

**INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ**

**CARLOS EDUARDO DA SILVA QUADROS**

**NICOLAS DE OLIVEIRA FARHAT**

**RAFHAEL PEREIRA ZRENNER**

**SGTTM: SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE TORNEIO DE  
TÊNIS DE MESA**

**FOZ DO IGUAÇU, PR**

**2023**

**CARLOS EDUARDO DA SILVA QUADROS**

**NICOLAS DE OLIVEIRA FARHAT**

**RAFHAEL PEREIRA ZRENNER**

**SGTTM: SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE TORNEIO DE  
TÊNIS DE MESA**

Documentação do Projeto Integrador  
apresentada ao curso Tecnologia em  
Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
como requisito parcial de avaliação.

Orientadores:

Prof. Dr. Daniel Di Domenico

Profa. Ma. Marcela Turim Koschevic

FOZ DO IGUAÇU, PR

2023

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

CARLOS EDUARDO DA SILVA QUADROS

NICOLAS DE OLIVEIRA FARHAT

RAFHAEL PEREIRA ZRENNER

SGTTM: SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE TORNEIO DE TÊNIS  
DE MESA

Documentação do Projeto Integrador apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Graduado, do curso Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Paraná, aprovada pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a):	Prof. Dr. Daniel Di Domenico Colegiado de Informática, IFPR
Orientador(a):	Profa. Ma. Marcela Turim Koschevic Colegiado de Informática, IFPR
Avaliador(a):	Prof. Dr. Evandro Cantú Colegiado de Informática, IFPR

Foz do Iguaçu, 29 de Junho de 2023

## RESUMO

Esse projeto apresenta o desenvolvimento de um sistema web para o gerenciamento de torneios de tênis de mesa. O sistema foi criado com o intuito de eliminar o trabalho manual na impressão de tabelas e na gestão dos resultados dos confrontos, proporcionando uma experiência mais eficiente e organizada tanto para os participantes quanto para os organizadores. O sistema permite a inscrição de participantes e a geração de tabelas para o formato de torneio estilo copa, fornecendo uma solução geral para a organização e gestão de torneios de tênis de mesa. Para implementar o sistema, foram utilizadas tecnologias de desenvolvimento de software. A linguagem de programação Python e o framework Flask foram escolhidos para o desenvolvimento do back-end. No front-end, optou-se por TypeScript, o framework React e o empacotador Vite. O banco de dados escolhido foi o MySQL, com a modelagem sendo realizada pelo MySQL Workbench. Para a prototipação das telas, utilizou-se a ferramenta Figma. A modelagem do sistema em geral foi feita utilizando a linguagem UML, e para a criptografia de senhas foi utilizado o algoritmo SHA2.

**Palavras-chave:** Tênis de mesa. Campeonato. Tabelas de partidas. Ranking.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Modelo de grupo no formato copa.....	12
FIGURA 2 - Modelo de eliminatória no formato copa.....	12
FIGURA 3 - Modelo de rodízio simples.....	12
FIGURA 4 - Modelo no formato “mata-mata”.....	13
QUADRO 1 - Requisitos funcionais do SGTMM.....	14
QUADRO 2 - Regras de negócio do SGTMM.....	14
QUADRO 3 - Requisitos não funcionais tecnológicos do SGTMM.....	17
FIGURA 5 - Diagrama de casos de uso geral do SGTMM.....	19
FIGURA 6 - Diagrama de Caso de uso complexo do SGTMM.....	20
FIGURA 7 - Diagrama de Classes Conceitual.....	24
FIGURA 8 - Modelo lógico do banco de dados relacional.....	26
FIGURA 9 - Tela de login.....	27
FIGURA 10 - Tela do ranking geral.....	28
FIGURA 11 - Tela das partidas do torneio.....	29
FIGURA 12 - Tela de login do SGTMM.....	30
FIGURA 13 - Tela de recuperação de senha do SGTMM.....	31
FIGURA 14 - Tela de cadastro de usuário do SGTMM.....	32
FIGURA 15 - Página inicial do SGTMM.....	33
FIGURA 16 - Página inicial do SGTMM.....	34
FIGURA 17 - Página de um torneio do SGTMM.....	34
FIGURA 18 - Página de um torneio do SGTMM.....	35
FIGURA 19 - Página de um torneio do SGTMM.....	36
FIGURA 20 - Página de um torneio do SGTMM.....	36
FIGURA 21 - Página de um torneio do SGTMM.....	37

FIGURA 22 - Página de um torneio do SGTMM.....	38
FIGURA 23 - Página de um torneio do SGTMM.....	38
FIGURA 24 - Página do ranking do SGTMM.....	39
FIGURA 25 - Página da gestão de usuários do SGTMM.....	40
FIGURA 26 - Página da gestão dos torneios do SGTMM.....	40
FIGURA 27 - Página inicial do SGTMM para usuários que não são administradores.....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1	OBJETIVO GERAL.....	8
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
<b>2</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO TRABALHO.....</b>	<b>11</b>
2.1	ESCOPO DO PROJETO.....	11
2.2	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	14
2.2.1	REQUISITOS FUNCIONAIS.....	14
2.2.2	REGRAS DE NEGÓCIO.....	15
2.2.3	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS TECNOLÓGICOS.....	17
<b>3</b>	<b>DIAGRAMAS DE ANÁLISE E MODELAGEM DO SISTEMA.....</b>	<b>18</b>
3.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO GERAL.....	18
3.2	DIAGRAMA DE CASO DE USO PRINCIPAL.....	19
3.2.1	CENÁRIO DE CASO DE USO COMPLEXO.....	20
3.3	DIAGRAMA DE CLASSES CONCEITUAL.....	23
3.4	DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS.....</b>	<b>27</b>
4.1	PROTÓTIPOS.....	27
4.2	APLICAÇÃO DESENVOLVIDA.....	30
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O tênis de mesa, também conhecido como pingue-pongue, é um esporte praticado por milhões de pessoas em todo o mundo. Neste esporte, duas pessoas ou duplas usam raquetes para acertar uma bola leve e pequena de um lado para o outro de uma mesa dividida ao meio por uma rede.

O Pingue-Pongue (Tênis de mesa) originou-se na África do Sul, por volta do século XIX, onde os oficiais ingleses que praticavam o Tênis de Campo foram, obrigados a improvisar uma mini-quadra sobre uma mesa dividida por uma rede, devido ao forte calor reinante naquela região, improvisando assim, uma diversão à sombra de arvoredos, para não ficarem inativos (NASS, 2002).

A prática do tênis de mesa pode trazer inúmeros benefícios à saúde e ao condicionamento físico. De acordo com o HEALTH FITNESS REVOLUTION (2015), a prática do tênis pode resultar na queima de calorias, no desenvolvimento da acuidade mental, na melhora da coordenação motora, no aprimoramento do equilíbrio e na estimulação de diversas áreas do cérebro. Esses benefícios tornam o tênis de mesa uma atividade esportiva completa e vantajosa para a saúde e o bem-estar geral.

A divulgação de estudos e pesquisas que associam a prática esportiva à melhora da qualidade de vida das pessoas também é um grande incentivo. Segundo uma pesquisa realizada pelo Ministério do Esporte, os motivos que levam as pessoas a praticarem esporte são: melhorar a qualidade de vida e bem-estar (36,3%), melhorar o desempenho físico (29,3%), relaxar no tempo livre (11,9%), melhorar a harmonia corporal (5,3%), competir (3,6%), indicações médicas, prêmios e bolsas (4,5%). Outros motivos são: relaxar e poder passar um tempo com amigos, obter títulos de competições e escalada em rankings de federações ou dos próprios clubes e outros praticantes estão atrás de uma carreira no esporte tentando se profissionalizar (MINISTÉRIO DO ESPORTE apud MACCARI, 2015).

O Instituto Federal do Paraná - Campus Foz do Iguaçu, conta com um projeto de extensão denominado Tênis de Mesa no IFPR (Instituto Federal do Paraná), sob a coordenação do Prof. Dr. Evandro Cantú, servidor do campus. O objetivo principal do projeto é incentivar a prática do tênis de mesa entre estudantes, servidores e interessados. As atividades do projeto seguem uma metodologia comum de escolas



de esporte, que consiste em ministrar aulas de tênis de mesa e, posteriormente, promover torneios para avaliar o desenvolvimento dos participantes.

Considerando o projeto Tênis de Mesa no IFPR, a proposta deste projeto é apresentar uma maneira alternativa para a gestão de torneios de tênis de mesa utilizando um sistema de software desenvolvido para esse fim. Através desse sistema, será possível gerar tabelas de confronto entre os participantes de forma automatizada, facilitando o planejamento e a organização dos torneios. Além disso, o sistema permitirá o registro e acompanhamento dos resultados das partidas, possibilitando a atualização em tempo real das informações do torneio. Essa abordagem busca otimizar o processo de gestão de torneios de tênis de mesa, proporcionando uma experiência eficiente e organizada para os participantes e organizadores.

### 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto é desenvolver um sistema web para gerenciamento de torneios de tênis de mesa, eliminando a necessidade de trabalho manual na impressão das tabelas e na gestão dos resultados dos confrontos. O sistema tem a premissa de permitir a inscrição de participantes, geração de tabelas e a gestão de resultados de um torneio. O sistema será voltado para o formato de torneio estilo copa e fornecerá uma solução geral para gestão de torneios de tênis de mesa.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral serão necessários:

- Realizar uma análise abrangente e aprofundada das ferramentas a serem utilizadas no desenvolvimento do projeto, visando identificar as mais adequadas para o mesmo.
- Realizar um estudo aprofundado sobre as regras e torneios de tênis de mesa, a fim de compreender as necessidades específicas do esporte e incorporá-las ao sistema desenvolvido.
- Elaborar de forma abrangente a documentação do desenvolvimento do sistema.

- Identificar os requisitos abrangentes do sistema junto a um especialista em tênis de mesa.
- Implementar e testar os requisitos definidos juntamente com o especialista do negócio.

Com isso, buscamos desenvolver o SGTMM em conformidade com as regras do esporte e oferecendo uma experiência positiva aos usuários do sistema.

### 1.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste projeto foi necessário definir os Materiais e Métodos utilizados para a construção do sistema.

Os requisitos funcionais foram obtidos a partir de uma análise das necessidades do Prof. Dr. Evandro Cantú, cliente do projeto, e são compostos por nove casos de uso: Realizar Login, Gerenciar Usuário, Gerenciar Torneio, Gerenciar Inscrição, Gerenciar Grupo, Gerenciar Partida, Gerenciar Pontuação, Gerenciar Set da Partida e Gerar Tabela de Confronto. Cada caso de uso foi implementado com base nas funcionalidades requeridas pelo sistema.

Além disso, foram definidas as Regras de Negócio do sistema, e foram estabelecidas para garantir o bom funcionamento do sistema. As regras de negócio incluem a verificação do CPF e senha do usuário, a criptografia das senhas, o comprimento mínimo da senha, a validação do CPF, a recuperação de senha por e-mail, a quantidade máxima de atletas por grupo, a organização dos grupos por ordem de ranking, as regras para a fase de grupos, as regras para a fase eliminatória e a pontuação para o ranking.

Para a construção do sistema, foram utilizadas diversas ferramentas e tecnologias de desenvolvimento de software. No contexto do back-end, a linguagem de programação Python (PYTHON, 2023) e o framework Flask (FLASK, 2023) foram escolhidos como base para o desenvolvimento da lógica e das funcionalidades do sistema. O Python é uma linguagem poderosa e versátil, enquanto o Flask fornece uma estrutura leve e flexível para a criação de aplicativos web.

No front-end, a linguagem TypeScript (TYPESCRIPT, 2023) foi adotada para o desenvolvimento das interfaces interativas e responsivas. O TypeScript é uma

linguagem de programação que adiciona recursos de tipagem estática ao JavaScript, trazendo mais segurança e facilidade na manutenção do código. Além disso, o framework React (REACT, 2023) foi utilizado para a construção das interfaces de usuário juntamente com o empacotador Vite (VITE, 2023) que presta um excelente suporte ao desenvolvimento.

Para o armazenamento dos dados, optou-se pelo banco de dados MySQL (MYSQL, 2023). O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado, conhecido por sua confiabilidade e desempenho. O MySQL Workbench foi a ferramenta escolhida para a modelagem do banco de dados.

No processo de prototipação das telas, utilizou-se a ferramenta Figma (FIGMA, 2023). O Figma é uma plataforma de design colaborativa que permite a criação de interfaces de usuário visualmente atrativas e interativas. Essa ferramenta foi fundamental para visualizar e iterar sobre o design do sistema antes da implementação.

