abraão	x	Orlando	19	6/5/2021	3	22/05	16/05/2021		WO
1077	1042	Nadal	x	Fábio	7	19/5/2021	3	27/05	29/05/2021		2x6 6x4 10 x 12
1078	1043	Alexandre	x	Alex França	15	19/5/2021	2	20/05	29/05/2021		5/7-2/6
1079	1044	Sandro	x	Ique	14	19/5/2021	3*	03/06	29/05/2021		4/10
1080	1045	Lucas Martello	x	Alex	13	19/5/2021	3*	28/05	29/05/2021		6/1-6/0
1081	1046	Alexandre	x	Orlando	16	28/5/2021	2	31/05	07/06/2021		6x1 6x2
1082	1047	Rodway	x	Fabio GIGAD	4	10/6/2021	1	20/06	20/06/2021		7/5-6/4
1083	1048	Ayub	x	Orlando	16	10/6/2021	1	16/06	20/06/2021		6/3-6/4

Fonte: Tabela Ranking (2022)

Cada novo jogador entrava no fim da tabela e assim poderia desafiar jogadores acima, caso ganhasse trocariam de posição e desta forma iria subindo na tabela.

O administrador recebia os pedidos de desafios em um grupo de mensagens, validava a autenticidade da solicitação com apoio da tabela e das regras e então autorizava ou negava o desafio. Além da tabela com as posições e do documento de regras, havia um histórico com os resultados dos jogos para que ficasse tudo registrado com as datas já que era necessário para a validação de algumas das regras.

Esse gerenciamento não era prático e demandava muita organização e trabalho para manter tudo atualizado e funcionando dentro das regras.

Com a saída do membro responsável pelo gerenciamento, viu-se a necessidade de criar uma solução não somente para automatizar a realização dos desafios, como também melhorar a atualização dos resultados, interatividade dos usuários e a verificação das regras. Essa solução foi criada para que o ranking pudesse continuar funcionando de forma 100% autônoma onde os jogadores pudessem se cadastrar, serem inseridos no ranking e desta forma o jogador já consegue realizar desafios, ser desafiado e postar os resultados.

Este trabalho apresenta as especificações e implementação do Smart Ranking, cujo o objetivo foi desenvolver todo o código da solução, deixar o sistema o mais independente possível e implementar novas funcionalidades para melhorar a experiência do jogador, facilitando a entrada de novos usuários e eventualmente de novos grupos dentro da plataforma. Também apresenta as principais dificuldades, alguns comparativos, resultados e a conclusão obtida ao final.

Para o funcionamento e progressão do ranking, foram implementadas diversas regras e limitações no intuito de promover um equilíbrio entre desafios realizados dentro do ranking e uma ascensão contida daqueles que se destacarem. A solução implementada mantém o funcionamento do ranking, possuindo um módulo de cadastro, os módulos de realização de desafio e cadastro dos resultados, histórico de resultados dos rankings para que todos possam acompanhar o andamento dos jogos, listagem de desafios em andamento, histórico de jogo do usuário e tela de estatísticas do usuário.

## 2 SOLUÇÕES EXISTENTES

Duas soluções existentes no mercado são Meu Ranking e FullTennis (GOOGLE PLAY, 2022). Suas principais características estão presentes, respectivamente, nas seções 2.1 e 2.2, análise e diferenças da solução Smart Ranking estão na seção 2.3.

### 2.1 Meu Ranking

Aplicativo encontrado na Play Store, com mais de 1000 downloads, atualmente na versão 8.2.0. O aplicativo tem foco na criação e participação de torneios de tênis e beach tênis, com um ranqueamento atingido através de pontos obtidos nos torneios, demonstrado nas Figuras 3 e 4, é possível realizar partidas únicas com outras pessoas dentro da plataforma e visualizar estatísticas de seu desempenho.

Figura 3 - Pontuação Meu Ranking.

Posição	PTS
Campeão	500
Vice-Campeão	350
Semi-finais	250
Quartas de final	150
Oitavas de final	75
R2	50
Primeira fase	25

Fonte: GOOGLE PLAY (2022)

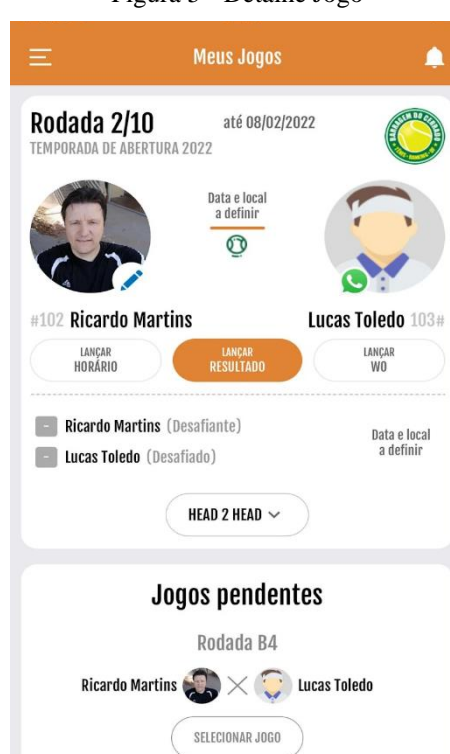
Figura 4 - Jogos Meu Ranking.



Fonte: GOOGLE PLAY (2022)

Um ponto negativo é a dependência de torneios e campeonatos para obtenção de pontos e no cenário de partida única funcionaria como amistoso. Por outro lado, a identidade visual do aplicativo é muito bem estruturada, rica em detalhes e informações visíveis na Figura 5.

Figura 5 - Detalhe Jogo



Fonte: GOOGLE PLAY (2022)

## 2.2 FullTennis - Barragem

FullTennis é um aplicativo encontrado na Play Store com nota 4,8 que também possui mais de 1000 downloads. Ele permite a criação de eventos do tipo barragem, que é formada por divisões compostas por jogadores em que todos jogam contra todos e ao final da divisão os melhores sobem e o ciclo recomeça. No ranking os confrontos são sorteados com base na posição dos jogadores. A pontuação é calculada considerando os melhores resultados dentro da rodada. O torneio que é dividido por etapas podendo ser simples ou duplas e é formado por classes.

Um ponto positivo da plataforma é a opção de organizar as quadras podendo marcar horários específicos para os jogos, como demonstrado na Figura 6.

Figura 6 - Agenda de Jogos FullTennis



Nenhuma marcação encontrada.

Disponibilidade para jogar de César Hiragi.			
<b>Domingo</b>	08:00	11:30	
<b>Sexta</b>	08:00	12:00	
<b>Sábado</b>	14:30	17:00	
<b>Feriados</b>	08:00	17:00	



Home



Barragens



Torneios



Jogos

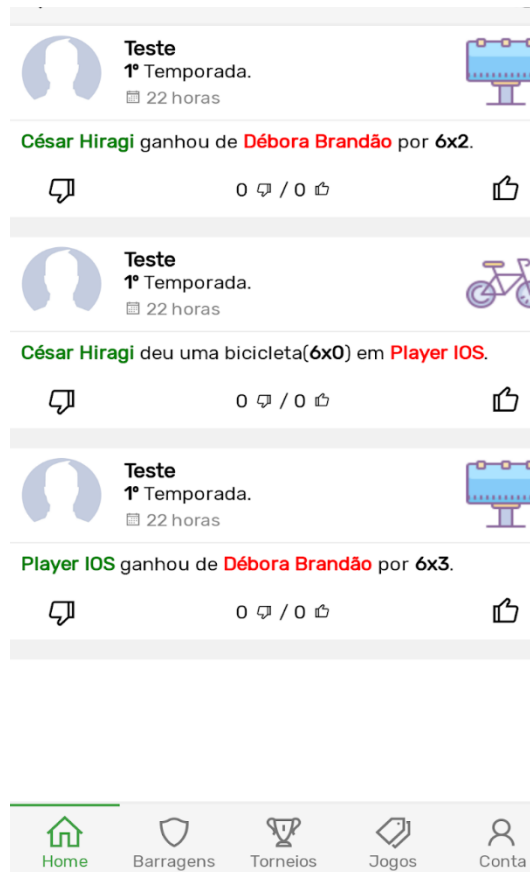


Conta

Fonte: GOOGLE PLAY (2022)

Também, ao postar os resultados dos jogos é possível interagir e comentar sobre a partida realizada, como mostra a Figura 7.

Figura 7 - Interação de jogos FullTennis



Fonte: GOOGLE PLAY (2022)

### 2.3 Análise

Embora as soluções encontradas possuam pontos positivos e variadas modalidades disponíveis, nenhuma delas disponibiliza um ranking baseado em desafios diretos para troca de posição, que é o principal objetivo do Smart Ranking. Com isso o aplicativo tem uma modalidade contínua e dinâmica em que o jogador consegue perceber sua evolução conforme vai subindo de posição. Por meio desta ferramenta, é possível cumprir com o intuito dos jogadores estarem sempre ativos, tanto desafiando jogadores acima, como defendendo suas posições atuais.

### 3 TECNOLOGIAS

A arquitetura da aplicação consiste em uma parte *backend* utilizando NodeJS com banco de dados MongoDB e outra *frontend* em React com componentes Material UI.

