

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA ZONA SUL – DOM PAULO EVARISTO ARNS**

**PEDRO BORGES DE JESUS  
JEFFERSON MOREIRA EVANGELISTA**

**LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA:  
Aplicativo de Plano Nutricional com IA**

**São Paulo  
2025**

**PEDRO BORGES DE JESUS**  
**JEFFERSON MOREIRA EVANGELISTA**

**LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO MULTIPLATAFORMA:**  
**Aplicativo de Plano Nutricional com IA**

Trabalho apresentado como  
requisito parcial para obtenção do  
título de graduação tecnológica em  
Desenvolvimento de Software  
Multiplataforma sob orientação do  
Prof. Esp. Winston Aparecido  
Andrade.

**São Paulo**  
**2025**

## RESUMO

O aplicativo NutriSense propõe uma solução inovadora para a criação de planos nutricionais personalizados no Brasil, utilizando inteligência artificial para promover saúde, bem-estar e autonomia alimentar. A proposta visa transformar a forma como as pessoas interagem com a nutrição, oferecendo uma experiência acessível, inteligente e orientada por dados. A tecnologia implementada permite que os usuários conversem com uma IA especializada na área nutricional, desenvolvendo juntos dietas personalizadas de acordo com suas necessidades, objetivos e restrições alimentares. A plataforma também possibilita o armazenamento das dietas criadas no perfil do usuário, garantindo fácil acesso e continuidade no acompanhamento alimentar. Um diferencial do aplicativo é o reconhecimento de imagens: ao enviar fotos dos pratos consumidos, a IA é capaz de analisar os alimentos e estimar a quantidade de calorias presentes, fornecendo feedback imediato e preciso. O objetivo do NutriSense é oferecer uma ferramenta que promova a educação nutricional de forma prática e eficaz, aliando tecnologia de ponta à personalização alimentar. A missão do projeto é democratizar o acesso a orientações nutricionais confiáveis, incentivando hábitos saudáveis com base em escolhas conscientes e informadas. Com isso, espera-se impactar positivamente a qualidade de vida dos usuários, contribuindo para a construção de uma sociedade mais saudável e informada.

**Palavras-chave:** Nutrição Personalizada. Inteligência Artificial. Saúde. Reconhecimento de Imagem. Dieta. Tecnologia.

## ABSTRACT

NutriSense is an innovative solution designed to create personalized nutritional plans in Brazil through the use of artificial intelligence, aiming to promote health, well-being, and dietary autonomy. The project seeks to transform how individuals interact with nutrition by providing an intelligent, accessible, and data-driven experience. The technology implemented allows users to engage in real-time conversations with a nutrition-specialized AI, collaboratively building personalized meal plans tailored to their needs, goals, and dietary restrictions. The platform also enables users to save their meal plans within their profiles, ensuring continuity and easy access. A key feature of the application is image recognition: by uploading pictures of their meals, users receive an estimated calorie count based on AI analysis of the food items. This provides accurate and immediate feedback to assist users in monitoring their daily intake. The main objective of NutriSense is to offer a tool that promotes nutritional education in a practical and effective way, combining cutting-edge technology with personalized guidance. The mission of the project is to democratize access to reliable nutritional advice, encouraging healthy habits based on informed and conscious choices. In doing so, it aims to positively impact users' quality of life and contribute to a healthier, better-informed society.

**Keywords:** Personalized Nutrition. Artificial Intelligence. Health. Image Recognition. Diet. Technology.

## SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	5
INTRODUÇÃO.....	6
NOSSA EMPRESA .....	7
NOSSO CLIENTE.....	8
NOSSO PRODUTO.....	9
Objetivos Gerais.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Justificativa .....	9
Tecnologias utilizadas.....	10
Requisitos Funcionais.....	10
Requisitos Não Funcionais .....	11
Concorrente.....	12
Diferencial do nosso sistema.....	13
TELAS.....	15
MANUAL DO USUÁRIO.....	19
Acesso ao Sistema .....	19
Funcionalidades Principais .....	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	20
APÊNDICE A – BANCO DE DADOS NA NUVEM .....	21

