

Vital Soma - Software mobile de monitoramento de saúde e cuidado corporal

Vital Soma - Mobile software for health monitoring and body care

Vital Soma - Software móvil de monitoreo de salud y cuidado corporal

Recebido: 17/11/2025 | Revisado: 02/12/2025 | Aceitado: 03/12/2025 | Publicado: 05/12/2025

Marieli Buri da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1325-3727>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: mariburi2105@gmail.com

Nelson Lourenço da Trindade Neto

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3543-1633>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: nelsonlouren14@gmail.com

Miguel Mella Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8286-2428>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: miguelmellasilva123@gmail.com

Felipe Henrique de Oliveira Cândido

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9782-2549>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: srfelipe.my@gmail.com

Elaine Pasqualini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7758-1419>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: elaine.pasqualini@fatec.sp.gov.br

Isaque Katahira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5800-9890>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: isaque.katahira@fatec.sp.gov.br

Jéssica Antonio Delgado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3866-5270>

Faculdade de Tecnologia de Ourinhos, Brasil

E-mail: jessica.delgado@fatec.sp.gov.br

Resumo

O objetivo do presente artigo é apresentar um projeto de desenvolvimento de aplicativo móvel para promoção de saúde integrando IA e gamificação para auxiliar usuários por meio de monitoramento da alimentação e das atividades físicas de forma acessível e personalizada. A metodologia foi estruturada em etapas que abrangem desde o levantamento de requisitos até a implementação final do sistema. O aplicativo foi desenvolvido em React Native, utilizando o Supabase como banco de dados e o Figma para o design da interface. A IA responsável pela estimativa de calorias foi treinada no Google Colab, com base em um modelo de visão computacional e em um dataset especializado em imagens alimentares. Já o chatbot inteligente, desenvolvido com a Gemini API, foi projetado para fornecer suporte personalizado sobre alimentação e atividades físicas. O código seguiu o padrão arquitetural MVVM, e o gerenciamento das tarefas ocorreu por meio da metodologia ágil Scrum, com o auxílio do Runrun.it. Nos testes realizados, o sistema apresentou bom desempenho e estabilidade nas funcionalidades principais, como o registro de atividades e o ranking de evolução, que utiliza elementos de gamificação para motivar o usuário. Conclui-se que a integração entre diferentes tecnologias de IA e recursos interativos potencializa o engajamento e o autocuidado, tornando o acompanhamento nutricional e físico mais acessível, dinâmico e eficaz.

Palavras-chave: Saúde; Inteligência artificial; Aplicativo; Gamificação; Calorias.

Abstract

The objective of this article is to present a mobile application development project for health promotion, integrating AI and gamification to assist users through accessible and personalized monitoring of nutrition and physical activities. The methodology was structured in stages ranging from requirements gathering to the final system implementation. The application was developed in React Native, using Supabase as the database and Figma for interface design. The AI responsible for calorie estimation was trained in Google Colab, based on a computer vision model and a specialized dataset of food images. The intelligent chatbot, developed with the Gemini API, was designed to provide personalized support regarding nutrition and physical activities. The code adhered to the MVVM architectural pattern, and task management was carried out using the Scrum agile methodology, supported by Runrun.it. In the tests performed, the

system showed good performance and stability in the main functionalities, such as activity logging and the evolution ranking, which utilizes gamification elements to motivate the user. It is concluded that the integration between different AI technologies and interactive features enhances engagement and self-care, making nutritional and physical monitoring more accessible, dynamic, and effective.

Keywords: Health; Artificial intelligence; Application; Gamification; Calories.

