

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

**BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

**GRUPO 1 – FITAI**

São Luís

2025

**ANDRÉ LUIS AGUIAR DO NASCIMENTO (2020034117)**

**HUGO SAMUEL DE LIMA OLIEVEIRA (2023030425)**

**LEONARDO SAMPAIO SERRA (2022002963)**

**LUCAS EMANUEL GOMES AMARAL (2021041340)**

**WESLEY DOS SANTOS GATINHO (2020051056)**

**DOCUMENTAÇÃO - FITAI**

Documento apresentado como requisito parcial de avaliação da disciplina Projeto e Desenvolvimento de Software - Turma 01, no curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Maranhão.

Prof. Dr. Thales Levi Azevedo Valente.

São Luís

2025

**RESUMO**

Este documento detalha o desenvolvimento do aplicativo **FitAI**, focado em elevar a experiência de treino através da **inteligência artificial**. Ele proporcionará uma interface amigável e intuitiva para a criação de planos de treino personalizados, monitoramento de exercícios em tempo real com feedback preciso, e acompanhamento detalhado do progresso, garantindo a segurança e a eficácia de cada movimento e a possibilidade de visualização de progresso através de gráficos.

**Palavras-chave:** inteligência artificial, monitoramento, exercícios, progresso, gráficos.

**SUMÁRIO**

**[1 INTRODUÇÃO 5](#_Toc392936024)**

**[1.1 Visão Geral do Documento 5](#_Toc1396395303)**

**[1.2 Contexto e Escopo do Projeto 5](#_Toc371617483)**

**[1.2.1 O Problema 5](#_Toc1068702726)**

**[1.2.2 Justificativa e Oportunidade 5](#_Toc1038095636)**

**[1.3.1 Análise de Mercado 6](#_Toc1095706259)**

**[2 OBJETIVOS 6](#_Toc808642166)**

**[2.1 Objetivo Geral 6](#_Toc1859421120)**

**[2.2 Objetivos Específicos 6](#_Toc446638068)**

**[3 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS 6](#_Toc658262171)**

**[3.2 Requisitos Funcionais (RF) 6](#_Toc2130189303)**

**[3.2 Requisitos Não Funcionais (RNF) 7](#_Toc874369654)**

**[4 DIAGRAMAS DE CASO DE USO 9](#_Toc1561933040)**

**[6 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA 20](#_Toc363999411)**

**[7 DIAGRAMA DE ATIVIDADE 28](#_Toc102233321)**

**[8 DIAGRAMA DE ESTADO 32](#_Toc439281804)**

**[REFERÊNCIAS 37](#_Toc2124636813)**

### **1 INTRODUÇÃO**

#### **1.1 Visão Geral do Documento**

Este documento serve como a fonte central de referência para o projeto FitAI. Seu propósito é descrever em detalhes a concepção do sistema, seus objetivos, requisitos funcionais e não funcionais, e a arquitetura técnica por meio de um conjunto de modelos e diagramas UML. Ele se destina a guiar a equipe de desenvolvimento durante a implementação e a servir como registro formal do projeto para fins acadêmicos e de manutenção futura.

#### **1.2 Contexto e Escopo do Projeto**

##### **1.2.1 O Problema**

O mercado de fitness, embora em plena expansão, apresenta uma barreira significativa para muitos praticantes: o acesso a uma orientação personalizada e de alta qualidade. A execução correta de exercícios, especialmente a manutenção da postura adequada, é um fator crítico para garantir não apenas a eficácia do treino, mas principalmente a segurança do praticante, minimizando o risco de lesões.

Historicamente, a solução para essa demanda se concentra em duas alternativas principais: a contratação de Personal Trainers, que representa uma solução de alto custo e inacessível para uma grande parcela do público, e o uso de wearables específicos para monitoramento, que podem impor barreiras de adoção e conveniência. Essa conjuntura cria uma lacuna de mercado para quem busca excelência no treino sem grandes investimentos ou complexidades.