A modelagem do sistema em geral foi realizada utilizando a linguagem UML (*Unified Modeling Language*) (UML, 2023). A UML é uma linguagem de modelagem padronizada que auxilia na representação visual e na documentação dos componentes, estruturas e comportamentos do sistema, possibilitando uma compreensão mais clara e completa da arquitetura e do fluxo de trabalho do sistema.

Por fim, para garantir a segurança das senhas armazenadas, adotou-se o algoritmo SHA2 (LOWERY, 2023) para a criptografia das senhas. O SHA2 é um conjunto de funções de hash criptográfico amplamente utilizado, que garante a proteção dos dados sensíveis dos usuários.

## 2 APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

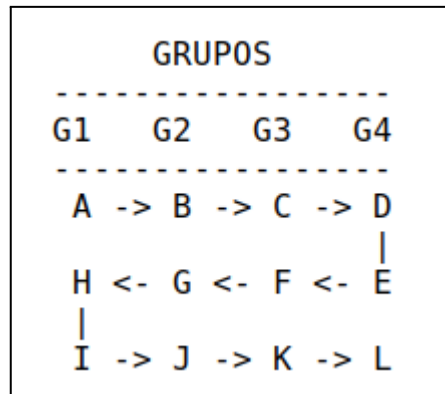
### 2.1 ESCOPO DO PROJETO

O presente projeto aborda o projeto de extensão "Tênis de Mesa no IFPR", sob a coordenação do Prof. Dr. Evandro Cantú.

Nesse projeto, os torneios de tênis de mesa são realizados de forma híbrida, combinando métodos digitais e manuais. Atualmente, a geração das tabelas de confronto entre os participantes é feita por meio de um código em linguagem de programação C (CANTÚ, 2018; CANTÚ, 2020). Ao inserir os nomes dos participantes, a tabela de confrontos é gerada automaticamente, oferecendo diversas opções de formatos disponíveis para escolha, são eles:

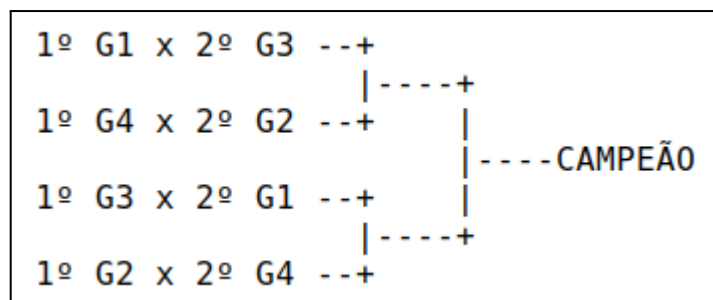
Na **Copa**, os participantes são inicialmente divididos em grupos, onde jogam entre si, antes de avançarem para a fase eliminatória, que segue o formato de eliminação simples. Ao organizar os grupos no formato de Copa, é importante levar em consideração o ranking dos atletas para evitar que aqueles com posições próximas sejam colocados no mesmo grupo. Na fase eliminatória, os confrontos devem seguir a ordem do ranking, permitindo que os primeiros colocados só se encontrem nas fases finais das disputas.

Considere 12 atletas: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K e L ranqueados nesta ordem e uma organização com 4 grupos com 3 atletas, baseado no ranking, a organização da fase de grupos seria a mesma que a mostrada na FIGURA 1.

**FIGURA 1** - Modelo de grupo no formato copa

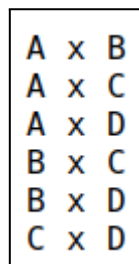
Fonte: Autores (2023)

Considerando 2 atletas classificados por grupo, a fase eliminatória seria a mesma que a mostrada na FIGURA 2.

**FIGURA 2** - Modelo de eliminatória no formato copa

Fonte: Autores (2023)

O **Rodízio Simples**, é o formato em que cada participante joga com todos os outros. Considere 4 atletas: A, B, C e D. Ao organizar os confrontos seriam o mesmo que mostrado na FIGURA 3.

**FIGURA 3** - Modelo de rodízio simples

Fonte: Autores (2023)



sistema permitirá gerenciar todos os resultados dos jogos e a geração de tabelas, eliminando a necessidade de trabalho manual na impressão das mesmas.

O sistema de gerenciamento de torneios de tênis de mesa, na sua primeira versão, foi projetado para atender exclusivamente torneios no estilo copa. Essa limitação no escopo inicial visa permitir o cadastro de torneios, participantes e administradores, bem como a inscrição de participantes por meio do painel de administração. Além disso, os administradores terão acesso a um conjunto de ferramentas para gerenciar os participantes e torneios, incluindo a tabela de classificação, que exibirá o ranking dos participantes. De forma geral, esse sistema fornecerá uma solução abrangente para a organização e gestão de torneios de tênis de mesa.

## 2.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

A equipe de desenvolvedores e seus orientadores foram responsáveis por conceber a base dos requisitos.

### 2.2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

No QUADRO 1 a seguir estão listados os requisitos funcionais do SGTMM.

**QUADRO 1** – Requisitos funcionais do SGTMM

<b>Código</b>	<b>Requisito Funcional</b>	<b>Caso de Uso</b>
RF 01	O sistema deve gerenciar o acesso dos atletas por meio do e-mail como login e uma senha.	UC 01 - Realizar Login
RF 02	O sistema deve manter o usuário com os seguintes dados: identificador único, nome, cpf, senha, clube, federação, sexo (Masculino, Feminino ou Outro), e-mail, data de nascimento, se é administrador (Sim ou Não).	UC 02 - Gerenciar Usuário
RF 03	O sistema deve manter o torneio com os seguintes dados: identificador único, nome, data de início, data de encerramento, tipo do torneio (Copa, Rodízio Simples e Eliminatória Simples), local e o status (Aberto, Em andamento ou Finalizado).	UC 03 - Gerenciar Torneio
RF 04	O sistema deve manter a inscrição com o identificador único, identificador do atleta, identificador do torneio, identificador do	UC 04 - Gerenciar Inscrição

	grupo e a condição da inscrição (Professor IFPR, Estudante IFPR, Egresso IFPR, Convidado ou Outros).	
RF 05	O sistema deve manter o grupo com um identificador único, identificador do torneio, nome e a quantidade de classificados por grupo.	UC 05 - Gerenciar Grupo
RF 06	O sistema deve manter a partida com um identificador único, a etapa da partida (Fase de Grupos, Oitavas de finais, Quartas de Finais, Semifinal e Final), data da partida, número da partida, o identificador do grupo, da inscrição do atleta 1, da inscrição do atleta 2, resultado do atleta 1, resultado do atleta 2 e o vencedor da partida.	UC 06 - Gerenciar Partida
RF 07	O sistema deve manter a pontuação com um identificador único, pontos, além do identificador do torneio e da inscrição.	UC 07 - Gerenciar Pontuação
RF 08	O sistema deve possibilitar a geração das tabelas de confronto, de acordo com as fases do torneio, fornecendo os nomes dos atletas que irão competir entre si.	UC 08 - Gerar Tabela de Confronto
RF 09	O sistema deve possibilitar a recuperação de senha por e-mail.	UC 09 - Recuperar Senha

Fonte: Autores (2023)

## 2.2.2 REGRAS DE NEGÓCIO

No QUADRO 2 a seguir estão listadas as regras de negócio do do SGTMM.

**QUADRO 2** – Regras de negócio do SGTMM

<b>Código</b>	<b>RF</b>	<b>Regra de Negócio</b>
RN 01	RF 02	O sistema deve verificar se o e-mail e a senha fornecidos pelo atleta correspondem a um registro de usuário no banco de dados. Se não correspondem, o acesso ao sistema deve ser negado.
RN 02	RF 02	As senhas dos atletas devem ser criptografadas para garantir a segurança dos dados. O sistema deve usar um conjunto de funções hash criptográficas.
RN 03	RF 02	O sistema deve exigir que as senhas criadas tenham entre 8 e 100 caracteres de comprimento.
RN 04	RF 02	O sistema deve utilizar o cálculo específico para verificar e validar o CPF inserido pelo atleta.
RN 05	RF 02	O sistema deve permitir o cadastro de usuários a partir da idade mínima de 10 anos.



RN 06	RF 05	O sistema deve permitir que um mínimo de 4 atletas e um máximo de 80 atletas sejam organizados em até 16 grupos.
RN 07	RF 05	O sistema deve organizar os grupos pela ordem do <i>ranking</i> , de forma que os atletas nas primeiras colocações não participem do mesmo grupo.
RN 08	RF 05	Na primeira fase, cada grupo consistirá em um formato de rodízio simples, em que todos os atletas do grupo competirão entre si. O número de atletas classificados para a próxima fase será determinado durante a criação dos grupos.
RN 09	RF 05	O critério de desempate dentro dos grupos será, nesta ordem, número de vitórias, saldo de sets e confronto direto (no caso de empate entre dois). Persistindo o empate a decisão será por sorteio.
RN 10	RF 05, RF 06	O sistema deve organizar as partidas da fase eliminatória de modo que os atletas na primeira colocação não enfrente atletas de outros grupos que também estejam na primeira posição.
RN 11	RF 07	O sistema deve seguir as seguintes regras de pontuação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1º lugar: 100 pontos</li> <li>• 2º lugar: 85 pontos</li> <li>• 3º lugar: 70 pontos</li> <li>• 4º lugar: 60 pontos</li> <li>• Quartas de final: 45 pontos</li> <li>• Oitavas de final: 30 pontos (se houver)</li> <li>• Décimas sextas de final: 20 pontos (se houver)</li> <li>• Primeira fase: 10 pontos.</li> </ul>
RN 12	RF 07	Para geração de <i>ranking</i> , em caso de empate na pontuação, deve-se ser considerado os seguintes critérios: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atleta com maior pontuação;</li> <li>2. Ordem alfabética.</li> </ol>
RN 13	RF 06	O sistema deve manter a quantidade de sets variável, ou seja, 3, 5 ou 7 sets de 11 pontos cada.
RN 14	RF 01, RF 03	O sistema deve fornecer dois modos de inscrição no torneio: um para os administradores, permitindo que eles inscrevam os usuários no torneio em nome deles; e outro para os próprios usuários, que são atletas, possibilitando que eles se cadastrem diretamente no torneio.
RN 15	RF 09	O sistema deve enviar um e-mail para o usuário contendo uma senha aleatória. Ao receber a nova senha, o usuário terá a opção de manter essa senha ou alterá-la posteriormente em seu perfil.

Fonte: Autores (2023)

### 2.2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS TECNOLÓGICOS

Os requisitos não funcionais tecnológicos surgiram com a análise do objetivo do projeto e com base no conhecimento da equipe de desenvolvimento.

**QUADRO 3** – Requisitos não funcionais tecnológicos do SGTMM

<b>Código</b>	<b>Requisito Não Funcional Tecnológico</b>
RNFT 01	O sistema deve utilizar a linguagem de programação Python, na versão 3.8, para o desenvolvimento Back-End.
RNFT 02	O sistema deve utilizar o framework Flask, na versão 2.2, como suporte ao desenvolvimento Back-End.
RNFT 03	O sistema deve utilizar a linguagem de programação Typescript, na versão 4.7, para o desenvolvimento Front-End.
RNFT 04	O sistema deve utilizar o framework React, na versão 18.2, como suporte ao desenvolvimento Front-End.
RNFT 05	O sistema deve utilizar o empacotador Vite, na versão 3, como suporte ao framework React.
RNFT 06	O sistema deve utilizar o banco de dados MySQL, na versão 8.0.21, para armazenamento de dados.
RNFT 07	O sistema deve utilizar Figma, na versão 88.1.0, para prototipação de telas.
RNFT 08	O sistema deve utilizar o software MySQL Workbench, na versão 8.0.33, para modelagem do banco de dados.
RNFT 09	O sistema deve utilizar o software Astah, na versão 9, para modelagem do sistema, utilizando a linguagem UML (do inglês Unified Modeling Language, em português Linguagem de Modelagem Unificada).
RNFT 10	O sistema deve utilizar SHA2 para criptografia de senhas.