Resumen

El objetivo del presente artículo es presentar un proyecto de desarrollo de aplicación móvil para la promoción de la salud que integra IA y gamificación para asistir a los usuarios mediante el monitoreo accesible y personalizado de la alimentación y las actividades físicas. La metodología se estructuró en etapas que abarcaron desde la recopilación de requisitos hasta la implementación final del sistema. La aplicación se desarrolló en React Native, utilizando Supabase como base de datos y Figma para el diseño de la interfaz. La IA responsable de la estimación de calorías se entrenó en Google Colab, basada en un modelo de visión por computadora y en un dataset especializado en imágenes de alimentos. Además, el chatbot inteligente, desarrollado con Gemini API, fue diseñado para proporcionar soporte personalizado sobre alimentación y actividades físicas. El código siguió el patrón arquitectónico MVVM, y la gestión de las tareas se realizó mediante la metodología ágil Scrum, con la ayuda de Runrun.it. En las pruebas realizadas, el sistema mostró un buen rendimiento y estabilidad en las funcionalidades principales, como el registro de actividades y la clasificación de evolución, que utiliza elementos de gamificación para motivar al usuario. Se concluye que la integración entre diferentes tecnologías de IA y recursos interactivos potencia el compromiso y el autocuidado, haciendo que el seguimiento nutricional y físico sea más accesible, dinámico y eficaz.

Palabras clave: Salud; Inteligencia artificial; Aplicación; Gamificación; Calorías.

1. Introdução

A utilização de aplicativos móveis tem se consolidado como uma estratégia para a promoção de comportamentos saudáveis e o gerenciamento de condições de saúde diversas. Os primeiros aplicativos móveis voltados à saúde surgiram no início dos anos 2000, acompanhando a popularização dos smartphones. O setor de aplicativos de saúde apresenta um crescimento acelerado, com mais de 350.000 soluções disponíveis e aproximadamente 250 novos aplicativos sendo lançados diariamente. Esse cenário reforça o papel dessas ferramentas como instrumentos para a promoção do bem-estar e a prevenção de doenças (Portz et al., 2024).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde OPAS (2019), mais de 70% de todas as mortes no mundo são causadas por doenças crônicas não transmissíveis, muitas das quais podem ser evitadas com mudanças no estilo de vida. Doenças crônicas como obesidade, diabetes tipo 2, hipertensão e doenças cardiovasculares têm apresentado crescimento e estão fortemente associadas a maus hábitos alimentares e à falta de atividade física regular (World Health Organization, 2003).

O padrão alimentar da população brasileira, caracterizado pela baixa frequência de consumo de alimentos ricos em fibras e pelo aumento da ingestão de gorduras saturadas e açúcares, evidencia a necessidade de atenção à qualidade da alimentação. Estudos mostram que dietas com alto teor de gorduras e baixo teor de fibras podem comprometer o equilíbrio nutricional e a eficiência metabólica do organismo (Molena-Fernandes et al., 2005).

Além dos impactos físicos, a qualidade da alimentação exerce influência direta sobre o desempenho cognitivo e o bem-estar psicológico. Práticas educativas voltadas para a alimentação saudável contribuem para a construção de hábitos alimentares equilibrados, promovendo não apenas a saúde física, mas também o desenvolvimento mental e comportamental. A falta de nutrientes essenciais pode levar a alterações no comportamento, como diminuição da motivação, estresse excessivo, ansiedade, baixa autoestima e dificuldades de interação social. Dessa forma, alimentar-se de maneira adequada torna-se um fator crucial para que o indivíduo mantenha sua capacidade de realizar atividades diárias, desenvolver seu potencial intelectual e preservar o equilíbrio emocional (Alves & Oliveira, 2020).

Em relação à prática de atividade física, as estimativas globais apontam um cenário preocupante: cerca de 31% dos adultos e 80% dos adolescentes não alcançam os níveis mínimos recomendados pela Organização Mundial da Saúde. Esse quadro reflete uma sociedade marcada pelo sedentarismo e pelo aumento das doenças crônicas não transmissíveis, reforçando a importância da atividade física como fator essencial para a promoção da saúde e da qualidade de vida (OPAS, 2024).

Dentro desse contexto, é importante diferenciar exercício, esporte e atividade física. O exercício compreende atividades planejadas, estruturadas e repetitivas, realizadas com a finalidade de melhorar ou manter a aptidão física, a saúde e o bem-estar. O esporte, por sua vez, caracteriza-se como uma prática competitiva, organizada e regida por regras formais, cujo foco recai no desempenho, na superação de resultados e na busca pela vitória. Ambos integram o conceito mais amplo de atividade física, que abrange qualquer forma de movimento corporal, incluindo atividades cotidianas como jardinagem, tarefas domésticas ou tocar um instrumento musical (Berger & Tobar, 2011).