## INTRODUÇÃO

Atualmente, destaca-se a crescente relevância da nutrição na promoção da saúde e qualidade de vida da população. Em um cenário marcado por hábitos alimentares inadequados, aumento de doenças crônicas e excesso de informações nem sempre confiáveis, torna-se essencial oferecer ferramentas que orientem e auxiliem as pessoas a adotarem escolhas alimentares mais conscientes e equilibradas. A tecnologia, quando aliada ao conhecimento nutricional, surge como uma poderosa aliada na superação desses desafios. Neste contexto, o aplicativo NutriSense apresenta-se como um agente inovador, propondo uma solução baseada em inteligência artificial que visa transformar a maneira como os indivíduos se relacionam com sua alimentação diária.

Muitas pessoas buscam dietas e práticas alimentares sem acompanhamento adequado, o que pode gerar riscos à saúde. O NutriSense, ao oferecer um sistema que permite ao usuário conversar com uma IA especializada em nutrição, cria uma ponte entre a tecnologia e o cuidado nutricional, oferecendo planos alimentares personalizados conforme os objetivos, condições de saúde e preferências de cada indivíduo.

A finalidade deste estudo inclui analisar a contribuição da inteligência artificial no campo da nutrição personalizada e compreender como o NutriSense pode impactar positivamente a saúde pública ao democratizar o acesso a orientações alimentares seguras. Além disso, busca-se avaliar a importância de funcionalidades inovadoras, como o reconhecimento de imagens de pratos, que permite estimar a quantidade calórica dos alimentos a partir de fotos enviadas pelo usuário. A proposta do aplicativo ainda envolve a possibilidade de salvar as dietas desenvolvidas no perfil do usuário, promovendo o acompanhamento contínuo de seus hábitos alimentares.

A intenção deste projeto é oferecer uma nova perspectiva para o cenário atual da saúde e da nutrição no Brasil, diante dos desafios contemporâneos da alimentação.

## **NOSSA EMPRESA**

A Hidden Labs é uma startup voltada para a inovação na área da saúde e bem-estar, com foco em soluções tecnológicas aplicadas à nutrição. Nascemos com a missão de tornar o cuidado com a alimentação algo acessível, personalizado e conectado com o dia a dia das pessoas. Acreditamos que, com o uso inteligente da tecnologia, é possível transformar a forma como lidamos com nossos hábitos e, assim, contribuir para uma vida mais saudável.

Nossa jornada começou com a ideia de aproximar o conhecimento nutricional de quem mais precisa: pessoas que não têm acesso fácil a um nutricionista, que estão começando a cuidar da alimentação ou que simplesmente querem entender melhor o que estão consumindo. Desde então, temos investido em pesquisa, design centrado no usuário e nas melhores práticas de desenvolvimento para criar uma solução simples, eficiente e com grande potencial de impacto.

O nosso compromisso é com a saúde, a acessibilidade e a informação de qualidade. Queremos ser referência quando o assunto é nutrição digital, oferecendo ferramentas que realmente ajudam, com base em dados, ciência e empatia. A Hidden Labs acredita que comer bem pode ser mais fácil — e com o apoio certo, também pode ser transformador.

## **NOSSO CLIENTE**

O NutriSense foi pensado para atender um público diversificado que busca melhorar sua alimentação de forma prática, inteligente e personalizada. Nosso aplicativo é voltado tanto para pessoas que desejam adotar hábitos mais saudáveis no dia a dia quanto para quem já segue uma rotina alimentar estruturada e deseja otimizá-la com o apoio da tecnologia.

Entre nossos principais usuários estão jovens universitários, adultos com rotina agitada, praticantes de atividades físicas, pessoas com restrições alimentares (como vegetarianos, veganos, intolerantes à lactose, entre outros), além de usuários que estão em processo de reeducação alimentar e querem um suporte confiável.

Para quem não tem tempo ou acesso a um nutricionista, o app funciona como um aliado importante: oferece planos personalizados construídos junto com uma IA especializada, além de estimar calorias com base em imagens de pratos reais. É uma solução pensada para quem precisa de praticidade, mas não quer abrir mão da qualidade da informação.