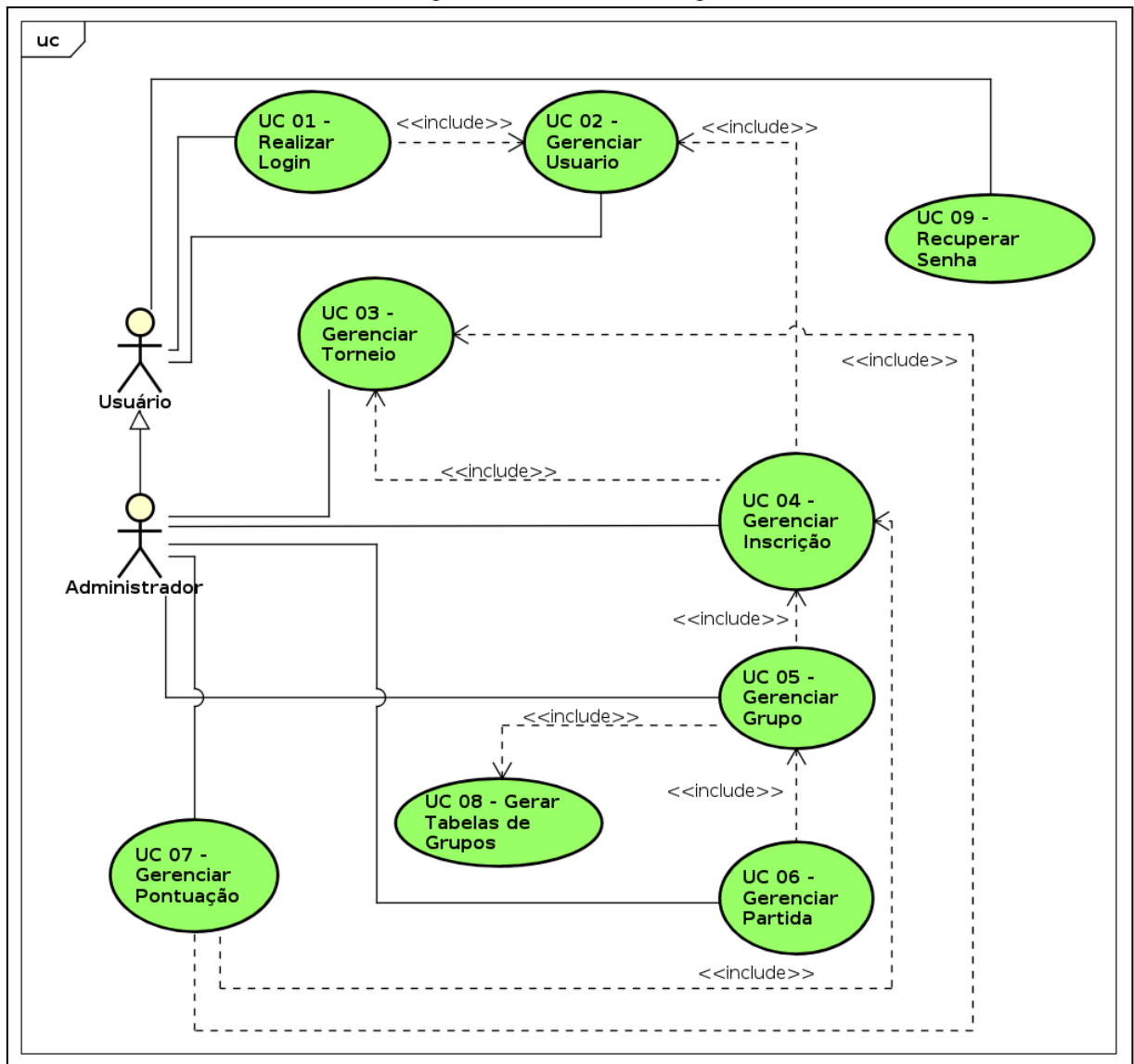
Fonte: Autores (2023)

### **3 DIAGRAMAS DE ANÁLISE E MODELAGEM DO SISTEMA**

Os diagramas de análise e modelagem de sistemas são ferramentas visuais utilizadas para representar, entender e projetar sistemas de software. Eles permitem que os analistas e desenvolvedores de software visualizem os componentes, as interações e as funcionalidades do sistema de forma organizada.

#### **3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GERAL**

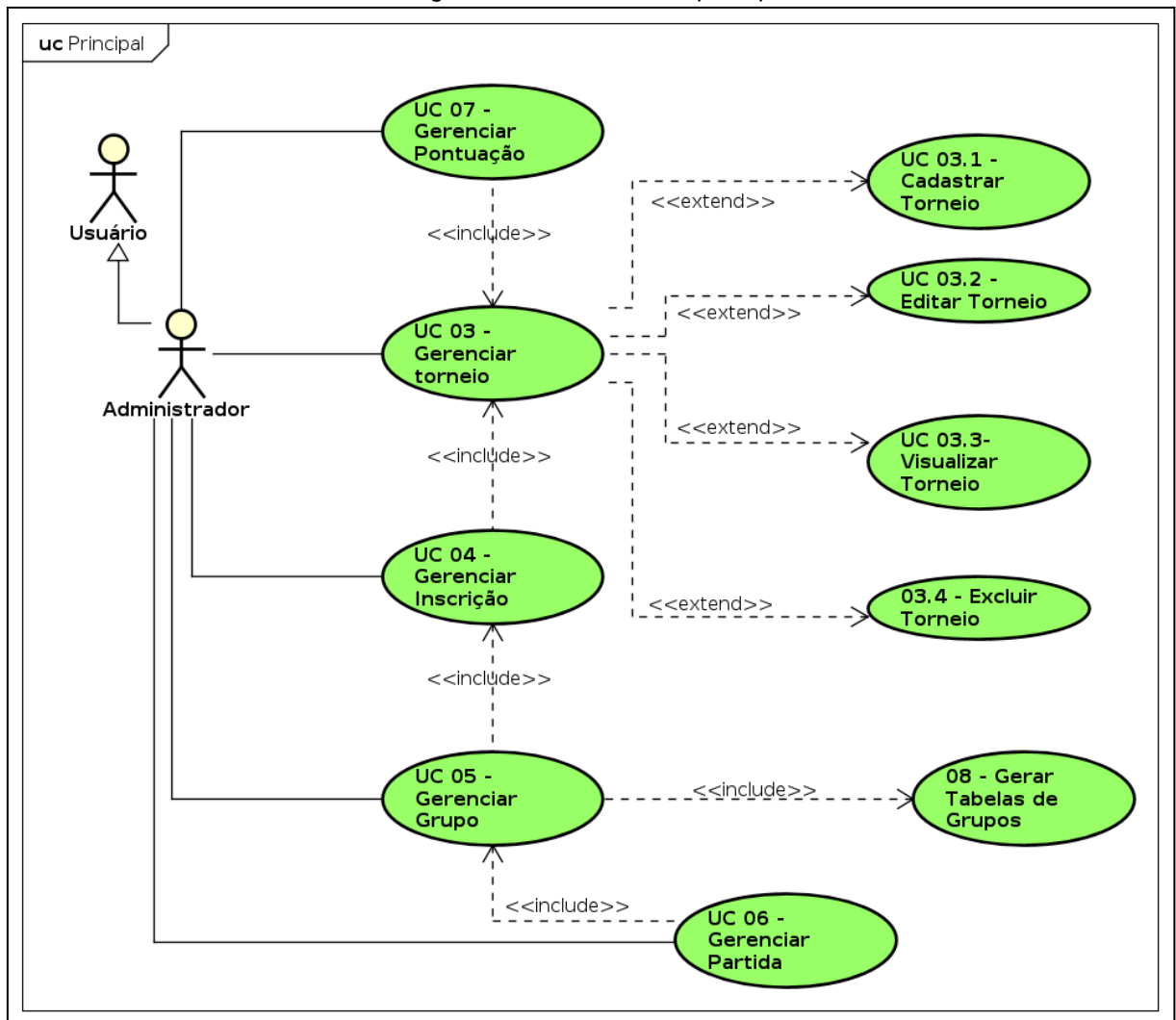
O diagrama de casos de uso geral é um diagrama que representa as principais funcionalidades do sistema e os atores que interagem com ele. Ele é utilizado para descrever de forma resumida as principais atividades do sistema e os principais usuários envolvidos. A FIGURA 5 apresenta o diagrama de casos de uso geral do sistema.

**FIGURA 5** – Diagrama de casos de uso geral do SGTMM

Fonte: Autores (2023)

### 3.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO PRINCIPAL

O diagrama de caso de uso principal, também conhecido como diagrama de casos de uso de alto nível, descreve as principais funcionalidades do sistema e os atores envolvidos. A FIGURA 6 apresenta o diagrama de caso de uso principal do sistema.

**FIGURA 6** – Diagrama de Caso de uso principal do SGTMM

Fonte: Autores (2023)

### 3.2.1 CENÁRIO DE CASO DE USO COMPLEXO

Caso de Uso	UC 04 – Gerenciar Torneio
Atores	Administrador
Finalidade	Permitir cadastrar, editar, visualizar e excluir torneios.
Visão geral	O usuário deve estar autenticado no sistema e ter permissões de acesso para gerenciar torneios (ser administrador). O caso de uso permite que o usuário realize as operações de CRUD (Create, Read, Update, Delete) sobre os torneios, que são compostos pelos seguintes dados: nome, data de início, data de encerramento, tipo do torneio (Copa, Eliminatória Simples ou Rodízio Simples), local e o status do andamento do torneio (Aberto, Fechado, Em andamento ou Finalizado).

<b>Pré-condições</b>	O usuário deve estar autenticado no sistema. O usuário deve ter permissões de acesso para gerenciar torneios (ser administrador).
<b>Requisito Funcional</b>	RF 03 - O sistema deve manter o torneio com os seguintes dados: nome, data de início, data de encerramento, tipo do torneio (Copa, Eliminatória Simples ou Rodízio Simples), local e o status do andamento do torneio (Aberto, Fechado, Em andamento ou Finalizado).
<b>Fluxo Principal (Sequência Típica de Eventos)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O fluxo principal do caso de uso UC 03 - Gerenciar Torneios inicia com o usuário selecionando a opção de gerenciar torneios.</li> <li>2. Em seguida, o sistema exibe uma lista de torneios existentes, permitindo que o usuário selecione uma das opções: cadastrar um novo torneio, editar os dados de um torneio existente ou excluir um torneio existente.</li> <li>3. Caso o usuário escolha cadastrar um novo torneio, o sistema abre um formulário para o usuário preencher as informações do torneio, incluindo nome, data de início, data de encerramento, tipo do torneio e local.</li> <li>4. Após o preenchimento, o usuário pode salvar o novo torneio no sistema.</li> <li>5. Caso o usuário escolha editar os dados de um torneio existente, o sistema permite que ele faça as alterações necessárias nos campos nome, data de início, data de encerramento, tipo do torneio e local.</li> <li>6. Por fim, se o usuário optar por excluir um torneio existente, o sistema apresenta uma mensagem de confirmação e, em caso afirmativo, remove o torneio do sistema.</li> </ol>	
<b>Fluxos Alternativos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o usuário desejar cancelar o cadastro de um novo torneio, ele pode selecionar a opção de cancelar e retornar para a lista de torneios cadastrados.</li> <li>2. Se o usuário desejar cancelar a edição de um torneio existente, ele pode selecionar a opção de cancelar e retornar para a lista de torneios cadastrados.</li> <li>3. Se o usuário cancelar a exclusão de um torneio, o sistema volta para a lista de torneios cadastrados sem realizar a exclusão.</li> </ol>	
<b>Fluxo de Exceções</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se o usuário não está autenticado no sistema e tenta acessar a opção de gerenciar torneios: o sistema exibe uma mensagem de erro e redireciona o usuário para a tela de login.</li> </ol>	

