

# GymMemo: Aplicativo de Gerenciamento de Exercícios Musculares

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Tecnologia em Sistemas para Internet

Leonardo dos Santos Marcos  
Orientador: Fabio Yoshimitsu Okuyama

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS)  
Campus Porto Alegre  
Av Cel Vicente, 281, Porto Alegre – RS – Brasil

marcosleonardossss@gmail.com, fabio.okuyama@poa.ifrs.edu.br

**Resumo.** A musculação, que é conhecida por seus inúmeros benefícios para a saúde, tem sido adotada como prática na vida de muitas pessoas. Paralelamente, a crescente adoção de smartphones tem impulsionado o surgimento de diversos aplicativos voltados para a saúde e o bem-estar. No entanto, muitas academias ainda recorrem a fichas de treino em papel, resultando na falta de um histórico detalhado do progresso dos praticantes. Este artigo apresenta o desenvolvimento do GymMemo, um aplicativo dedicado ao registro de exercícios musculares, que visa proporcionar um acompanhamento detalhado e preciso, permitindo gerenciar treinos musculares de forma prática e eficiente. O aplicativo é gratuito e está disponível tanto para Android quanto para iOS. O desenvolvimento do GymMemo foi embasado em metodologias de pesquisa bibliográfica, avaliação de aplicativos semelhantes, entrevista não estruturada com um especialista da área de musculação, além de testes realizados por usuários selecionados, que validaram as funcionalidades e a experiência proporcionada pela ferramenta. Os testes com usuários demonstraram que o aplicativo é uma solução funcional e útil para o gerenciamento de treinos musculares, integrando funcionalidades como o registro detalhado de exercícios e acompanhamento do progresso. Além disso, foram identificadas oportunidades para aprimoramento, como a integração com dispositivos de monitoramento, envio de notificações personalizadas e adoção de uma arquitetura offline first. Essas melhorias podem potencializar a usabilidade do aplicativo, ampliando sua aplicação em diferentes cenários e contribuindo para a digitalização do gerenciamento de treinos musculares.

**Palavras-Chave:** Aplicativo para auxílio em Exercícios Musculares. Tecnologia na Saúde. Gerenciamento de Treinos Musculares.

## 1. Introdução

A prática de exercícios físicos oferece benefícios significativos, tanto para a saúde física quanto mental, servindo como uma ferramenta preventiva contra diversas doenças. Esta prática é fundamental no apoio ao tratamento de condições psicológicas, como depressão e ansiedade, contribuindo também para a melhoria da autoestima [Santos 2024].

Com os avanços da tecnologia, dispositivos como o celular, inicialmente destinados a comunicações simples, expandiram suas funcionalidades. Segundo a Fundação Getúlio Vargas, há cerca de 447 milhões de dispositivos digitais entre eles computador, notebook, tablet e smartphone em uso no Brasil. O smartphone domina a utilização, como nos bancos, compras e mídias sociais [Meirelles 2022].

Em consequência dessa popularização houve um crescimento exponencial dos smartphones na nossa rotina para utilização em diferentes áreas. Na área da saúde não foi diferente. Com isso, hoje temos diversos aplicativos projetados para aprimorar nossa saúde e bem-estar [Verzani and de Souza Serapião 2020].

Atualmente, muitas academias ainda utilizam fichas de treino em papel para gerenciar os treinamentos. Este método frequentemente resulta na ausência de um histórico detalhado das atividades dos participantes, o que pode comprometer a avaliação adequada da evolução do desempenho. Essa falta de dados pode levar a uma progressão inadequada e, em alguns casos, até à desmotivação dos envolvidos.

Diante dessa realidade, neste artigo, será apresentado o desenvolvimento de um aplicativo dedicado ao registro de exercícios musculares, direcionado principalmente para usuários que ainda não integraram a digitalização em seus treinos. Além disso, o aplicativo oferece um acompanhamento detalhado e preciso podendo apoiar significativamente os desafios relacionados à ausência de histórico dos treinos e promovendo um melhor gerenciamento do desempenho físico.

## **2. Fundamentação Teórica**

Nesta seção, será abordado a definição do exercício de musculação e seus benefícios, o conceito de ficha de treino para academia que é usada pelos praticantes do exercício no dia a dia. Além disso, referente ao conhecimento de negócio também será abordado o tema de digitalização de serviços, que será o foco principal deste projeto.

### **2.1. Musculação e seus benefícios**

A musculação é uma prática de exercícios físicos focada no fortalecimento e crescimento dos músculos. Geralmente realizada em academias, utiliza aparelhos e pesos para criar resistência que leva à contração muscular. Com isso, podemos identificar alguns benefícios de sua prática como:

- Aumento da massa muscular;
- Maior flexibilidade das articulações, com melhora dos sintomas da artrite;
- Auxílio no controle de peso;
- Menor risco de doenças cardiovasculares;
- Melhora do sono;
- Redução de fadiga, ansiedade e depressão;
- Menor risco de câncer e de recorrência;
- Melhora a qualidade de vida geral no geral;

Deve-se salientar que apesar de seus inúmeros benefícios, é essencial que seja feita sob a supervisão de um profissional para evitar lesões [Globo 2023].

## **2.2. Ficha de treino para academia**

A ficha de treino é uma maneira de gerenciar o treino do aluno, sendo um guia na hora da prática de seus exercícios, podem-se encontrar informações, como o tipo do exercício, quantidade de séries, repetições, pesos e etc. O aluno a utiliza para treinar sem o apoio direto do profissional da área da Educação Física. Além disso, é também utilizada como relatório de progresso, para acompanhar seu desempenho [Tecnofit 2024].

## **2.3. Digitalização de serviços**

A digitalização de serviços é a transformação de serviços existentes para o ambiente digital, diminuindo ou eliminando a necessidade de atendimentos presenciais e burocracias excessivas. Sendo possível se comunicar, se informar e realizar transações de maneira totalmente online, graças às plataformas digitais e novas tecnologias. Possibilitando mais autonomia ao cliente e trazendo novas perspectivas e possibilidades para as empresas, permitindo que os serviços sejam prestados de forma mais rápida e eficiente. [Conceição 2023]

## **3. Trabalhos Relacionados**

Foi encontrada a categoria Saúde e Fitness na App Store, na qual é possível buscar diversos aplicativos para apoiar no exercício físico seja ele na academia como musculação ou exercícios para fazer em casa, além disso outros aplicativos relacionados a saúde.

Nessa seção será possível identificar alguns aplicativos relacionados a esse tema e suas principais funcionalidades correlacionados com o aplicativo desse artigo. Além disso foi feita uma entrevista com especialista da área fitness para avaliar possíveis funcionalidades relacionando com as dos aplicativos encontrados.

### **3.1. Nike Training Club**

O aplicativo Nike Training Club<sup>1</sup>, desenvolvido pela marca de artigos esportivos Nike, que tem o intuito de apoiar no treino do usuário com treinos prontos e vídeos explicativos para execução, sem a possibilidade de alterações no treino e com dicas prontas relacionadas a movimento, nutrição, descanso e atenção plena.

### **3.2. Smart Fit App**

O aplicativo Smart Fit App<sup>2</sup>, desenvolvido pela famosa rede de academias no Brasil Smart Fit, que tem o intuito de apoiar nos treinos do usuário baseando-se em um questionário para assim gerar um treinamento adequado para o mesmo, tendo também vídeos explicativos para execução adequada dos exercícios.