1.1 Inteligência Artificial na Saúde

A inteligência artificial (IA) consiste no desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de executar tarefas que normalmente exigem habilidades cognitivas humanas. Ela engloba diferentes áreas, como aprendizado de máquina, redes neurais e reconhecimento de padrões, cada uma oferecendo recursos específicos para melhorar a análise e o processamento de informações. Na área da saúde, a IA permite automatizar processos, auxiliar profissionais na tomada de decisões clínicas e monitorar pacientes de forma contínua (Manickam et al., 2022).

No contexto deste projeto, a IA foi empregada como um suporte para auxiliar o usuário a manter hábitos mais saudáveis. Por meio da utilização de técnicas de reconhecimento e classificação, a solução proposta visa facilitar o acompanhamento nutricional, permitindo ao usuário monitorar de forma prática a ingestão de alimentos e suas calorias, apoando o gerenciamento da saúde de maneira acessível e personalizada.

O objetivo do presente artigo é apresentar um projeto de desenvolvimento de aplicativo móvel para promoção de saúde integrando IA e gamificação para auxiliar usuários por meio de monitoramento da alimentação e das atividades física de forma acessível e personalizada.

2. Metodologia

A metodologia foi estruturada em etapas, desde a seleção das tecnologias até a implementação final, seguindo a gestão de projetos com a metodologia ágil Scrum.

2.1 Referencial Teórico

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa de desenvolvimento laboratorial de projeto de IA (Souza, 2023) com apoio de referencial teórico, esse estudo apresenta uma solução que combina técnicas de classificação de alimentos e extração automatizada de dados nutricionais, utilizando modelos de redes neurais como o Detectron2 e o YOLOv8 (You Only Look Once, versão 8). O YOLOv8, em particular, é reconhecido por seu desempenho na detecção, segmentação e classificação de imagens, oferecendo maior precisão e eficiência computacional.

Paiva et al. (2024) focaram na estimativa de calorias em alimentos por meio do uso de técnicas de aprendizado de máquina. Utilizando um dataset com informações nutricionais detalhadas, os autores empregaram a técnica de Eliminação Recursiva de Atributos (RFE) e desenvolveram um modelo de rede neural Multilayer Perceptron (MLP) utilizando TensorFlow. Os resultados revelaram um ajuste satisfatório, assegurando previsões confiáveis de calorias a partir das informações nutricionais.

No campo da atividade física, Souza et al. (2022) avaliaram a qualidade de aplicativos destinados a estimular a prática de exercícios em crianças e adolescentes, utilizando a escala MARS. O estudo concluiu que, embora haja variedade, muitos aplicativos apresentam fragilidades em usabilidade, engajamento e fundamentação científica, e é necessário o avanço em soluções mais completas e baseadas em evidências. Martins et al. (2021) investigaram a utilização do aplicativo Pacer para incentivar a prática de atividade física em adultos e idosos. A pesquisa destacou que a ferramenta foi eficaz em promover maior adesão a caminhadas, atuando como recurso motivacional por meio do monitoramento e registro de atividades.

2.2 Tecnologias e Ferramentas

Para o desenvolvimento mobile (front-end), foi escolhido o framework ReactNative (React Native, 2025), e a linguagem TypeScript (TypeScript, 2025), para garantir a criação multiplataforma e a escalabilidade do código. A plataforma Expo foi utilizada para simplificar a construção, testes e publicação. O editor de código-fonte utilizado foi o Visual Studio Code (Microsoft, 2025).

A arquitetura de back-end foi baseada no Supabase, uma plataforma open-source que fornece um banco de dados relacional (PostgreSQL), autenticação e armazenamento de arquivos (Supabase, 2025).

Para o desenvolvimento da inteligência artificial (IA) e do chatbot, a linguagem Python foi a escolhida devido à sua vasta biblioteca para análise de dados e machine learning (Python Software Foundation, 2025). O ambiente de desenvolvimento e execução dos modelos de IA foi o Google Colab, que oferece recursos de computação em nuvem (GPUs e TPUs) para o treinamento de modelos de aprendizado profundo. O chatbot foi implementado utilizando a Gemini API (Google, 2025f).