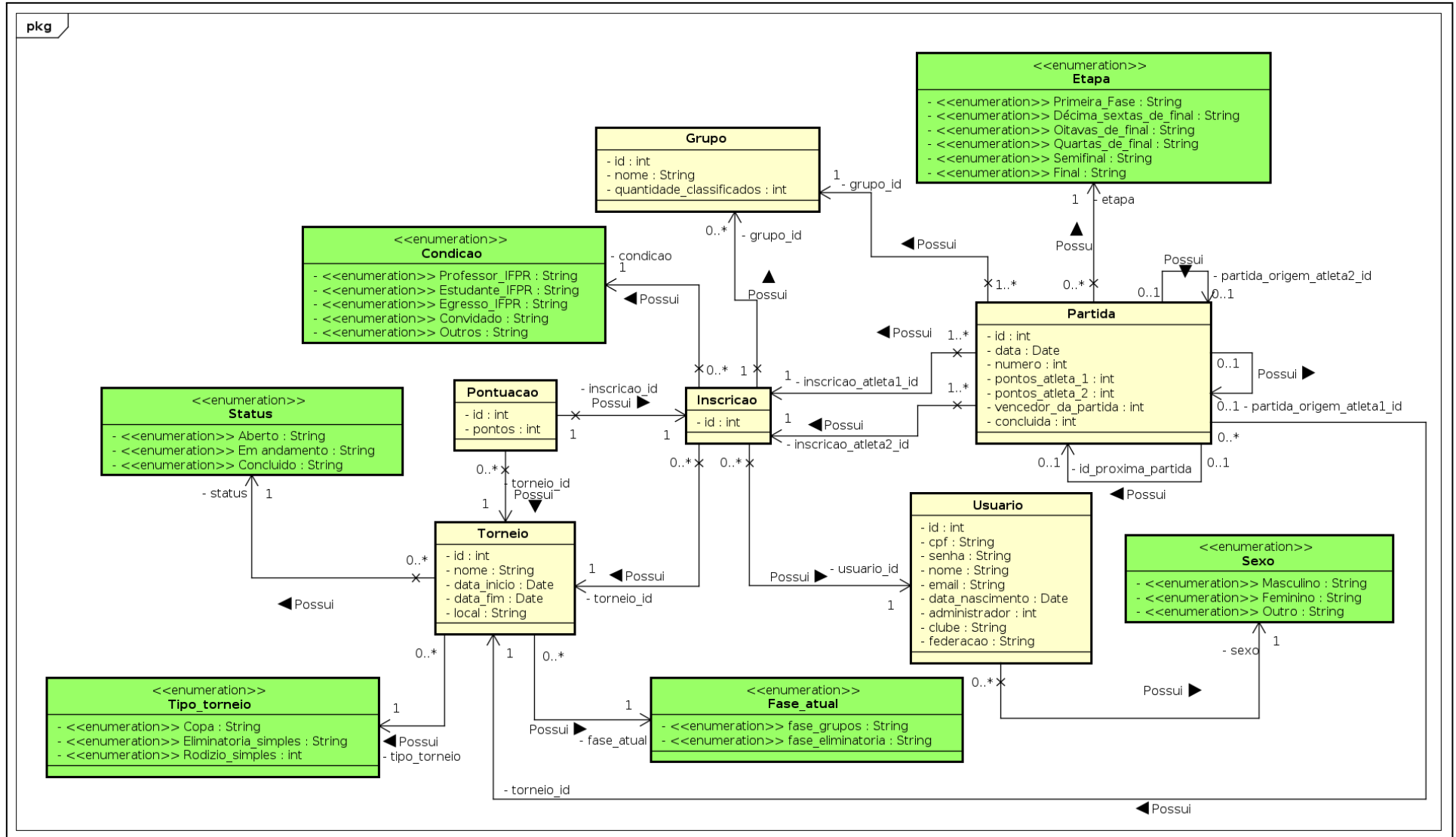
<b>Pós-condições</b>	O torneio foi alterado ou adicionado ou excluído com sucesso, e salvo no banco.
<b>Casos de Uso Incluídos</b>	Nenhum
<b>Casos de Uso Estendidos</b>	Nenhum
<b>Regras de Negócios Associadas</b>	
RN 13 - O sistema deve permitir que o usuário que é administrador, crie um torneio e os usuário que são atletas se cadastrem no torneio.	
<b>Validação de Campos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nome do torneio:</b> o campo deve ser preenchido e ter no máximo 100 caracteres;</li> <li>• <b>Data de início:</b> o campo deve ser preenchido com uma data válida e estar no presente ou futuro em relação à data atual;</li> <li>• <b>Data de encerramento:</b> o campo deve ser preenchido com uma data válida e estar posterior à data de início ou na mesma data;</li> <li>• <b>Local:</b> o campo deve ser preenchido e ter no máximo 100 caracteres;</li> <li>• <b>Tipo do torneio:</b> o campo deve ser selecionado a partir de uma lista pré-definida pelo sistema (Copa, Eliminatória Simples e Rodízio Simples) e não pode ser vazio.</li> <li>• <b>Status:</b> o campo deve ser selecionado a partir de uma lista pré-definida pelo sistema (Copa, Eliminatória Simples e Rodízio Simples) e não pode ser vazio.</li> </ul>	

### 3.3 DIAGRAMA DE CLASSES CONCEITUAL

O diagrama de classes conceitual, exibido na FIGURA 7, pretende demonstrar as classes utilizadas no sistema.



FIGURA 7 – Diagrama de Classes Conceitual do SGTMM



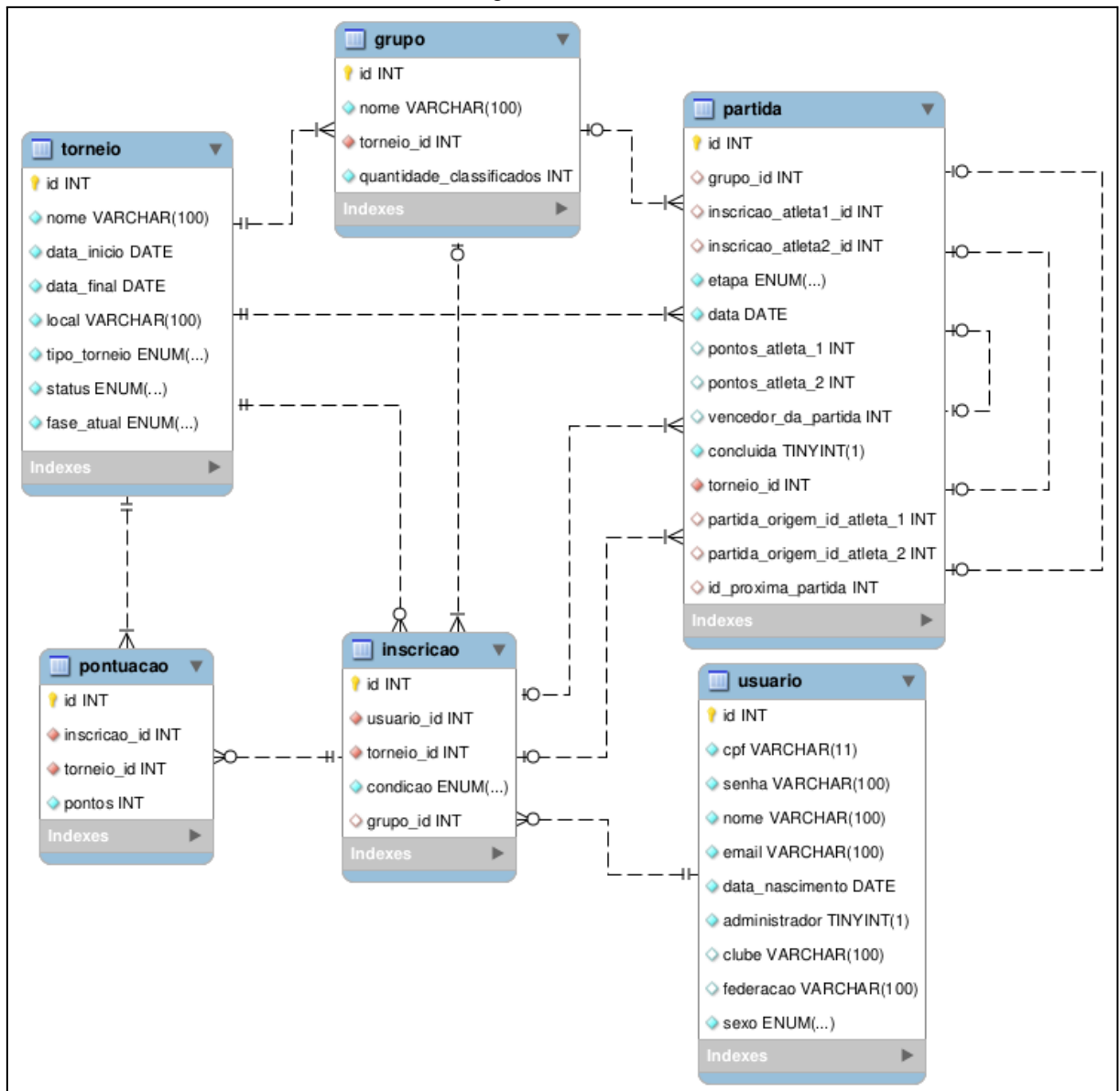
Fonte: Autores (2023)

### 3.4 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

O Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), também conhecido como Modelo Entidade-Relacionamento (MER), é uma ferramenta utilizada para modelar dados em um sistema de informação. Ele descreve as entidades, atributos e relacionamentos que existem entre eles, de forma gráfica e visual.

A FIGURA 8 a seguir, exibe o DER do sistema, gerada pela ferramenta MySQL Workbench.

FIGURA 8 - Modelo lógico do banco de dados relacional



Fonte: Autores (2023)

## 4 RESULTADOS OBTIDOS


### 4.1 PROTÓTIPOS

A FIGURA 9 mostra a tela de login, que é a primeira tela que o usuário vai ver ao acessar o sistema. Ela tem dois campos de entrada para o e-mail e a senha. Se o usuário ainda não tiver uma conta, pode se cadastrar nessa mesma tela. Se ele esquecer a senha, também pode recuperá-la por meio desta tela.

FIGURA 9 - Tela de login

**SGTMM - IFPR**

Bem vindo ao SGTMM!



Sistema para Gerenciamento de Torneio de Tênis de Mesa

Desenvolvido por Carlos, Rafael e Nicolas | Estudantes IFPR

Bem vindo!  
Insira suas credenciais de participante:

CPF ou E-mail

Login

Senha

Your name

Login

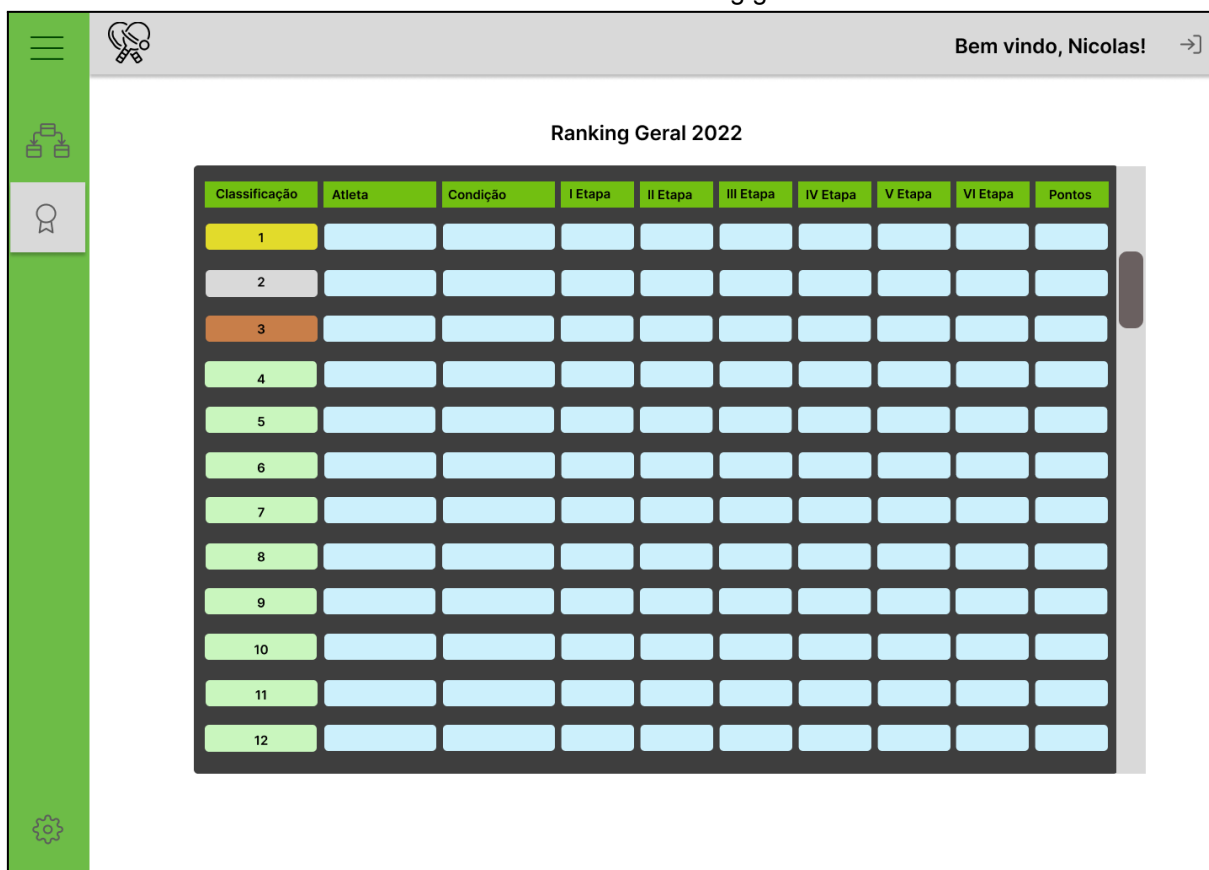
[Esqueci minha senha](#)

[Não tem conta? Cadastre-se](#)

Fonte: Autores (2023)

A FIGURA 10 apresenta a tela de ranking geral, que permite ao usuário visualizar a classificação dos jogadores do sistema. Além da classificação, essa tela também exibe a quantidade de pontos que cada jogador conquistou em cada torneio disputado e a soma de todos os pontos, que é considerada para a ordem de classificação.