Criado pelo Facebook, o React hoje é uma das bibliotecas de JavaScript mais populares no desenvolvimento de aplicações web e *mobile*. Contando com uma coleção de trechos de códigos JavaScript reutilizáveis para criação de componentes de interface. Também é importante mencionar que o React não é um *framework* JavaScript, sendo responsável apenas por renderizar os componentes da camada de visível da aplicação, o que o torna uma alternativa para *frameworks* como Angular e Vue. (JORDANA, 2022)

Para os componentes, a utilização do Material UI oferece um conjunto abrangente de ferramentas, melhorando o desenvolvimento, design e padrões da interface de usuário. (MUI, 2022)

Antes, só era possível executar um código JavaScript em um browser, o que fazia com que essa linguagem fosse utilizada somente em aplicações *frontend*. Com código aberto, multiplataforma e também baseado no Chrome V8 JavaScript engine, o NodeJS veio para mudar esse cenário fornecendo um ambiente de execução para JavaScript fora dos browsers, o que possibilitou a utilização de uma única linguagem (JavaScript) para tratar requisições entre cliente (*front*) e servidor (*back*). (SEMAH, 2022)

Além desse fator comum entre os dois, o Node tem uma ótima capacidade de escalabilidade, flexibilidade e baixo custo. (LENON, 2018)

Os padrões utilizados são o Rest API para requisições HTTP e foram utilizadas as boas práticas da Clean Architecture. (KIBENKO, 2021)

No quesito banco de dados foi escolhido utilizar MongoDB, principalmente por armazenar os dados em formato BSON, uma representação binária do JSON, facilitando o manuseio dos dados tanto no consumo da aplicação quanto no armazenamento das informações. (BOTELHO, 2020)

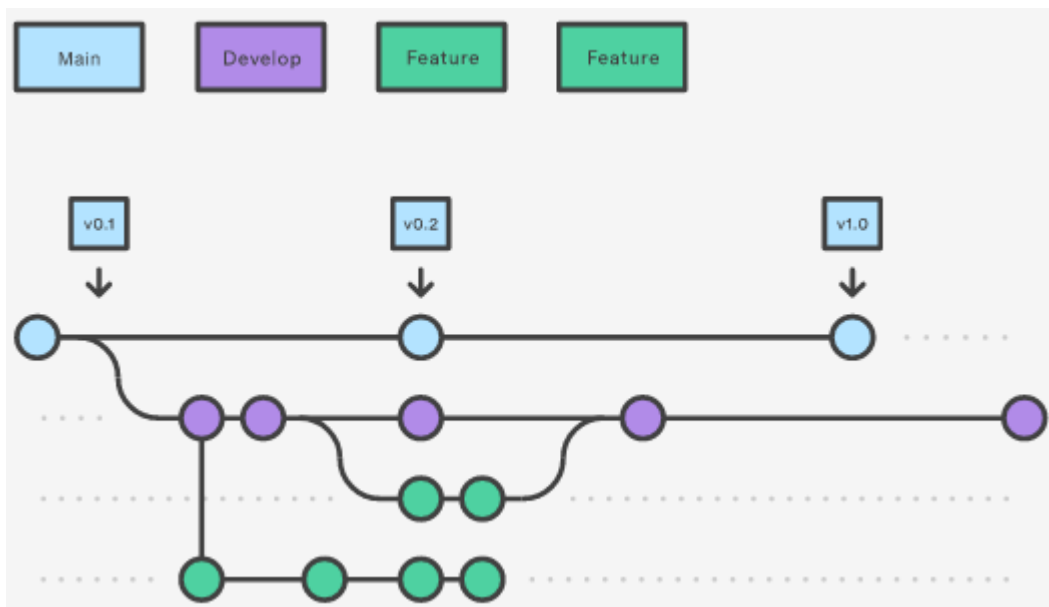
A execução de rotinas do *backend* diariamente e de forma automática foi implementada através de um Cron. Trata-se de um utilitário de agendamentos presente em sistemas do tipo Unix. Ele faz a leitura de uma *crontab* (tabela cron) para executar scripts e comandos criados a partir de uma sintaxe específica. (HIRA, 2021)

No sistema também realizou-se a implementação de Docker, que dá a habilidade de empacotar e executar uma aplicação em um ambiente livre e isolado chamado container. Os containers são extremamente leves e possuem tudo o que é necessário para a execução da aplicação, tornando-a mais confiável já que não é preciso se preocupar com o que está instalado no servidor. Tais características também facilitam no desenvolvimento, sendo possível compartilhar containers durante o processo com a garantia de que funcionará da mesma forma em outra máquina. (DOCKER, 2022)

## 4 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento foi realizado através do uso do *Git* e conceitos de *Git Flow*, onde tem-se uma ramificação principal do código que é executado pelo sistema chamada de *main* e uma ramificação secundária chamada de *develop*, essa que por sua vez é a ramificação pai de todas as outras ramificações para desenvolvimento de recursos, deste modo, nenhum recurso pode interagir diretamente com o código da ramificação principal conforme ilustrado na Figura 8. (ATLASSIAN, 2023)

Figura 8 – Ilustração G it Flow



Fonte: ATLASSIAN (2023)

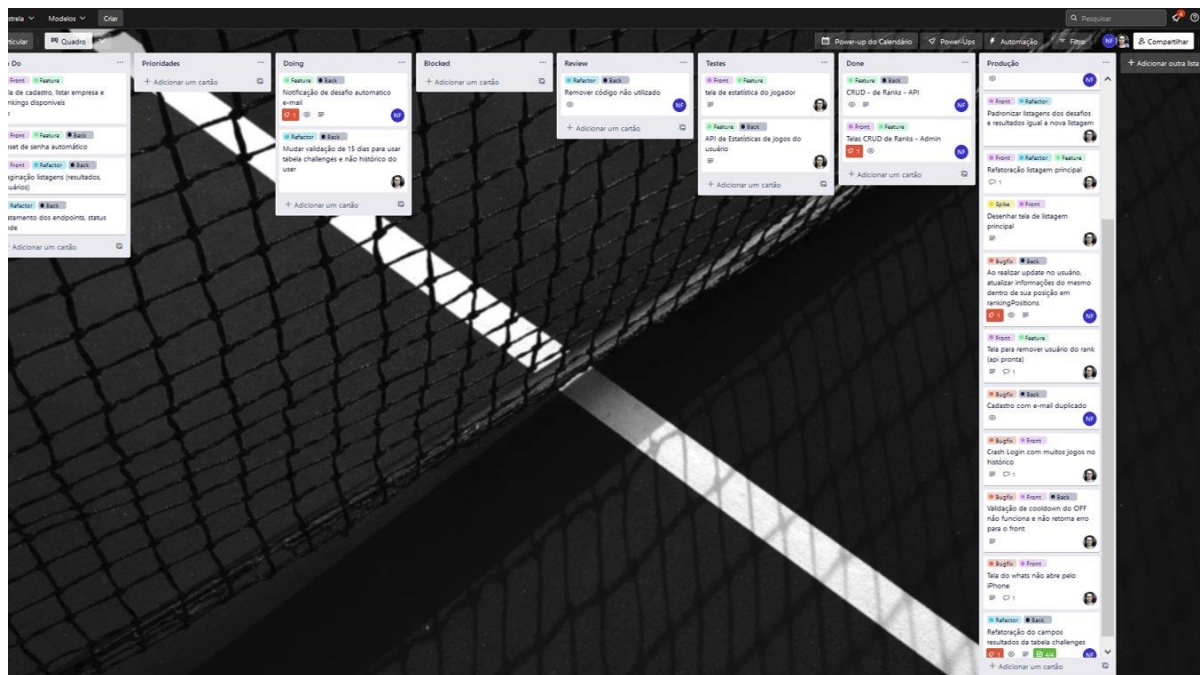
A gestão do desenvolvimento foi dividida em tarefas e gerenciadas com o uso de Kanban, uma técnica de gerenciamento de projetos e produção de trabalho visual. O objetivo principal é ajudar a acompanhar o progresso do trabalho e a identificar rapidamente onde há necessidade de ajustes para manter o fluxo de trabalho otimizado.

A metodologia Kanban é baseada em três princípios básicos: visualização do trabalho, limitação do trabalho em andamento e melhoria contínua. Isso é alcançado através do uso de um quadro Kanban, no qual as tarefas são representadas por cartões e movidas através de várias colunas que representam o estado atual de cada tarefa. (KANBANIZE, 2023)

No nosso caso foi utilizado 8 colunas, que estão descritas a seguir e podem ser visualizadas na Figura 9.

- “To Do”: tarefas a fazer;
- “Prioridades”: tarefas a fazer com prioridade em relação às normais;
- ”Doing“: tarefas em andamento;
- “Blocked”: tarefas bloqueadas devido a algum impedimento;
- “Review”: tarefas em processo de revisão de código;
- “Teste”: tarefas desenvolvidas em processo de teste;
- “Done”: tarefas que já passaram por todo o processo até a conclusão com sucesso do teste; e
- “Production”: tarefas já entregues na ramificação principal do código, main;

Figura 9 – Imagem do quadro



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

## 5 ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO

O gerenciador de rankings, Smart Ranking, está disponível em formato PWA, uma aplicação web em que é possível acessá-la por qualquer dispositivo que possua um navegador e também adicionar a tela inicial do smartphone e associados como um aplicativo

### 5.1 Login

A tela de login possui dois campos de texto, e-mail e senha, com os botões para redefinir a senha, e o do cadastro. A autenticação do usuário é realizada por meio de um *token* JWT.

### 5.2 Cadastro

A tela de cadastro possui os seguintes campos:

- Nome;
- Celular;
- Senha;
- Confirmação de senha;
- E-mail; e
- Seleção com os ranks abertos que o usuário poderá entrar. Caso não tenha nenhuma opção disponível o mesmo pode ser mantido vazio.

### 5.3 Tela inicial

Essa tela possui os seguintes componentes:

- Listagens dos rankings em que o usuário está inserido, contendo o nome do ranking, seguido pela listagem das posições e as informações do jogador dentro do mesmo: Posição, nome, desafios realizados, desafios recebidos, status, botão para desafiar, caso seja permitido para o usuário logado, e botão para contactar jogador por mensagem de texto utilizando o aplicativo WhatsApp quando estiver em desafio.
- Menu lateral com botões para:
  - Visualizar desafios do usuário logado que estão em andamento;

- Listagens de todos os desafios em andamento dos ranks disponíveis para o usuário logado;
- Listagem dos resultados dos desafios concluídos dos rankings;
- Estatísticas do usuário;
- Perfil para atualização de dados do usuário;
- Gerenciamento de usuários caso usuário seja do tipo administrador.