## **NOSSO PRODUTO**

### **Objetivos Gerais**

O NutriSense tem como objetivo geral fornecer uma plataforma tecnológica de fácil acesso para promover a nutrição personalizada e o acompanhamento alimentar. O aplicativo visa facilitar o processo de criação de dietas e o monitoramento das escolhas alimentares dos usuários de maneira prática e inteligente, utilizando inteligência artificial para adaptar os planos às necessidades e preferências individuais.

### **Objetivos Específicos**

- Desenvolver uma plataforma intuitiva que possibilite a criação e personalização de planos alimentares para os usuários.
- Oferecer funcionalidades de reconhecimento de imagens, permitindo a estimativa de calorias dos alimentos a partir de fotos enviadas pelos usuários.
- Promover a acessibilidade à nutrição de qualidade, democratizando o acesso a informações nutricionais precisas e práticas.
- Facilitar o acompanhamento contínuo dos hábitos alimentares, com armazenamento de dietas no perfil do usuário.

### **Justificativa**

A justificativa para o desenvolvimento do NutriSense está na crescente necessidade de democratizar o acesso à informação nutricional. Atualmente, muitos indivíduos enfrentam dificuldades em manter uma alimentação saudável devido à falta de tempo, conhecimento ou recursos para consultas nutricionais. Além disso, a sobrecarga de informações disponíveis online nem sempre é confiável ou adequada, o que aumenta a confusão sobre as escolhas alimentares corretas.

O NutriSense visa preencher essa lacuna, oferecendo uma plataforma acessível e gratuita que utiliza inteligência artificial para personalizar dietas, fornecer orientações precisas sobre calorias e nutrientes e, assim, facilitar o controle alimentar dos usuários. O aplicativo foi desenvolvido para ser intuitivo e fácil de usar, permitindo que qualquer pessoa tenha acesso a um plano alimentar adequado às suas

necessidades, sem a necessidade de recorrer a consultas caras ou difíceis de agendar.

### **Tecnologias utilizadas**

- Android Studio: ambiente de desenvolvimento oficial para criação de aplicativos Android. Ele oferece ferramentas completas para codificação, design, testes e depuração, facilitando o desenvolvimento de apps eficientes, modernos e compatíveis com diversos dispositivos Android.
- Firebase: plataforma do Google que fornece serviços em nuvem como autenticação, banco de dados em tempo real (Firestore), armazenamento de arquivos, notificações push, entre outros. No NutriSense, ele é utilizado para gerenciar os dados dos usuários, autenticação segura e sincronização em tempo real.
- Google Gemini: API de inteligência artificial generativa do Google, capaz de compreender e gerar linguagem natural. No NutriSense, ela é usada para criar planos alimentares personalizados e interpretar imagens de pratos, oferecendo respostas inteligentes com base em IA avançada.
- GitHub: plataforma de hospedagem de código-fonte que facilita o versionamento, colaboração e gerenciamento de projetos de software. Ele é utilizado para armazenar, revisar e controlar o código do NutriSense, permitindo o trabalho em equipe de forma segura e organizada.

### **Requisitos Funcionais**

- RF01: O sistema deve permitir a criação, leitura, atualização e exclusão dos dados dos usuários.
- RF02: O sistema deve permitir que o usuário converse com a IA para solicitar um plano alimentar personalizado.
- RF03: O sistema deve permitir o envio de imagens de alimentos para análise calórica pela IA.
- RF04: O sistema deve exibir os dados nutricionais dos alimentos analisados em um card com informações como calorias estimadas, macronutrientes e sugestões de porções.

- RF05: O sistema deve permitir que o usuário salve e acesse seus planos alimentares no perfil pessoal.
- RF06: O sistema deve permitir que o usuário edite preferências e restrições alimentares para personalização do plano.
- RF07: O sistema deve disponibilizar um resumo do progresso do usuário, como metas calóricas diárias, refeições registradas e histórico de planos.
- RF08: O sistema deve permitir que o usuário compartilhe seu plano alimentar por meio de link ou PDF.
- RF09: O sistema deve realizar validações básicas de entrada (como dados pessoais e alimentação) para garantir a integridade das informações.