##### **1.2.2 Justificativa e Oportunidade**

O desenvolvimento do FitAI é justificado por uma confluência de fatores tecnológicos e de mercado. A proposta de valor do projeto é revolucionar o cenário do fitness utilizando a câmera do smartphone e Inteligência Artificial avançada para democratizar o acesso a treinos de maior qualidade, garantindo eficácia e segurança.

O projeto se posiciona em um momento oportuno, alinhado com a transformação digital do setor de saúde e bem-estar. A IA surge como um pilar tecnológico capaz de viabilizar o feedback postural preciso e em tempo real através da visão computacional, utilizando um dispositivo onipresente: o smartphone. O lançamento de um Mínimo Produto Viável (MVP) em curto prazo permitirá validar a demanda real por essa tecnologia, coletar feedback essencial e estabelecer uma vantagem competitiva para o FitAI como líder em tecnologia fitness. **1.3 Concepção do Sistema**

##### **1.3.1 Análise de Mercado**

O setor global de saúde e bem-estar alcançou US$ 1,8 trilhões em 2024, impulsionado pela transformação digital. Empresas que integram IA na gestão podem aumentar a eficiência operacional em até 40%. A forte tendência de modelos híbridos é evidenciada pelo fato de que 80% dos praticantes buscam opções digitais para complementar treinos presenciais, indicando uma clara necessidade de flexibilidade. Adicionalmente, o uso estratégico de dados para tomada de decisões se mostra um grande diferencial competitivo.

### **2 OBJETIVOS**

#### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um protótipo funcional e estável de um aplicativo móvel, o FitAI, que emprega Inteligência Artificial para fornecer feedback postural em tempo real, demonstrando a viabilidade técnica e o potencial de mercado de uma solução inovadora para treinos mais seguros e eficazes.

#### **2.2 Objetivos Específicos**

* Demonstrar a Inovação da IA no Feedback Postural em Tempo Real.
* Entregar um Protótipo Funcional e Estável.
* Validar o Potencial de Mercado e a Experiência do Usuário.
* Demonstrar Capacidade de Planejamento e Execução Ágil.

### **3 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS**

#### **3.2 Requisitos Funcionais (RF)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RF1**  **Autenticação e Sessão de Usuário** | | |
| RF1.1 | Autenticação e Sessão de Usuário | O sistema deve permitir a autenticação do usuário exclusivamente via Google. |
| RF1.2 | Autenticação e Sessão de Usuário | O sistema deve permitir ao usuário realizar logout da sua sessão. |
| RF1.3 | Autenticação e Sessão de Usuário | O sistema deve permitir ao usuário revogar o acesso do aplicativo à sua conta Google. |
| **RF2**  **Monitoramento de Exercícios Guiado por IA** | | |
| RF2.1 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve permitir ao usuário selecionar um exercício para monitoramento ao vivo. |
| RF2.2 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve exibir o número de repetições e o tempo decorrido do exercício em tempo real. |
| RF2.3 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve fornecer feedback da IA sobre a execução do exercício em tempo real. |
| RF2.4 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve fornecer instruções detalhadas para a execução de cada exercício. |
| RF2.5 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve permitir ao usuário iniciar e parar o monitoramento do treino. |
| RF2.6 | Monitoramento de Exercícios Guiado por IA | O sistema deve armazenar os resultados do monitoramento (duração, repetições, etc.) no banco de dados. |
| **RF3**  **Registro e Análise de Dados** | | |
| RF3.1 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve permitir o registro de dados de cardio, peso e medidas corporais. |
| RF3.2 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve permitir o registro de dados via imagem (OCR simulado) e também de forma manual. |
| RF3.3 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve permitir adicionar registros de cardio (data, tipo, distância, tempo). |
| RF3.4 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve permitir adicionar registros de peso (data, valor em kg). |
| RF3.5 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve permitir adicionar registros de medidas corporais (data, tipo, valor em cm). |
| RF3.6 | Registro e Análise de Dados | O sistema deve visualizar o progresso dos dados registrados em gráficos de evolução. |
| **RF4**  **Geração de Ideias e Dicas Fitness com IA** | | |
| RF4.1 | Geração de Ideias e Dicas Fitness com IA | O sistema deve permitir ao usuário obter uma "Dica Fitness do Dia" gerada por IA. |
| RF4.2 | Geração de Ideias e Dicas Fitness com IA | O sistema deve permitir ao usuário gerar ideias de treino personalizadas com base em um prompt. |
| RF4.3 | Geração de Ideias e Dicas Fitness com IA | O sistema deve armazenar as sugestões geradas para consulta e histórico. |

#### **3.2 Requisitos Não Funcionais (RNF)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RNF1**  **Performance** | | |
| RNF1.1 | Performance | O tempo de processamento de imagem (OCR) deve ser inferior a 45 segundos. |
| RNF1.2 | Performance | A geração de dicas e treinos por IA deve ser inferior a 20 segundos. |
| RNF1.3 | Performance | O carregamento de históricos e gráficos de progresso deve ser ágil (inferior a 20 segundos). |
| **RNF2**  **Segurança** | | |
| RNF2.1 | Segurança | Os dados do usuário devem ser armazenados e transmitidos de forma segura para proteger a privacidade. |
| **RNF3**  **Usabilidade** | | |
| RNF3.1 | Usabilidade | A interface deve ser intuitiva, fácil de usar e com feedback visual claro para as ações do usuário. |
| RNF3.2 | Usabilidade | As instruções e o feedback da IA devem ser claros, objetivos e compreensíveis. |
| RNF3.3 | Usabilidade | A inserção manual de dados deve ser simples e direta. |
| **RNF4**  **Confiabilidade** | | |
| RNF4.1 | Confiabilidade | O sistema deve garantir a persistência e a integridade dos dados registrados pelo usuário, mesmo em caso de falhas. |
| RNF4.2 | Confiabilidade | A funcionalidade de OCR deve ter uma alta taxa de acerto na extração de dados. |
| **RNF5**  **Escalabilidade** | | |
| RNF5.1 | Escalabilidade | O sistema deve ser capaz de suportar um número crescente de usuários e dados sem degradação de performance. |
| **RNF6**  **Compatibilidade** | | |
| RNF6.1 | Compatibilidade | A interface deve ser responsiva e se adaptar a diferentes tamanhos de tela (desktop, tablet, smartphone). |
| **RNF7**  **Manutenibilidade** | | |
| RNF7.1 | Manutenibilidade | O código-fonte deve ser modular, bem documentado e seguir boas práticas de engenharia de software. |

### **4 DIAGRAMAS DE CASO DE USO**

Diagrama de Casos de Uso é uma ferramenta essencial na modelagem de sistemas, especialmente no contexto de desenvolvimento de software. Ele desempenha um papel crucial no processo de análise e design, pois oferece uma visão clara e concisa de como o sistema interage com seus usuários ou outros sistemas. Sua principal função é descrever as funcionalidades que o sistema deve fornecer a seus usuários, ou "atores", e como essas interações ocorrem. Nessa seção, serão abordados os Diagramas de Caso de Uso para o sistema **FITAI**, bem como a descrição detalhada de cada um.

|  |
| --- |
| Figura 01: Diagrama de Casos de Uso de Análise de Progresso de Medidas |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

O usuário pode "Acessar Registro e Análise de Dados", o que opcionalmente pode levar a "Acessar Opção Peso". O usuário também pode "Visualizar Progresso". Para registrar dados, o usuário pode "Registrar Dados Manualmente", o que necessariamente envolve "Confirmar Dados" e, subsequentemente, "Adicionar Medida". Nota-se que "Registrar Dados Manualmente" também pode estender a funcionalidade de "Acessar Opção Peso".

|  |
| --- |
| Figura 02: Diagrama de Casos de Uso de Análise de Progresso de Peso |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

O usuário inicia interagindo com o sistema para "Visualizar Progresso" ou para "Acessar Registro e Análise de Dados". A partir do acesso ao registro e análise, o usuário pode então "Acessar Opção Peso". Dentro da "Acessar Opção Peso", o sistema oferece duas abordagens para o registro de informações:

1. **Registro Manual:** Através do caso de uso "Registrar Dados Manualmente".
2. **Registro por Imagem:** Onde o usuário pode "Inserir Imagem do Painel/Balança", que, por sua vez, pode levar à "Extrair Dados da Imagem".

Tanto o processo de "Adicionar Registro" (resultado do registro manual ou de alguma etapa anterior) quanto a "Extrair Dados da Imagem" culminam na necessidade de "Confirmar Dados", garantindo a integridade das informações registradas no sistema.

|  |
| --- |
| Figura 03: Diagrama de Casos de Uso de Análise de Progresso em equipamentos. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

O "Usuário" pode iniciar suas atividades no sistema "Visualizando o Progresso" diretamente, ou pode optar por "Acessar Registro e Análise de Dados". A partir deste último, há uma extensão para "Acessar Opção Peso". Dentro da "Acessar Opção Peso", o sistema oferece duas abordagens principais para a entrada de dados:

1. **Registro Manual:** Através do caso de uso "Registrar Dados Manualmente", que obrigatoriamente inclui a "Confirmar Dados". Uma ligação sem estereótipo indica que "Registrar Dados Manualmente" também leva a "Adicionar Registro".
2. **Registro por Imagem:** Onde o usuário pode "Inserir Imagem do Painel/Balança", que por sua vez, pode levar à "Extrair Dados da Imagem".

Ambos os caminhos de registro de dados (manual ou via imagem) levam, em última instância, à necessidade de "Confirmar Dados", garantindo a validação e integridade das informações antes de serem adicionadas ao sistema através de "Adicionar Registro".

|  |
| --- |
| Figura 04: Diagrama de Casos de Uso de Gerador de Treino/Dieta Personalizada. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

O "Usuário" inicia a interação com o sistema ao "Selecionar Gerador de Treino/Dieta". A partir dessa seleção, o usuário tem duas opções principais:

1. **Gerar Conteúdo Personalizado:** O usuário pode "Escrever Prompt para IA", que é uma etapa obrigatória para que o sistema possa "Obter Treino Treino/Dieta Personalizado" com base nas especificações do prompt.
2. **Obter Dicas:** O usuário pode "Obter Dicas Fitness", que é uma funcionalidade complementar.

|  |
| --- |
| Figura 05: Diagrama de Casos de Uso de Monitoramento Guiado por Ia |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

O "Usuário" começa a interação "Selecionando o Exercício" desejado. Uma vez que o exercício é selecionado, o usuário pode "Iniciar Treino". Durante a execução do "Iniciar Treino", o sistema, de forma obrigatória, realizará duas ações essenciais: "Receber Estatística do Exercício" (fornecendo dados sobre o desempenho) e "Receber Feedback da IA" (oferecendo orientações ou avaliações baseadas em inteligência artificial). A qualquer momento após o início do treino, o usuário tem a opção de "Parar Treino".

|  |
| --- |
| Figura 06: Diagrama de Autenticação e Sessão do usuário. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

Para acessar o sistema, o "Usuário" interage com a funcionalidade "Autenticar-se via Google". Essa autenticação é realizada em conjunto com o "Sistema de Autenticação (Google)", que valida as credenciais do usuário e concede acesso ao FitAI.

Uma vez autenticado, quando o usuário deseja sair, ele pode "Realizar Logout". Durante o logout, o sistema oferece opcionalmente a funcionalidade de "Revogar Acesso ao Aplicativo", permitindo que o usuário desvincule o FitAI de sua conta Google.

### 

### **5 DIAGRAMA DE CLASSE**

O diagrama de classes detalha a estrutura estática do sistema. A classe Usuário é central e se O diagrama representa a arquitetura estática do software, delineando as principais entidades do sistema, seus atributos, seus comportamentos e os relacionamentos que existem entre elas. O objetivo é servir como uma referência técnica para a equipe de desenvolvimento, garantindo uma compreensão clara da estrutura do código e das interações entre seus componentes.

**5.1 Diagrama de Classes Completo**

Este diagrama de classes descreve a arquitetura geral do projeto. A estrutura é centrada no Usuário, que realiza Sessões de Treino compostas por Itens de Sessão (exercícios específicos). O progresso é monitorado através de diferentes tipos de Registros de Progresso (corporal, medidas, peso e cárdio). O sistema integra serviços de tecnologia como **visão computacional** para analisar a postura, **OCR** para extrair dados de imagens e um **serviço de IA** para interações via chat, consolidando todos os dados em um Painel de Estatísticas.

|  |
| --- |
| Figura 07: Diagrama de Classes Completo |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.2 Diagrama de Classes Canto Superior Direito**

Este diagrama de classes ilustra um módulo de interação com Inteligência Artificial. Ele detalha como um Usuário registra suas interações com a IA, onde cada RegistroInteracaoIA armazena o prompt e a resposta. A resposta é criada por um ServicoGeradorIA, que tem a função de processar a pergunta do usuário e gerar o texto correspondente.

|  |
| --- |
| Figura 08: Diagrama de Classes Canto Superior Direito |
| Diagrama  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.3 Diagrama de Classes Centro Superior**

Este diagrama de classes ilustra a relação principal entre um usuário e suas atividades de treino em um sistema. Ele descreve que um Usuário pode realizar (realiza) de zero a muitas (0..\*) Sessões de Treino. Cada SessaoDeTreino, por sua vez, está associada a exatamente um (1) Usuário.

|  |
| --- |
| Figura 09: Diagrama de Classes Centro Superior |
| Uma imagem contendo Texto  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.4 Diagrama de Classes Extremidade Esquerda**

Este diagrama de classes detalha a estrutura de uma sessão de treino e sua interação com um serviço de análise de vídeo. Ele demonstra que uma SessaoDeTreino é composta (consiste em) por um ou mais ItensSessao. Cada ItemSessao, por sua vez, refere-se a um Exercicio específico e utiliza (utiliza) um ServicoVisaoComputacional para realizar a análise de postura do usuário.

|  |
| --- |
| Figura 10: Diagrama de Classes Extremidade Esquerda |
| Diagrama  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.5 Diagrama de Classes Centro**

Este diagrama de classes demonstra o módulo de estatísticas e acompanhamento de progresso de um sistema. Ele mostra que um Usuario possui múltiplos Registros de Progresso e acessa um PainelEstatisticas. Este painel, por sua vez, lê os dados dos Registros de Progresso para gerar gráficos e visualizar a evolução do desempenho do usuário.

|  |
| --- |
| Figura 11: Diagrama de Classes Centro |
| Diagrama  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.6 Diagrama de Classes Extremidade Direita**

Este diagrama de classes ilustra a interação entre um registro de dados e um serviço de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR). Ele mostra que a classe RegistroProgresso utiliza (utiliza) um ServicoOCR. A função deste serviço é extrair texto de uma imagem (extrairDadosDeImagem), indicando que o sistema pode criar ou preencher um registro de progresso a partir de dados lidos de uma imagem.

|  |
| --- |
| Figura 12: Diagrama de Classes Extremidade Direita |
| Diagrama  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**5.6 Diagrama de Classes Canto Inferior Direito**

Este diagrama de classes ilustra a interação entre um registro de dados e um serviço de Reconhecimento Óptico de Caracteres (OCR). Ele mostra que a classe RegistroProgresso utiliza (utiliza) um ServicoOCR. A função deste serviço é extrair texto de uma imagem (extrairDadosDeImagem), indicando que o sistema pode criar ou preencher um registro de progresso a partir de dados lidos de uma imagem.

|  |
| --- |
| Figura 13: Diagrama de Classes Canto Inferior Direito |
| Diagrama  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

### **6 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA**

O diagrama de sequência modela a interação entre objetos ao longo do tempo para realizar uma funcionalidade específica. Ele é útil para entender a dinâmica do sistema e garantir que as mensagens trocadas entre os objetos estão corretas. É possível identificar as dependências, as trocas de informações e as operações realizadas ao visualizar e compreender o fluxo de execução do sistema. Essa abordagem facilita a análise, o design, a implementação e a depuração do software.

**Componentes Principais:**

1. **Objetos:** Instâncias das classes participantes da interação.
2. **Lifelines:** Representam a existência dos objetos durante a interação.
3. **Mensagens:** Mostram a comunicação entre objetos na forma de chamadas de métodos ou troca de dados.

Nas figuras a seguir, temos os diagramas de sequência que irão compor o sistema:

**6.1 Diagrama de Sequência: Acessar Opções em Registrar Dados**

Este diagrama ilustra o processo de um usuário acessando diferentes abas na tela de registro e análise de dados.

|  |
| --- |
| Figura 14: Acessar Opções em Registrar Dados |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.2 Diagrama de Sequência: Acessar Registro e Análise de Dados**

Este diagrama detalha como um usuário acessa a tela de registro e análise de dados a partir do menu principal.

|  |
| --- |
| Figura 15: Acessar Registro e Análise de Dados |
|  |
| Fonte: Autores, 2025. |

**6.3 Diagrama de Sequência: Monitoramento em Tempo Real**

Este diagrama apresenta o fluxo de interação para o monitoramento de exercícios em tempo real, incluindo a seleção de exercícios e o envio de dados para análise de IA.

|  |
| --- |
| Figura 16: Monitoramento em Tempo Real |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.4 Diagrama de Sequência: Obter Dicas Fitness**

Este diagrama descreve como o usuário solicita e recebe dicas fitness do sistema.

|  |
| --- |
| Figura 17: Obter Dicas Fitness |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.5 Diagrama de Sequência: Obter Treino/Dieta Personalizada**

Este diagrama ilustra o processo pelo qual o usuário interage com o sistema para obter um treino ou dieta personalizada, que é gerada com o auxílio de um módulo de IA.

|  |
| --- |
| Figura 18: Obter Treino/Dieta Personalizada |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.6 Diagrama de Sequência: Registrar Dados Manualmente**

Este diagrama demonstra o fluxo para um usuário registrar dados manualmente, incluindo a validação e a atualização do progresso.

|  |
| --- |
| Figura 19: Registrar Dados Manualmente |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.7 Diagrama de Sequência: Visualizar Progresso de Registrar Dados**

Este diagrama mostra como o sistema carrega e exibe o progresso das medidas registradas pelo usuário.

|  |
| --- |
| Figura 20: Visualizar Progresso de Registrar Dados |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.8 Diagrama de Sequência: Realiza Login com Google**

|  |
| --- |
| Figura 21: Realiza Login com Google |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**6.9 Diagrama de Sequência: Realiza Sair/Logout do Sistema**

|  |
| --- |
| Figura 22: Realiza Sair |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

### **7 DIAGRAMA DE ATIVIDADE**

**7.1. Diagrama de atividade: Monitoramento por IA.**

Este Diagrama ilustra a atividade entre usuário e sistema na funcionalidade de monitoramento de exercícios feito pela IA.

|  |
| --- |
| Figura 23: Atividade de Monitoramento de exercício |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**7.2. Diagrama de atividade: Gerador de treino e dieta.**

Este diagrama representa a atividade entre usuário e sistema para a funcionalidade de gerar treinos ou dietas específicas com auxílio de IA.

|  |
| --- |
| Figura 24: Atividade de geração de treinos e dietas com IA |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**7.3. Diagrama de atividade: Análise de progresso em equipamentos.**

Este diagrama ilustra a atividade entre usuário e sistema para registro, análise e progresso em equipamentos, com geração de gráficos para visualização de progresso.

|  |
| --- |
| Figura 25: Atividade de análise e progresso em equipamentos |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**7.4. Diagrama de atividade: Análise de progresso de peso.**

Este diagrama ilustra a atividade entre usuário e sistema para registro, análise e progresso de peso (kg) do usuário, com geração de gráficos para análise de progresso.

|  |
| --- |
| Figura 26: Atividade de análise e progresso de peso (kg) |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**7.5. Diagrama de atividade: Análise de progresso de medidas.**

Este diagrama ilustra a atividade entre usuário e sistema para registro, análise e progresso de medidas do usuário, com geração de gráficos para análise de progresso.

|  |
| --- |
| Figura 27: Atividade de análise e progresso de medidas. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

### **8 DIAGRAMA DE ESTADO**

**8.1. Diagrama de estado: Monitoramento por IA.**

O diagrama de estados representa o fluxo de funcionamento de um sistema de monitoramento de treino físico guiado por IA, desde a seleção do exercício até o fornecimento de estatísticas e feedback ao usuário com base nos dados coletados em tempo real.

|  |
| --- |
| Figura 28: Estado de Monitoramento por IA. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**8.2. Diagrama de estado: Gerador de treino e dieta.**

O diagrama de estados descreve o funcionamento de um sistema de geração personalizada de treino ou dieta, no qual o usuário pode escolher entre receber dicas fitness ou criar um plano personalizado por meio de preferências digitadas, com o auxílio de uma IA.

|  |
| --- |
| Figura 29: Estado do Gerador de treino e dieta. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**8.3. Diagrama de estado: Análise de progresso nos equipamentos.**

O diagrama de estados representa o funcionamento de um sistema de análise de progresso em equipamentos, permitindo ao usuário visualizar gráficos de evolução e registrar dados de peso manualmente ou por imagem, com validação final antes de concluir o processo.

|  |
| --- |
| Figura 30: Estado da Análise de progresso nos equipamentos. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**8.4. Diagrama de estado: Análise de progresso de peso.**

O diagrama de estados descreve o fluxo de um sistema de análise de progresso em peso, permitindo ao usuário visualizar gráficos e registrar medidas manualmente ou por imagem de balança, com extração e confirmação final dos dados coletados.

|  |
| --- |
| Figura 31: Estado da Análise de progresso de peso. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

**8.5. Diagrama de estado: Análise de progresso de medidas.**

O diagrama de estados representa o funcionamento de um sistema de análise de progresso de medidas, onde o usuário pode visualizar gráficos e registrar manualmente novas medições, com validação e confirmação antes de salvar os dados no sistema.

|  |
| --- |
| Figura 32: Estado da Análise de progresso de medidas. |
|  |
| **Fonte: Autores, 2025.** |

### **REFERÊNCIAS**

ABC EVO. **Tendências do Mercado Fitness para 2025: Como se preparar para um ano de crescimento**. ABC EVO, 2025. Disponível em: <https://blog.abcevo.com.br/tend%C3%AAncias-do-mercado-fitness-para-2025-como->[se-preparar-para-um-ano-de-crescimento](https://blog.abcevo.com.br/tend%C3%AAncias-do-mercado-fitness-para-2025-como-se-preparar-para-um-ano-de-crescimento).

MKT ESPORTIVO. **Top 7 tendências de wellness e fitness para ficar de olho em 2025**. MKT Esportivo, 2025. Disponível em: <https://www.mktesportivo.com/2025/04/top-7-tendencias-de-wellness-e-fitness-para-ficar-de-olho-em-2025/>

MARCOS. **Tendências no Setor de Fitness para 2025**. Arcielo, 2024. Disponível em: <https://arcielo.com.br/tendencias-no-setor-de-fitness-para-2025/>.