#### **5.4 Desafios em andamento**

Essa tela é acessada via menu lateral e lista os desafios do usuário logado. Cada desafio deverá mostrar as seguintes informações:

- Nome do desafiante;
- Nome do desafiado;
- Prazo para realizar o jogo;
- Nome do ranking a qual o desafio pertence;
- Botão para postar resultado;

#### **5.5 Postar Resultado**

Para registrar o resultado do desafio à tela de listagem, é necessário o nome do ranking ao qual o desafio pertence, o desafiante e o desafiado, além dos seguintes campos:

- Ganhador da partida, seleção entre os dois jogadores;
- Opção de marcar se foi WO ou não;
- Resultado da partida com 3 seleções cada uma representando um set de tênis com os possíveis resultados;

#### **5.6 Estatísticas**

Tela com as estatísticas dos jogos do usuário, contendo:

- Taxa de vitórias/derrotas;
- Número de vitórias e derrotas em gráfico;

- Partidas que tiveram 3 sets no total (tie-break) e porcentagem de vitória dessas partidas;

## **5.7 Perfil**

Tela para o usuário realizar alterações cadastrais com os campos:

- Nome;
- Celular;
- E-mail;
- Senha;
- Confirmação de Senha;

## **5.8 Regras de funcionamento e desafios**

Para o funcionamento orgânico do ranking existem algumas regras e estados que os jogadores devem entender com o objetivo de que toda a experiência faça sentido e, desta forma, tornar a progressão eficiente e inteligente.

### **5.8.1 Entrada nos rankings**

Diversos rankings podem ser criados dentro da plataforma, formados por diferentes níveis, categorias, idade ou qualquer outro parâmetro. O administrador da plataforma pode decidir quais rankings estão abertos para os jogadores cadastrados entrarem e poderá também adicionar ou remover jogadores dos rankings.

### **5.8.2 OFF**

Cada jogador pode habilitar uma funcionalidade dentro do ranking que se chama OFF. Isso significa que o jogador está impossibilitado de jogar, seja por qual for o motivo. A cada 7 dias seguidos nessa situação o jogador automaticamente cai uma posição. Caso não esteja nos meses de férias como janeiro, julho e dezembro, ao sair do OFF ficará 3 dias impossibilitado de realizar desafios, porém, será desafiado normalmente. O jogador ficará 3 dias impossibilitado de entrar em OFF após sair desse estado.

### **5.8.3 Fluxo de desafios**

Cada jogador dentro do ranking pode desafiar no máximo 3 posições de distância do mesmo. Com isso, estarão disponíveis 3 opções para desafios, cujo o sistema irá calcular automaticamente e mostrar o botão de desafiar apenas nas 3 pessoas permitidas.

Caso a pessoa já esteja em desafio a linha do jogador na listagem ficará cinza e caso o jogador tente adicioná-lo terá um retorno informando que aquele jogador já está em desafio no momento.

Os jogadores que estão em OFF são desconsiderados da contagem de jogadores para realizar desafio, ou seja, caso um jogador esteja na quinta posição e o quarto colocado esteja em OFF, ele poderá desafiar o terceiro, segundo e primeiro colocado, ao invés de poder desafiar o quarto, terceiro e segundo.

### 5.9 Modelagem banco de dados:

No banco de dados MongoDB tem-se 5 tabelas sendo elas:

- **challenges** - armazena informações sobre o desafio

Figura 10 - Documento da collection com informações sobre o desafio.

```
{
  "_id" : ObjectId("61a771bf78db0c17bc71ae73"),
  "penalty" : false,
  "challengeDeadline" : ISODate("2021-12-11T05:11:34.750Z"),
  "challenger" : ObjectId("616dfclfce01e97bcbeedf7"),
  "challenged" : ObjectId("619b983e1003374c66f6f2d8"),
  "rank" : ObjectId("61530f3d0375ad12247e382d"),
  "status" : "Finalizado",
  "createdAt" : ISODate("2021-12-01T05:11:34.841Z"),
  "updatedAt" : ISODate("2021-12-07T02:13:33.512Z"),
  "__v" : 0,
  "finishDate" : ISODate("2021-12-07T02:13:33.395Z"),
  "result" : "6x7 - 6x4 - 10x5",
  "winner" : ObjectId("616dfclfce01e97bcbeedf7")
}
```

Fonte: SMART RANKING (2023)

- **companies** - armazena os dados do local onde o ranking acontece, as informações dos rankings estarão ligadas a essa entidade.

Figura 11 - Documento da collection com dados onde o ranking acontece.

```
{
  "_id" : ObjectId("5d5c54fcf3f4347937ff39c8"),
  "corporateName" : "Associação Luso Brasileira de Bauru",
  "name" : "Luso Bauru",
  "telephone" : "(14)33139565",
  "street" : "Rodovia Marechal Rondon",
  "neighborhood" : "Vila Aviação KM",
  "residence_number" : "336",
  "cnpj" : "45020468/0001-86",
  "city" : "Bauru",
  "codIbgeCity" : "534534",
  "state" : "SP",
  "codIbgeState" : "45",
  "postcode" : "17048690",
  "im" : null,
  "ie" : null,
  "email" : "geral@lusobauru.com.br",
  "createdAt" : ISODate("2020-01-21T22:59:28.032Z"),
  "updatedAt" : ISODate("2021-09-12T05:59:16.683Z"),
  "cellphone" : "(14)99802-7010"
}
```

Fonte: SMART RANKING (2023)

- **rankings** - armazena os rankings existentes

Figura 12 - Documento da collection com rankings existentes.

```
{
  "_id" : ObjectId("61530f090375ad12247e3827"),
  "name" : "Rank Misto - Simples - A",
  "category" : "tenis",
  "companyId" : ObjectId("5d5c54fcf3f4347937ff39c8"),
  "__v" : 0
}
```

Fonte: SMART RANKING (2023)

- **rankingspositions** – modelo de documento utilizado para gerenciar posições dos usuários nos rankings.

Figura 13 - Documento da collection utilizado para gerenciar posições dos usuários nos rankings.

```
{
  "_id" : ObjectId("61530f090375ad12247e3829"),
  "ranking" : ObjectId("61530f090375ad12247e3827"),
  "companyId" : ObjectId("5d5c54fcf3f4347937ff39c8"),
  "positions" : [
    {
      "onChallenge" : true,
      "onOff" : false,
      "challengesMade" : 2,
      "challengesReceived" : 0,
      "_id" : ObjectId("62bc4b4c0c9d70364692d989"),
      "position" : 1,
      "userId" : ObjectId("619b983e1003374c66f6f2d8"),
      "user" : "Exemplo User",
      "cellphone" : "(14) 9999-9999",
      "deadlineOff" : null,
      "lastChallengeMade" : ISODate("2022-07-14T15:03:56.840Z"),
      "lastChallengeReceived" : null
    }
  ],
  "__v" : 0
}
```

Fonte: SMART RANKING (2023)

- **users** – modelo de documento com inclusão do histórico dos jogos.

Figura 14 - Documento da collection com inclusão do histórico dos jogos.

```
{
  "_id" : ObjectId("61530f990375ad12247e383f"),
  "companies" : [
    "5d5c54fcf3f4347937ff39c8"
  ],
  "historic" : [
    {
      "winner" : "616e2aa7ce01e97bcbeef125",
      "challenger" : ObjectId("616e2aa7ce01e97bcbeef125"),
      "challenged" : ObjectId("61530f990375ad12247e383f"),
      "finishDate" : ISODate("2021-12-09T01:19:59.641Z"),
      "result" : "6x3 - 6x7 - 10x7"
    }
  ],
  "groups" : [
    "Admin"
  ],
  "member" : true,
  "name" : "Ronaldo Moia",
  "email" : "ronaldogmoia@gmail.com",
  "cellphone" : "14997489595",
  "password" : "$2b$10$SXvG/RQfJhpKmIqKmDBcW.fHNVOXjmbtdGsVNO50J5JPNjsNU3ST2",
  "rankings" : [
    "61530f3d0375ad12247e382d"
  ],
  "createdAt" : ISODate("2021-09-28T12:50:33.455Z"),
  "updatedAt" : ISODate("2022-07-05T19:18:43.784Z"),
  "__v" : 0
}
```