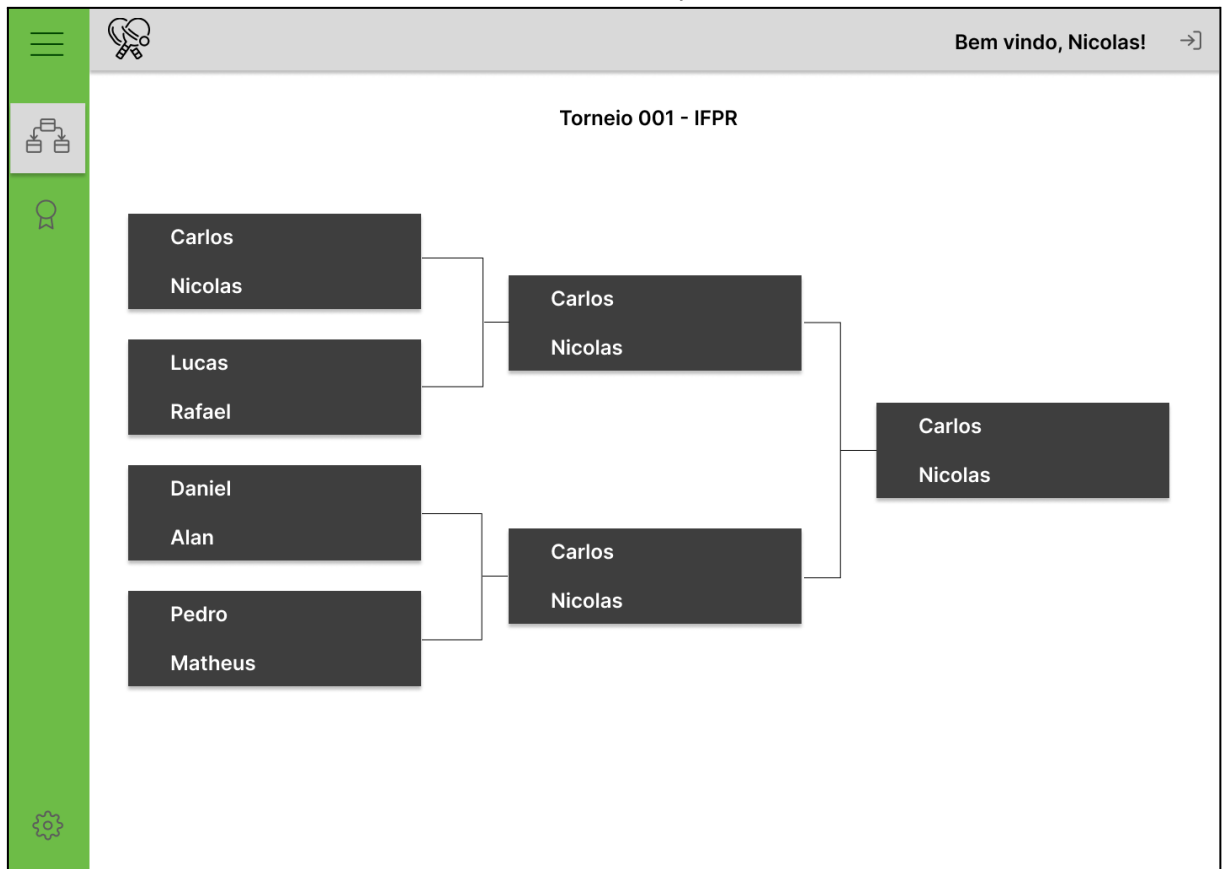
FIGURA 10 - Tela do ranking geral



Classificação	Atleta	Condição	I Etapa	II Etapa	III Etapa	IV Etapa	V Etapa	VI Etapa	Pontos
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Fonte: Autores (2023)

A FIGURA 11 apresenta a tela de partidas do torneio, que permite ao usuário que é administrador visualizar as partidas dos jogadores do sistema e realizar o gerenciamento dos resultados.

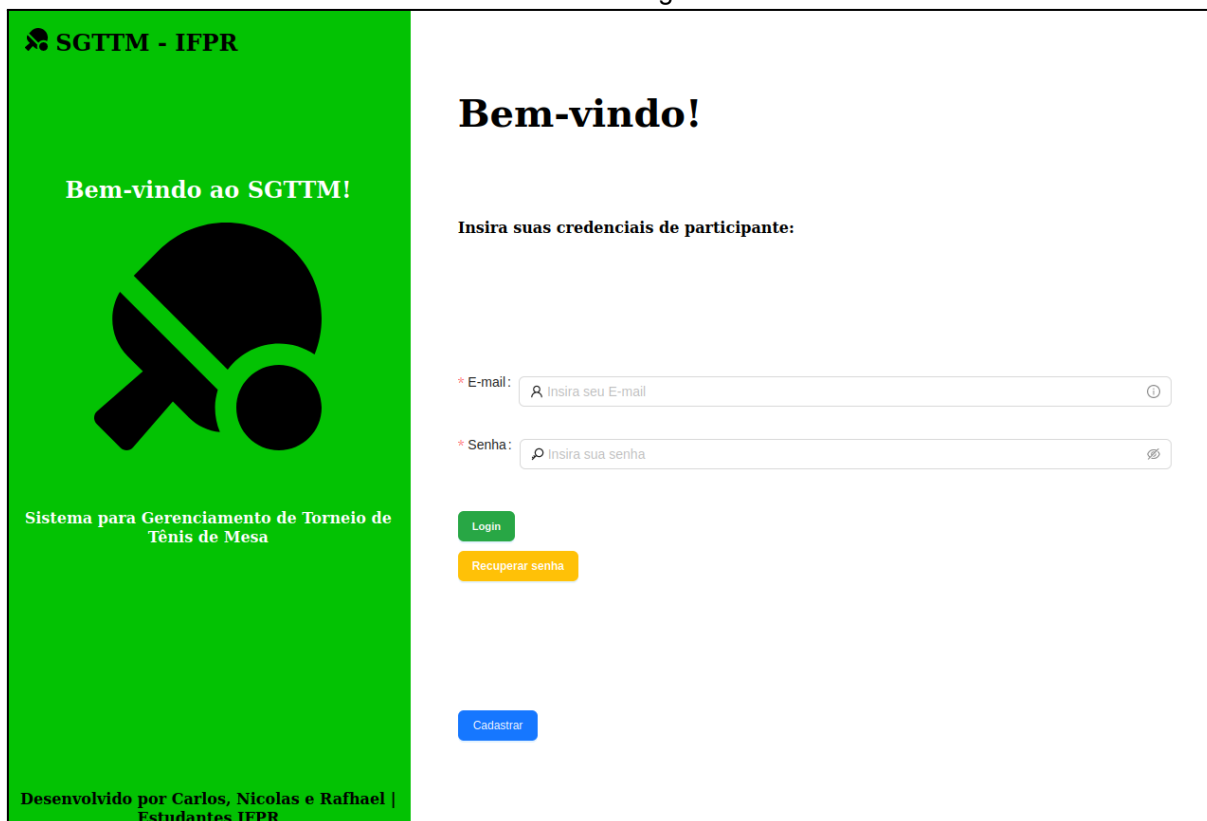
**FIGURA 11** - Tela das partidas do torneio

Fonte: Autores (2023)

## 4.2 APLICAÇÃO DESENVOLVIDA

Nesta seção, vamos introduzir o sistema que foi desenvolvido.

**FIGURA 12** - Tela de login do SGTMM



A imagem mostra a interface de login do sistema SGTMM - IFPR. O layout é dividido em duas seções principais: uma lateral esquerda com fundo verde e uma área principal de login com fundo branco.

**Lateral Esquerda (Fundo Verde):**

- Logo no topo: **SGTMM - IFPR** com um ícone de tênis de mesa.
- Texto de boas-vindas: **Bem-vindo ao SGTMM!**
- Imagem central: Um ícone de uma raquete de tênis de mesa e uma bola.
- Descrição do sistema: **Sistema para Gerenciamento de Torneio de Tênis de Mesa**
- Créditos no rodapé: **Desenvolvido por Carlos, Nicolas e Rafael | Estudantes IFPR**

**Área Principal de Login (Fundo Branco):**

- Saúdo: **Bem-vindo!**
- Instrução: **Insira suas credenciais de participante:**
- Campos de entrada:
  - \* E-mail:** Campo de texto com o placeholder "Insira seu E-mail" e um ícone de lupa.
  - \* Senha:** Campo de texto com o placeholder "Insira sua senha" e ícones de lupa e olho desativado.
- Botões de ação:
  - Login:** Botão verde.
  - Recuperar senha:** Botão amarelo.
  - Cadastrar:** Botão azul.

Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 12, temos a tela de login do sistema. Ela possui dois campos para preenchimento: o primeiro para o e-mail e o segundo para a senha. Além disso, existem botões para recuperar a senha e cadastrar-se no sistema. Já na FIGURA 13, temos a página de recuperação de senha. Nessa página, são solicitadas informações como e-mail, CPF e data de nascimento, que passarão por validação. Após a validação, uma senha aleatória será enviada ao usuário por e-mail para que ele possa acessar o sistema.

**FIGURA 13** - Tela de recuperação de senha do SGTMM

**SGTMM - IFPR**

**Bem-vindo ao SGTMM!**

Sistema para Gerenciamento de Torneio Tênis de Mesa

Desenvolvido por Carlos, Nicolas e Rafael | Estudantes IFPR

**Bem-vindo!**

Insira suas credenciais de participante:

**Recuperar Senha**

\* E-mail:

\* CPF:

\* Data de Nasc.:

Recuperar Senha

Recuperar senha

Cadastrar

Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 14, é apresentada a página de cadastro de usuários. Nessa página, são solicitados os seguintes dados obrigatórios: nome, CPF, senha, e-mail, data de nascimento e sexo. Além disso, os campos de clube e federação, os quais são opcionais para o cadastro.