A prototipagem da interface do usuário foi conduzida na plataforma (Figma, 2025). Para o monitoramento do sistema, o Metabase foi a ferramenta escolhida para a criação de dashboards analíticos, sendo executado eficientemente em containers Docker (Docker, 2025). Por fim, a comunicação e a gestão dos sprints da equipe foram realizadas por meio da plataforma Discord (Discord Inc., 2025).

2.3 Metodologia de Desenvolvimento

O projeto utilizou a abordagem ágil Scrum, que organiza o desenvolvimento em ciclos curtos chamados sprints, com a equipe optando por ciclos semanais. O método Kanban foi utilizado como auxiliar visual para o gerenciamento de tarefas, permitindo a rápida identificação de gargalos. O gerenciamento das tarefas foi auxiliado pelo Runrun.it (Runrun.it, s.d.).

O código seguiu o padrão arquitetural MVVM (Model-View-ViewModel), visando a separação de responsabilidades e a testabilidade do sistema.

2.4 Preparação dos Dados para a IA

Para o treinamento do modelo de IA, foi selecionado o Food Dataset v18, da plataforma Roboflow (Lawrence, 2025), contendo aproximadamente 6.568 imagens de diversos pratos, distribuídas em 51 categorias de alimentos.

O conjunto de dados passou por pré-processamento para garantir a qualidade e a compatibilidade. As imagens foram organizadas de acordo com a estrutura exigida pelo YOLOv8, separando os dados em conjuntos de treino, validação e teste (60%, 20% e 20%, respectivamente). Foi realizado um mapeamento completo das classes e a criação de arquivos de labels no formato YOLOv8.

2.5 Treinamento e Implementação do Modelo

O treinamento foi realizado utilizando a arquitetura YOLOv8n, uma versão leve e eficiente do modelo de detecção de objetos, que localiza os alimentos por meio de caixas delimitadoras. Foram aplicadas técnicas de otimização como Early Stopping para evitar sobreajuste (overfitting) e Checkpoints para salvar o progresso.

Após o treinamento, o sistema realiza o reconhecimento automático dos alimentos e o cálculo estimado das calorias totais do prato em três etapas:

Identificação dos alimentos: O modelo YOLOv8 detecta e classifica cada alimento visível, com o sistema realizando a tradução automática do nome para o português.

Consulta ao banco de dados nutricional: O alimento identificado é comparado com uma tabela armazenada no Supabase, que contém informações como nome, calorias (kcal) e teor de proteínas.

Estimativa de peso e cálculo calórico: Com base na proporção da área ocupada pelo alimento na imagem, o sistema estima o peso aproximado e calcula as calorias correspondentes ($\text{peso}/100 \times \text{kcal}$, obtendo assim o valor calórico total da refeição).

2.6 Desenvolvimento do Chatbot (Gemini API)

O chatbot desenvolvido, denominado Hiro, foi concebido como uma nutricionista virtual especializada em nutrição, fisiologia, musculação e esportes. Utilizando a Gemini API, ele oferece suporte personalizado, respondendo dúvidas sobre hábitos alimentares, estimativas nutricionais e práticas de exercícios físicos. O modelo selecionado foi o gemini-1.5-flash, escolhido por sua capacidade de gerar respostas contextuais e flexíveis.

A persona adotada pelo sistema recebeu o nome de Hiro, definida como uma nutricionista virtual que alia acessibilidade, realismo e objetividade. Essa persona foi configurada para interagir de forma semelhante a uma consulta nutricional, utilizando linguagem acolhedora e prática, enfatizando a segurança ao recomendar acompanhamento médico em situações críticas. Além disso, Hiro foi projetada para responder a questões sobre calorias, dietas, suplementação e esportes, como corrida, ciclismo, natação e musculação.