---

<sup>1</sup><https://www.nike.com.br/sc/treino-app-nike-training-club>

<sup>2</sup><https://apps.apple.com/br/app/smart-fit-app/id1308265270>

### 3.3. Smart Gym

O aplicativo Smart Gym<sup>3</sup>, desenvolvido pela marca Smart Gym, tem o intuito de apoiar nos treinos baseando-se nos aparelhos da academia que o usuário tem acesso. Existem treinos que são montados por especialistas da área da musculação, mas também tem a necessidade montar e gerenciar seus próprios treinos, tendo animações e imagens demonstrando para ajuda na execução dos exercícios. Necessidade de fazer um plano mensal ou anual para ter acesso ao aplicativo.

## 4. Entrevista não estruturada com especialista da área da musculação

Foi feita uma entrevista com um especialista da área da musculação, que foi possível identificar possíveis funcionalidades do aplicativo deste artigo. Foram dados os exemplos dos aplicativos Nike Training Club, Smart Fit App e Smart Gym para ter como embasamento na entrevista.

A partir disso, foram avaliadas e identificadas algumas funcionalidades que seriam de grande valor para o aplicativo, que são:

- a) Ser possível gerenciar seus treinos, pois nem todos os aplicativos do mercado tem essa possibilidade do usuário gerenciar seus treinos;
- b) Poder iniciar seu treino, sendo possível no momento que iniciar o treino ter a possibilidade de gerenciar a quantidade de series ou peso ou tempo do exercício.
- c) Ter um cronômetro na hora do treino para iniciar os exercícios que tem um tempo determinado para avisar quando o exercício finalizar;
- d) Ao iniciar um treinamento, o usuário terá acesso a um vídeo de instrução que servirá de apoio para a correta execução do exercício;
- e) Ter um histórico dos treinamentos já feitos demonstrando todos os exercícios feitos naquele treinamento.

Das funcionalidades listadas, os itens a, d e e foram completamente atendidos conforme as sugestões do especialista. Esses recursos garantem ao usuário a possibilidade de gerenciar seus treinos, acessar vídeos ou imagem de instrução para a execução correta dos exercícios e visualizar um histórico detalhado de seus treinamentos.

Já os itens b e c, que envolvem a personalização no momento do treino de séries, peso e tempo dos exercícios, assim como a implementação de um cronômetro para os treinos, ficaram para uma versão futura do aplicativo. Essas funcionalidades poderão ser feitas em próximas atualizações para proporcionar uma experiência ainda mais completa para os usuários.

### 4.1. Diferença do aplicativo GymMemo e trabalhos relacionados

Com base na entrevista realizada com o especialista da área e na análise dos comentários dos usuários nas lojas de aplicativos, constatou-se uma necessidade significativa da funcionalidade de gerenciamento de treinos (inclusão, edição e exclusão). Entre os aplicativos avaliados, apenas o SmartGym oferece essa opção, porém requer uma assinatura mensal ou anual. Além disso, foram identificados dois requisitos adicionais importantes:

---

<sup>3</sup><https://apps.apple.com/br/app/smartgym-com-treinos-em-casa/id922744883>

1. **Histórico de treinos:** Este requisito foi gerado a partir da pesquisa apresentada na subseção Digitalização de serviços e da análise descrita na seção Entrevista não estruturada com especialista da área da musculação.
2. **Vídeos, Fotos ou Animações Explicativos:** Este requisito surgiu da análise realizada na subseção Ficha de treino para academia.

Pensando nisso, o aplicativo proposto foi feito para o usuário incluir seu treinamento no aplicativo, treinamento no qual foi previamente feito por um profissional da área da Educação Física, além de ser um aplicativo gratuito e multiplataforma. Ou seja, sendo disponibilizado tanto para Android quanto iOS conforme é mostrado no Quadro 1.

Aplicativos	Histórico de treinos	Modificar treinos	Video, Foto ou Animação explicativa	iOS e Android	Grátis
GymMemo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Nike Training Club	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
SmartfitApp	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Smart Gym	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

**Quadro 1. Comparativo das funcionalidades dos aplicativos da subseção Diferença do aplicativo GymMemo e trabalhos relacionados. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).**

É importante salientar que os requisitos demonstrados aqui foram criados a partir do seguinte referencial:

## 5. Metodologia

Neste artigo foram colocadas em prática algumas metodologias que ajudaram na execução do mesmo, sendo elas:

- a) **Pesquisa bibliográfica:** Foi utilizada no artigo para obter um entendimento mais profundo da proposta do aplicativo, principalmente nos fundamentos teóricos para fornecer uma base teórica sólida.
- b) **Avaliação de aplicativos semelhantes:** Foi feito um levantamento de aplicativos populares relacionados ao tema nas lojas de aplicativos Apple Store<sup>4</sup> e Google Play<sup>5</sup> para identificar as funcionalidades dos mesmos e validar se seriam de grande valia para o aplicativo proposto no artigo.
- c) **Entrevista não estruturada com especialista da área de musculação:** Foi realizada uma entrevista para avaliar a relevância das funcionalidades coletadas na pesquisa anterior e identificar outras funcionalidades potenciais para o aplicativo.
- d) **Definições do projeto:** Com todas as informações coletadas a partir da avaliação de aplicativos semelhantes e da entrevista, foi possível criar um diagrama de casos

<sup>4</sup><https://www.apple.com/br/app-store>

<sup>5</sup><https://play.google.com>

de uso, para então definir as funcionalidades, além disso será criado um diagrama de classes.

- e) **Definição de tecnologias:** Foi verificada qual linguagem de programação seria útil para aproveitar o conhecimento em todo o sistema. Além disso, foram escolhidas outras tecnologias relacionadas ao back-end e front-end do projeto.
- f) **Desenvolvimento do aplicativo:** Esse processo foi estruturado a partir de um quadro de tarefas dividido por funcionalidades. Com o intuito de haver um desenvolvimento e entregas em partes menores. Como resultado, foi possível realizar várias entregas incrementais e completas ao longo do ciclo de desenvolvimento.
- g) **Validação do aplicativo:** Ao realizar as entregas serão feitas validações dessas entregas sendo testado pelo desenvolvedor e usuários para evitar quaisquer defeitos.
- h) **Publicação do aplicativo nas lojas de aplicativos:** Após a conclusão do desenvolvimento e dos testes do aplicativo, será feita a publicação nas lojas Apple Store e Google Play, para então ser disponibilizado para todos os usuários.

## 6. Definições do projeto

O aplicativo GymMemo tem o intuito de facilitar a vida dos usuários que praticam exercícios de musculação, oferecendo um acompanhamento detalhado e preciso, tendo também autonomia para inclusão de seus exercícios e treinos. O sistema será voltado especialmente para aqueles que ainda utilizam métodos tradicionais de gerenciamento de treinos, como fichas de treino em papel.

Nesta seção, serão apresentados o diagrama de casos de uso, a descrição das funcionalidades do sistema e o diagrama de classes. Além disso, será demonstrado a estrutura do sistema informando quais tecnologias serão utilizadas, quais os seus propósitos e como serão utilizadas.

### 6.1. Diagrama de Casos de uso e funcionalidades

Como ilustrado na Figura 1, o diagrama de casos de uso demonstra as interações do usuário com o sistema. Este diagrama detalha o fluxo de cadastro, edição e visualização dos dados do usuário, bem como os fluxos relacionados ao programa de treinamento do usuário.