FIGURA 14 - Tela de cadastro de usuário do SGTMM

**SGTMM - IFPR**

**Bem-vindo ao SGTMM!**

**Bem-vindo!**

**Sistema para Gerenciamento de Torneios de Tênis de Mesa**

Desenvolvido por Carlos, Nicolas e Rafael | Estudantes IFPR

**Cadastrar usuário**

\* Nome:

\* CPF:

\* Senha:

\* E-mail:

\* Data de Nasc.:

Clube:

Federação:

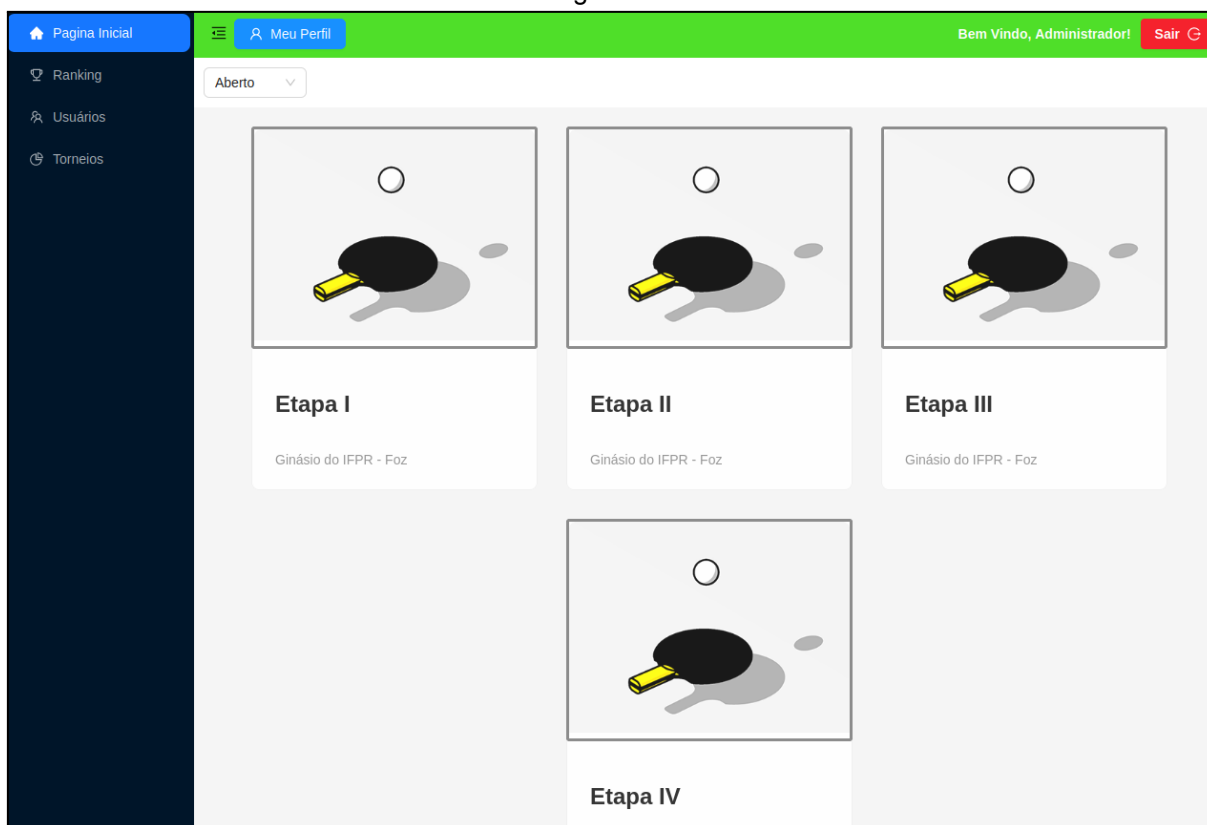
\* Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino ☐ Outro

Cadastrar

Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 15, apresentamos a página inicial do sistema, que exibe uma lista de todos os torneios disponíveis que estão abertos para inscrições. Na parte superior, há um filtro que permite aos usuários buscar torneios, filtrando entre os abertos, em andamento e finalizados. Na barra superior, encontram-se dois botões: um para que os usuários possam editar seus dados pessoais e outro para sair do sistema. No menu à esquerda, há botões para acessar a página inicial, a página de ranking, a página de gerenciamento de usuários e a página de gerenciamento de torneios.

FIGURA 15 - Página inicial do SGTMM

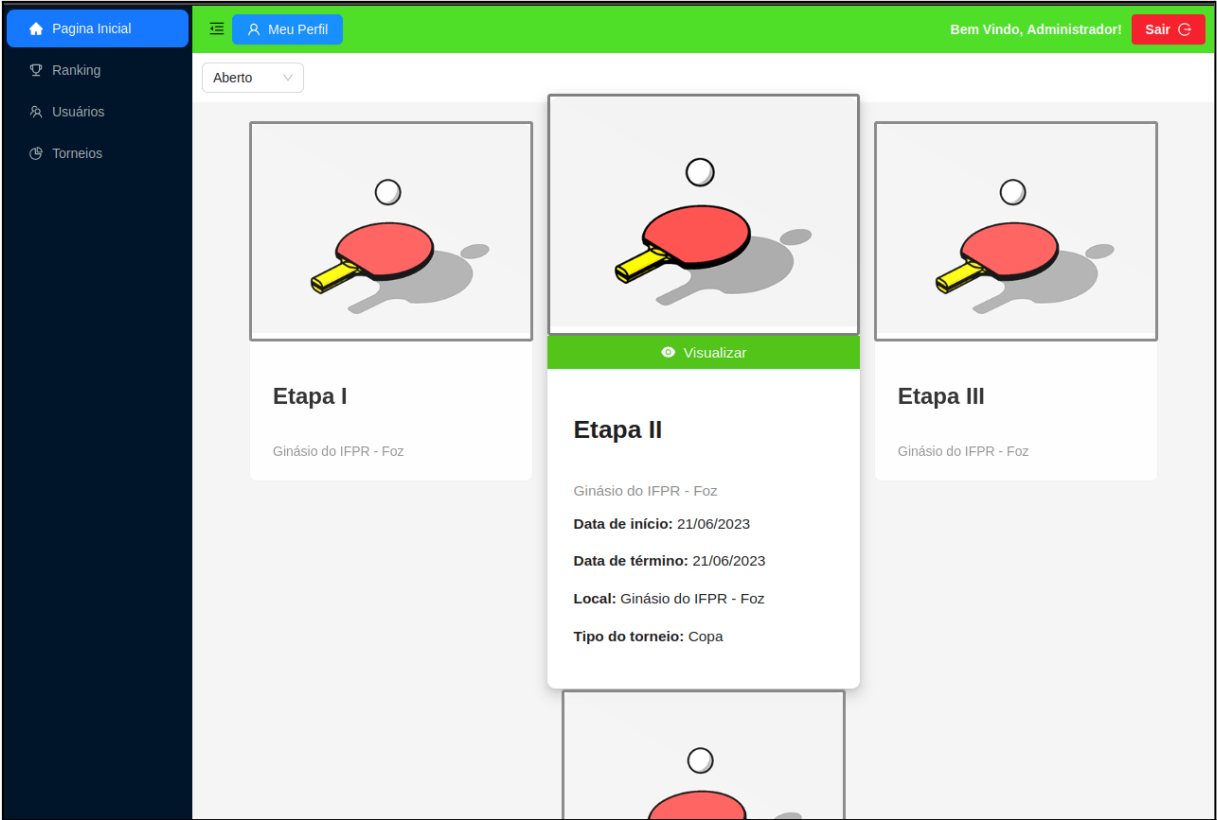


Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 16, ao clicar no botão "Visualizar" em um Card de um torneio específico, os usuários têm acesso às informações detalhadas do torneio.

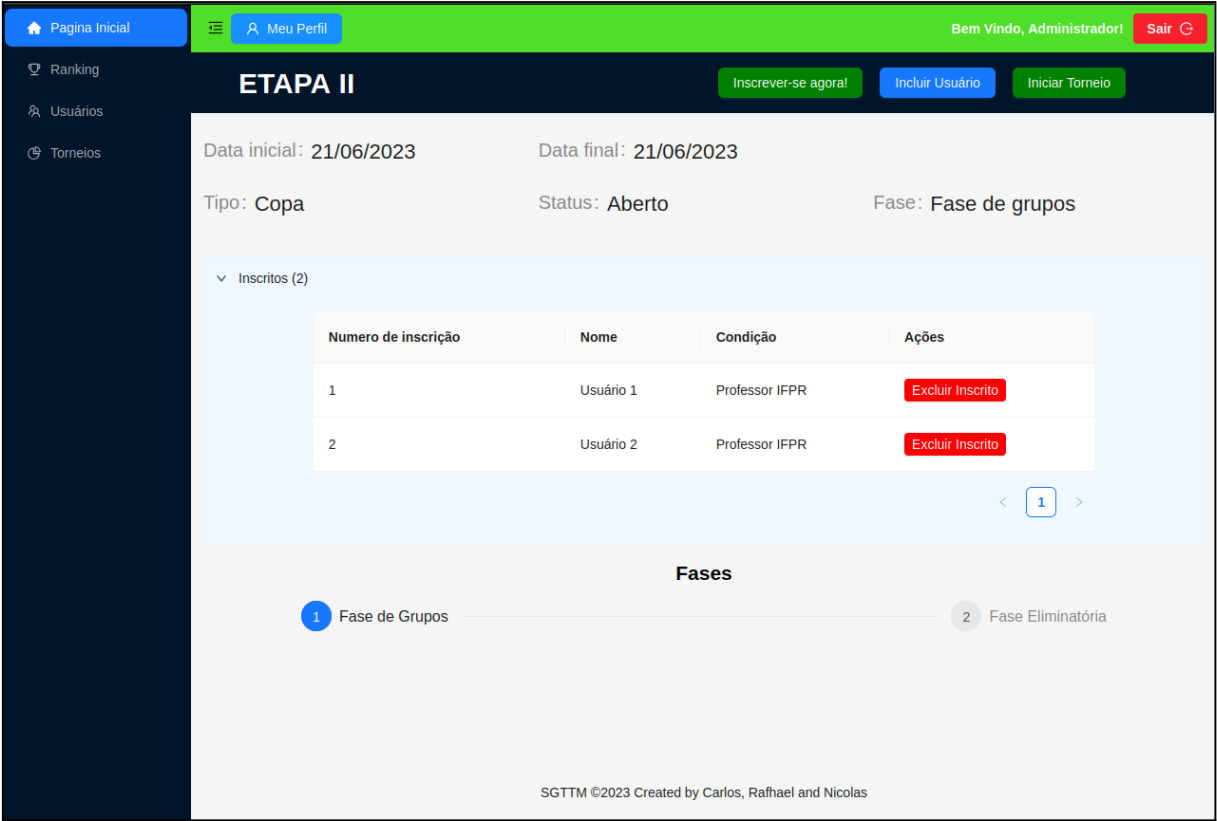
Na FIGURA 17, é exibida a página que o usuário é direcionado após entrar em um torneio específico. Na parte superior, há um botão para que os usuários logados possam se inscrever no torneio. Quando o usuário é um administrador, há também um botão para adicionar participantes que ainda não se inscreveram no torneio, assim como a opção de excluir um participante, caso necessário. Além disso, na página, é disponibilizado um botão para iniciar o torneio.

FIGURA 16 - Página inicial do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

FIGURA 17 - Página de um torneio do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 18, é exibida uma configuração após o clique no botão para iniciar o torneio. Nessa tela, o administrador tem a opção de escolher o método de distribuição dos jogadores nos grupos e quantos jogadores serão classificados para a fase eliminatória.

A FIGURA 19 apresenta os grupos formados, juntamente com as informações pertinentes de cada jogador. Essas informações incluem o número de inscrição, o nome do jogador, a condição, o número de partidas disputadas, o número de vitórias e o número de derrotas.

**FIGURA 18** - Página de um torneio do SGTMM

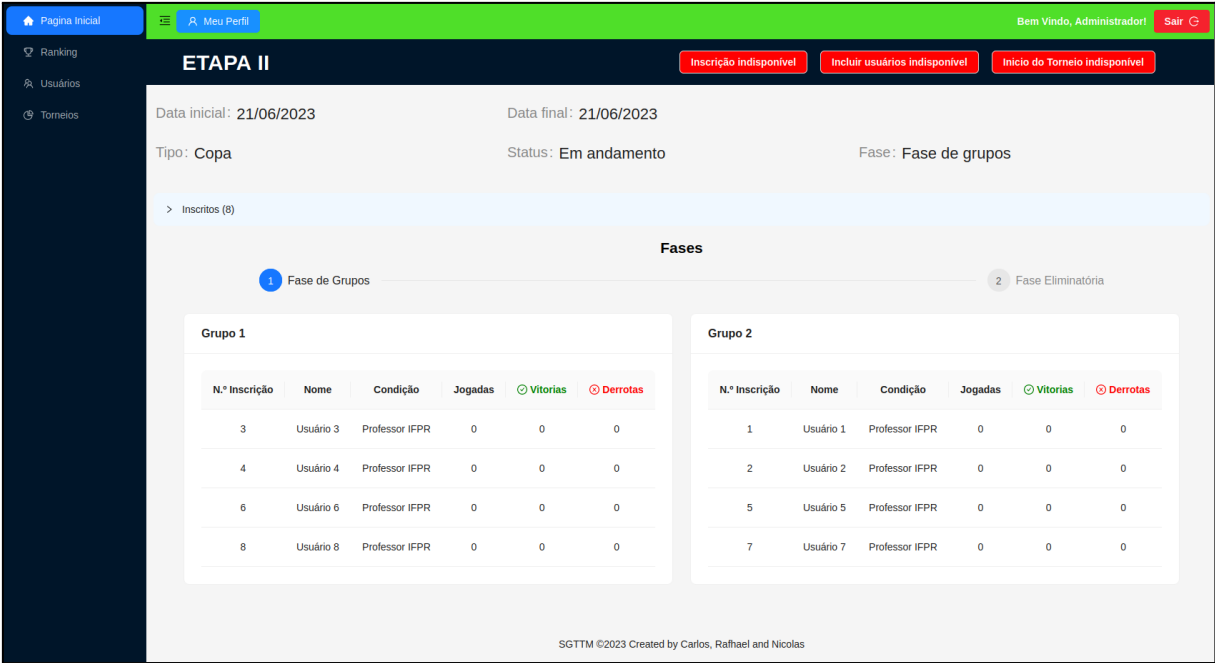
The screenshot displays the SGTMM tournament configuration interface. A modal window titled "Definição de Regras" is open, allowing the administrator to set tournament rules. The modal includes the following fields and options:

- Quantidade de grupos:** 2
- Quantidade de jogadores por grupo:** 4
- \* Tipo de distribuição:** ☐ Ranking ☒ Sorteio
- \* Classificações:** ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4

The modal has "Cancelar" and "OK" buttons at the bottom right. In the background, the tournament configuration page is visible, showing "ETAPA II", "Data inicial: 21/06", "Tipo: Copa", and "Inscritos (8)". The page also features a sidebar with links to "Ranking", "Usuários", and "Torneios", and a top navigation bar with "Pagina Inicial", "Meu Perfil", and user information.