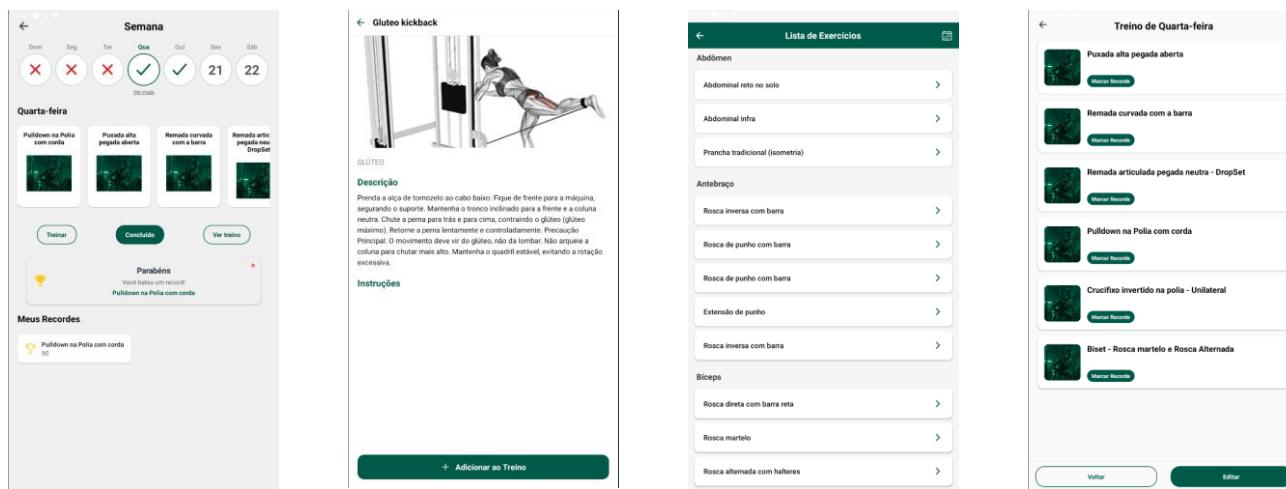
Como técnica de otimização, adotou-se o método de Retrieval-Augmented Generation (RAG), uma vez que o Gemini não disponibiliza fine-tuning completo. Nessa abordagem, informações relevantes do usuário são recuperadas antes de cada consulta e adicionadas ao prompt, garantindo maior contextualização e precisão nas respostas.

3. Resultados e Discussão

Os testes funcionais do sistema, o Vital Soma, demonstraram estabilidade e precisão nas funcionalidades principais, especialmente no registro de atividades físicas.

O Módulo de Treino do sistema possibilita que o próprio usuário monte sua ficha de treino, selecionando entre os exercícios disponíveis no aplicativo conforme sua modalidade ou objetivo. Além disso, é possível registrar as cargas utilizadas, marcar os dias de treino realizados e anotar recordes pessoais, promovendo um acompanhamento detalhado da evolução individual. A interface foi projetada para oferecer uma experiência fluida e intuitiva, como pode ser observado na Figura 1 a seguir, que favoreceu a adesão ao uso contínuo do aplicativo e estimulando o engajamento com a prática de atividades físicas.

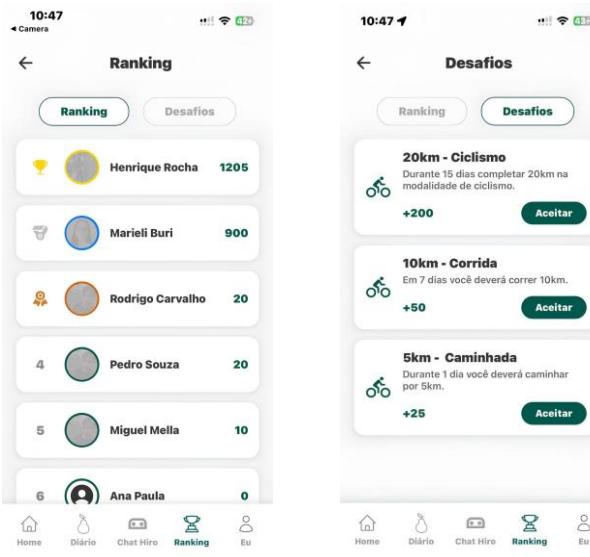
Figura 1 - Telas do Aplicativo Módulo de Treino (A) Calendário semanal - (B) Explicação do exercício - (C) Lista de exercícios - (D) Plano de treino personalizado.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

O sistema utiliza um Ranking de Evolução e um mecanismo de Desafios Diários e Semanais (Figura 2). Esses desafios são projetados para recompensar a consistência e o aumento progressivo de esforço, atribuindo pontos por completar metas específicas. Essa estrutura de pontuação promove uma competição saudável e favorece a adesão ao uso contínuo do aplicativo, estimulando o engajamento com a prática de atividades físicas de forma motivacional.