Além disso, após a análise dos casos de uso, será apresentada uma listagem de funcionalidades para complementar cada um dos fluxos mostrados na Figura 1. Essa listagem servirá para detalhar melhor as operações que podem ser realizadas pelo usuário, trazendo uma visão mais clara do sistema.

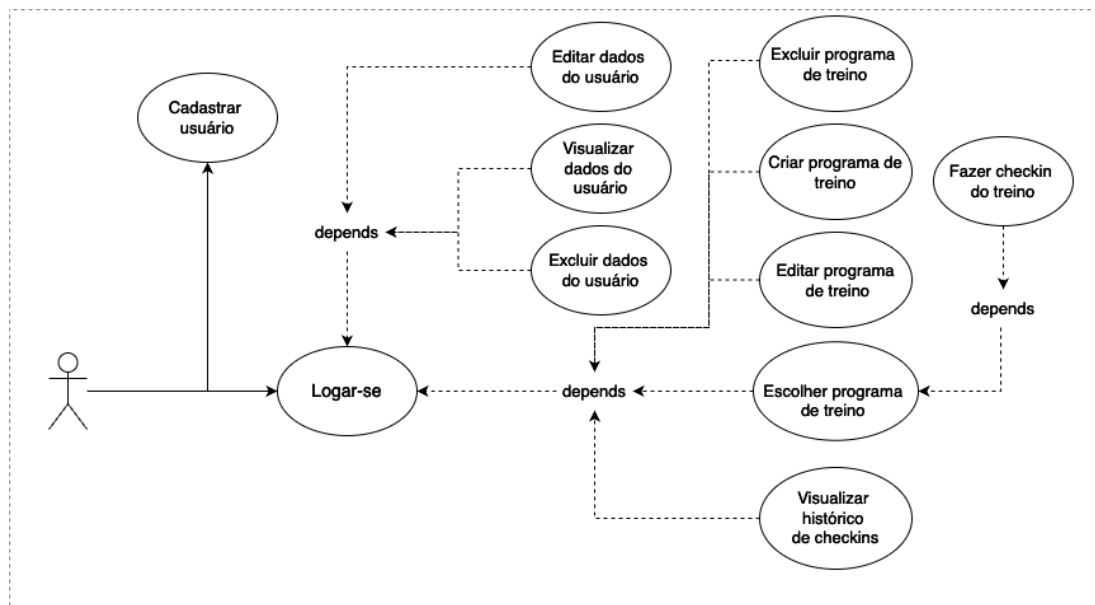


Figura 1. Diagrama de casos de uso. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

1. **CRUD do usuário:** Será possível o usuário fazer cadastro, editar seus dados e excluir sua conta no aplicativo.
2. **Login do usuário:** Será possível o usuário logar no aplicativo a partir do seu e-mail e senha.
3. **CRUD do treino:** Será possível o usuário criar, editar e excluir seus treinos.
4. **CRUD do exercício:** Será possível o usuário criar, editar e excluir seus exercícios.
5. **Fazer checkin do treino:** Será possível o usuário iniciar seu treinamento e ver informações do treino escolhido a partir do checkin. Após terminar seu treinamento ele irá finalizar seu checkin para então salvar no seu histórico.
6. **Histórico de checkin de treinos:** Usuário poderá visualizar seu histórico de treinos e identificar qual treino foi feito no dia e em quanto tempo foi feito o treinamento.

## 6.2. Diagrama de classes

O diagrama de classes representado na Figura 5 no Apêndice A, tem o intuito de trazer as classes que serão implementadas no sistema. Incluindo uma classe de Usuário que representará o usuário que irá utilizar o sistema, trazendo os dados do usuário. Além disso, há uma classe de Programa de Treino, que tem um relacionamento com o usuário que poderá ter nenhum ou mais de um programa de treino e um Programa de Treino poderá ter apenas um usuário. Também temos um relacionamento de Treino com Programa de Treino, podendo-se ter um ou mais Treinos em um ou mais Programas de treino. E para finalizar temos a classe Exercício que terá um relacionamento com a classe Treino, tendo um ou mais exercícios dentro de um ou mais treinos. Também teremos a classe Checkin, que terá um relacionamento com as classes Usuário e Treino que terá apenas um usuário e um treino por checkin.

### 6.3. Arquitetura do projeto

No aplicativo proposto, foram utilizadas tecnologias JavaScript<sup>6</sup> para aproveitar o conhecimento existente. JavaScript é uma linguagem interpretada e baseada em objetos, comumente usada para páginas web, mas também aplicada em ambientes como Node.js para criar APIs. Segundo [EBAC 2023], "Uma API (Application Programming Interface) é uma interface de programação de aplicativos usada no desenvolvimento web e de software. Permite que diferentes aplicativos interajam por meio de solicitações e compartilhem dados de forma segura e eficiente."

O Node.JS<sup>7</sup>, por sua vez, é um ambiente de execução de código JavaScript no lado do servidor que permite o desenvolvimento de aplicações standalone, interpretando comandos JavaScript para linguagem de máquina. Ele utiliza o Chrome's V8 JavaScript engine, um interpretador JavaScript desenvolvido pela Google e usado no navegador Chrome<sup>8</sup>.

Também foi utilizado o TypeScript<sup>9</sup>, que é um superconjunto de JavaScript. Ele adiciona recursos como tipagem estática e orientação a objetos, permitindo identificar e corrigir erros durante o desenvolvimento. Ao compilar um projeto em TypeScript, ele é transformado em JavaScript.

Para desenvolver o Front-end do aplicativo, foi utilizado o React Native<sup>10</sup>, um framework desenvolvido pelo Meta (Facebook) em 2015. Essa tecnologia permite construir aplicativos móveis multiplataforma (Android e iOS) e nativos usando JavaScript e TypeScript, o que economiza tempo e recursos. React Native é baseado no React, também criado pelo Meta, uma biblioteca JavaScript usada para criar aplicações web.

Para desenvolver o back-end do aplicativo, foi utilizado o Fastify<sup>11</sup>, um framework Node.JS focado em alta performance e eficiência. O Fastify é ideal para criar APIs rápidas e leves, oferecendo uma arquitetura flexível que facilita a construção de aplicações server-side escaláveis e modulares.

Além disso, para o banco de dados, foi utilizado o PostgreSQL<sup>12</sup>, que é um banco de dados relacionado e de software livre. Conhecido por sua confiabilidade, robustez e recursos avançados. Além disso tem suporte a consultas relacionais e não relacionais.

---

<sup>6</sup><https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>

<sup>7</sup><https://nodejs.org/pt>

<sup>8</sup><https://www.google.com/intl/pt-BR/chrome/>

<sup>9</sup><https://www.typescriptlang.org>

<sup>10</sup><https://reactnative.dev>

<sup>11</sup><https://www.fastify.dev>

<sup>12</sup><https://www.postgresql.org>



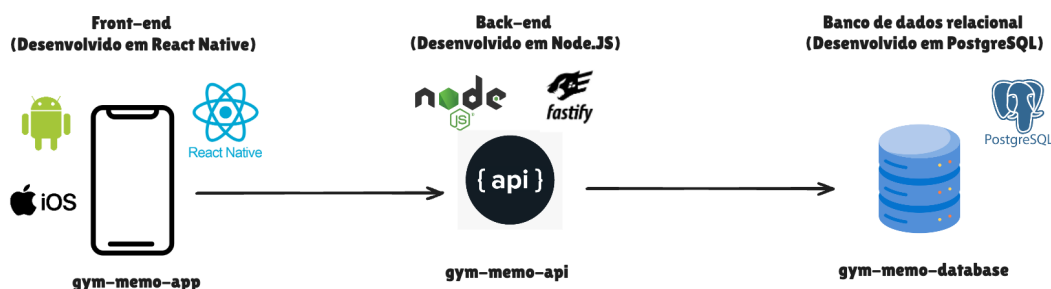


Figura 2. Arquitetura do projeto. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

#### 6.4. Publicação do projeto

O código tanto do back-end quanto do front-end está sendo versionado no GitHub<sup>13</sup> em repositórios separados. O projeto back-end, juntamente com um banco de dados relacional, está hospedado no Heroku<sup>14</sup>, uma plataforma em nuvem que facilita a hospedagem, configuração, testes e publicação de projetos virtuais. Também, o aplicativo foi disponibilizado na ferramenta Firebase App Distribution<sup>15</sup>, que é uma ferramenta do Firebase que permite que desenvolvedores distribuam facilmente versões de aplicativos (iOS e Android) para testadores antes do lançamento oficial. Essa funcionalidade é especialmente útil durante a fase de testes, pois ajuda a coletar feedback de usuários reais sobre o desempenho e os recursos do aplicativo.