Fonte: Autores (2023)

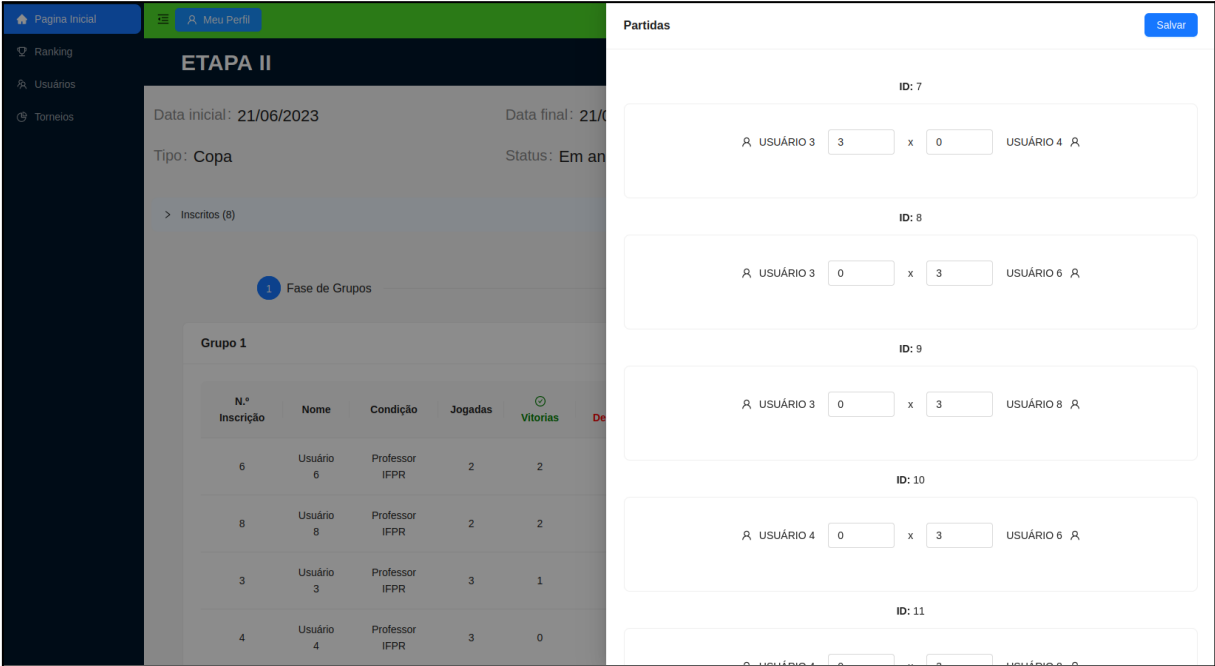
FIGURA 19 - Página de um torneio do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

Após o usuário clicar no grupo, a FIGURA 20 exibe todas as partidas pertencentes a esse grupo, oferecendo a possibilidade de gerenciar o resultado de cada uma delas.

FIGURA 20 - Página de um torneio do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

Após o término de todas as partidas, as informações atualizadas dos grupos são exibidas na FIGURA 21. Nesse momento, um novo botão é apresentado na tela, permitindo iniciar a próxima fase do torneio.

Após clicar no botão para iniciar a próxima fase, uma tela de chaveamento será exibida, mostrando todas as confrontações entre os jogadores. Nessa tela, será possível visualizar detalhadamente os emparelhamentos de cada jogador. Além disso, um novo botão será disponibilizado na parte superior da tela, permitindo a finalização do torneio após a conclusão da fase eliminatória, conforme ilustrado na FIGURA 22.

**FIGURA 21** - Página de um torneio do SGTMM

The screenshot displays the 'ETAPA II' tournament page. At the top, there's a navigation bar with 'Pagina Inicial', 'Meu Perfil', and a user status 'Bem Vindo, Administrador!'. Below this, a dark blue header contains the title 'ETAPA II' and three red buttons: 'Inscrição indisponível', 'Incluir usuários indisponível', and 'Início do Torneio indisponível'. A 'Proxima fase' button is also present. The main content area shows tournament details: 'Data inicial: 18/06/2023', 'Data final: 18/06/2023', 'Tipo: Copa', 'Status: Em andamento', and 'Fase: Fase de grupos'. A section for 'Inscritos (8)' leads to the 'Fases' section, which highlights '1 Fase de Grupos' and '2 Fase Eliminatória'. Two tables show player statistics for 'Grupo 1' and 'Grupo 2'.

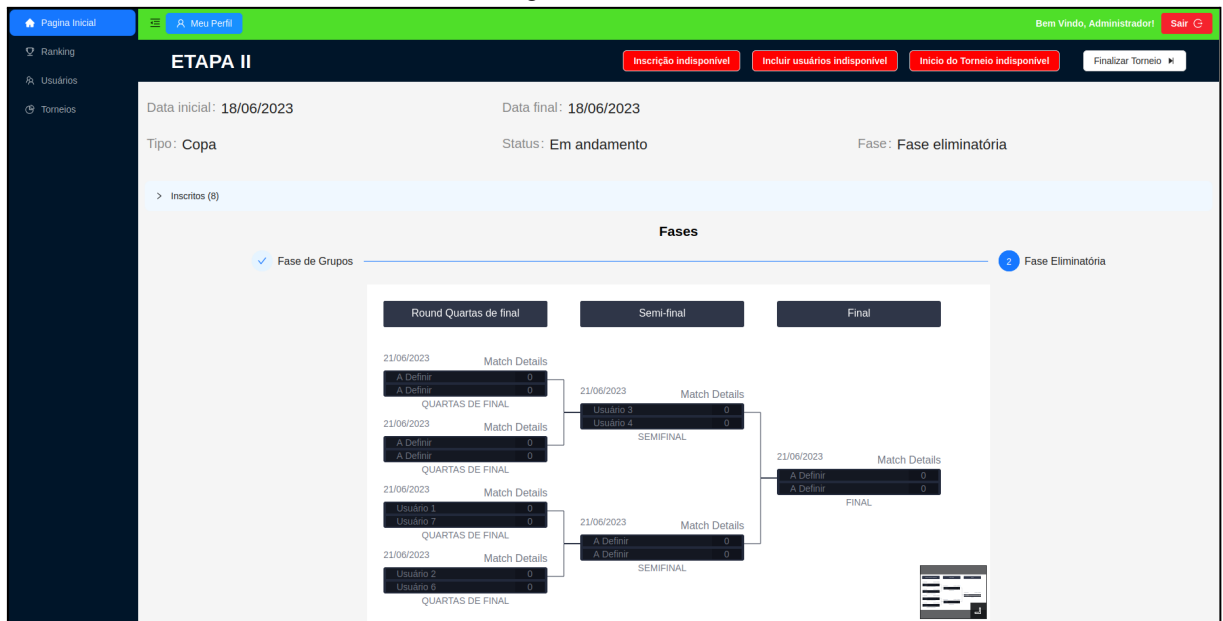
Grupo 1					
N.º Inscrição	Nome	Condição	Jogadas	Vitórias	Derrotas
6	Usuário 1	Professor IFPR	3	2	1
9	Usuário 4	Professor IFPR	3	2	1
8	Usuário 3	Professor IFPR	3	1	2
13	Usuário 8	Professor IFPR	3	1	2

Grupo 2					
N.º Inscrição	Nome	Condição	Jogadas	Vitórias	Derrotas
12	Usuário 7	Professor IFPR	3	3	0
11	Usuário 6	Professor IFPR	3	2	1
7	Usuário 2	Professor IFPR	3	1	2
10	Usuário 5	Professor IFPR	3	0	3

SGTMM ©2023 Created by Carlos, Rafael and Nicolas

Fonte: Autores (2023)

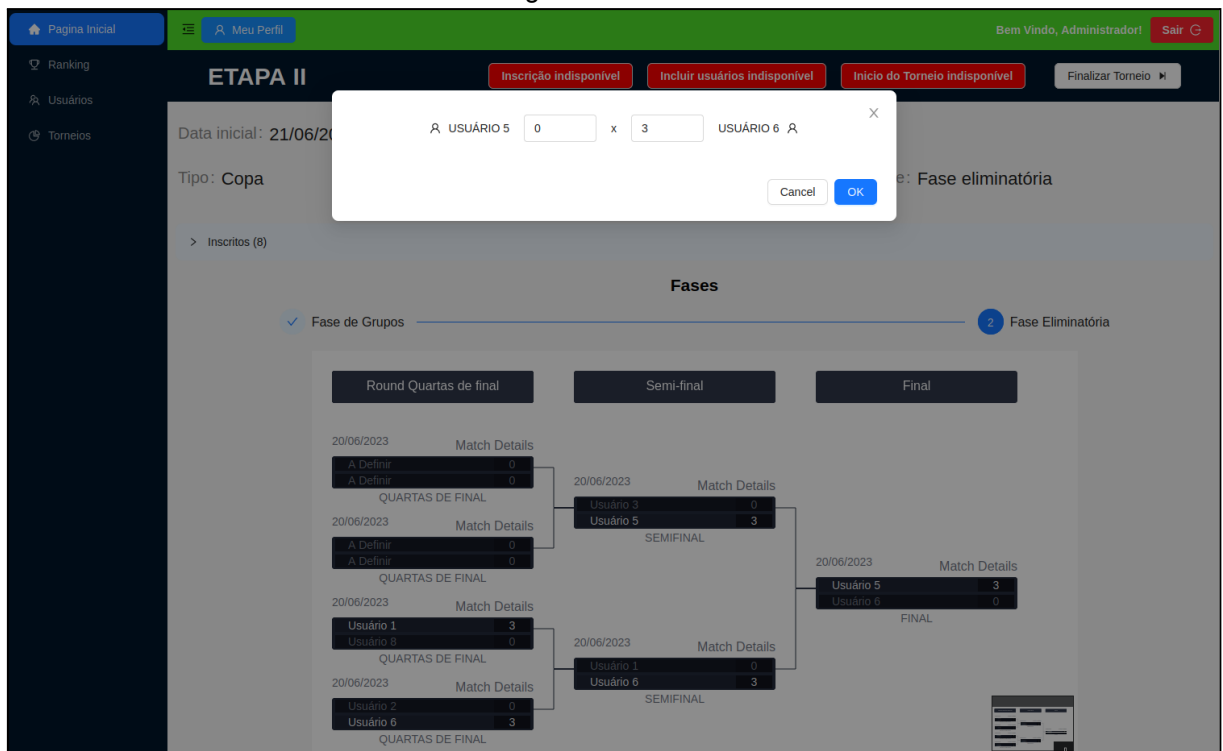
FIGURA 22 - Página de um torneio do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

Ao selecionar o botão "Match Details", o usuário terá acesso à gestão dos resultados de cada partida, conforme ilustrado na FIGURA 23.

FIGURA 23 - Página de um torneio do SGTMM



Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 24, exibimos o ranking completo de todos os torneios, destacando os primeiros colocados e suas respectivas pontuações dentro de cada torneio.

**FIGURA 24** - Página do ranking do SGTMM

Posição	Nome	Clube	Federação	Ranking
1	Usuário 5	Clube 5	Federação 5	100
2	Usuário 6	Clube 6	Federação 6	85
3	Usuário 1	Clube 1	Federação 1	70
4	Usuário 3	Clube 3	Federação 3	60
5	Usuário 2	Clube 2	Federação 2	45
6	Usuário 8	Clube 8	Federação 8	45
7	Usuário 4	Clube 4	Federação 4	10
8	Usuário 7	Clube 7	Federação 7	10

Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 25, é apresentada a página de gerenciamento de usuários, a qual possui acesso exclusivo para o administrador. Nessa página, o administrador tem a capacidade de executar diversas ações, como excluir usuários do sistema, adicionar novos usuários e conceder privilégios de administrador a outros usuários.