### **Requisitos Não Funcionais**

- RNF01: O sistema deve ser responsivo e apresentar uma interface amigável e intuitiva para o usuário final.
- RNF02: O sistema deve garantir o tempo de resposta da IA (chat e análise de imagem) em até 5 segundos.
- RNF03: O sistema deve armazenar os dados dos usuários com segurança, seguindo as boas práticas de privacidade.
- RNF04: O aplicativo deve estar disponível para dispositivos Android com versão mínima 8.0 (Oreo).
- RNF05: O sistema deve estar acessível gratuitamente, sem exigir pagamento para acesso às principais funcionalidades.
- RNF06: O sistema deve ser integrado com o Firebase para autenticação, banco de dados e armazenamento em nuvem.
- RNF07: A comunicação entre app e IA deve ser feita por meio de chamadas seguras à API do Google Gemini.
- RNF08: O código-fonte do aplicativo deve estar versionado no GitHub e documentado para facilitar a manutenção.
- RNF09: O aplicativo deve funcionar corretamente mesmo em redes com conexão instável, exibindo mensagens claras de erro ou carregamento.

## Concorrente

- **Yazio:** aplicativo que funciona como um diário alimentar e contador de calorias, permitindo que os usuários acompanhem o consumo de alimentos, água e exercícios. O app usa um banco de dados de alimentos e receitas para calcular as calorias e nutrientes de cada refeição, facilitando o controle da alimentação.



Fonte: <https://www.yazio.com/pt>

- **Lifesum:** aplicativo para controlar calorias, disponível para celulares Android e iPhone (iOS). Ao cadastrar as refeições do dia, o app exibe a quantidade de calorias presente em cada comida para acompanhar seus hábitos alimentares. É possível registrar o que comeu no café da manhã, almoço, jantar e lanches.



Fonte: <https://lifesum.com/pt/>

- **MyFitnessPal:** aplicativo e plataforma web que ajuda as pessoas a monitorar e controlar a sua alimentação e atividades físicas. Ele permite que os utilizadores registrem o que comem e bebem, registrem as atividades físicas e, através de um vasto banco de dados de alimentos e exercícios, calculem e acompanhem o consumo de calorias e nutrientes.

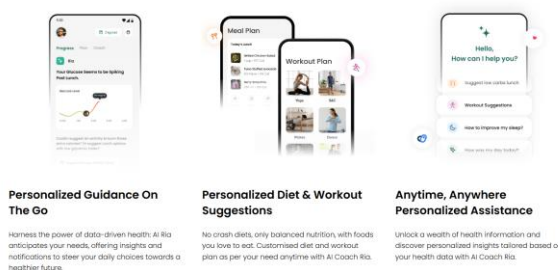
### As ferramentas para suas metas

Está tentando perder peso, tonificar o corpo, reduzir seu IMC ou investir em sua saúde de modo geral? Nós fornecemos os recursos certos para chegar lá.



Fonte: <https://www.myfitnesspal.com/pt>

- HealthifyMe: aplicativo indiano que fornece planos de alimentação e de exercícios personalizados por nutricionistas para os usuários. Agora, uma nova atualização permite que o app indique, por meio de uma foto, quantas calorias determinada refeição tem.



Fonte: <https://www.healthifyme.com/in/>

## Diferencial do nosso sistema

O NutriSense se diferencia dos demais aplicativos do mercado ao unir tecnologia de ponta em inteligência artificial com um forte compromisso com a acessibilidade e personalização nutricional. Em um cenário onde grande parte das plataformas exige pagamento para liberar funções essenciais, o NutriSense surge como uma alternativa gratuita e completa, permitindo que qualquer pessoa, independentemente de sua condição financeira, tenha acesso a um plano alimentar adequado.

Um dos maiores destaques do sistema é o chat com inteligência artificial especializada em nutrição, no qual o usuário pode conversar diretamente com a IA, descrevendo seus objetivos, preferências alimentares, restrições ou alergias. A partir

dessas informações, a IA é capaz de gerar um plano alimentar personalizado, de forma dinâmica e totalmente adaptada à realidade do usuário.