#### 6.5. Testes do aplicativo

Foram selecionados cinco usuários para realizar testes exploratórios no aplicativo. O acesso ao Firebase App Distribution foi disponibilizado para esses participantes, que tiveram liberdade para explorar as funcionalidades sem seguir um roteiro pré-definido. Essa abordagem permitiu avaliar se a usabilidade do aplicativo era intuitiva, além de identificar possíveis bugs e oportunidades de melhoria com base na experiência espontânea dos usuários durante o teste. Os participantes conseguiram utilizar o aplicativo de maneira fácil e prática, não apresentando nenhuma dificuldade relacionada à usabilidade.

Além disso, os usuários identificaram alguns bugs e melhorias, que foram prontamente solucionados. Em alguns casos, notou-se comportamentos inesperados que se manifestavam apenas em uma das plataformas. Um exemplo disso ocorreu nos dispositivos Android, onde não foi possível exibir os termos de uso e consentimento no formato PDF. Para resolver esse problema, foi necessário realizar uma pesquisa na internet. A solução encontrada foi utilizar o Google Docs<sup>16</sup> como suporte, permitindo que o PDF fosse apresentado como uma página da web dentro do aplicativo.

Mais de um usuário de diferentes plataformas (Android e iOS) identificou um problema ao tentar focar em campos de texto nos formulários de cadastro. Ao pressionar o campo, ele não recebia o foco conforme esperado. Após uma breve pesquisa em fontes

<sup>13</sup><https://github.com>

<sup>14</sup><https://www.heroku.com>

<sup>15</sup><https://firebase.google.com/docs/app-distribution>

<sup>16</sup><https://workspace.google.com/intl/pt-BR/products/docs>

online, incluindo o site Stack Overflow<sup>17</sup>, foram analisadas possíveis soluções relatadas por outros desenvolvedores. Além disso, um usuário identificou uma falha no fluxo de finalização de check-in, que ocorria ao não completar todos os exercícios. A resolução incluiu a adaptação do sistema para nesse fluxo incluir os exercícios que foram completados, pois, não estava sendo possível finalizar o check-in sem a informação dos exercícios do treino realizado.

Vale ressaltar que um usuário sugeriu uma melhoria, sobre a possibilidade de criar exercícios do tipo "Distância", permitindo, por exemplo, o registro de atividades como corrida. Para implementar essa funcionalidade, foram realizados ajustes no front-end, no back-end e no banco de dados, integrando completamente a nova opção ao sistema.

Também foram realizados testes com o especialista da área da musculação, que no início do projeto sugeriu funcionalidades a partir da análise da ideia do projeto e de aplicativos citados no artigo. Durante a avaliação, foi possível demonstrar as funcionalidades atuais. O especialista mostrou bastante interesse no projeto e reconheceu o valor das funcionalidades atuais, como o gerenciamento de treinos, as animações e fotos de instrução e o histórico detalhado. No entanto, destacou a ausência do cronômetro para exercícios baseados em tempo e da personalização de séries, pesos e tempos durante o treino, funcionalidades que serão de grande valor para versões futuras e que poderão agregar ainda mais valor ao aplicativo. Com a implementação das melhorias e a correção dos defeitos relatados pelos usuários, o aplicativo apresentou uma evolução significativa, evidenciando maior facilidade de uso e indicando uma usabilidade mais intuitiva. Ele proporciona uma experiência intuitiva e funcional, operando de forma consistente e confiável.

Adicionalmente, foram realizados testes unitários no back-end, garantindo 100% de cobertura nos serviços, o que assegura a confiabilidade das funcionalidades essenciais do sistema. No front-end, os componentes do aplicativo também passaram por testes de unidade, alcançando 100% de cobertura, o que reforça a estabilidade e a qualidade do aplicativo. Esses testes foram fundamentais para identificar e corrigir possíveis falhas, garantindo uma base sólida para o funcionamento do sistema e reduzindo a probabilidade de erros em futuras implementações. As evidências desses testes geradas pela biblioteca jest<sup>18</sup>, podem ser encontradas na Figura 6, localizada no Apêndice B, para o back-end, e na Figura 7, localizada no Apêndice C, para o front-end.

## **6.6. Termos de uso e consentimento do aplicativo**

No aplicativo foram incluídos os Termos de Uso e Consentimento desenvolvidos, que estabelecem os limites de responsabilidade e as condições de uso da plataforma pelos usuários. Este documento busca informar e esclarecer ao usuário o propósito do aplicativo como ferramenta de apoio ao gerenciamento de treinos musculares, delineando as responsabilidades de cada parte envolvida. Sendo possível visualiza-lo na tela de cadastro, no qual o usuário precisa aceitar os termos para então criar uma conta no Gym Memo e também sendo disponibilizado na tela de edição de perfil. Neste artigo é possível localiza-lo no Apêndice D.

---

<sup>17</sup><https://stackoverflow.com>

<sup>18</sup><https://jestjs.io/pt-BR>

## **7. Fluxos do aplicativo**

Nesta seção são apresentados os principais fluxos do aplicativo GymMemo, desenvolvidos para atender às necessidades de gerenciamento de treinos musculares. Esses fluxos incluem:

### **7.1. Login e cadastro**

O fluxo de login e cadastro no GymMemo foi projetado para ser simples e intuitivo, garantindo a segurança e a conformidade com as diretrizes de uso. Na tela de login, o usuário pode acessar sua conta informando seu e-mail e senha previamente cadastrados. Já o processo de cadastro é dividido em duas etapas.

Na primeira tela, o usuário deve fornecer informações básicas, como nome, e-mail e data de nascimento. Na segunda tela, são solicitados a criação da senha, a confirmação da mesma e a aceitação dos termos de uso e do consentimento do aplicativo. Após concluir essas etapas, a conta é criada, permitindo ao usuário acessar todas as funcionalidades do aplicativo. As telas correspondentes a esse fluxo podem ser visualizadas na Figura 8, localizada no Apêndice E.

### **7.2. Edição de perfil, exclusão de conta, modificação de senha e visualização de termos de uso e consentimento do aplicativo**

Na tela de edição de perfil, o usuário pode atualizar informações como nome, e-mail e data de nascimento. Além disso, é possível abrir uma modal para modificar a senha, proporcionando maior segurança e controle sobre a conta. Caso o usuário deseje excluir sua conta, um botão "Excluir Conta" está disponível, acompanhado de um alerta de confirmação que pergunta se a exclusão é realmente desejada.