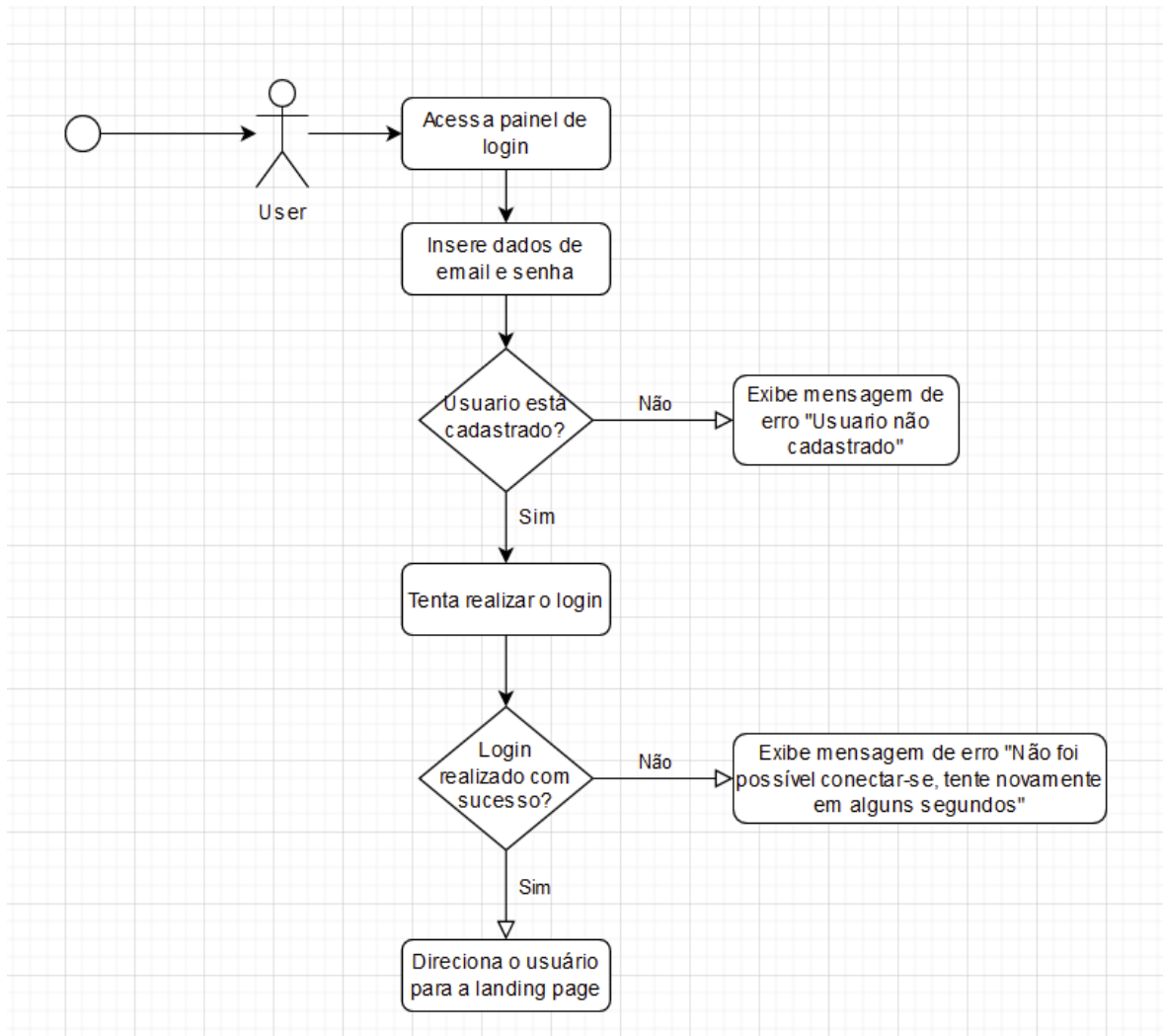
Fonte: SMART RANKING (2023)

## 5.10 Diagramas de fluxo

O diagrama dos principais fluxos será destacado nesta seção.

- Login

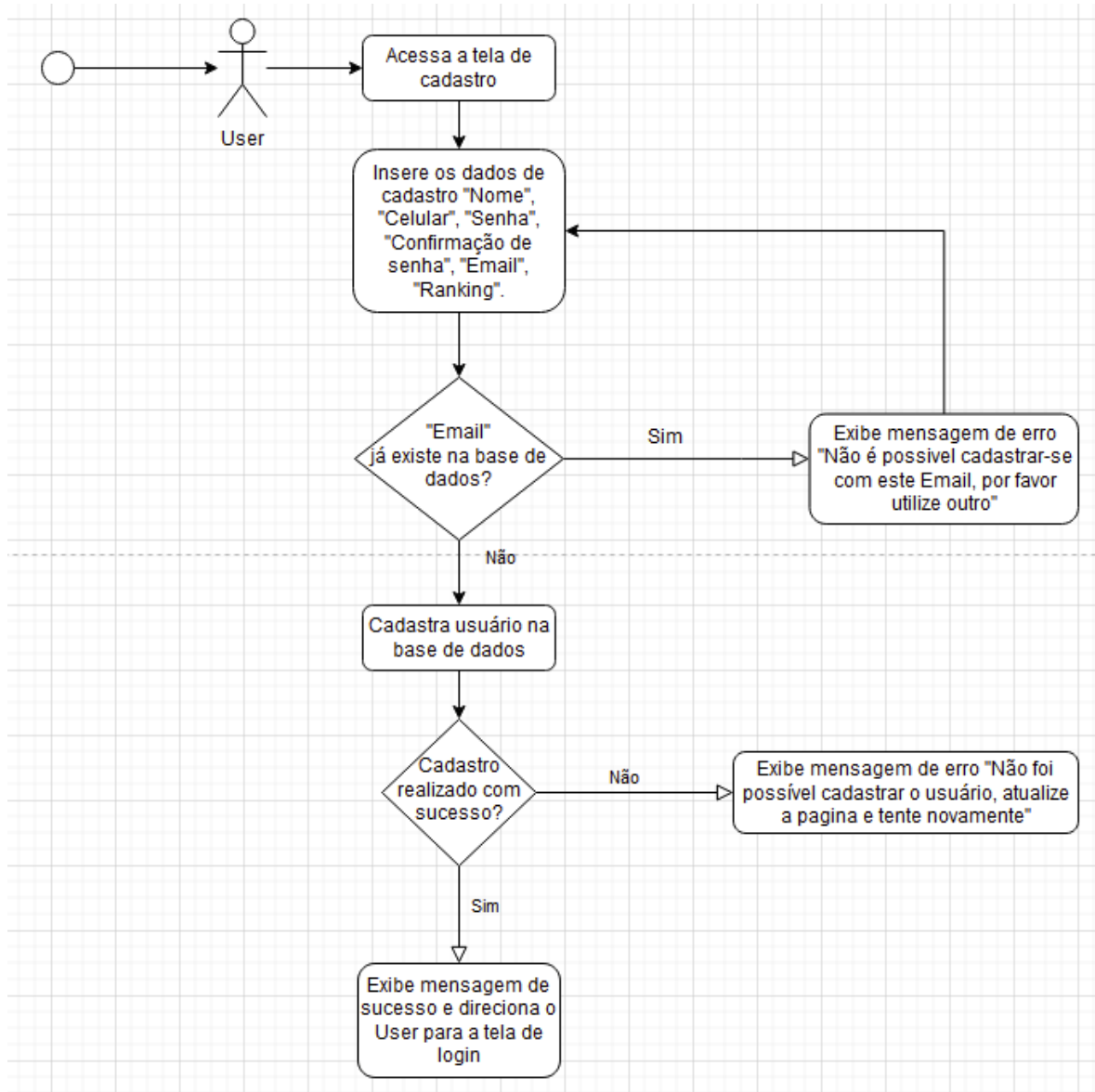
Figura 15 - Diagrama de fluxo do login.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

- Cadastro

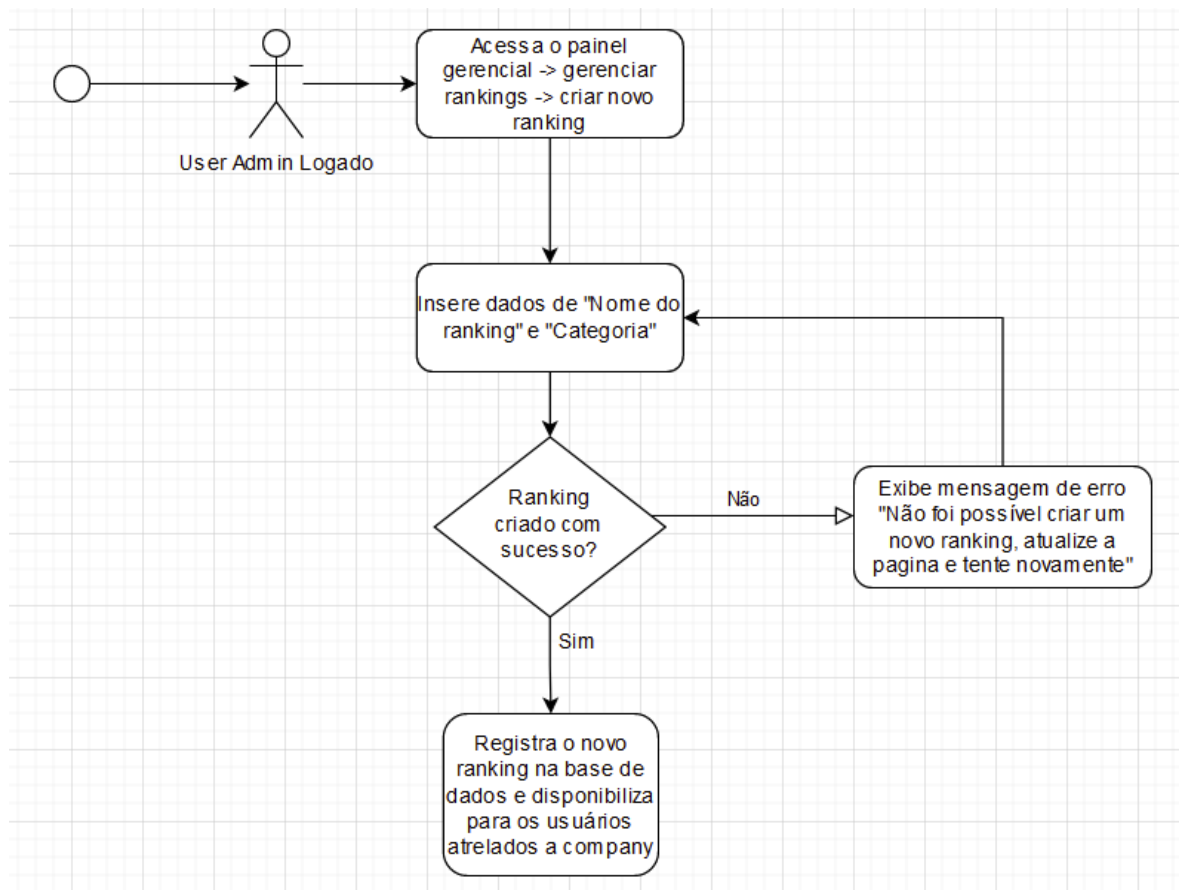
Figura 16 - Diagrama de fluxo do cadastro.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

- Criação de novos Rankings

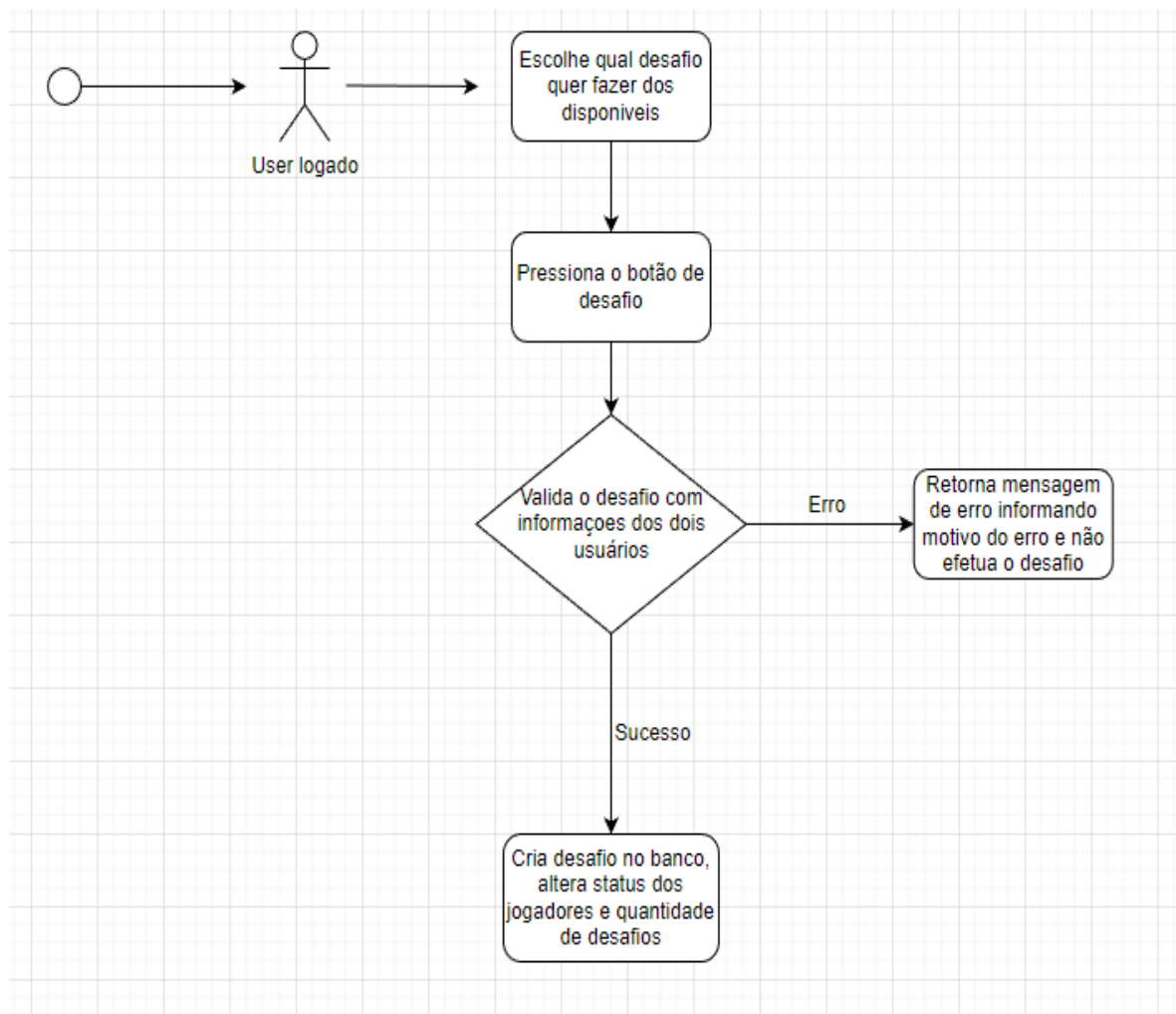
Figura 17 - Diagrama de fluxo da criação de novos Rankings.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

- Criação do desafio

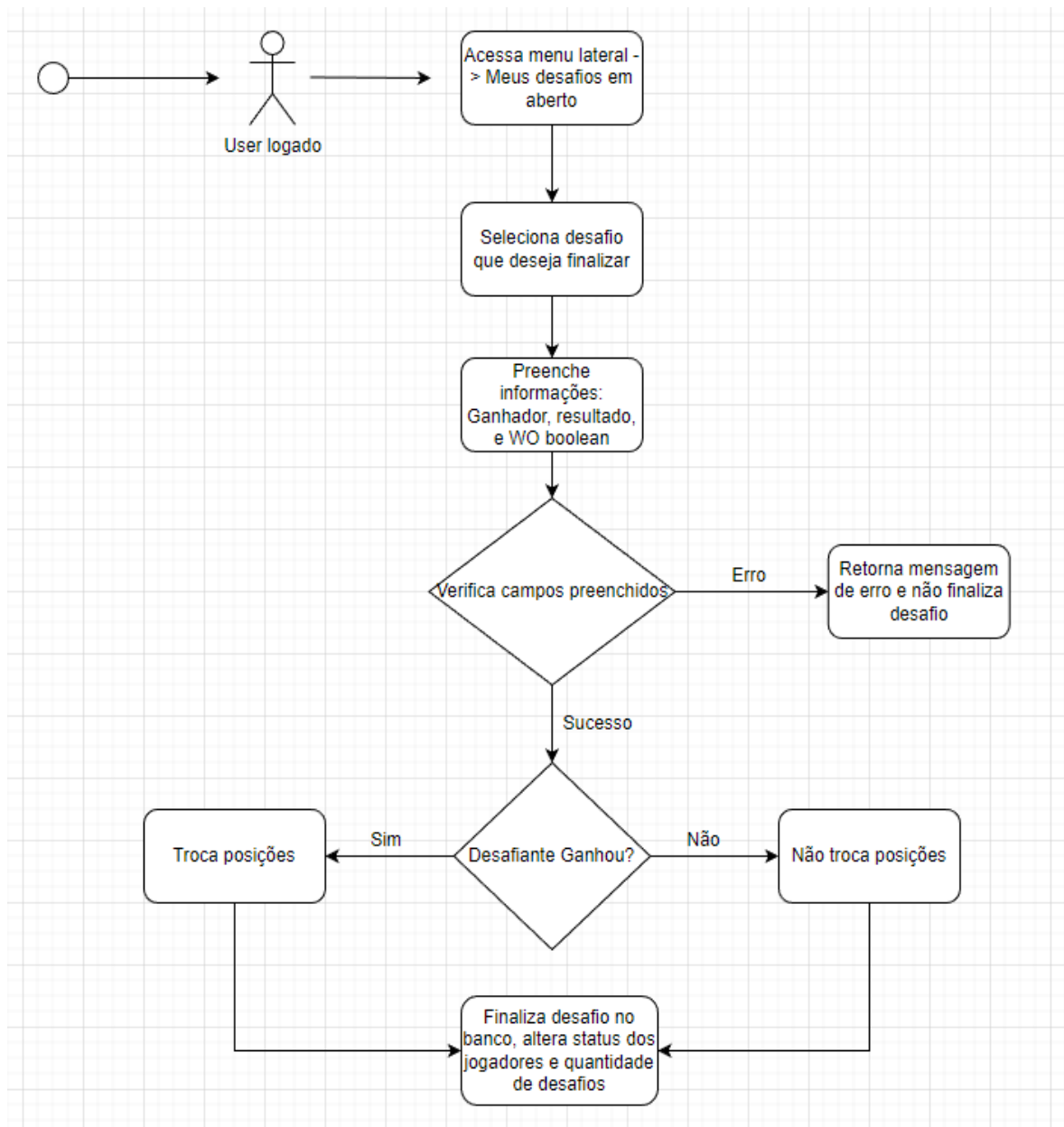
Figura 18 - Diagrama de fluxo da criação do desafio.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