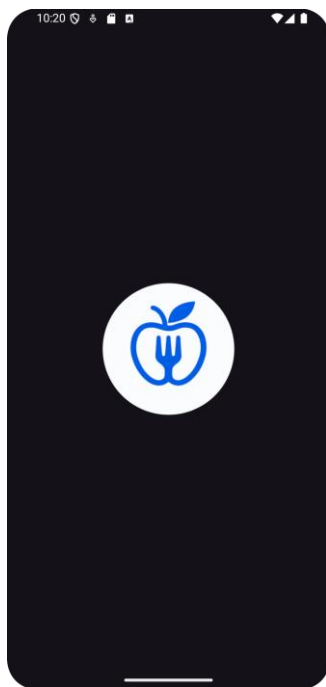
Outro diferencial inovador é a análise de imagens de alimentos. O usuário pode fotografar o prato de comida e enviar para o sistema, que, com apoio da IA, realiza a estimativa de calorias e identifica os principais componentes nutricionais da refeição. Essa funcionalidade oferece praticidade e autonomia, especialmente para quem deseja acompanhar a dieta sem precisar registrar manualmente os alimentos.

Além disso, o aplicativo mantém um perfil completo do usuário, onde é possível salvar dietas, revisar planos anteriores, fazer ajustes com base na evolução e acessar um histórico detalhado das interações com a IA.

Em resumo, o NutriSense se destaca por oferecer uma experiência inteligente, prática e gratuita, promovendo hábitos alimentares mais saudáveis com o apoio da tecnologia, e tornando o cuidado com a nutrição mais acessível para todos.

## TELAS

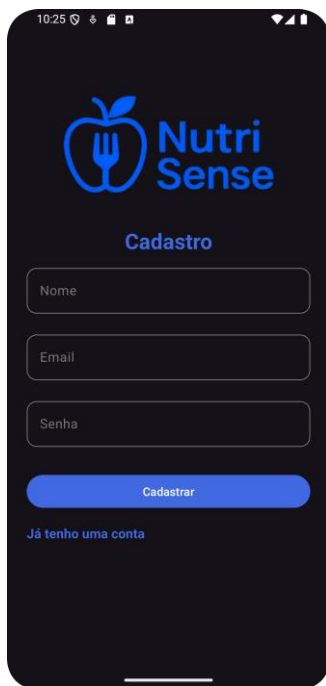
Splash screen:



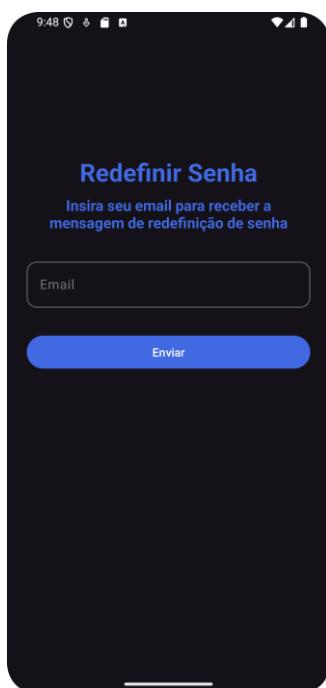
Login:



Cadastro:

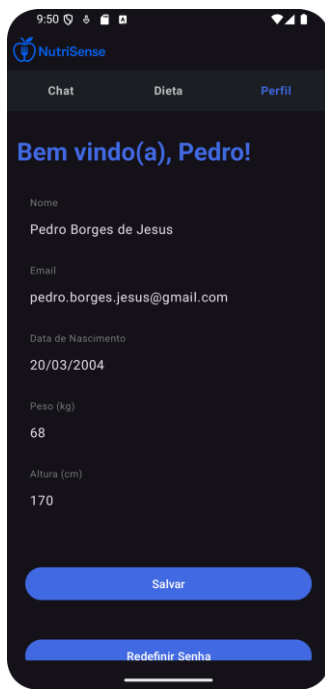


Esqueci minha senha:

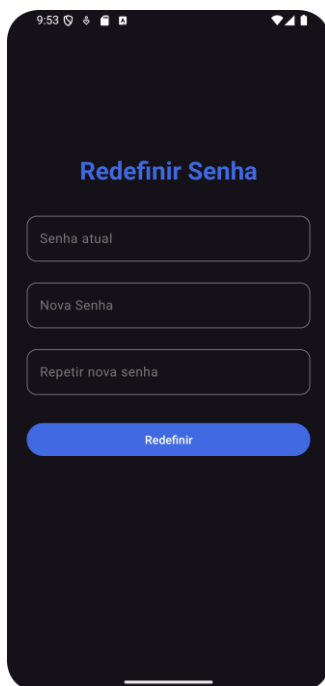


Perfil:

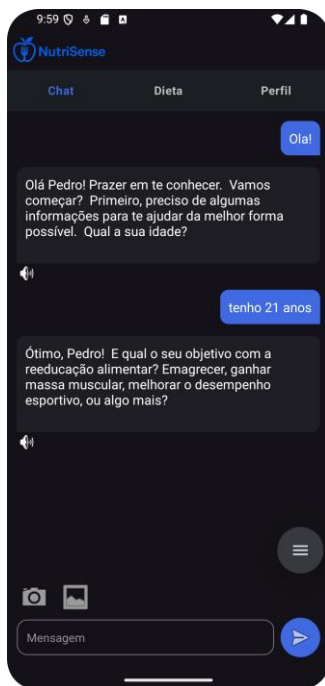




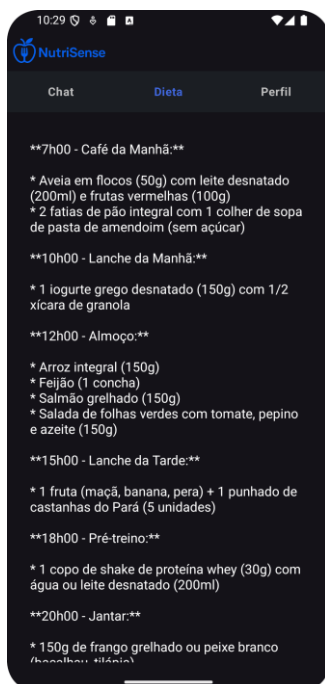
Redefinir senha:



Chat:



## Dieta:



# MANUAL DO USUÁRIO

## Acesso ao Sistema

Para acessar o sistema, o usuário precisará realizar um cadastro simples dentro do próprio aplicativo, incluindo nome, email e senha de no mínimo 6 caracteres.

## Funcionalidades Principais

- Chat: na tela inicial, o usuário pode conversar com a IA especializada em nutrição. Basta digitar dúvidas, objetivos ou informações sobre a alimentação desejada para que o sistema gere um plano alimentar personalizado e adaptado às preferências e necessidades do usuário.
- Envio de Imagens para análise: através da funcionalidade de envio de imagens, o usuário pode fotografar um prato de comida e receber uma estimativa calórica com base nos alimentos identificados. A IA realiza a análise automaticamente, tornando o controle nutricional mais prático e acessível.
- Perfil: No menu de perfil, é possível editar informações pessoais, acompanhar o progresso, revisar dietas geradas anteriormente e salvar planos alimentares. Essa funcionalidade permite um acompanhamento contínuo da evolução do usuário ao longo do tempo.
- Dieta: Nesta tela ficará salva a sua última dieta personalizada gerada pelo NutriSense.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste documento proporcionou uma imersão completa na proposta inovadora do NutriSense, uma aplicação gratuita voltada para a criação de planos nutricionais personalizados com o apoio de inteligência artificial. Ao longo deste trabalho, foi possível compreender a importância de integrar tecnologia, acessibilidade e saúde de forma prática e eficaz, especialmente em um contexto onde a informação confiável e personalizada é essencial.

A visão do NutriSense é oferecer uma solução que torne a nutrição acessível a todos os públicos, sem custos, com base em dados fornecidos pelo próprio usuário e com suporte de recursos avançados como análise de imagens e IA conversacional. A proposta vai além da simples montagem de dietas: trata-se de uma plataforma que incentiva a educação alimentar, promove o bem-estar e contribui para hábitos saudáveis, respeitando as particularidades e objetivos de cada indivíduo.

Diferente de outros serviços pagos e limitados a consultas presenciais ou a planos genéricos, o NutriSense apresenta um diferencial claro ao utilizar tecnologia de ponta. O uso da inteligência artificial para análise de imagens alimentares e o diálogo direto com o usuário via chat criam uma jornada prática, intuitiva e de alto valor para o cuidado com a saúde.

Os requisitos definidos neste projeto refletem o compromisso com a usabilidade, a inclusão digital e o incentivo à autonomia do usuário. O sistema foi pensado para ser simples, eficiente e adaptável a diferentes perfis, garantindo não apenas funcionalidade, mas também responsabilidade no uso de dados e atenção à diversidade de públicos.

Em síntese, o NutriSense não é apenas um aplicativo de nutrição. Ele representa um avanço significativo no acesso a uma alimentação mais saudável, contribuindo na construção de soluções tecnológicas mais acessíveis, humanas e alinhadas com as melhores práticas de inovação no cenário da saúde e bem-estar.

## APÊNDICE A – BANCO DE DADOS NA NUVEM

The top screenshot displays the Firebase Realtime Database interface. The left sidebar shows the project navigation menu with 'Realtime Database' selected. The main content area shows a JSON tree view of the database structure. The root node is 'https://nutrisensedatabase-default-rtdb.firebaseio.com'. It contains two main branches: 'auK1Yt8cBaYLz6bzSKEeGKxlr4E3' and 'cQp8kOLCqRcFg6waD2onsR0w7fy1'. The first branch contains user information: 'altura: "100"', 'email: "banana@gmail.com"', 'nascimento: "20/03/2004"', 'nome: "Pedro Banana"', and 'peso: "70"'. The second branch contains diet information: 'dieta: "\*\*\*Plano Alimentar para Beatriz Sousa Araujo\*\* \*\*Recomendações Gerais\*\* Beba bastante água ao longo do dia (pelo menos 2 litros). Priorize aliment...' and 'email: "bea@gmail.com"', 'nome: "Beatriz Sousa Araujo"'. The bottom screenshot displays the Firebase Authentication interface. The left sidebar shows the project navigation menu with 'Authentication' selected. The main content area shows a table of users. A warning message at the top states: 'Os seguintes recursos de autenticação vão parar de funcionar quando o Firebase Dynamic Links for desativado em 25 de agosto de 2025: autenticação por link de e-mail em apps para dispositivos móveis e suporte ao OAuth do Cordova em apps da Web.' The table has columns: 'Identificador', 'Provedores', 'Data de criação', 'Último login', and 'UID do usuário'. It lists 10 users with their respective email addresses, creation dates, last login dates, and UIDs.

Identificador	Provedores	Data de criação	Último login	UID do usuário
nuga@gmail.com		13 de mai. de 20...	13 de mai. de 20...	xRXDdeBZUvHE48q2yvGAbJn...
banana@gmail.com		13 de mai. de 20...	13 de mai. de 20...	auK1Yt8cBaYLz6bzSKEeGKx...
pedro7@gmail.com		13 de mai. de 20...	13 de mai. de 20...	6uAOC8KFfNzeRwR0zBdHJ...
pedro3@gmail.com		12 de mai. de 20...	12 de mai. de 20...	1EsSLmzschHfC24VXSmp9...
pedro2@gmail.com		12 de mai. de 20...	12 de mai. de 20...	zEb8MQ49fWt10h1TDN6ncFo...
pedro1@gmail.com		12 de mai. de 20...	12 de mai. de 20...	2Bf9qpm0y8luz23qkjetJ3N...
pedro321@gmail.com		12 de mai. de 20...	12 de mai. de 20...	dmSK6456WJMRCXnSPQH88...
pedro16@gmail.com		12 de mai. de 20...	12 de mai. de 20...	R8qewPvImQ8SKLd4GkaHFFB3...
beasousara@gmail.com		10 de mai. de 20...	10 de mai. de 20...	7RucR8KkLbQ8wefm12HwO...
pedro123@gmail.com		5 de mai. de 2025	5 de mai. de 2025	OyHw7RP7ZQFEZEw8D7LwQ...
jorge@gmail.com		30 de abr. de 2025	30 de abr. de 2025	A3dWoyXc293bL8am78D0uK...