No menu localizado no cabeçalho da tela, o usuário pode acessar opções para visualizar os termos de uso e consentimento, além de realizar o logout por meio da opção sair. As telas relacionadas a esses fluxos estão apresentadas na Figura 9, localizada no Apêndice F.

### **7.3. Criação/edição de treinos e criação/edição de exercícios**

No fluxo de criação e edição de treinos, o usuário deve acessar a opção "Gerenciar Treinos" na tela inicial do aplicativo. Nessa tela, é possível visualizar os treinos já criados e acessar o botão "Criar Treino", que abre uma modal para a inclusão de um novo treino. Após criar o treino, o usuário pode selecioná-lo para visualizar seus detalhes, onde é possível editar ou excluir o treino. Além disso, nessa mesma tela, é exibida a lista de exercícios associados ao treino, com a opção de adicionar novos exercícios ao pressionar o botão "Criar Exercício", que redireciona para a tela de criação de exercícios, onde todas as informações necessárias podem ser preenchidas.

No fluxo de edição de exercícios, ao acessar a tela de detalhes do treino, o usuário pode selecionar um exercício específico para ser redirecionado à tela de edição de exercícios. Nessa tela, é possível atualizar as informações do exercício ou optar por excluí-lo. As telas correspondentes a esses fluxos podem ser visualizadas na Figura 10,

localizada no Apêndice G.

#### 7.4. Criação de check-in

No fluxo de check-in de um treino, o usuário pode selecionar e iniciar o treino desejado. A partir disso, ele tem acesso às informações detalhadas do treino escolhido, como os exercícios incluídos, a quantidade total de séries e as séries já finalizadas, além de informações específicas, como carga utilizada. Dependendo do tipo de treino, também são exibidos dados como distância percorrida, número de repetições ou tempo de execução.

Também, o usuário pode visualizar a descrição de cada exercício e uma animação ilustrando sua execução, proporcionando um fluxo de treinamento completo e intuitivo. Ao finalizar uma série, é ativada uma modal com o tempo de descanso, permitindo que o usuário acompanhe a pausa programada. O usuário pode optar por finalizar a modal de descanso a qualquer momento. Caso o tempo de descanso seja concluído, o aplicativo notifica o usuário por meio de uma vibração no celular e um aviso sonoro. Para maior flexibilidade, também é possível desativar a modal de descanso, caso o usuário prefira continuar o treinamento sem interrupções. As telas correspondentes a esse fluxo podem ser visualizadas na Figura 3.

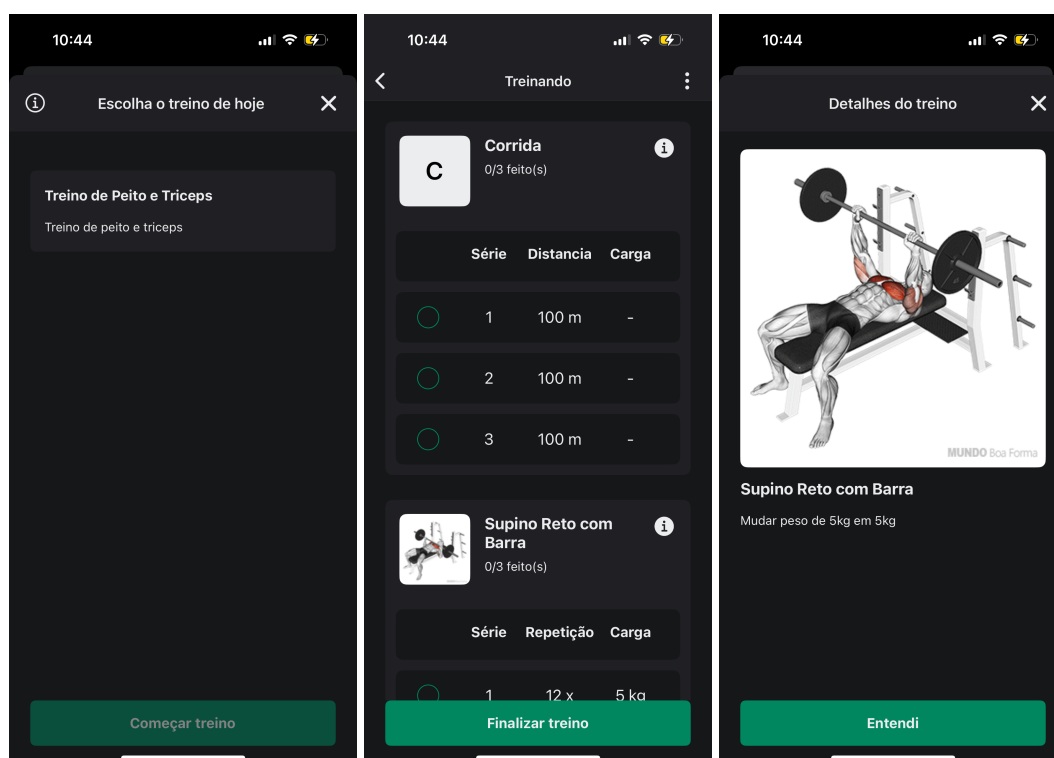


Figura 3. Telas de escolha de treino, listagem de exercícios do treino e detalhe do exercício. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## 7.5. Histórico de check-ins

No fluxo de histórico de check-ins, a primeira tela exibe uma listagem com os check-ins realizados, apresentando informações como o título do treino, descrição do treino, dia da semana e a data e hora de início de cada treino. Ao acessar a tela de detalhes de um check-in, o usuário pode visualizar informações específicas, incluindo a data, o dia da semana, o horário de início e término do treino, além de um comentário opcional sobre o treino.

Na mesma tela, também são exibidos os exercícios realizados, com detalhes como nome, descrição, número de séries concluídas, informações específicas (número de repetições, tempo ou distância), tempo de descanso entre séries e carga utilizada. Permitindo um acompanhamento detalhado dos treinos realizados, oferecendo ao usuário uma visão completa de seu desempenho e progresso. As telas correspondentes a esse fluxo podem ser visualizadas na Figura 4.

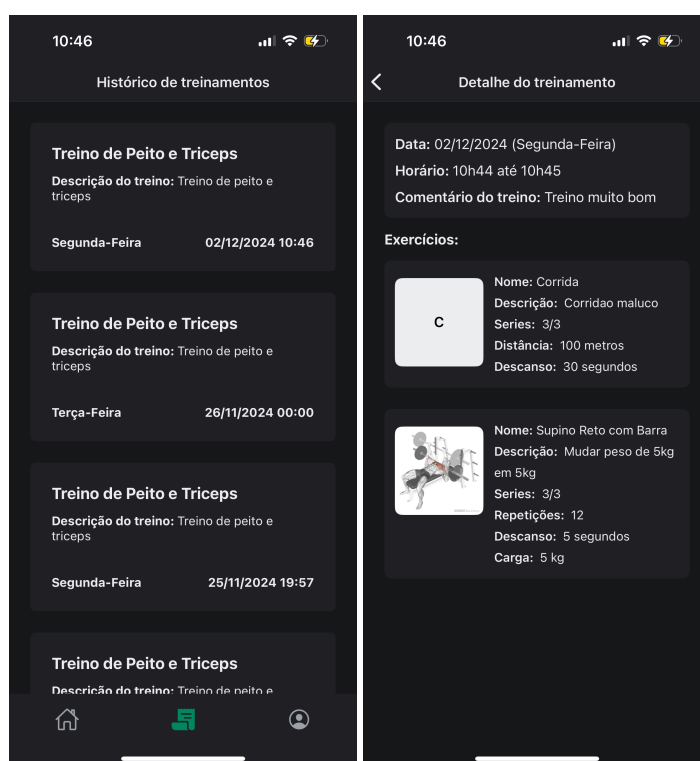


Figura 4. Telas de histórico de check-ins e detalhe do check-in. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## 8. Considerações finais

Ao longo deste trabalho, foi possível implementar uma série de funcionalidades essenciais que diferenciam o GymMemo dos aplicativos disponíveis no mercado. Todas as funcionalidades propostas na subseção Definições do projeto foram desenvolvidas com sucesso, alinhadas com os objetivos do projeto. Para evitar falhas, o aplicativo foi submetido a testes realizados por usuários, permitindo a identificação de bugs e melhorias, que foram corrigidos para aprimorar a usabilidade do sistema.