Já na FIGURA 26, temos a página de gerenciamento de torneios, que também é acessível apenas pelo administrador. Ele pode criar novos torneios, excluir torneios existentes ou editar as configurações de torneios já criados.



FIGURA 25 - Página da gestão de usuários do SGTMM

Página Inicial

Ranking

Usuários

Torneios

Meu Perfil

Bem Vindo, Administrador!

Sair

Lista de Usuários

Cadastrar

CPF	Nome	E-mail	Data de Nascimento	Administrador	Atleta	Clube	Federação	Sexo	Ações
203.882.263-89	Administrador	admin@admin.com	04/04/1993	Sim	Não	Clube 4	Federação 4	Masculino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
826.021.377-02	Usuário 1	usuario1@example.com	01/01/1990	Não	Sim	Clube 1	Federação 1	Masculino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
506.124.012-09	Usuário 2	usuario2@example.com	02/02/1991	Sim	Não	Clube 2	Federação 2	Feminino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
744.498.713-03	Usuário 3	usuario3@example.com	03/03/1992	Sim	Sim	Clube 3	Federação 3	Outros	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
295.275.873-59	Usuário 4	usuario4@example.com	04/04/1993	Não	Sim	Clube 4	Federação 4	Masculino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
256.525.570-59	Usuário 5	usuario5@example.com	05/05/1994	Não	Sim	Clube 5	Federação 5	Feminino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
280.606.282-90	Usuário 6	usuario6@example.com	06/06/1995	Sim	Não	Clube 6	Federação 6	Masculino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
110.740.569-66	Usuário 7	usuario7@example.com	07/07/1996	Não	Sim	Clube 7	Federação 7	Outros	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
814.376.712-40	Usuário 8	usuario8@example.com	08/08/1997	Sim	Não	Clube 8	Federação 8	Masculino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
768.120.196-30	Usuário 9	usuario9@example.com	09/09/1998	Não	Sim	Clube 9	Federação 9	Feminino	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>

<

1

2

3

>

SGTMM ©2023 Created by Carlos, Rafael and Nicolas

Fonte: Autores (2023)

FIGURA 26 - Página da gestão dos torneios do SGTMM

Página Inicial

Ranking

Usuários

Torneios

Meu Perfil

Bem Vindo, Administrador!

Sair

Lista de Torneios

Cadastrar

Nome	Data de início	Data de término	Local	Tipo do torneio	Fase atual	Status	Ações
Etapa I	20/06/2023	20/06/2023	Ginásio do IFPR - Foz	Copa	Fase de grupos	Aberto	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
Etapa II	21/06/2023	21/06/2023	Ginásio do IFPR - Foz	Copa	Fase eliminatória	Em andamento	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
Etapa III	22/06/2023	22/06/2023	Ginásio do IFPR - Foz	Copa	Fase de grupos	Aberto	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>
Etapa IV	23/06/2023	23/06/2023	Ginásio do IFPR - Foz	Copa	Fase de grupos	Aberto	<div>Editar</div> <div>Excluir</div>

<

1

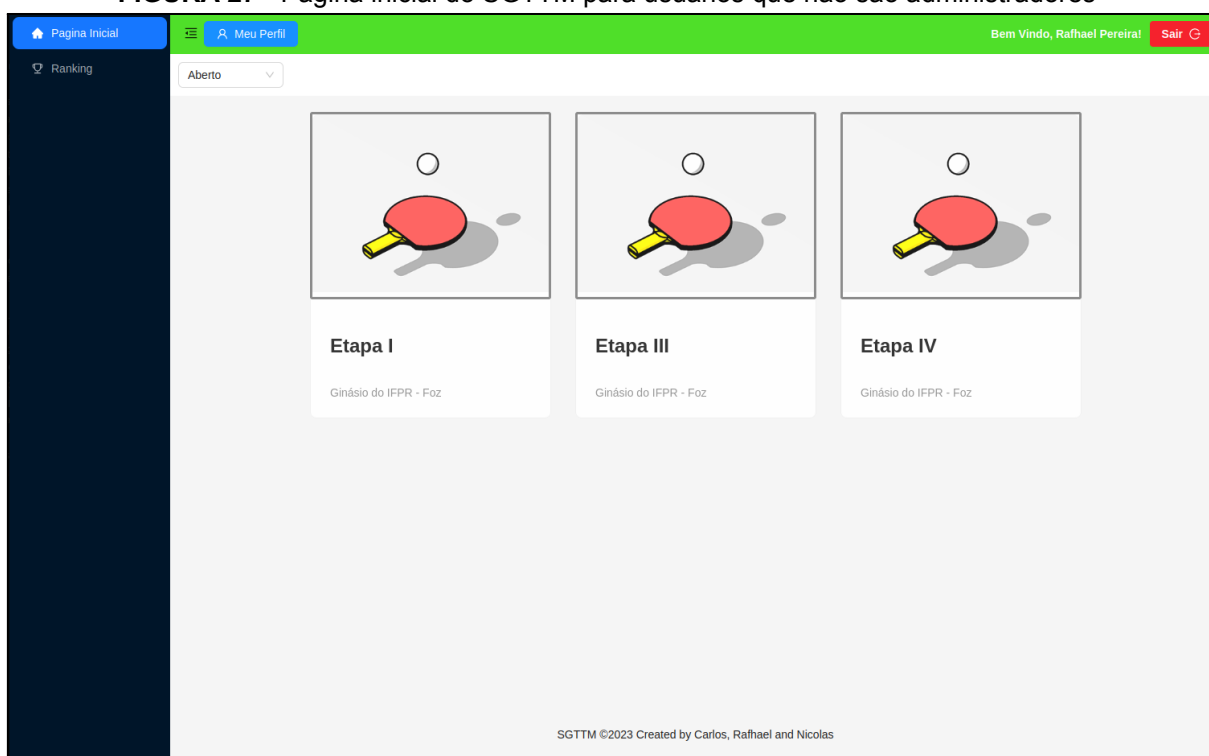
>

SGTMM ©2023 Created by Carlos, Rafael and Nicolas

Fonte: Autores (2023)

Na FIGURA 27, apresentamos a página inicial na visão do usuário não administrador. Nessa página, o usuário terá acesso a algumas funcionalidades, incluindo a edição de suas informações pessoais, a visualização da página de ranking e a obtenção de informações detalhadas sobre os torneios. Além disso, ele poderá se inscrever nos torneios disponíveis. No entanto, é importante destacar que o usuário não terá acesso às funcionalidades exclusivas do administrador, como iniciar e finalizar torneios, gerenciar resultados e outras funcionalidades.

**FIGURA 27** - Página inicial do SGTMM para usuários que não são administradores



Fonte: Autores (2023)

## 5 CONCLUSÃO

O projeto SGTMM: Sistema para Gerenciamento de Torneio de Tênis de Mesa proporcionou aos seus membros uma experiência enriquecedora, resultando em uma ampla gama de aprendizados. Durante o desenvolvimento do projeto, os membros tiveram a oportunidade de explorar e adquirir conhecimentos em diversas áreas, como novas ferramentas e linguagens de programação relevantes para o projeto em questão. Além disso, eles também se aprofundaram no próprio esporte de tênis de mesa. Esses aprendizados foram valiosos e se somaram ao conhecimento individual dos membros, enriquecendo suas habilidades e contribuindo para seu crescimento pessoal e profissional.

Neste sentido, é importante mencionar que o projeto enfrentou algumas dificuldades que estão diretamente relacionadas ao tempo. O período de desenvolvimento do projeto foi de aproximadamente três meses, o que impôs um desafio em termos de gestão do cronograma e prazos.

Após enfrentar e superar a dificuldade mencionada, concluiu-se o SGTMM, um sistema funcional para o gerenciamento de torneios de tênis de mesa. Durante o processo de desenvolvimento, focamos nossos esforços nos aspectos essenciais do projeto, buscando otimizar seu funcionamento. Embora tenhamos enfrentado limitações de tempo, conseguimos entregar um sistema que cumpre o mínimo necessário para um funcionamento adequado.

É importante ressaltar que, embora nem todos os requisitos e regras estabelecidas tenham sido totalmente atendidas, como a organização dos grupos pela ordem do ranking, o critério de desempate dentro dos grupos, a organização das partidas da fase eliminatória de modo a evitar confrontos entre atletas de mesma colocação em diferentes grupos, a definição e pontuação do terceiro lugar, e a criação de um ranking geral por ano, conseguimos implementar uma parte significativa deles. Essa conquista só foi possível graças à dedicação e colaboração de toda a equipe.

Reconhecemos que, apesar dos esforços dedicados, existem áreas no SGTMM que requerem aprimoramento e que não foram totalmente concluídas. No entanto, encorajamos a comunidade a contribuir e continuar o desenvolvimento do sistema no futuro. Acreditamos que disponibilizar o SGTMM como um projeto de código aberto no GitHub oferece a oportunidade de colaboração e permite que outros desenvolvedores possam contribuir com melhorias, correções de *bugs* e implementação de funcionalidades adicionais. Ao tornar o SGTMM acessível publicamente, esperamos que a comunidade possa aproveitar a sabedoria coletiva e o engajamento de desenvolvedores interessados para torná-lo ainda mais robusto e completo. Essa abordagem garante que o projeto permaneça aberto e seja continuamente aprimorado por aqueles que desejam contribuir para o seu desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANTÚ. Evandro. **Programa Gerador de Tabelas Esportivas**. Disponível em: [http://wiki.foz.ifpr.edu.br/wiki/index.php/Programa\\_Gerador\\_de\\_Tabelas\\_Esportivas](http://wiki.foz.ifpr.edu.br/wiki/index.php/Programa_Gerador_de_Tabelas_Esportivas). Acesso em: 13 mar. 2023.

CANTÚ. Evandro. **Programa Gerador de Tabelas Esportivas, 2020**. Disponível em: [https://github.com/evandrocantu/gerador\\_tabelas-tenis\\_de\\_mesa](https://github.com/evandrocantu/gerador_tabelas-tenis_de_mesa). Acesso em: 13 mar. 2023.

FIGMA. **Figma connects everyone in the design process so teams can deliver better products, faster**. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 10 maio 2023.

FLASK. **Flask**. Disponível em: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.3.x/>. Acesso em: 10 maio 2023.

HEALTH FITNESS REVOLUTION. **Top 10 health benefits of ping pong / table tennis, 2015**. Disponível em: <https://www.healthfitnessrevolution.com/top-10-health-benefits-ping-pongtable-tennis/>. Acesso em: 4 abr. 2023.

LOWERY. Jeff M. **MD5 x SHA-1 x SHA-2 - Qual é o hash de criptografia mais seguro e como verificá-lo**. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/md5-x-sha-1-x-sha-2-qual-e-o-hash-de-criptografia-mais-seguro-e-como-verifica-lo/>. Acesso em: 10 maio 2023.

MACCARI, Felipe Cesar. **SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE TORNEIO DE TÊNIS EM MODELO DE PIRÂMIDE PARA CLUBES NA CIDADE DE PATO BRANCO**. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/30865/1/sistematorneiotenispiramide.pdf>. Acesso em: 24 maio 2023.

MYSQL. **MySQL Documentation.** Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 10 maio 2023.

NASS, Volnei. **Identificar a importância do saque dentro de um jogo.** Trabalho de Conclusão de Curso (licenciatura em Educação Física) – Universidade da Região de Joinville-UNIVILLE-SC, 2002.

PYTHON. **Software Foundation. Python 3.8.16 documentation.** Disponível em: <https://docs.python.org/3.8/>. Acesso em: 10 maio 2023.

REACT. **Getting Started.** Disponível em: <https://legacy.reactjs.org/docs/getting-started.html>. Acesso em: 10 maio 2023.

TYPESCRIPT. **TypeScript Documentation.** Disponível em: <https://www.typescriptlang.org/docs/>. Acesso em: 10 maio 2023.

UML. **Unified Modeling Language.** Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/uml/uml.htm>. Acesso em: 10 maio 2023.

VITE. **Vite Next Generation Frontend Tooling.** Disponível em: <https://vitejs.dev/>. Acesso em: 10 maio 2023