- Finalização do desafio

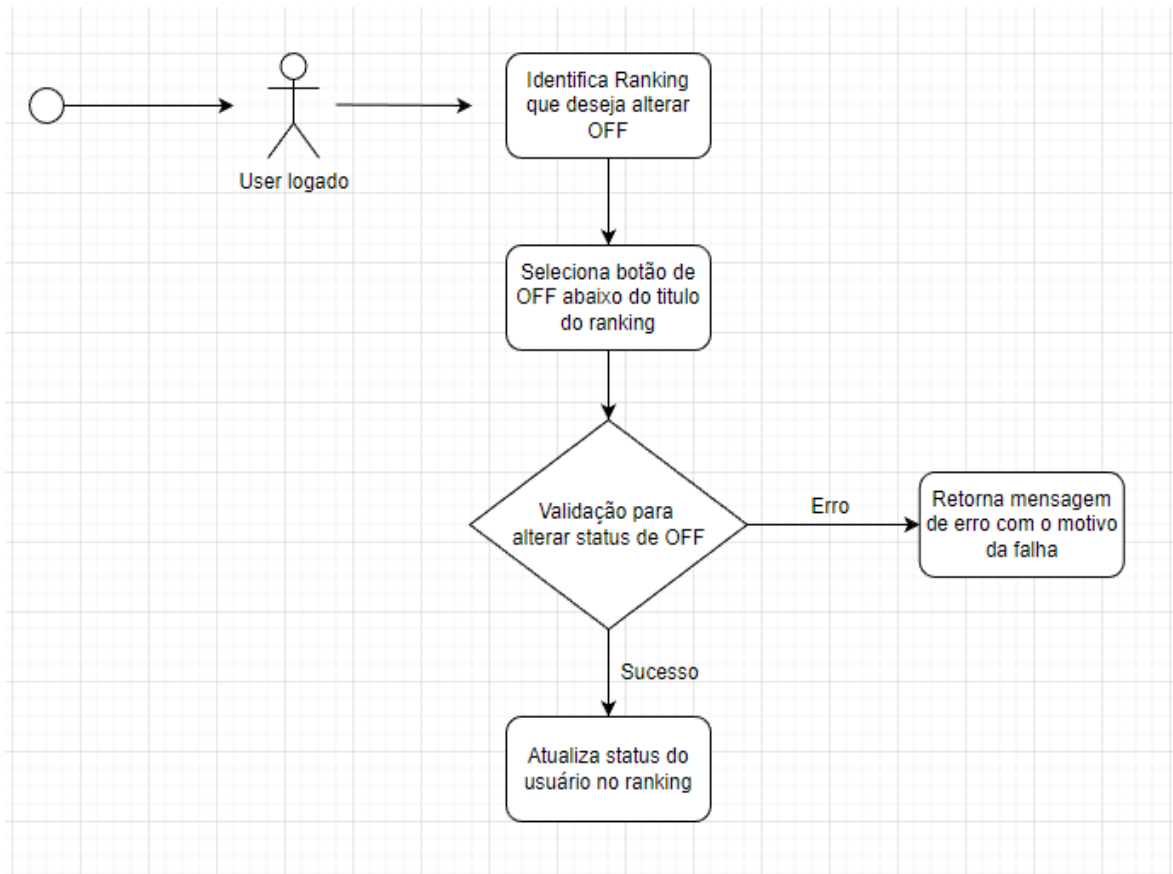
Figura 19 - Diagrama de fluxo da finalização do desafio.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

- Entrar e sair de OFF (Pausa/Férias do usuário)

Figura 20 - Diagrama de fluxo do "Entrar" e "Sair" do OFF.



Fonte: ELABORAÇÃO PRÓPRIA (2023)

## 6 SISTEMA

### 6.1 Tela Login

A tela de login do Smart Ranking, apresentada na Figura 21, contém:

- Campo de E-mail;
- Campo de Senha;
- Botão de Entrar;
- Indicador de versão;
- Funcionalidade “Esqueci minha senha?”; e
- Funcionalidade de “Cadastre-se aqui”.

Figura 21 - Painel de Login

Versão - 1.1.0 | Esqueci minha senha? | Cadastre-se aqui

Fonte: SMART RANKING (2023)

## 6.2 Tela Cadastro

Através desta tela novos cadastros são inseridos no sistema. A opção de selecionar um ranking não foi implementada e, assim, o usuário deve ser adicionado manualmente por um usuário admin.

A tela de cadastro, como mostra a Figura 22, contém os campos obrigatórios:

- Nome;
- Celular;
- Senha;
- Confirmar Senha;
- Email; e
- Botão de *Sign up*.

Figura 22 - Painel de Cadastro

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro no sistema 'Rank Manager'. O formulário contém os seguintes campos e elementos:

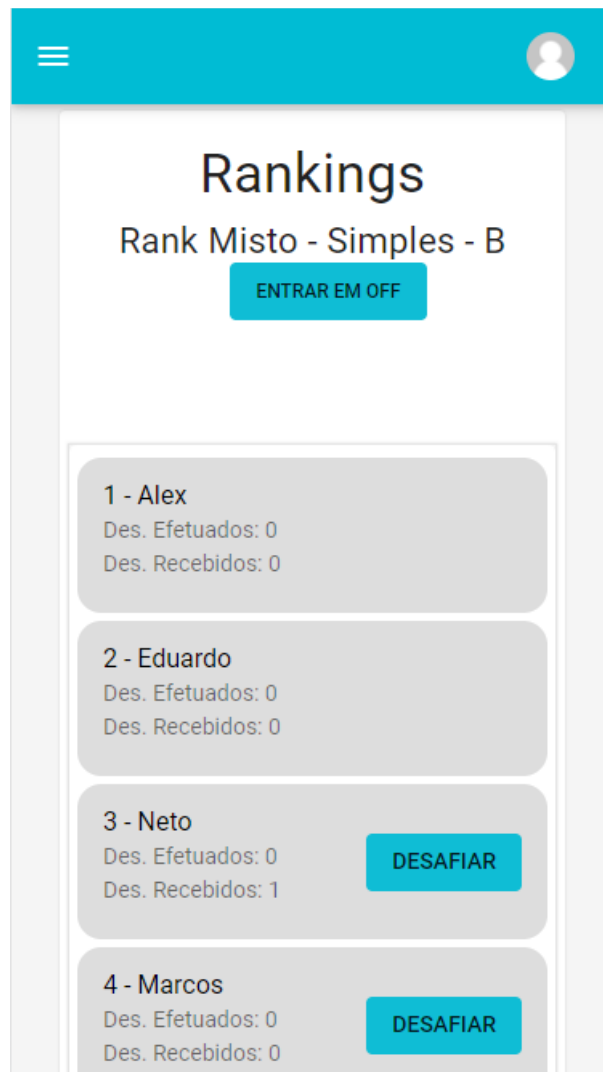
- Logo 'Rank Manager' em azul.
- Campos de entrada para 'Nome \*', 'Celular', 'Senha \*', 'Confirmar Senha \*' e 'Email \*', todos com uma linha de texto e um asterisco indicando obrigatoriedade.
- Ícones de olho para alternar a visibilidade das senhas.
- Botão 'SIGN UP' em azul claro.

Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.3 Tela inicial / Listagem Rankings

Está é a tela principal do sistema. Nela é possível acessar o menu, entrar ou sair da pausa/OFF, visualizar rankings que o usuário está participando e realizar desafios. A Figura 23 mostra esta tela.

Figura 23 - Listagem de Rankings



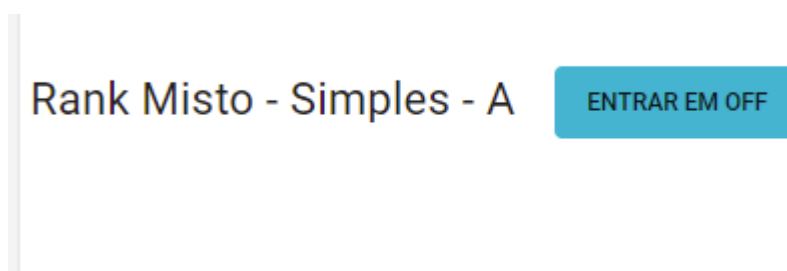
Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.3.1 Botão para pausar / Off

Esta tela apresenta os botões para entrar ou sair da pausa/OFF. Conforme comentado na subseção 4.8.2, ao entrar em off o botão muda para ‘Sair do OFF’ e o usuário não é considerado na tabela, a cada semana em OFF o usuário é rebaixado uma posição.

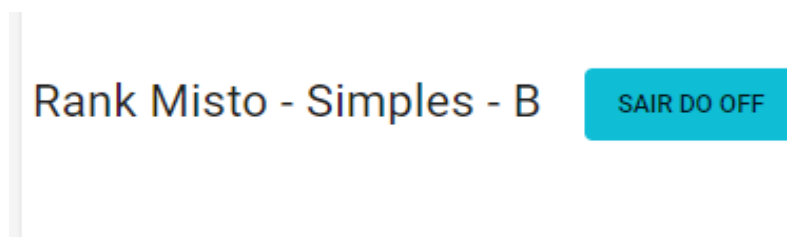
As Figuras 24 e 25, mostram, respectivamente, os botões para as funcionalidades OFF e Sair do OFF

Figura 24 - Botão da funcionalidade “Entrar em OFF”



Fonte: SMART RANKING (2023)

Figura 25 - Botão da funcionalidade “Sair do OFF”

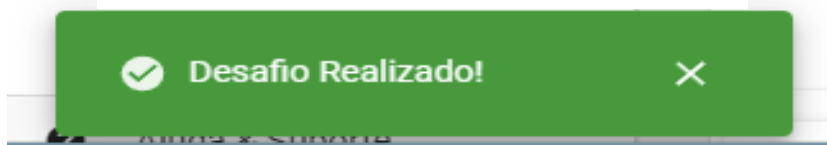


Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.3.2 Retornos / Validação dos desafios

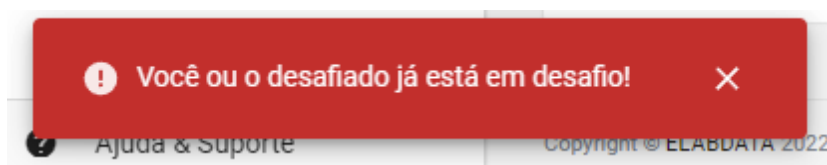
As Figuras 26 e 27 apresentam, respectivamente, exemplos de mensagens de retorno após tentar desafiar algum usuário: sucesso ou erro caso algumas das partes já estejam em desafio.

Figura 26 - Mensagem de sucesso para criação de desafio.



Fonte: SMART RANKING (2023)

Figura 27 - Mensagem de erro desafio.



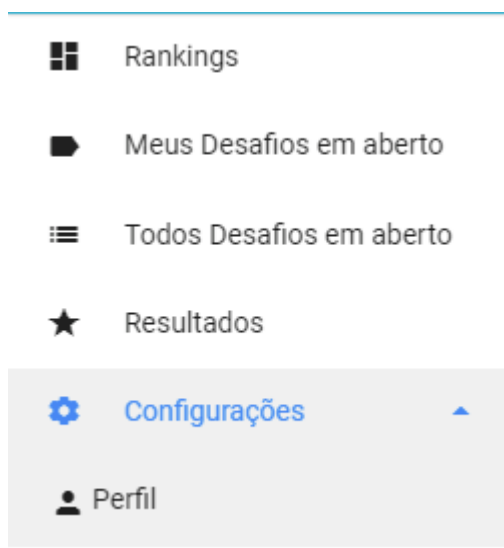
Fonte: SMART RANKING (2023)

## 6.4 Menu lateral

A Figura 28 mostra o menu lateral de usuários comuns, contendo atalhos para as páginas:

- Rankings;
- Meus Desafios em aberto;
- Todos Desafios em aberto;
- Resultados; e
- Perfil

Figura 28 - Painel lateral de usuário comum.

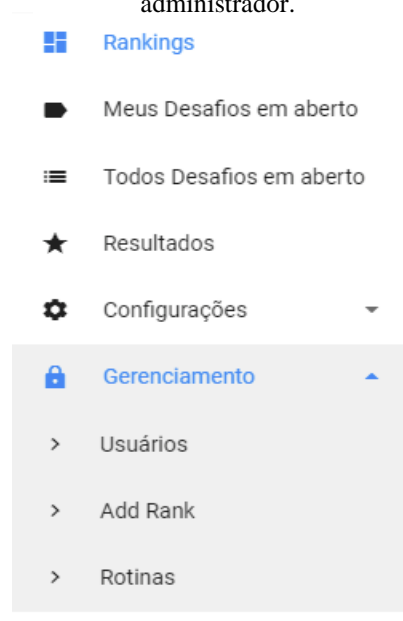


Fonte: SMART RANKING (2023)

A Figura 29 mostra o menu lateral do usuário administrador, contendo além dos atalhos da Figura 28, painéis para gerenciamento de:

- Usuários;
- Rankings; e
- Rotinas.

Figura 29 - Painel lateral do administrador.

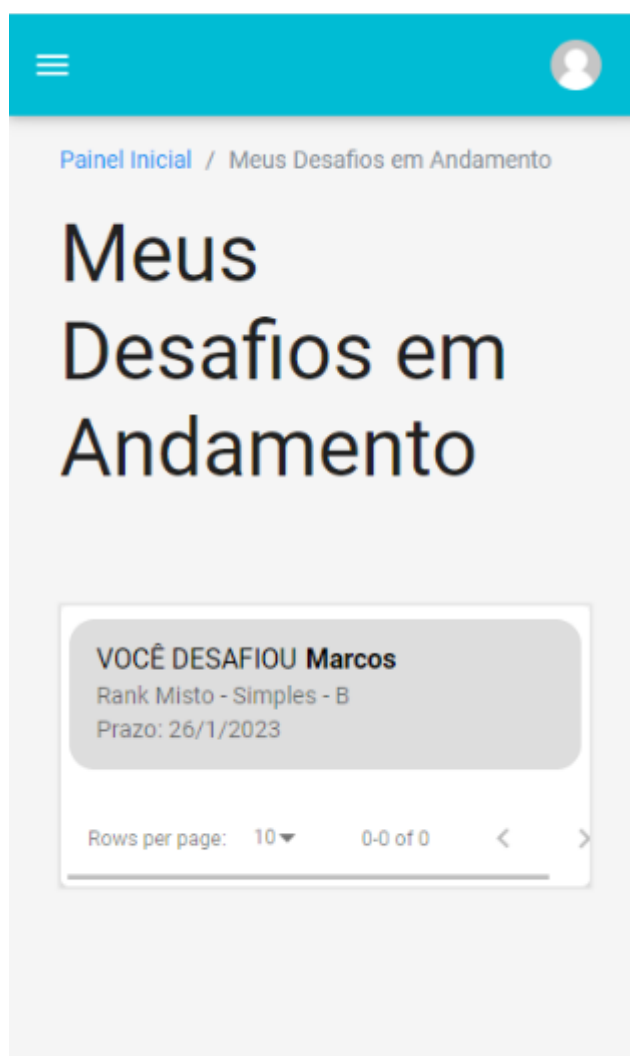


Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.4.1 Tela de Desafios em Aberto

Para cada desafio, a tela de Desafios em Aberto exibe o Rank ao qual a partida pertence, o nome do Desafiador, o nome do Desafiado e uma data limite de prazo. Um exemplo dessa tela pode ser visualizado na Figura 30. Ao clicar no desafio é aberta a tela para postagem do resultado. É possível acessar também uma listagem com todos os desafios em andamento do ranking com as mesmas informações.

Figura 30 - Desafios em Aberto.



Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.4.2 Tela de edição de desafio

A tela edição de desafio tem seus campos divididos entre bloqueados para a edição e editáveis. Os campos bloqueados, marcados com asterisco, são:

- Rank;
- Desafiador;
- Desafiado;

Os campos editáveis, são:

- Ganhador;
- Resultado de cada set; e
- Resultado.

Um exemplo dessa tela é mostrado na Figura 31.

Figura 31 - Edição de desafio.

A imagem mostra a interface de edição de desafio em um aplicativo móvel. No topo, há uma barra azul com um ícone de menu (três linhas horizontais) à esquerda e um ícone de perfil de usuário à direita. Abaixo, há um botão azul com o texto "VOLTAR". O formulário principal contém os seguintes campos:

- Rank \*: Rank Misto - Simples - B
- Desafiador \*: Ronaldo
- Desafiado \*: Marcos
- Ganhador: dropdown menu com uma seta para baixo
- WO?: Não (dropdown menu com uma seta para baixo)
- 1ª Set: dropdown menu com uma seta para baixo
- 2ª Set: dropdown menu com uma seta para baixo
- 3ª Set: dropdown menu com uma seta para baixo
- Resultado \*: campo de texto vazio

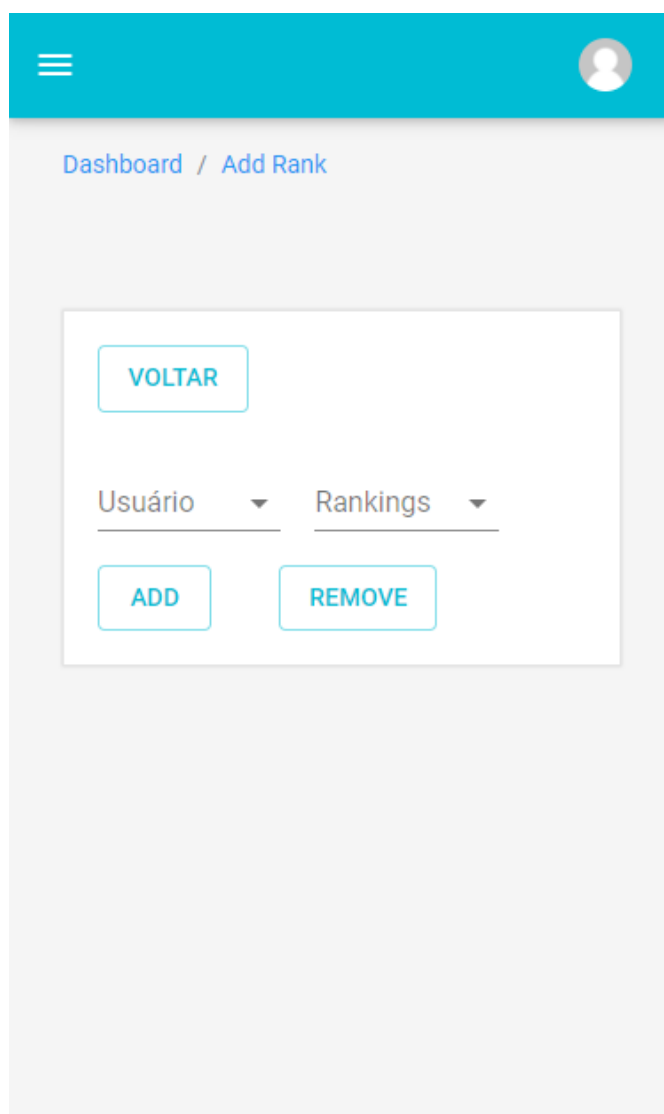
No rodapé do formulário, há um botão azul com o texto "POSTAR RESULTADO".

Fonte: SMART RANKING (2023)

### 6.4.3 Tela Add Rank

Esta tela está disponível apenas para usuários do tipo administrador. Nela é realizada a inclusão e exclusão de um usuário já cadastrado na base de usuários. A Figura 32 representa esta tela.

Figura 32 - Adição de usuário em um Rank.

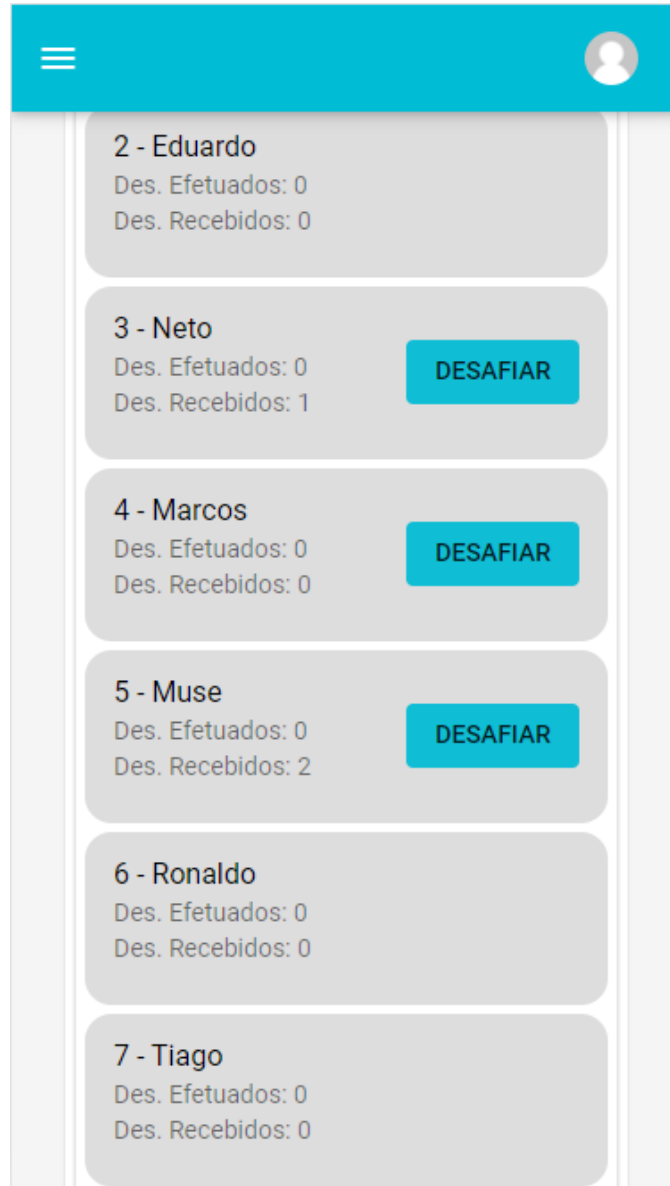


Fonte: SMART RANKING (2023)

## 6.5 Desafio

A Figura 33 mostra que o usuário “Ronaldo” tem 3 opções disponíveis para desafiar.

Figura 33 - Zoom listagem 1



Fonte: SMART RANKING (2023)

Ao desafiar o usuário “Neto” ambos ficam com uma tonalidade avermelhada, recebem um status “DES” que significa “em desafio”. Os números abaixo do nome representam os desafios efetuados e recebidos como mostra a Figura 34.

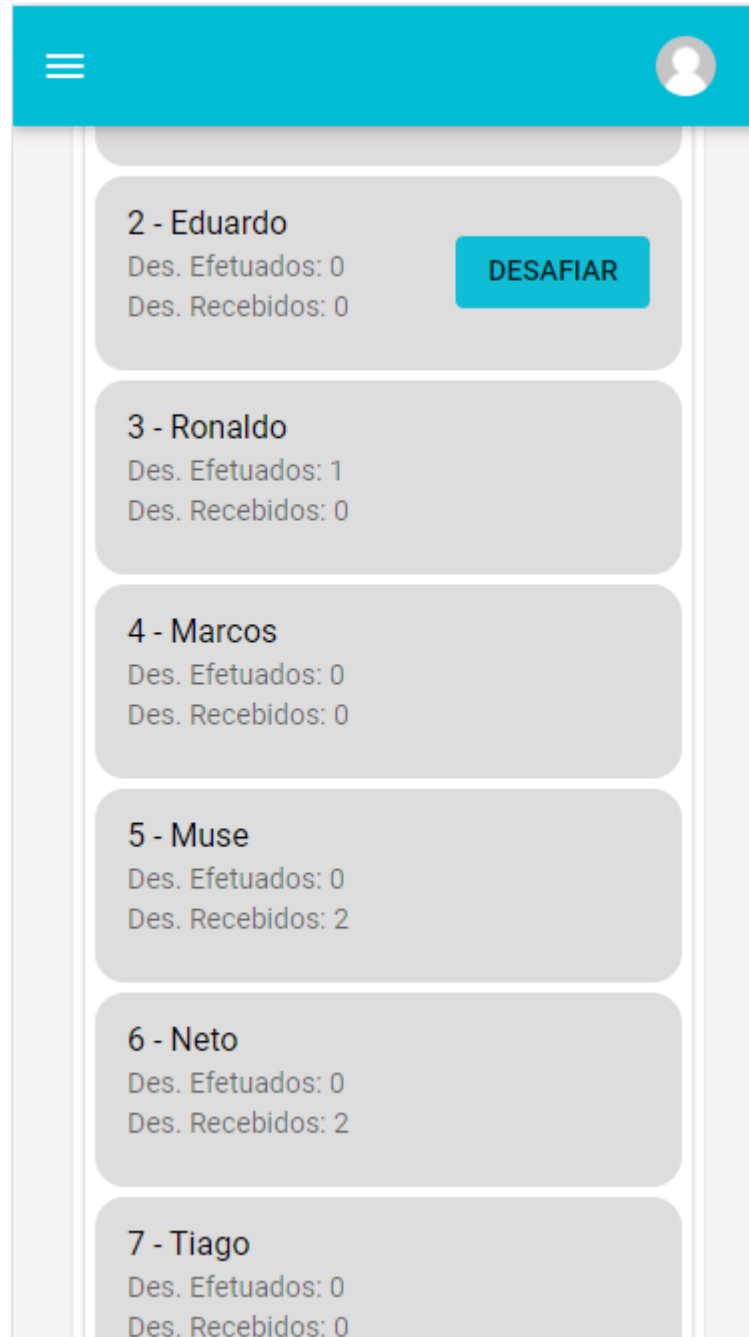
Figura 34 - Zoom listagem 2.



Fonte: SMART RANKING (2023)

Após ser finalizado o desafio, o usuário “Ronaldo” é colocado como ganhador, os jogadores trocam de posição, voltam para a cor cinza claro e sem status como pode ser observado na Figura 35.

Figura 35 - Zoom listagem 3.



Fonte: SMART RANKING (2023)

## 6.6 Listagem de resultados

A Figura 36 mostra que na tela Resultados é possível ver os resultados de todos os jogos realizados com as informações de quem ganhou o desafio, o placar, e qual ranking foi o jogo.

Figura 36 - Listagem de resultados.



Fonte: SMART RANKING (2023)

## 7 CONCLUSÃO

O principal objetivo do Smart Ranking é possibilitar que os jogadores continuassem jogando de forma competitiva através de um ranking que não dependesse de ninguém ativamente gerenciando e garantindo que as regras definidas e os jogos pudessem acontecer. Com zero problemas relatados, o objetivo foi concluído com sucesso.

Deste modo, garantir que os jogadores já participantes do ranking antes do desenvolvimento do Smart Ranking pudessem continuar, de forma interativa e independente, foi o principal desafio. Além disso, facilitar o entendimento e entrada daqueles que não conheciam e demonstravam interesse em participar da plataforma também foi um desafio.

A vantagem do nosso sistema, em relação aos apresentados no capítulo 2, é que por ser um PWA pode ser utilizado tanto em computadores quanto smartphones, além de entregar todas as funcionalidades e regras que não tinham nos concorrentes.

Para a validação das funcionalidades e uso do Smart Ranking, foram 96 usuários cadastrados e 65 deles incluídos em pelo menos um ranking. Constantemente foram obtidos feedbacks dos usuários mais ativos, principalmente nas primeiras semanas após a liberação do domínio para os usuários que já participavam quando era administrado pela tabela no excel. Com esses feedbacks foi possível encontrar algumas falhas e pontos que precisavam ser melhorados.

Durante o desenvolvimento do Smart Ranking foi necessário realizar uma refatoração da implementação feita sobre os resultados e o formato que eram armazenados, para que fosse possível adicionar uma melhor análise estatística sobre essas informações.

O desafio para o futuro é implementar o gerenciamento da barragem anual do clube ao sistema, que é um outro formato de pontuação e jogos, permitindo assim que o usuário possa administrar tanto o ranking quanto a barragem. E em paralelo manter atualizações constantes com melhorias e novas funcionalidades.

A motivação e intuito da plataforma é possibilitar para qualquer usuário a oportunidade de conhecer novas pessoas, enfrentar novos desafios, se manter ativo, melhorar cada vez mais e se divertir no processo.

## REFERÊNCIAS

- ATLASSIAN. **Fluxo de trabalho de Gitflow**. 2023. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>. Acesso em: 05 jan. 2023.
- DOCKER. **Docker overview**. 2022. Disponível em: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- GOOGLE PLAY. **Meu Ranking**. 2022. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rankingtennis>. Acesso em: 30 maio. 2022.
- BOTELHO, Bridget. **MongoDB**. 2020. Disponível em: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/MongoDB>. Acesso em 05 jan. 2023
- GOOGLE PLAY. **FullTennis - Barragem**. 2022. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hiragi.fulltennis>. Acesso em: 30 maio. 2022.
- HIRA, Zaira. **How to automate tasks with cron Jobs in Linux**. 2021. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/cron-jobs-in-linux/>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- JORDANA, A. **What is React e How does it actually work?**. 2022. Disponível em: <https://www.hostinger.com/tutorials/what-is-react>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- KIBENKO, Michael. **Clean architecture – making Node.js API Shine!**. 2021. Disponível em: <https://itnext.io/clean-architecture-making-node-js-api-shine-38134b8f9b5c>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- LENON. **Node.js** – O que é, como funciona e quais as vantagens. 2018. Disponível em: <https://www.opus-software.com.br/node-js>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- LETIERI, Rebeca. **Na pandemia, tênis surge como alternativa de esporte seguro**. 2021. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/noticia/na-pandemia-tenis-surge-como-alternativa-de-esporte-seguro.ghtml>. Acesso em: 02 jul. 2022.
- MATERIAL UI. **MUI** 2022. Disponível em: <https://mui.com/>. Acesso em: 01 jun. 2022.
- OSUL, Redação. **Na pandemia, tênis surge como alternativa de esporte seguro**. 2021. Disponível em: <https://www.osul.com.br/na-pandemia-tenis-surge-como-alternativa-de-esporte-seguro/>. Acesso em: 02 jul. 2022.
- REACT. **Documentação**. 2022. Disponível em <https://pt-br.reactjs.org/docs/getting-started.html>. Acesso em: 01 jun. 2022.
- SEMAH, Benjamin. **What exactly is node.js? Explained for beginners**. 2022. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/news/what-is-node-js/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

UNINCOR. **A importância da atividade física durante a pandemia da covid-19**. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/especial-publicitario/unincor/universidade-unincor/noticia/2021/06/21/a-importancia-da-atividade-fisica-durante-a-pandemia-da-covid-19.ghtml>. Acesso em: 02 jul. 2022.