As funcionalidades implementadas no aplicativo abrangem o fluxo de login e cadastro de usuários, que incluem a aceitação do termo de uso e do consentimento do aplicativo no momento do registro. Também, foi implementada a edição de perfil, exclusão da conta e a alteração de senha, completando o ciclo de operações de CRUD relacionadas aos usuários. E desenvolvido o gerenciamento de treinos e exercícios, permitindo que os usuários criem, editem e excluam treinos e exercícios, consolidando o CRUD dessas entidades. Por fim, foi implementado o fluxo de check-in, que permite aos usuários registrar suas sessões de treino e visualizá-las posteriormente na tela de histórico de check-ins, com detalhes completos sobre como o treino foi realizado.

Apesar dos avanços alcançados, é possível identificar que o GymMemo pode ser aprimorado em futuras versões. A inclusão de funcionalidades como a integração com dispositivos de monitoramento de atividades físicas, como smartwatches. Além disso, o suporte a notificações personalizadas, adaptadas às metas e preferências individuais dos usuários, promovendo maior engajamento e aderência aos treinos.

Outra possível melhoria seria a adoção da arquitetura *offline first*, que mantém o funcionamento do aplicativo mesmo na ausência de internet. Permitiria que os usuários registrassem e acessassem informações de forma ininterrupta, garantindo que seus dados fossem salvos diretamente no dispositivo e sincronizados com o servidor assim que a conexão fosse restabelecida. Funcionalidade que seria útil para quem fosse utilizar o GymMemo em ambientes com conexão instável, como academias subterrâneas ou locais remotos. Além de trazer uma experiência mais fluida e confiável, essa abordagem aumentaria a usabilidade do aplicativo, reduzindo a dependência de uma conexão ativa e ampliando a satisfação dos usuários.

Em conclusão, o GymMemo se apresenta como uma ferramenta útil para praticantes de musculação que buscam uma alternativa digital para o gerenciamento de seus treinos. A combinação de funcionalidades essenciais, acessibilidade gratuita e suporte multiplataforma posiciona o aplicativo de forma competitiva no mercado de saúde. Espero que este trabalho contribua para o incentivo à adoção de tecnologias digitais no cotidiano dos praticantes de exercícios físicos, promovendo uma gestão mais eficaz e motivadora das atividades musculares.

## Referências

- [Conceição 2023] Conceição, J. M. D. (2023). Digitalização de serviços: Por que investir nessa tendência? Aliare. <https://www.aliare.co/digitalizacao-de-servicos>. Acesso em: 18 jul. 2024.
- [EBAC 2023] EBAC (2023). O que é uma api: para que serve e como utilizar. Escola Britânica de Artes Criativas & Tecnologia. Disponível em: <https://ebaconline.com.br/blog/o-que-e-uma-api-seo>. Acesso em: 28 abr. 2024.
- [Globo 2023] Globo (2023). Musculação: o que é, benefícios e riscos. O Globo — Saúde. <https://oglobo.globo.com/saude/guia/musculacao-o-que-e-beneficios-e-riscos.ghtml>. Acesso em: 18 jul. 2024.
- [Meirelles 2022] Meirelles, F. S. (2022). Panorama do uso de ti no brasil - 2022. FGV. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/panorama-uso-ti-brasil-2022>. Acesso em: 28 abr. 2024.
- [Santos 2024] Santos, V. S. D. (entre 2008 e 2024). Importância das atividades físicas. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/saude-na-escola/importancia-das-atividades-fisicas.htm>. Acesso em: 03 de abr. 2024.
- [Tecnofit 2024] Tecnofit (2024). Ficha de treino para academia – para que servem e como montar. TecnoFit. Disponível em: <https://www.tecnofit.com.br/blog/ficha-de-treino-para-academia/#section0>. Acesso em: 28 abr. 2024.
- [Verzani and de Souza Serapião 2020] Verzani, R. H. and de Souza Serapião, A. B. (2020). Aplicativos de smartphones e atividades físicas: contribuições e limitações. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 23, 2020. DOI: 10.5216/rpp.v23.59569. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fef/article/view/59569>. Acesso em: 04 abr. 2024.

## APÊNDICE A

### DIAGRAMA DE CLASSES

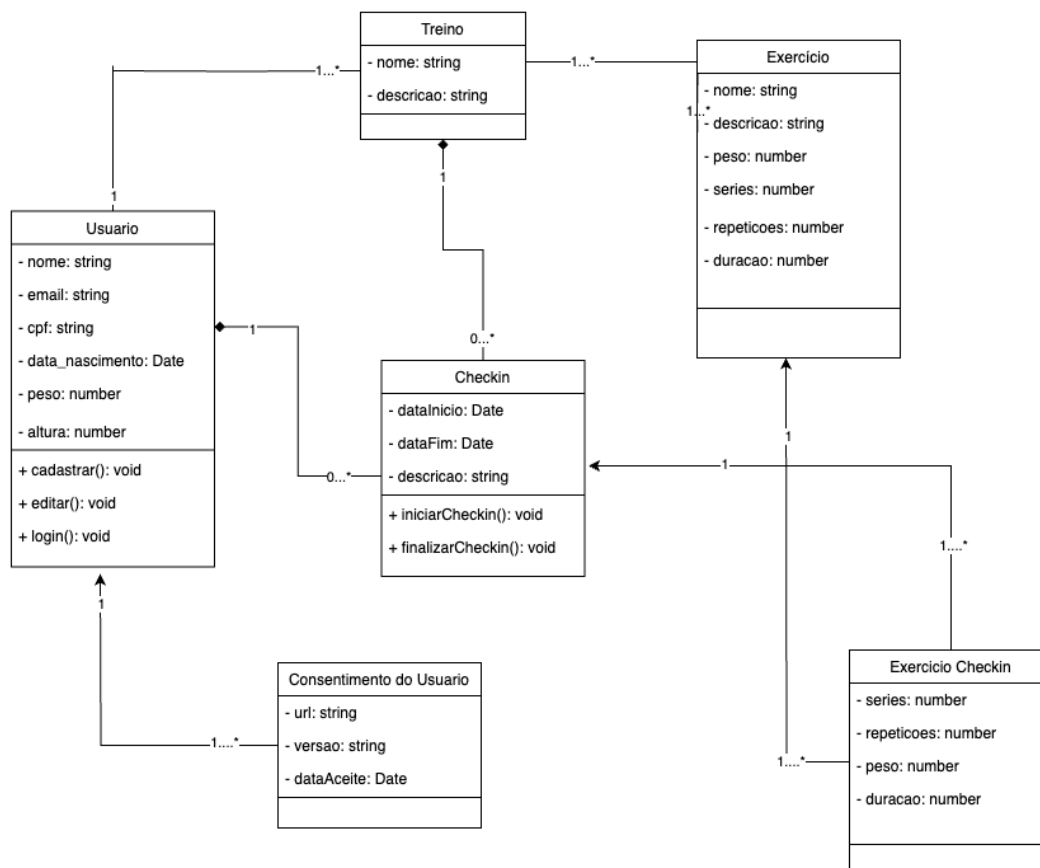


Figura 5. Diagrama de classes. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).