Figura 2 - Gamificação (A) Ranking - (B) Desafios.



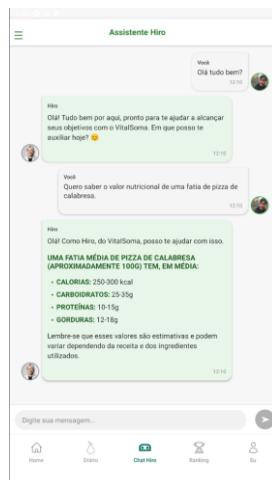
Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

No Módulo Alimentar, o desempenho da inteligência artificial na estimativa calórica a partir de imagens de refeições apresentou baixa acurácia, atingindo cerca de 30% nos testes realizados. A principal limitação foi identificada na etapa de

deteção e classificação dos alimentos pelo modelo de visão computacional. Devido à restrição de recursos computacionais, optou-se pela utilização de um modelo de detecção de objetos (bounding box) em detrimento de um modelo de segmentação (que seria ideal para isolar e quantificar os alimentos com mais precisão). Essa escolha, somada à dificuldade em calcular o volume e o peso de forma precisa, resultou na baixa acurácia. O desempenho do modelo foi sensível a fatores como iluminação, ângulo da foto e a heterogeneidade das refeições. Este resultado ressalta que, neste estágio de desenvolvimento, a funcionalidade é uma ferramenta complementar de suporte.

O Chatbot inteligente (Hiro) se destacou como um suporte complementar, com capacidade de responder dúvidas sobre alimentação e treinos de forma contextual e humanizada, demonstrando potencial para auxiliar usuários iniciantes com orientações personalizadas. Na Figura 3 podemos observar uma situação em que um usuário pergunta sobre o teor calórico de uma fatia de pizza de calabresa, ilustra a funcionalidade do chatbot em fornecer informações nutricionais rápidas e relevantes, atuando como um assistente virtual de saúde.

Figura 3 - Estimativa calórica gerada pela IA a partir de uma refeição.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Por fim, a integração entre o Supabase, o Docker e o Metabase permitiu a criação de um Dashboard Analítico (Figura 4). Esse painel fornece métricas em tempo real sobre o uso do aplicativo e o comportamento dos usuários, o que é essencial para o acompanhamento e aprimoramento contínuo do sistema.

Figura 4 - Dashboard analítico do sistema (Metabase).



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

4. Considerações Finais

O desenvolvimento do aplicativo Vital Soma atingiu o objetivo de integrar recursos de inteligência artificial e gamificação em uma solução móvel para auxiliar no monitoramento da saúde e incentivar a adoção de um estilo de vida mais saudável. Por meio de uma metodologia ágil e de um framework robusto (React Native/Supabase), foi possível construir um sistema funcional, com potencial para promover o engajamento e o autocuidado dos usuários.

Os resultados demonstram a eficácia e usabilidade do Módulo de Treino e do Chatbot inteligente (Hiro), que atuam como suportes imediatos, fornecendo informações e orientações personalizadas sobre atividades físicas e nutrição, respectivamente. Esses módulos confirmam o valor da integração tecnológica no suporte à mudança comportamental.

Entretanto, o estudo identificou uma limitação significativa no Módulo Alimentar: o modelo de IA para estimativa calórica por visão computacional apresentou uma baixa acurácia de 33,52%. O fator crítico para essa limitação foi a necessidade de utilizar um modelo de detecção de objetos em vez de um modelo de segmentação de maior precisão. Esta escolha se deu em função das restrições de recursos computacionais disponíveis para o treinamento e processamento. O modelo de detecção dificultou a identificação acurada dos alimentos e, consequentemente, comprometeu a precisão do cálculo volumétrico e calórico.