## APÊNDICE B

### COBERTURA DE TESTES UNITÁRIOS NO BACK-END

```
Test Files 20 passed (20)
Tests      43 passed (43)
Start at   22:24:35
Duration   5.70s (transform 876ms, setup 0ms, collect 2.05s, tests 439ms, environment 6ms, prepare 3.67s)
```

% Coverage report from v8

File	% Stmts	% Branch	% Funcs	% Lines	Uncovered Line #s
All files	100	100	100	100	
check-ins	100	100	100	100	
check-in.ts	100	100	100	100	
fetch-check-in-exercises.ts	100	100	100	100	
fetch-user-check-ins-history.ts	100	100	100	100	
get-user-metrics.ts	100	100	100	100	
exercises	100	100	100	100	
create-exercise.ts	100	100	100	100	
delete-exercise.ts	100	100	100	100	
fetch-training-exercises.ts	100	100	100	100	
update-exercise.ts	100	100	100	100	
trainings	100	100	100	100	
create-training.ts	100	100	100	100	
delete-training.ts	100	100	100	100	
fetch-user-trainings-with-exercises.ts	100	100	100	100	
fetch-user-trainings.ts	100	100	100	100	
update-training.ts	100	100	100	100	
user-consents	100	100	100	100	
create-user-consent.ts	100	100	100	100	
users	100	100	100	100	
authenticate.ts	100	100	100	100	
delete-user.ts	100	100	100	100	
get-user-profile.ts	100	100	100	100	
register.ts	100	100	100	100	
reset-password.ts	100	100	100	100	
update-user-profile.ts	100	100	100	100	

Figura 6. Cobertura de testes unitários no back-end. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## APÊNDICE C

### COBERTURA DE TESTES UNITÁRIOS NO FRONT-END

File	% Stmts	% Branch	% Funcs	% Lines	Uncovered Line #s
All files	100	100	100	100	
components	100	100	100	100	
Button.tsx	100	100	100	100	
Flatlist.tsx	100	100	100	100	
FormContainer.tsx	100	100	100	100	
Input.tsx	100	100	100	100	
Loader.tsx	100	100	100	100	
Modal.tsx	100	100	100	100	
ModalScreenStructure.tsx	100	100	100	100	
RadioGroup.tsx	100	100	100	100	
SelectInput.tsx	100	100	100	100	
ThemedText.tsx	100	100	100	100	
ThemedView.tsx	100	100	100	100	
Toast.tsx	100	100	100	100	
constants	100	100	100	100	
Colors.ts	100	100	100	100	

Test Suites: 12 passed, 12 total  
Tests: 34 passed, 34 total  
Snapshots: 0 total  
Time: 11.871 s

Figura 7. Cobertura de testes unitários no front-end. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## APÊNDICE D

### TERMOS DE USO E CONSENTIMENTO DO APLICATIVO

Ao utilizar o aplicativo GymMemo, você concorda com os seguintes termos e condições:

1. **Objetivo do Aplicativo:** O GymMemo é uma plataforma para auxiliar no gerenciamento e registro digital de treinos musculares, permitindo ao usuário criar, organizar e acompanhar seus próprios treinos. O aplicativo não oferece treinos pré-definidos, planos de exercícios personalizados ou orientações profissionais.
2. **Responsabilidade do Usuário:** O usuário é inteiramente responsável pela criação dos treinos e pela execução dos exercícios. O GymMemo não fornece recomendações específicas de exercícios, intensidade ou frequência, e não se responsabiliza pela forma como o usuário realiza suas atividades físicas.
3. **Isenção de Responsabilidade:** O uso inadequado dos exercícios, excesso de esforço, ou a prática de atividades físicas sem a devida orientação profissional pode resultar em lesões. O GymMemo não se responsabiliza por quaisquer danos físicos ou lesões decorrentes do uso do aplicativo ou da execução dos treinos gerados pelo usuário.
4. **Consulta a Profissionais:** Recomendamos fortemente que, antes de iniciar qualquer programa de exercícios físicos, os usuários consultem um médico ou profissional de educação física para garantir que as atividades sejam adequadas à sua condição física e metas pessoais.
5. **Coleta e Uso de Dados (Política de Privacidade):** O GymMemo coleta e processa dados pessoais como nome, e-mail, e histórico de treinos com o propósito de oferecer as funcionalidades do aplicativo. Seus dados são mantidos de forma segura e não serão compartilhados com terceiros sem o seu consentimento, exceto conforme exigido por lei.
6. **Limitação de Garantias:** O GymMemo é fornecido "como está", sem garantias explícitas ou implícitas de disponibilidade contínua, performance ou adequação para determinados fins. O aplicativo pode sofrer interrupções temporárias, e não nos responsabilizamos por perdas de dados, falhas de sistema ou outras interrupções.
7. **Propriedade Intelectual:** Todo o conteúdo, design, e funcionalidades do GymMemo são de propriedade da equipe de desenvolvimento do aplicativo e estão protegidos por leis de direitos autorais e de propriedade intelectual. Nenhum conteúdo pode ser reproduzido, distribuído ou utilizado sem permissão prévia.
8. **Conduta do Usuário:** Os usuários devem utilizar o GymMemo de forma ética e responsável. Qualquer tentativa de violar a segurança, comprometer o funcionamento do aplicativo ou usar indevidamente suas funcionalidades pode resultar na suspensão ou exclusão da conta.
9. **Modificações dos Termos:** Reservamo-nos o direito de modificar estes termos a qualquer momento. Notificaremos os usuários sobre alterações significativas, e o uso contínuo do GymMemo após tais alterações implicará na aceitação dos novos termos.

10. **Aceitação dos Termos:** Ao continuar utilizando o GymMemo, você reconhece que leu, compreendeu e concorda com todos os termos aqui descritos. Você aceita que a responsabilidade pelo uso correto do aplicativo e pela execução segura dos exercícios é exclusivamente sua.

## APÊNDICE E

### FLUXO DE LOGIN E CADASTRO DO USUÁRIO

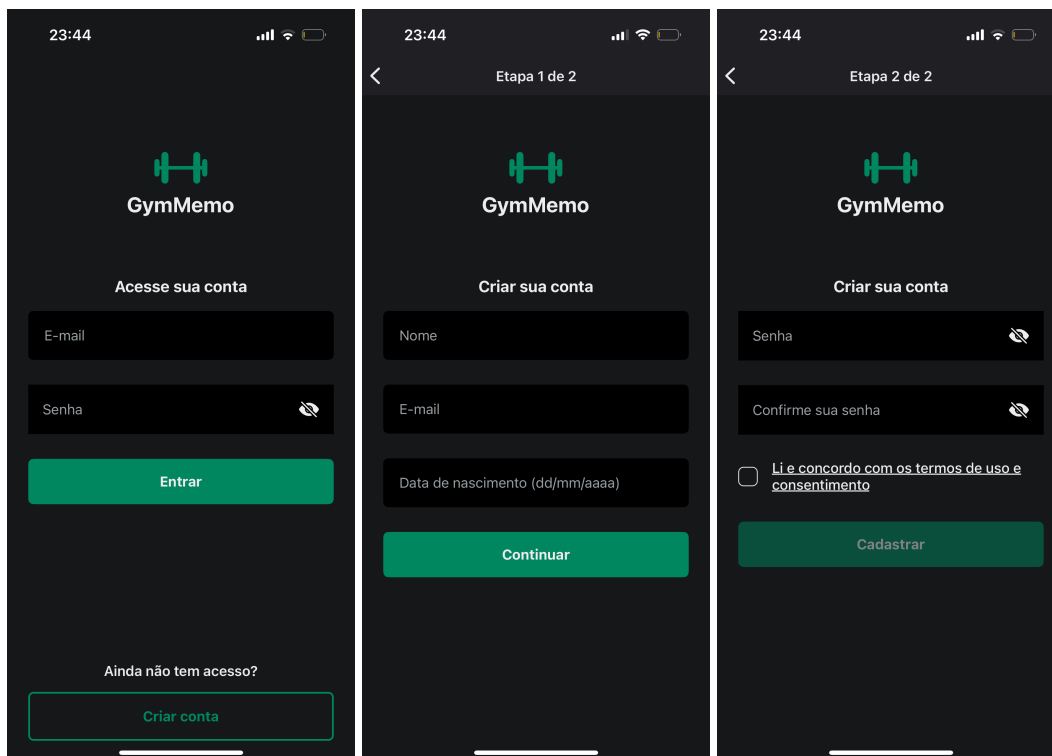


Figura 8. Telas de login e cadastro etapa 1 e 2. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## APÊNDICE F

# FLUXO DE EDIÇÃO DE PERFIL, EXCLUSÃO DE CONTA, MODIFICAÇÃO DE SENHA E VISUALIZAÇÃO DE TERMOS DE USO E CONSENTIMENTO DO APLICATIVO

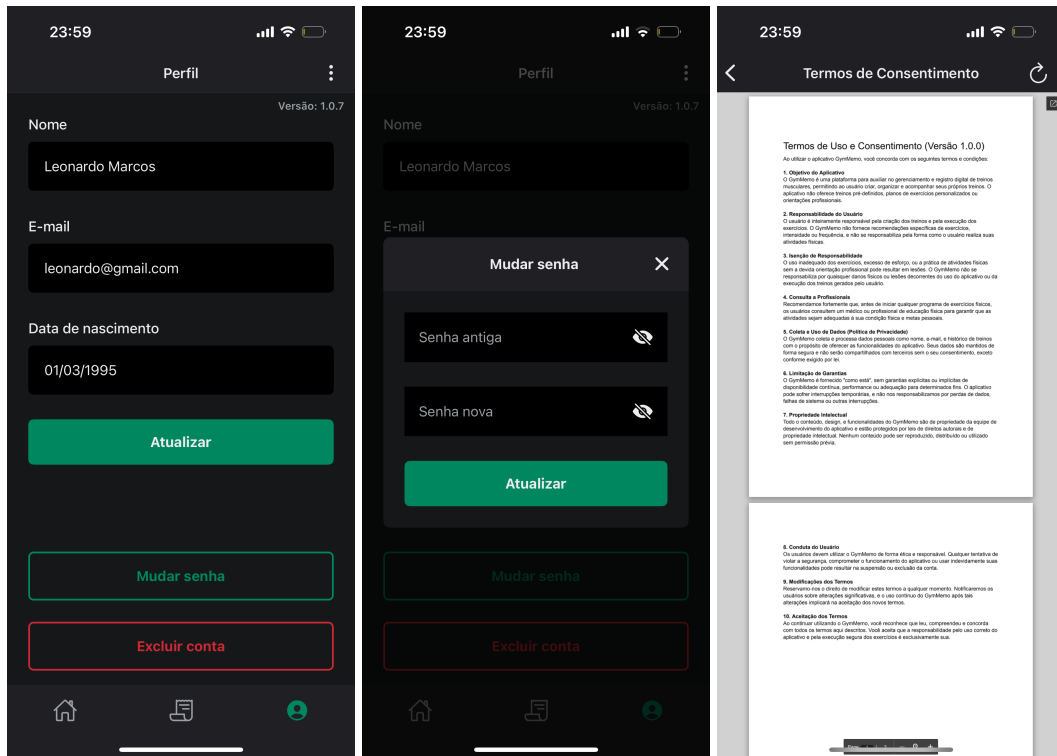
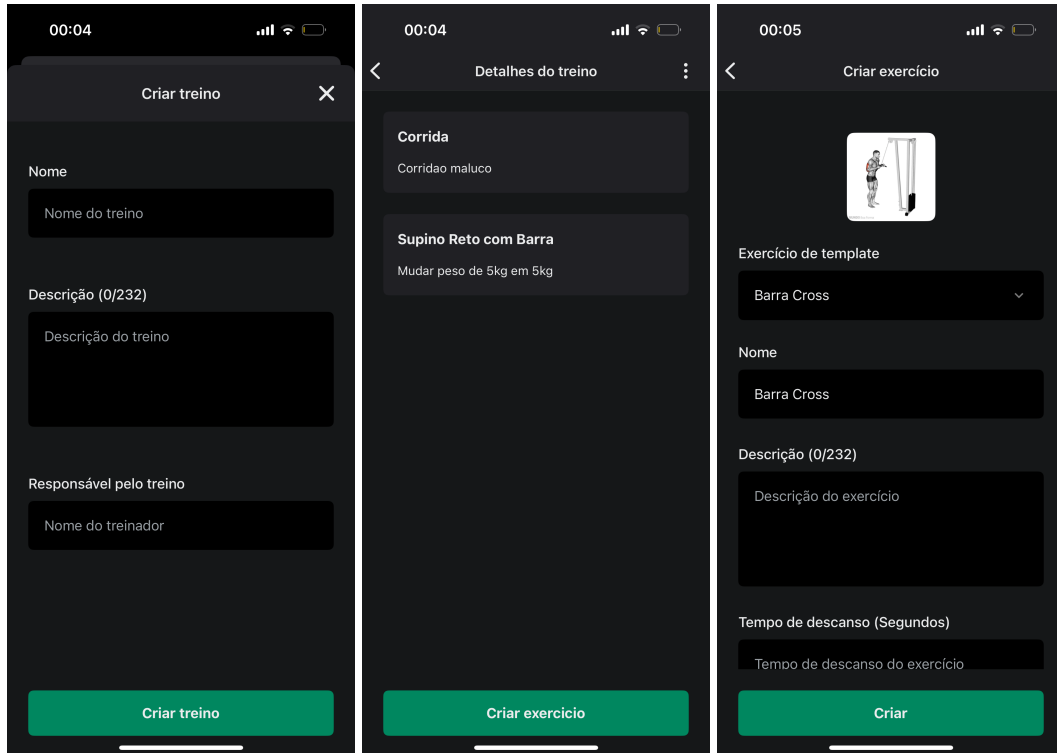


Figura 9. Telas de edição de perfil, botão de exclusão de conta, modal de mudança de senha e termos de uso e consentimento. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).

## APÊNDICE G

### FLUXO DE CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE TREINOS E CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE EXERCÍCIOS



**Figura 10. Telas de criar treino, detalhes do treino e criação de exercício. Fonte: Elaborado pelo Autor (2024).**