Portanto, o principal trabalho futuro para o Vital Soma reside em superar essa barreira tecnológica. Recomenda-se o investimento em infraestrutura computacional mais robusta para viabilizar a implementação de um modelo de segmentação. Com essa transição, espera-se aprimorar drasticamente a identificação e o cálculo volumétrico dos alimentos, elevando a acurácia do sistema. Dessa forma, o aplicativo poderá cumprir plenamente seu papel como uma ferramenta acessível e confiável de monitoramento nutricional.

Referências

- Alves, G. M., & Oliveira, T. C. (2020). A importância da alimentação saudável para o desenvolvimento humano. *Humanas Sociais & Aplicadas*, 10(27), 46–62.
- Berger, B. G., & Tobar, D. A. (2011). Exercise and the quality of life. In T. S. Horn (Ed.), *New sport and exercise psychology companion* (pp. 483–505). Fitness Information Technology.
- Discord Inc. (2025). *Discord: Talk, chat, hang out*. <https://discord.com/>
- Docker. (2025). *Docker documentation*. <https://docs.docker.com/>

- Figma. (2025). Figma help center – Documentação oficial do Figma. <https://help.figma.com/hc/en-us>
- Google. (2025f). *Gemini API*. https://ai.google.dev/docs/gemini_api_overview
- Lawrence, J. (2025). *Food dataset v18*. Roboflow. <https://app.roboflow.com/marieli-0wetd/food-v18-oebdi/1>
- Manickam, P., et al. (2022). Artificial intelligence (AI) and Internet of Medical Things (IoMT) assisted biomedical systems for intelligent healthcare. *Biosensors (Basel)*, 12(8), 562. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.3390/bios12080562>
- Martins, T. B., et al. (2021). Utilização de um aplicativo para smartphone para aumentar o nível de atividade física de adultos e idosos: Um estudo com grupo focal. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 26, 1–9. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/15046>
- Microsoft. (2025). *Visual Studio Code documentation*. <https://code.visualstudio.com/docs>
- Molena-Fernandes, C. A., et al. (2005). Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes de escolas de ensino médio de São José do Rio Preto, SP. *Revista Brasileira de Saúde Pública*, 39(1).
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2019). *Dez ameaças à saúde que a OMS combaterá em 2019*. <https://www.paho.org/pt/noticias/17-1-2019-dez-ameacas-saudade-que-oms-combatera-em-2019>
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2024, 26 de junho). Cerca de 1,8 bilhão de adultos correm risco de adoecer devido à falta de atividade física. <https://www.paho.org/pt/noticias/26-6-2024-cerca-18-bilhao-adultos-correm-risco-adoecer-devido-falta-atividade-fisica>
- Paiva, L. B., Santos, S. J., & Rego, L. P. (2024). Predição de calorias em alimentos com redes neurais artificiais. *Revista Brasileira de Engenharia de Software*, 4(1), 45–58.
- Portz, J. D., Moore, N., & Bull, S. (2024). Mobile health app utilization and user engagement: A systematic review. *Translational Behavioral Medicine*, 14(1), 1–13.
- Python Software Foundation. (2025). *Python documentation*. <https://docs.python.org/3/>
- React Native. (2025). *React Native documentation*. <https://reactnative.dev/docs/style>
- Runrun.it. (s.d.). *O que é o Runrun.it*. Retirado em 8 de setembro de 2025, de <https://runrun.it/>
- Souza, F. R. N., et al. (2022). Aplicativos para estimular a prática de atividade física em crianças e adolescentes brasileiros. *Saúde e Pesquisa*, 15(1), e7950. <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/7950>
- Souza, V. L. S. (2023). *Análise e classificação nutricional de refeições com visão computacional e inteligência artificial* [Tese de Doutorado não publicada]. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Supabase. (2025). *Supabase documentation*. <https://supabase.com/docs>
- TypeScript. (2025). *TypeScript documentation*. <https://www.typescriptlang.org/docs/>
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. (Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation).