UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE MEDICINA
INSTITUTO DO CORAÇÃO EDSON SAAD
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
(CARDIOLOGIA)

Fernanda Cristina Ventura de Oliveira

CRIAÇÃO DE APLICATIVO SOBRE INTERAÇÕES MEDICAMENTO-NUTRIENTE EM CARDIOVASCULOPATIAS, NEFROPATIAS E DIABETES MELLITUS

Rio de Janeiro
Agosto 2025
Fernanda Cristina Ventura de Oliveira

Trabalho de dissertação submetido ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia) da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como exigência para a obtenção do grau de Mestre em Cardiologia.

Orientador Profª. Drª Glorimar Rosa
Profª. Drª Sofia Kimi Uehara
Prof. Dr.Geraldo Bonorino Xexéo

Rio de Janeiro

Agosto 2025

Ficha catalografica

Fernanda Cristina Ventura de Oliveira

CRIAÇÃO DE APLICATIVO SOBRE INTERAÇÕES MEDICAMENTO-NUTRIENTE EM CARDIOVASCULOPATIAS, NEFROPATIAS E DIABETES MELLITUS

Trabalho de dissertação submetido ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia) da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como exigência para a obtenção do grau de Mestre em Cardiologia.

Rio de Janeiro, 18 de agosto de 2025.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profº. Dr. Glaucia Maria Moraes de Oliveira - Presidente
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

_____

Profª. Dr. Roberto Coury Pedrosa – Membro Interno
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

_____

Profª. Drª. Claudia Teresa Bento – Membro Externo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Dedico este trabalho ao meu querido amigo, Jesus Cristo.

AGRADECIMENTOS

Encontre a situação que gera seu problema e mude-a. Examine pontos onde você está travando. Você acha que depois de escrever uma versão de alguma coisa não vai poder mudá-la? Mude e veja o que acontece. Não vai acontecer nada de ruim. Você terá um texto melhor, o que não é nenhum problema. (Becker, 2015, p. 10)

RESUMO

Introdução: As doenças DCNT, são responsáveis por mais de 70% das mortes mundiais com elevada incidência no Brasil. Entre as DCNT, as DCV, DRC e DM frequentemente coexistem, compartilhando fatores de risco e agravando o prognóstico dos pacientes. O tratamento envolve, muitas vezes, polifarmácia, aumentando o risco de interações medicamento-nutriente, capazes de comprometer a eficácia terapêutica e a segurança do paciente. Apesar da relevância, a temática ainda é pouco explorada na literatura. As TICs, particularmente aplicativos móveis, podem facilitar o acesso a informações atualizadas sobre interação medicamento-nutriente e apoiar a prática clínica. **Objetivos:** O objetivo geral é criar e validar um aplicativo gratuito para identificação e orientação sobre interações medicamento-nutriente em DCV, DRC e DM, voltado a profissionais de saúde. Os objetivos específicos incluem: (a) listar medicamentos utilizados no tratamento dessas doenças; (b) identificar, por revisão bibliográfica, interações relevantes e seus impactos clínicos; (c) desenvolver e validar o aplicativo junto à prática profissional. **Métodos:** Trata-se de um estudo metodológico. A seleção dos medicamentos está sendo baseada Rename 2024, de acordo com a classificação ATC dos medicamentos utilizados em DCV, DRC e DM. A busca bibliográfica está sendo estruturada abrangendo MEDLINE/PubMed, LILACS, Web of Science, Embase, Scopus, Cochrane, entre outras, com uso de descritores DeCS/MeSH e operadores booleanos. Os artigos estão sendo gerenciados no EndNote e triados no Rayyan. Para facilitar a organização e clareza, os conceitos-chave foram modeladas por mapas conceituais. As informações científicas estão sendo armazenadas, inicialmente, em planilhas Excel, e migrará para um modelo de banco relacional para SQLite. O desenvolvimento do aplicativo utilizará tecnologias como JavaScript (React Native/Ionic), Node.js e API do Google Drive. O layout foi elaborado no Canva e a identidade visual definida como "CarND". O estudo tem aprovação ética (CEP/UFRJ nº 7.709.460) e prevê testes de usabilidade, registro no INPI e manutenção periódica. **Discussão:** Até o momento, foram selecionados e identificados apenas estudos sobre medicamentos anti-hipertensivos. A base de dados em construção contemplará classes farmacológicas, mecanismos de interação e exemplos clínicos, como a retenção de potássio pela espironolactona e a redução de vitamina B12 associada à metformina. A etapa atual foca na consolidação do conteúdo e na implementação técnica para garantir confiabilidade e usabilidade do aplicativo. **Conclusão:** O aplicativo em desenvolvimento, propõe-se a ser uma ferramenta inovadora para auxílio na

prevenção e manejo de interações medicamento-nutriente em DCV, DRC e DM. Com conteúdo baseado em evidências cientificas e tecnologia de fácil acesso, espera-se ampliar a segurança terapêutica, reduzir eventos adversos e qualificar decisões clínicas, fortalecendo a integração entre tecnologia e cuidado em saúde. **Palavras-chave**: interação medicamento-nutriente, cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus.

ABSTRACT

Introduction: NCDs account for over 70% of deaths worldwide and have a high incidence in Brazil. Among NCDs, CVD, CKD, and DM frequently coexist, sharing risk factors and worsening patient prognosis. Treatment often involves polypharmacy, which increases the risk of food-drug interactions that may compromise therapeutic efficacy and patient safety. Despite its importance, this topic remains underexplored in the literature. The ICTs, particularly mobile applications, may facilitate access to updated information on drug-nutrient interactions and support clinical practice. **Objectives:** The primary objective is to create and validate a free application for identifying and guiding food-drug interactions in CVD, CKD, and DM, aimed at healthcare professionals. Specific objectives include: (a) listing medications used in treating these diseases; (b) identifying relevant interactions and their clinical impacts through literature review; and (c) developing and validating the application within professional practice. M**ethods:** This is a methodological study. Medication selection is based on the 2024 Rename, according to the Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification of drugs used in CVD, CKD, and DM. The bibliographic search is structured across databases including MEDLINE/PubMed, LILACS, Web of Science, Embase, Scopus, and Cochrane, employing DeCS/MeSH descriptors and Boolean operators. Articles are managed with EndNote and screened using Rayyan. To improve organization and clarity, core concepts are modeled via conceptual maps. The scientific data is initially stored in Excel spreadsheets and will be migrated to a relational database model for SQLite. The application development uses technologies such as JavaScript (React Native/Ionic), Node.js, and Google Drive API. The layout was designed with Canva, and the visual identity is defined as "CarND." Ethical approval was granted (CEP/UFRJ No. 7.709.460), with plans for usability testing, INPI registration, and ongoing maintenance. **Discussion:** To date, selected and identified studies focus primarily on antihypertensive medications. The developing database will include drug classes, mechanisms of interaction, and clinical examples, such as potassium retention with spironolactone use and vitamin B12 reduction associated with metformin. Current work concentrates on consolidating content and implementing technical features to ensure app reliability and usability. **Conclusion:** The developing application aims to be an innovative tool to assist in preventing and managing drug-nutrient interactions in CVD, CKD, and DM. Based on evidence-based content and accessible technology, it is expected to enhance therapeutic safety, reduce adverse events,

and improve clinical decision-making, thereby strengthening integration between technology and healthcare. **Keywords:** Food-drug interaction, cardiovascular diseases, nephropathies, diabetes mellitus.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Conceitual..... 25
Figura 2: Formato relacional de banco de dados……. ……27
Figura 3: Layout…….…….….29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API — Interface de Programação de Aplicações

ATC — Classificação Anatômica Terapêutica Química

COPPE — Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia

DCNT — Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV — Doenças Cardiovasculares

DM — Diabetes Mellitus

DR — Doença Renal

DRD — Doença Renal do Diabetes

DRC — Doença Renal Crônica

GRU — Guia de Recolhimento da União

IAM — Infarto Agudo do Miocárdio

INPI — Instituto Nacional da Propriedade Industrial

LILACS — Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MeSH — Medical Subject Headings

NITT — Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia

NPI — Instituto Nacional da Propriedade Industrial

OPAS — Organização Pan-Americana da Saúde

PRISMA-ScR — Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews

Rayyan — Plataforma para triagem de artigos científicos

RENAME — Relação Nacional de Medicamentos Essenciais

SQL — Structured Query Language

SUS — Sistema Único de Saúde

TCLE — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFRJ — Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFCG — Universidade Federal de Campina Grande

WHO — Organização Mundial da Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 16
JUSTIFICATIVA 19
HIPÓTESE 19
2. OBJETIVOS 20
3. MÉTODOS 20
4. DISCUSSÃO 34
5. CONCLUSÃO 36
REFERENCIAS …….. 37
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE 40
APÊNDICE B – CUSTO DETALHADO 41
APÊNDICE C – MANUAL DE USO DO LAYOUT……..45
ANEXO A – DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA 60
ANEXO B – LEI GERAL DE PROTEÇÃO AOS DADOS 64

1. INTRODUÇÃO

Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um conjunto de doenças que possuem fatores de risco variados. As DCNT afetam mais intensamente pessoas em países de baixa e média renda (WHO, 2024). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), as DCNT causam 41 milhões de mortes por ano no mundo, representando 71% de todas as mortes. Na Região das Américas, são responsáveis por 5,5 milhões desses óbitos anualmente (OPAS, 2025). No Brasil, mais de 700 mil mortes anuais decorrem dessas doenças, e cerca de 50% da população tinha pelo menos uma DCNT diagnosticada em 2019 (Ministério da Saúde, 2023).

Dentre os fatores de risco, os principais fatores modificáveis estão relacionados ao comportamento e ao ambiente, como o tabagismo, o consumo excessivo de álcool, dietas pobres em nutrientes e o sedentarismo. Já entre os principais fatores não modificáveis destacam-se a idade, sexo, etnia, genética e história familiar. Entre os principais tipos de DCNT estão as doenças cardiovasculares (DCV) — como infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidentes vasculares cerebrais (AVC) — e o diabetes mellitus (DM) (Cano et al., 2025).

Existe uma forte conexão entre DCV e DM, na qual indivíduos com DM têm maior risco de desenvolver aterosclerose, que é a principal causa do aumento da mortalidade e internações hospitalares nesse grupo (Fontes-Carvalho et al., 2022).

O DM, por sua vez, é uma doença metabólica caracterizada pela deficiência na produção e/ou utilização de insulina, resultando em hiperglicemia crônica e insulinopenia relativa. Essas condições favorecem o risco de complicações macrovasculares, como infarto IAM e AVC, bem como complicações microvasculares, entre elas a nefropatia, agravando ainda mais o quadro clínico dos pacientes (Aguiar et al., 2019). Além disso, a presença da DRC pode causar resistência à insulina, agravando o DM. Essa associação complexa o entre o controle glicêmico e a preservação da função renal, visando minimizar complicações cardiovasculares e reduzir o risco de hospitalizações (Kumar et al., 2023).

A DRC associada ao DM agrava ainda mais o quadro clínico de pacientes, pois a doença renal do diabetes (DRD) afeta entre 20% e 40% desses indivíduos. A DRD é um fator de risco para DCV. Estudos indicam que, em estágios mais avançados da DRD, a incidência de novos eventos cardiovasculares — como morte cardiovascular, angina, IAM, AVC,

revascularização e hospitalização por IC — aumenta significativamente, evidenciando a complexidade e a gravidade dessa associação (Sá et al., 2024).

No tratamento de DCV, DRC E DM frequentemente envolve o uso prolongado de múltiplas classes de medicamentos, o que pode aumentar o risco de interações medicamento-nutriente. Além disso, é importante considerar que certas populações apresentam maior suscetibilidade a consequências negativas dessas interações. Indivíduos com dieta deficiente em nutrientes, crianças em fase de crescimento, gestantes, pessoas que se automedicam, tabagistas, etilistas, idosos e aqueles que utilizam polifarmácia estão mais vulneráveis às consequências negativas dessas interações, o que reforça a necessidade de monitoramento cuidadoso e orientação adequada no manejo clínico (Hermann, 2019).

A interação medicamento-nutriente ocorre por meio das três fases da ação medicamentosa: a fase biofarmacêutica, que envolve a liberação do princípio ativo, sua biodisponibilidade e efeito terapêutico; a farmacocinética, que abrange os processos de absorção, distribuição, metabolismo — especialmente hepático — e excreção; e a farmacodinâmica, que refere-se à interação do fármaco com seus receptores, resultando na resposta terapêutica, a qual é modulada por fatores individuais e pelos processos farmacocinéticos (Moura et al., 2002).

Podem alterar a disponibilidade, a eficácia ou a toxicidade de ambos, sendo classificadas em três tipos principais: físico-químicas, que envolvem a complexação entre alimentos e fármacos; fisiológicas, que compreendem alterações provocadas pelos medicamentos no apetite, digestão e metabolismo; e fisiopatológicas, que se referem ao prejuízo na absorção ou no metabolismo dos nutrientes causado pelos fármacos. Compreender as categorias e os mecanismos das interações medicamento-nutriente é fundamental para otimizar a eficácia e segurança terapêutica (Renaud et al., 2024).

A suscetibilidade à interação medicamento-nutriente evidencia a importância de abordar com cuidado o uso múltiplo de medicamentos. O uso indiscriminado de polifarmácia é um desafio significativo para a saúde pública. A polifarmácia é definida, segundo o critério mais utilizado na literatura internacional, como o uso diário de cinco ou mais medicamentos. Um estudo realizado em São Paulo, Brasil, com 400 idosos com idade média de 75 anos, revelou que 92,3% dos participantes tinham pelo menos uma DCNT, como DM e obesidade. Esse grupo apresentou maior probabilidade de uso de polifarmácia, com uma prevalência de 37% no uso de múltiplos medicamentos (Vitorino et al., 2023).

Um estudo avaliou 60 pacientes hospitalizados, onde as principais causas de internação foram AVC e doença renal (DR). No total, foram prescritos 82 medicamentos, identificando-se 60 possíveis interações medicamento-nutriente. Destas, 53% envolveram drogas cardiovasculares e 18% agentes diuréticos. Entre as interações medicamento-nutriente observadas no estudo, destacou-se a retenção de potássio pela espironolactona – um diurético poupador de potássio – em alimentos ricos nesse mineral (Lopes, 2010).

A terapia medicamentosa com diuréticos tiazídicos – como a hidroclorotiazida – pode reduzir os níveis de potássio sérico. Pacientes com hipopotassemia frequentemente apresentam também baixos níveis de magnésio sérico. A hipomagnesemia geralmente é persistente à reposição isolada de potássio (Borelli, 2021).

A metformina, que atua reduzindo a resistência à insulina e diminuindo a gliconeogênese, pode inibir a absorção de vitamina B1 (tiamina), o que possivelmente pode contribuir para casos de acidose láctica associada ao seu uso (Wakeman et al., 2020).

Um estudo realizado com 357 indivíduos, mostrou que durante 16 semanas de tratamento com metformina em pacientes com DM2 foram associadas à redução sérica de vitamina B9 (folato) e vitamina B12 (cobalamina) (Wulffelee et al., 2003).

Atualmente, as interações medicamento-nutriente representam um importante desafio para a saúde pública. No entanto, sua real importância ainda é frequentemente subestimada e negligenciada pela literatura científica (Mohamed et al., 2021).

O manejo adequado dessas interações depende do conhecimento e da atuação integrada de profissionais da saúde. Médicos, nutricionistas, farmacêuticos e equipes de enfermagem precisam estar capacitados para identificar, compreender e prevenir essas interações, assegurando tratamentos mais seguros e eficazes para os pacientes (Boullata & Armenti, 2010).

Recursos tecnológicos configuram-se como aliados importantes no manejo seguro e eficaz dos pacientes com cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus (Peres et al., 2012).

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na saúde é amplamente reconhecido como fundamental para a disseminação e atualização do conhecimento, apoiando a tomada de decisões clínicas com diagnósticos e orientações terapêuticas mais precisas. Aplicativos baseados em TICs têm potencial para integrar e tornar acessíveis informações, como as interações entre medicamentos e nutrientes, aos profissionais de saúde (Barra et al., 2017).

O Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), responsável por alinhar as ofertas tecnológicas da instituição, está apoiando o desenvolvimento de um aplicativo para determinar interações entre alimentos e medicamentos (NITT-UFCG, 20225).

Foi realizado um estudo com 23 aplicativos disponíveis publicamente, com o objetivo de revisar suas características gerais, funcionalidades e qualidade. Os recursos mais comuns desses aplicativos incluíam o fornecimento de informações sobre medicamentos e a identificação de potenciais interações medicamento-medicamento (Kim et. al, 2018).

Diante desse cenário, é fundamental que as inovações tecnológicas na saúde estejam alinhadas a diretrizes, integrando tecnologia, segurança da informação e conhecimento científico atualizado. Aplicativos móveis podem ser essenciais para apoiar o manejo multidisciplinar das principais doenças crônicas, promovendo práticas seguras, personalizadas e em conformidade com os avanços regulatórios e tecnológicos (Peres et al., 2012; Ministério da Saúde, 2025).

JUSTIFICATIVA

Considerando o alto impacto das DCNT, que são responsáveis por milhares de mortes anuais por DCV, DM e DRC, é necessário aprimorar o manejo clínico dessas condições. O uso frequente da polifarmácia, empregada no tratamento dessas patologias, favorece o aumento do número de interações medicamentos-nutrientes. A escassez de estudos aprofundados limita a prática baseada em evidências, comprometendo a segurança do paciente, elevando as taxas de hospitalização e agravando o quadro clínico. As TICs, especialmente aplicativos móveis, são ferramentas essenciais para ampliar o acesso ao conhecimento, apoiar decisões clínicas e personalizar o cuidado.

HIPÓTESE

Presume-se que o desenvolvimento de um aplicativo que identifique e oriente sobre interações medicamento-nutriente em cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus possa aumentar a segurança terapêutica, otimizar o tratamento e reduzir eventos adversos, ao fornecer informações acessíveis, atualizadas e cientificamente embasadas aos profissionais.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa é criar e testar um aplicativo sobre as interações medicamento-nutrientes, em cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus, com acesso gratuito à conteúdos científicos para auxiliar os profissionais na prática clínica.

Os objetivos específicos são:

a) listar os principais medicamentos empregados no tratamento de cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus;
b) realizar a busca bibliográfica atualizada sobre interações medicamento-nutriente que descrevem as interações mais relevantes que possam comprometer o estado nutricional, enfatizando os impactos clínicos;
c) criar, aplicar e validar o aplicativo junto a profissionais da área clínica.

3. MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico para o desenvolvimento e validação de um aplicativo em saúde, baseado em revisão de evidências científicas primárias sobre interações medicamento-nutriente.

3.1 Definição da lista de medicamentos

Para o desenvolvimento do aplicativo, será utilizada a lista de medicamentos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename).

A Rename, tem como objetivo selecionar e padronizar os medicamentos indicados para o tratamento de diversas doenças, incluindo a DCV, DRC e DM no âmbito do SUS. Regulamentada pela Lei n.º 8.080 de 1990 e atualizada pela Lei n.º 12.401, de 28 de abril de 2011, a Rename é revisada bienalmente e, em sua versão de 2024, inclui uma ferramenta digital em tempo real que facilita o acesso a informações sempre atualizadas e confiáveis (Ministério da Saúde, 2025).

Por recomendação da OMS, a Rename está dividida em dois Apêndices: A e B. No Apêndice A, os itens são apresentados de acordo com o sistema de classificação *Anatomical*

Therapeutic Chemical (ATC), organizados de acordo com o Grupo Principal Anatômico – 1º nível da classificação. No sistema de classificação ATC, os medicamentos são divididos em diferentes grupos de acordo com o órgão ou o sistema sobre o qual atuam e suas propriedades terapêuticas, farmacológicas e químicas. Os medicamentos são classificados em cinco níveis diferentes O primeiro nível permite que as substâncias ativas sejam classificadas em 14 grupos anatômicos principais.

Os demais níveis são ramificações interligadas à escolha do nível principal. As substâncias mais relevantes, utilizadas para o tratamento de DCV, pertencem ao grupo "C" do Código ATC, que é destinado ao Sistema Cardiovascular. As substâncias mais relevantes, utilizadas para o tratamento de nefropatias, fazem parte de diferentes grupos "A", "C" e "L" do Código ATC. As substâncias mais relevantes, utilizadas para o tratamento do DM, pertencem ao grupo "A" do Código ATC, que é destinado ao Aparelho digestório e metabolism (Rename, 2024).

Para a seleção da lista de medicamentos, a abordagem consistiu em escolher as substâncias ativas, dos principais grupos anatômicos do 1º nível da ATC, utilizadas para o tratamento das DCV, DRC e DM.

1.1 Busca bibliográfica

Para o desenvolvimento do aplicativo sobre interações medicamento-nutriente em cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus, a busca bibliográfica dos medicamentos está sendo realizada com base na lista Rename 2024. A busca bibliográfica está ocorrendo de forma estruturada.

A primeira etapa está sendo consistida na identificação de palavras-chave (interação medicamento-nutriente, cardiovasculopatias e diabetes melilitus) e termos de indexação e termos dos vocabulários Descriptors in Health Sciences (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), seguidos pelos operadores booleanos AND e OR. Palavras que se encontram em títulos, resumos e palavras-chave de artigos relevantes estão compondo a estratégia de busca na base MEDLINE/PubMed.

Na segunda etapa, as buscas estão sendo encaminhadas para fora da base de dados MEDLINE/PubMed para verificar estudos primários sobre o tema. Não serão identificadas revisões sistemáticas ou revisões de escopo recentes. Após averiguação do resultado, as buscas serão adaptadas para as outras bases de dados citadas e as referências dos artigos selecionados examinadas. As bases de dados eletrônicas que serão consultadas são: MEDLINE/PubMed, LILACS, Web of Science/Clarivate, Embase e Scopus/Elsevier, Virtual Health Library, Cochrane Library e Scielo, FSTA, FOOD and Science Technology, Cinahl/Ebsco.

Como critério de elegibilidade, estão sendo considerados apenas dados científicos sobre interações medicamento-nutriente, especialmente relacionados a medicamentos utilizados no tratamento de doenças cardiovasculares, doença renal crônica e diabetes mellitus.

Na terceira etapa, estão sendo revisadas as referências de todos os estudos incluídos, com o objetivo de identificar pesquisas adicionais para compor a amostra final. Após obter os resultados da busca, uma série de etapas está sendo seguida:

1. Todas as citações que estão sendo identificadas serão agrupadas e carregadas via Endnote (Clarivate Analytics, PA, EUA) e as duplicatas encontradas estão sendo removidas;
2. Os estudos recuperados estão sendo gerenciados e triados por meio da plataforma Rayyan (Qatar Computing Reserach Institute, Doha, Qatar) que

possibilita o cegamento na colaboração entre os revisores e otimiza a triagem dos dados;

3. Um par de revisores deverão atuar de forma cega em relação às avaliações um do outro e classificar cada artigo com base no título e resumo para decisão de inclusão ou exclusão;

4. As decisões estão sendo registradas e mantidas na plataforma;

5. Os textos das publicações com resumos considerados potencialmente relevantes estão sendo recuperados na íntegra.

Os dados coletados na pesquisa serão apresentados integralmente na dissertação final, acompanhados por um diagrama de fluxo, conforme recomendado pelo PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (TRICCO et al.,2018).

1.2 Aspectos éticos

O presente projeto seguiu todas as normas éticas exigidas para pesquisas envolvendo temas da área da saúde. Com o objetivo de assegurar a conformidade ética e o respeito aos participantes envolvidos, o estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME-UFRJ).

Em 16 de julho de 2025, o projeto recebeu parecer favorável e foi aprovado pelo referido comitê sob o número de 7.709.460. O parecer encontra-se no Anexo A.

1.2.1 Riscos

Este projeto pode ser classificado como de risco mínimo. Os possíveis riscos envolvem:

1. Interpretação inadequada: usuários podem interpretar erroneamente as informações do aplicativo, levando a condutas clínicas inadequadas;

2. Limitações do conhecimento científico: nem todas as interações são totalmente conhecidas ou documentadas, podendo haver omissões ou informações incompletas;

3. Dependência excessiva da tecnologia: O uso do aplicativo não substitui a avaliação clínica individualizada, podendo haver riscos se utilizado como única fonte de decisão.

1.2.2 Termo de Consentimento

A participação estará condicionada à assinatura prévia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o pleno esclarecimento acerca dos objetivos, procedimentos, voluntariedade e confidencialidade das informações, conforme previsto pelo protocolo de pesquisa. O termo encontra-se no Apêndice A.

3.3.4 Custos previstos

Para o desenvolvimento do aplicativo, foram detalhados os custos previstos, totalizando R$4.575,60, valor subsidiado por três fontes principais:

1. Aluna: Parte significativa dos recursos provém da bolsa de mestrado CAPES concedida à aluna, que recebeu 21 cotas no valor de R$2.100,00 cada, com a última parcela programada referente a setembro de 2025. Dentre os custos atribuídos diretamente ao desenvolvimento do aplicativo destacam-se:

   - Levantamento bibliográfico
   - Plataforma de design gráfico
   - Sistema operacional exclusivo da Apple
   - Sistema operacional criado pelo Google (Android)

2. UFRJ: A Universidade Federal do Rio de Janeiro subsidia o registro do *software* no NPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).
3. COPPE/UFRJ: Por meio de parceria com o professor Geraldo Xexéo, da COPPE/UFRJ, alunos bolsistas de iniciação científica participam da construção do aplicativo.

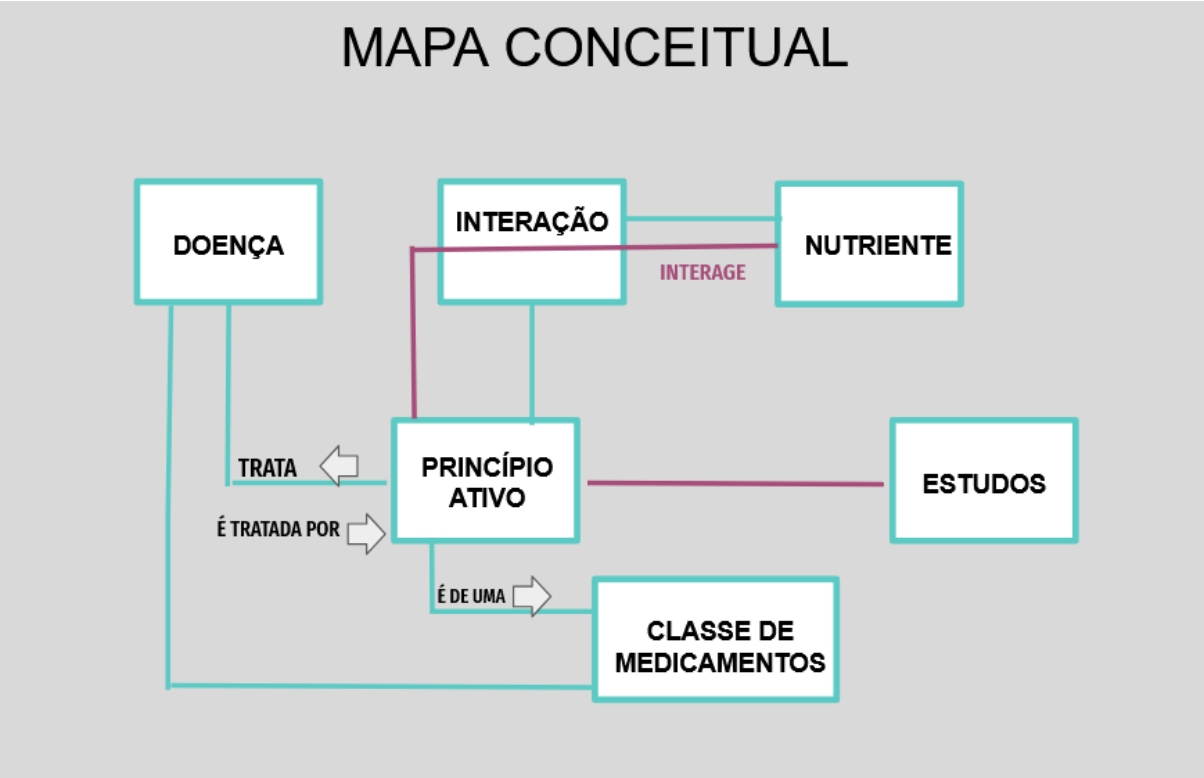
O custo detalhado do projeto encontra-se no Apêndice B

1.3 Modelagem do Conteúdo Científico

O processo de modelagem por meio de mapas conceituais consiste na construção visual e hierárquica das relações entre conceitos, facilitando a organização e representação do conhecimento. Os mapas conceituais facilitam não apenas a organização e a estruturação do conhecimento, mas também promovem a integração de informações novas com o conhecimento, favorecendo uma compreensão mais profunda, significativa e duradoura dos conteúdos estudados (Novak, 1998).

A modelagem foi realizada com a ferramenta digital Google Slides, que facilitou a edição, reorganização e o compartilhamento. (Figura 1).

Figura 1 – Mapa Conceitual



Fonte: Elaborado pela autora

O fluxo básico desse processo segue as seguintes etapas principais:

- Definição do tópico central: estabelecendo o foco do mapa conceitual, geralmente um conceito, tema ou pergunta principal a ser explorada. Esse tópico fica normalmente no centro ou no topo do mapa, guiando o desenvolvimento das relações e ramificações subsequentes;

- Identificação e inserção de conceitos relacionados: em seguida, identificou-se os principais conceitos associados ao tema central. Esses são conectadas por linhas. Os conceitos podem se ramificar em subconceitos de menor abrangência, formando uma estrutura hierárquica (do mais geral ao mais específico);

- Estabelecimento de conexões e proposições: as conexões entre os conceitos foram feitas desenhando linhas que ligam as ideias relacionadas. Idealmente, cada linha ou conexão recebe uma legenda curta (geralmente um verbo), indicando o tipo de relação existente, como "é de uma", "trata", "interage", "é tratada por" etc. As frases resultantes dessas ligações são chamadas de proposições e expressam o significado das conexões;

- Inclusão de ligações cruzadas: para enriquecer o mapa, foram adicionadas ligações cruzadas entre conceitos de diferentes "ramos" do mapa. Essas ligações revelam relações indiretas e ajudam a mostrar novas formas de associação ou interdependência entre conceitos;

- Revisão, complementação e validação: após a estrutura básica estar montada, o mapa foi revisado junto ao professor Geraldo Xexéo, buscando lacunas ou conceitos a serem acrescentados. Para aprimorar ou corrigir relações, especialmente em ambientes colaborativos, o mapa também pode ser compartilhado com outras pessoas através do Google drive;
- Compartilhamento e atualização: o mapa conceitual foi revisitado e atualizado, incorporando novas ideias, correções e aprendizados ao longo do tempo, adaptando-se às necessidades do projeto.

Em resumo, o processo de modelagem em mapas conceituais prioriza a clareza das relações entre conceitos, valorizando a hierarquia e proposições claras.

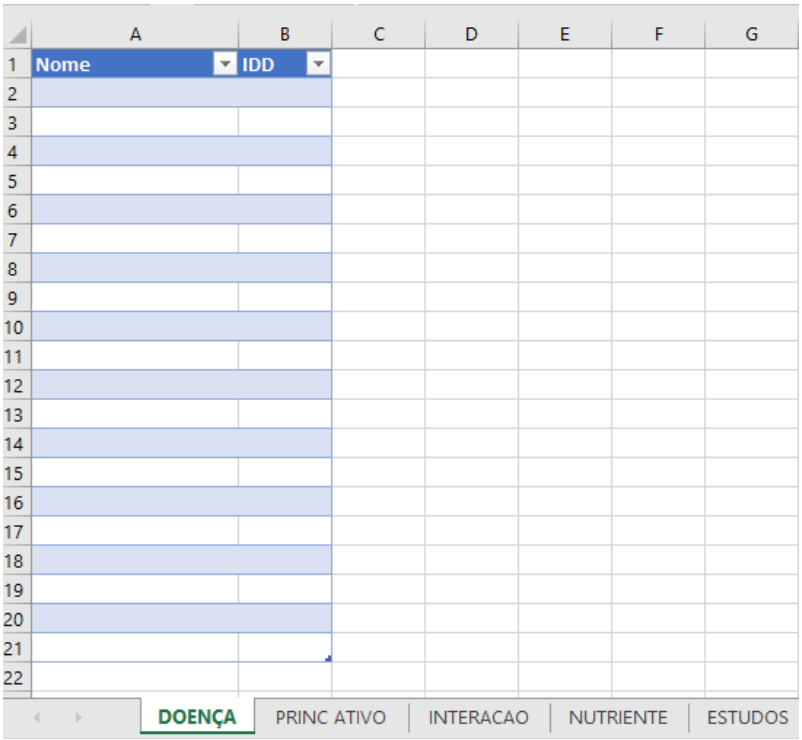
1.4 Banco de dados

A formação do banco de dados para o aplicativo ocorre de maneira estruturada para garantir o funcionamento adequado do sistema em ambiente *mobile*.

As informações científicas estão sendo organizadas inicialmente em planilhas eletrônicas (EXCEL), o que facilita a inserção, revisão e validação dos dados pela equipe de pesquisa. Nessa etapa, estão sendo padronizados campos como nome do princípio ativo, classe farmacológica, mecanismos de interação, interação medicamento-nutriente, efeitos adversos e alterações nos exames de sangue.

No entanto, para o uso no desenvolvimento do aplicativo, o banco de dados precisa estar em um formato tecnicamente apropriado, com o uso de codificações, como em estruturas para SQLite ou outros formatos compatíveis com plataformas móveis. Figura 2.

Figura 2 – Formato relacional de banco de dados



Fonte: Elaborado pela autora

Todo o processo de formação do banco de dados envolverá a migração dos dados validados para um formato relacional, de acordo com os requisitos técnicos do desenvolvimento. Dessa forma, assegura-se a compatibilidade, a integridade dos dados e a otimização da experiência do usuário no aplicativo.

3.6 Projeto de disponibilização

O aplicativo móvel será disponibilizado nas plataformas oficiais de distribuição: Google Play Store, para dispositivos Android, e Apple App Store, para dispositivos iOS. Essa estratégia assegura amplo alcance e fácil acesso, permitindo downloads seguros e confiáveis, com atualizações automáticas pelas lojas. A publicação seguirá as diretrizes e políticas de cada plataforma, garantindo compatibilidade e conformidade técnica para as diversas versões dos sistemas operacionais móveis.

3.7 *Layout*

O layout do aplicativo foi desenvolvido utilizando a ferramenta Canva Equipes, que possibilitou uma criação visual moderna e intuitiva, alinhada aos padrões dos aplicativos móveis mais populares.

O design segue uma estrutura familiar aos usuários, com navegação clara e organizada em menus acessíveis, ícones intuitivos e distribuição harmoniosa dos elementos na tela. Essa abordagem facilita a usabilidade, promove a interação eficiente e assegura uma experiência agradável, contribuindo para a adoção e o uso contínuo do aplicativo.

Além disso, o layout foi pensado para ser responsivo, garantindo boa visualização em diferentes tamanhos de tela e dispositivos.

Figura 3 – Layout

Fonte: Elaborado pela autora

O manual de uso do Layout encontra-se no Apêndice C.

Para a criação do logotipo e da sigla, optou-se por um processo de síntese dos principais temas que serão apresentados pelo aplicativo: nutrição, medicamentos e interação, direcionados especificamente às cardiopatias, nefropatias e diabetes mellitus.

A definição do nome para o aplicativo foi estratégica, visando transmitir de forma clara e objetiva a proposta da ferramenta. Dessa forma, foi elaborada a sigla CarND, que representa de maneira direta:

Car de cardiopatias,
N de nefropatias
D de diabetes.

A estrutura da sigla reforça a natureza multidisciplinar do aplicativo. A escolha também levou em conta critérios de fácil memorização, originalidade e compatibilidade visual, incluindo o desenvolvimento de um logotipo que faz referência aos elementos de nutrientes (maçã) e medicamentos (comprimidos).

3.8 Uso de Tecnologias no Desenvolvimento do Aplicativo

O desenvolvimento de um aplicativo móvel que atenda as especificações definidas exige uma integração eficiente entre tecnologias de desenvolvimento front-end e back-end, bem como soluções de armazenamento e sincronização de dados. O front-end é a parte responsável pela interface do usuário e o back-end responsável pela comunicação com servidores, hospedagem de arquivos, gerenciamento de bancos de dados, segurança, APIs, etc. (Softdesign, 2025).

Neste projeto, são candidatas para serem utilizadas as seguintes ferramentas:

3.8.1 JavaScript

O JavaScript é a principal linguagem de programação que será utilizada na construção da interface interativa do aplicativo, por meio de frameworks como React Native ou Ionic, ambos voltados ao desenvolvimento multiplataforma (Android e iOS) (Guia JavaScript, 2025). Essa camada é responsável por:

- Capturar dados do usuário
- Exibir informações nutricionais de forma acessível
- Apresentar alertas de risco de interação, com base em regras clínicas pré-estabelecidas
- Permitir navegação fluida entre as funcionalidades do aplicativo, como acesso a classes terapêuticas, princípios ativos, recomendações e acesso a conteúdo científico.

3.8.2 Node.js

O Node.js é uma plataforma de execução de JavaScript no lado do servidor. No contexto deste aplicativo, ele será utilizado para:

- Processar as regras de interação entre nutrientes e medicamentos (por exemplo, inibição da absorção medicamentos por determinados nutrientes)
- Gerar recomendações personalizadas com base em algoritmos nutricionais e farmacológicos, considerando diagnósticos prévios (ex: DCV, DRC e DM)
- Realizar validação e normalização dos dados inseridos pelo usuário antes do armazenamento
- Atuar como intermediário entre a interface do usuário (aplicativo) e o banco de dados local ou remoto

Considera-se também a possibilidade de uma aplicação sem servidor. Nesse caso, essa camada também seria construída diretamente em JavaScript com React Native ou Ionic. Essa abordagem favorece a escalabilidade do sistema e permite incorporar inteligência adicional, como módulos de aprendizado de máquina em fases futuras do projeto (Manual Node.js v24.5.0 documentation, 2025).

3.8.3 *SQLite*: Armazenamento Local de Dados

O *SQLite* é um banco de dados leve, embutido diretamente no dispositivo móvel, utilizado para:

- Armazenar localmente os dados do usuário, garantindo o funcionamento do aplicativo mesmo sem conexão à internet.
- Registrar interações detectadas, *logs* de uso e preferências do usuário.
- Facilitar consultas rápidas a interações medicamentosas, previamente carregadas no dispositivo. Por exemplo, uma consulta *SQL* simples pode recuperar os alimentos ricos em potássio a serem evitados por um paciente em uso de espironolactona.

Esse banco de dados pode funcionar tanto no celular como em um servidor (Manual SQlite, 2025).

3.8.4. Google Drive: Backup e Compartilhamento Seguro de Dados

O uso da API do *Google Drive* permite ao aplicativo realizar:

- *Backup* automático dos dados pessoais do usuário, reduzindo o risco de perda de informações em caso de troca de aparelho.
- Sincronização entre dispositivos, quando o usuário utiliza o aplicativo em mais de um celular ou *tablet*.
- Compartilhamento de relatórios com profissionais de saúde, como nutricionistas, médicos, farmacêuticos ou profissionais da enfermagem, com consentimento do usuário.

Essa funcionalidade reforça a interação entre a equipe multidisciplinar, promovendo acompanhamento contínuo e decisões clínicas mais embasadas (Manual Google Drive, 2025).

3.9 Testes de Usabilidade e Funcionalidade

Os testes serão realizados por amostra de por conveniência e serão monitorados pela equipe responsável, que irá observar e registrar eventuais dificuldades de navegação, compreensibilidade dos conteúdos, desempenho do sistema e sugestões de melhorias.

3.10 Registro formal de *software*

Para garantir a proteção jurídica e a titularidade do aplicativo desenvolvido, foi planejado o registro formal do *software* no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O registro assegura não apenas a autoria, mas também a exclusividade do uso e comercialização do *software* em todo o território nacional e nos países signatários da Convenção de Berna. O procedimento de registro consiste em:

- Preparação da documentação necessária;
- Emissão e pagamento da Guia de Recolhimento da União (GRU);
- Preenchimento do formulário com a solicitação do pedido de registro;
- Acompanhamento: após a confirmação do pagamento, o prazo é de até 10 dias, contados a partir da data do pedido, para o registro ser publicado.

Todo o processo é realizado eletronicamente por meio do sistema *e-Software* do INPI e o Manual do Usuário para o Registro Eletrônico de Programas de Computador pode auxiliar

na realização desse processo. Dessa forma, o registro formal no INPI integra a metodologia do projeto e assegurando os direitos de propriedade intelectual. O registro é válido por 50 anos a partir da sua criação ou de 1º de janeiro do ano seguinte à sua publicação (INP, 2025). do Usuário para o Registro Eletrônico de Programas de Computador.

3.11 Planejamento para atualização e manutenção

A tecnologia utilizada permitirá atualizações periódicas, do banco de dados científico para manter o conteúdo atualizado, quando necessário.

A equipe composta por alunos da COPPE/UFRJ sob supervisão, será responsável por revisar periodicamente, implementar atualizações tecnológicas, corrigir eventuais falhas e ajustar funcionalidades conforme as necessidades dos usuários e as recomendações científicas mais recentes.

Para realizar a manutenção, visando versões atualizadas do aplicativo, serão utilizadas as mesmas tecnologias aplicadas no desenvolvimento (*Node.js, JavaScript, SQLite, Google Drive*). Após a atualizações necessárias, serão realizados testes antes da implantação de cada nova versão, garantindo estabilidade e minimização de riscos.

Dessa maneira, o ciclo de manutenção e atualização planejado busca assegurar a sustentabilidade, crescimento funcional e adaptação constante do aplicativo às necessidades de seu público-alvo e avanços tecnológicos.

3.12 Resultados Preliminares

Durante o desenvolvimento do aplicativo, foi concluída a seleção da lista de medicamentos utilizados no tratamento de DCV, nefropatias e DM, com base na Rename 2024. A busca bibliográfica estruturada está sendo realizada nas principais bases de dados científicas e está sendo ajustada conforme a necessidade de busca para cada base. A triagem está sendo realizada através do Rayyan, até o momento foram recuperados artigos referentes a informações so agentes antihipertensivos.

A modelagem conceitual do conteúdo foi estruturada para organizar visualmente as relações entre conceitos-chave, favorecendo a construção de um banco de dados com estrutura adequada às tecnologias (JavaScript, Node.js, SQLite e Google drive) que serão utilizadas para à criação do aplicativo.

Esses avanços preliminares indicam que o aplicativo está sendo desenvolvido com base em dados científicos rigorosos e busca oferecer uma ferramenta tecnológica confiável para auxiliar profissionais de saúde e pacientes no manejo das interações medicamento-nutriente.

4. DISCUSSÃO

As DCNT, incluindo as cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus, representam um desafio significativo para a saúde pública global devido à alta prevalência e às elevadas taxas de mortalidade associadas (WHO, 2024; OPAS, 2025).

O manejo clínico dessas doenças é aumentada pela comum presença de polifarmácia, definida como o uso diário de cinco ou mais medicamentos, o que eleva o risco de interações medicamento-nutrientes adversas (Vitorino et al., 2023; Hermann, 2019).

O impacto do avanço das DCV, DRC e DM, evidencia a necessidade de estratégias inovadoras para fortalecer a segurança e a eficácia dos tratamentos. A criação de um aplicativo sobre interações medicamentos-nutrientes em cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus surgirá como uma resposta direta ao contexto em que as DCNT se destacam.

O enfoque específico nas interações medicamento-nutriente apresenta-se como um tema pertinente e ainda pouco explorado na literatura científica, conforme ressaltado por Mohamed et al. (2021). Essas interações podem afetar a eficácia terapêutica e a segurança dos tratamentos clínicos em DCV, DRC e DM, implicando em alterações na absorção, metabolismo e ação dos fármacos e nutrientes (Moura et al., 2002; Renaud et al., 2024).

O risco torna-se particularmente crítico em populações vulneráveis evidenciando a necessidade de ferramentas que possam auxiliar a equipe multidisciplinar a identificar e manejar essas interações de forma segura (Hermann, 2019; Boullata & Armenti, 2010).

Nesse contexto, o desenvolvimento do aplicativo móvel CarND será uma inovação significativa para apoiar a prática clínica, promovendo informações científicas atualizadas, acessíveis e baseadas em evidências. O uso de TICs tem demonstrado potencial para melhorar a disseminação do conhecimento e a tomada de decisão em saúde (Barra et al., 2017; Peres et al., 2012).

A proposta do aplicativo **CarND**, que prevê integrar conteúdos científicos validados sobre interação medicamento-nutriente em cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus e estrá alinhada a estudos que mostram a utilidade desses recursos tecnológicos na área da saúde.

Entretanto, algumas limitações importantes merecem ser consideradas. A dependência potencial excessiva da tecnologia poderá levar a interpretações inadequadas das informações se não houver entendimento clínico adequado por parte dos usuários, o que poderia comprometer a segurança do paciente. Além disso, as limitações do conhecimento científico sobre todas as possíveis interações reforçam a necessidade de manutenção de um banco de dados constantemente atualizado para evitar a disseminação de informações incompletas ou desatualizadas, o que representará um desafio para a sustentabilidade do aplicativo a longo prazo (Mohamed et al., 2021).

Outro ponto que requer atenção é a validação clínica e a usabilidade do aplicativo que será realizada junto a profissionais de saúde, que garantirá que a interface e o conteúdo sejam intuitivos, práticos e eficazes para o uso cotidiano em ambientes clínicos diversos. A abordagem metodológica estruturada, incluindo testes de usabilidade e a utilização de plataformas consolidadas para seleção e validação das informações constituirá um diferencial que pode fortalecer a robustez do projeto (Ministério da Saúde, 2025).

Quanto aos aspectos técnicos, a escolha das tecnologias previstas (JavaScript, Node.js, SQLite, Google Drive) demonstra alinhamento com práticas modernas e viabilidade técnica para garantir integração, segurança dos dados e atualização contínua do aplicativo. Contudo, será fundamental implementar mecanismos eficientes de atualização e suporte tecnológico para assegurar a manutenção da qualidade e relevância da ferramenta em um campo que evolui rapidamente (Manual Node.js, 2025; Manual SQLite, 2025).

Contudo, o desenvolvimento desse aplicativo representará um avanço potencial para o cuidado integrado em pacientes com DCV, DRC e DM, especialmente no contexto da polifarmácia e das complexas interações medicamento-nutriente. Para maximizar seu impacto, será garantido uma base científica sólida, a validação do uso clínico, e o planejamento de estratégias de atualização.

5. CONCLUSÃO

O aplicativo CarND está sendo projetado como uma ferramenta inovadora e contribuirá para a redução de eventos adversos que ocorrem em interações medicamento-nutriente, o aprimoramento do manejo multidisciplinar e a promoção da segurança terapêutica em pacientes com doenças cardiovasculares, nefropatias e diabetes mellitus.

LIMITAÇÕES

Apesar dos avanços, algumas limitações serão inevitáveis. Entre elas, destaca-se a utilização do aplicativo que inicialmente será voltada apenas para profissionais de saúde; a evolução das terapias medicamentosas e das evidências científicas exigirá atualização contínua do banco de dados; existirá também o risco de interpretações inadequadas caso o conteúdo do aplicativo seja utilizado como única base para decisões clínicas, sem considerar a avaliação individualizada. Por fim, embora o aplicativo estaja sendo projetado para multiplataformas, poderá ocorrer diferenças de desempenho entre os sistemas (Android/iOS).

O reconhecimento das limitações naturais que aplicativo apresentará, aliado ao compromisso contínuo com avanços tecnológicos e éticos, fortalecerá sua relevância e sustentabilidade. O possível investimento em atualizações futuras, na integração com inteligência artificial e no desenvolvimento de uma interface voltada ao paciente serão estratégias promissoras para ampliar o impacto positivo da plataforma no sistema de saúde.

REFERENCIAS

AGUIAR, C.; DUARTE, R.; CARVALHO, D. **New approach to diabetes care: from blood glucose to cardiovascular disease**. **Revista Portuguesa de Cardiologia**Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 1 jan. 2019.

BARRA, D. C. C. et al. **Methods for developing mobile apps in health: An integrative review of the literature**. **Texto e Contexto Enfermagem**Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

CANO, B. H. S. et al. Evaluation of intervention systematic reviews on chronic non-communicable diseases and lifestyle risk factors in low-middle income countries: meta-research. **BMC Medical Research Methodology**, v. 25, n. 1, 1 dez. 2025.

DE OLIVEIRA BORELLI, F. A. A HIPOPOTASSEMIA COMO EFEITO ADVERSO DOS DIURÉTICOS TIAZÍDICOS. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 28, n. 4, p. 288–292, 1 dez. 2021.

HELENA, H.; PERES, C. **EDITORIAL Informática em Enfermageme Telenfermagem: desafios e avanços na formação e no cuidadoJ. Health Inform**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.jhi-sbis.saude.ws>.

HERMANN, J.; LD, R. /. **Oklahoma Cooperative Extension Service Drug-Nutrient Interactions How Drugs and Nutrients Interact**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.choosemyplate.gov>.

MOZILLA FOUNDATION. ***JavaScript.*** Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript. Acesso em: 10 ago. 2025.

NODE.js. About this documentation. Disponível em: https://nodejs.org/docs/latest/api/documentation.html. Acesso em: 10 ago. 2025.

SQLITE. **About SQLite**. Disponível em: https://www.sqlite.org/about.html. Acesso em: 10 ago. 2025.

KIM, B. Y. B. et al. **Consumer mobile apps for potential drug-drug interaction check: Systematic review and content analysis using the mobile app rating scale (MARS)**. **JMIR mHealth and uHealth**JMIR Publications Inc., 1 mar. 2018.

KUMAR, M. et al. The Bidirectional Link Between Diabetes and Kidney Disease: Mechanisms and Management. **Cureus**, 20 set. 2023.

LOPES, E. M.; NUNES DE CARVALHO, R. B.; MENDES DE FREITAS, R. **Análise das possíveis interações entre medicamentos e alimento/nutrientes em pacientes hospitalizados Analysis of possible food/nutrient and drug interactions in hospitalized patientsArtigo originAl einstein**. [s.l: s.n.].

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Noncommunicable diseases. [S.l.]: WHO,** [2025]. Disponível em: https://www-who-int.translate.goog/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicableiseases. Acesso em: 10 ago. 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Noncommunicable diseases. [S.l.]: PAHO, [2025?]. Disponível em: https://www-paho-org.translate.goog/en/topics/noncommunicable-diseases?. Acesso em: 10 ago. 2025.

RENAUD, D.; HÖLLER, A.; MICHEL, M. **Potential Drug-Nutrient Interactions of 45 Vitamins, Minerals, Trace Elements, and Associated Dietary Compounds with Acetylsalicylic Acid and Warfarin-A Review of the Literature**. **Nutrients**, 26 mar. 2024.

RIBEIRO, M. et al. **INTERAÇÃO FÁRMACO-NUTRIENTE | 223 Drug-nutrient interaction: a review**. [s.l: s.n.].

SÁ, J. R. et al. Avaliação e tratamento da doença renal do diabetes. In: **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. [s.l.] Conectando Pessoas, 2024.

SULTAN, E. et al. Knowledge, Attitude and Practice of Physicians and Pharmacists Working in Alexandria Governmental Hospitals Regarding Food Drug and Drug Nutrient Interactions. **Journal of High Institute of Public Health**, v. 0, n. 0, p. 121–127, 9 nov. 2021.

VITORINO, L. M. et al. Prevalence of Polypharmacy of Older People in a Large Brazilian Urban Center and its Associated Factors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 9, 1 maio 2023.

WAKEMAN, M.; ARCHER, D. T. **Metformin and micronutrient status in type 2 diabetes: Does polypharmacy involving acid-suppressing medications affect vitamin B12 levels? Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity**Dove Medical Press Ltd, , 2020.

WULFFELÉ, M. G. et al. Effects of short-term treatment with metformin on serum concentrations of homocysteine, folate and vitamin B12 in type 2 diabetes mellitus: A randomized, placebo-controlled trial. **Journal of Internal Medicine**, v. 254, n. 5, p. 455–463, nov. 2003.

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do Estudo: **Criação de Aplicativo sobre Interações Medicamento-Nutriente / Nutriente-Medicamento em Cardiovasculopatias, Nefropatias e Diabetes Mellitus**

Pesquisador Responsável: **Fernanda Cristina Ventura de Oliveira**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa. Leia este documento com atenção antes de assiná-lo. Se houver algo que não entenda, converse com o pesquisador ou com a equipe para esclarecimentos.

A proposta deste TCLE é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

O objetivo da pesquisa é realizar o teste do aplicativo que permite acesso a informações científicas sobre as interações medicamento-nutriente/nutriente-medicamento no tratamento de doenças cardiovasculares, nefropatias e diabetes mellitus e tem como justificativa o favorecimento na correlação de sintomas clínicos à possíveis deficiências nutricionais.

Se o(a) Sr.(a) aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: Acessar e testar as funcionalidades do aplicativo.

O principal benefício da participação na pesquisa é o auxílio na criação de protocolos seguros para abordagem clínica.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso o(a) Sr.(a) decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento durante a pesquisa, não haverá nenhum prejuízo ao seu vínculo institucional.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e o(a) Sr.(a) não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Solicitamos sua autorização para apresentar os resultados em eventos e publicá-los em revistas científicas, garantindo o sigilo do seu nome em todas as fases da pesquisa.

Garantimos assistência durante toda a pesquisa e acesso a todas as informações e esclarecimentos sobre o estudo, antes, durante e após sua participação.

Caso o(a) Sr.(a) tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Fernanda Cristina Ventura de Oliveira, pelo telefone (21) 99836-4865, e/ou pelo e-mail fernandacris.v.o@gmail.com ou com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/ME - UFRJ). Endereço: Rua das Laranjeiras, 180, Laranjeiras, Rio de Janeiro (RJ) - Cep: 22.240-003, Telefone: 2285-7935 / Email: matesc@me.ufrj.br.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma do(a) Sr.(a) e a outra para os pesquisadores.

Declaração de Consentimento

Concordo em participar do estudo intitulado: "**Criação de Aplicativo sobre Interações Medicamento-Nutriente / Nutriente-Medicamento em Cardiovasculopatias, Nefropatias e Diabetes Mellitus**".

_____ Nome do participante ou responsável _____ Assinatura do participante ou responsável	Data: _____/_____/_____

Eu, Fernanda Cristina Ventura de Oliveira, declaro cumprir as exigências contidas nos itens IV.3 e IV.4, da Resolução nº 466/2012 MS.

_____ Assinatura e carimbo do Pesquisador	Data: ____/____/____

Apêndice B

ORÇAMENTO DETALHADO

Orçamento Detalhado

Este documento apresenta o custo detalhado estimado de cada etapa de desenvolvimento do projeto de pesquisa 'CRIAÇÃO DE APLICATIVO SOBRE INTERAÇÕES MEDICAMENTO-NUTRIENTE/NUTRIENTE-MEDICAMENTO EM CARDIOVASCULOPATIAS, NEFROPATIAS E DIABETES MELLITUS'.

Etapa 1: Levantamento bibliográfico para o conteúdo do aplicativo

As informações científicas coletadas serão analisadas manualmente pela equipe de pesquisadores.

a. Custo: R$120,00

b. Justificativa: Utilização de itens de papelaria avulsos.

Etapa 2: Plataforma de design gráfico

a. Nome: Canva

b. Licença: Canva Pro

c. Custo: R$13,90 (por semana, durante 4 semanas)

d. Justificativa: Usado para criar diversos tipos de conteúdo visuais. A versão Canva Pro oferece mais recursos visuais. O serviço precisará ser utilizado apenas durante 4 semanas totalizando um custo de R$55,60

Etapa 3: Ferramenta de design gráfico

a. Nome: Marvel App

b. Licença: Gratuita

c. Custo: R$0,00

d. Justificativa: Utilizada para criar protótipos interativos de aplicativos e sites. Permite a criação de simulações de como uma interface vai funcionar, mesmo antes de ser programada. A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização o projeto.

Etapa 4: Prova de Conceito – PoC (Proof of Concept)

4.1 Sistema de Gestão de Conteúdo (CMS) de código aberto

a. Nome: WordPress

b. Licença: Gratuita

c. Custo: R$0,00

d. Justificativa: Auxilia na demonstração prática da tecnologia. A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização do projeto.

Etapa 5: Submissão e análise do projeto pela Comissão de Ética

A análise do projeto pela Comissão de Ética não demandará despesas para o projeto de pesquisa.

Custo: R$0,00

Apêndice B

ORÇAMENTO DETALHADO

Etapa 6: Criação de aplicativo com terminologia da saúde voltado ao suporte clínico e elaboração de protocolos assistenciais.

6.1 Bolsista de iniciação científica COPPE/UFRJ
a. Custo: 700,00 (por mês, por 3 meses)
b. Justificativa: Auxílio na construção do aplicativo. Totalizando um custo de R$2.100,00.

6.2 Linguagem de programação de código aberto
a. Nome: JavaScript
b. Licença: Gratuita
c. Custo: R$0,00
d. Justificativa: Ideal para a criação de aplicações web completas, permitindo criar menus, slides, botões dinâmicos, etc. A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização o projeto.

6.3 Plataforma utilizada para criar aplicações web rápidas, escaláveis e eficientes.
a. Nome: Node.js
b. Licença: Gratuita
c. Custo: R$0,00
d. Justificativa: Além da plataforma possuir alta performance, escalabilidade e eficiência no desenvolvimento de aplicações web em tempo real, permite a unificação da linguagem em toda a aplicação. A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização o projeto.

6.4 Sistema de gerenciamento de banco de dados.
a. Nome: SQLite
b. Licença: Gratuita
c. Custo: R$0,00
d. Justificativa: Além de ser leve, é ideal para criar e testar aplicações sem depender de servidores de banco de dados externos. A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização o projeto.

6.5 Plataforma de Hospedagem/Serviço de Backup e Armazenamento de Dados
a. Nome: Google Drive
b. Licença: Gratuita
c. Custo: R$00,00
d. Justificativa: A versão gratuita oferece as funcionalidades necessárias para a realização o projeto.

Apêndice B

ORÇAMENTO DETALHADO

Etapa 7: Registro de software no NPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial)

a. Custo: R$185,00

b. Justificativa: Para proteger legalmente os direitos autorais sobre o programa a ser desenvolvido.

Etapa 8: Acesso por meio dos principais sistemas operacionais móveis

8.1 Sistema operacional exclusivo da Apple
a. Nome: iOS
b. Custo: R$572,00 (US$100,00)
c. Justificativa: Os aplicativos são distribuídos pela App Store. O valor em real foi cotado em 06/05/2025.

8.2 Sistema operacional criado pelo Google
a. Nome: Android
b. Custo: R$143,00 (US$25,00)
c. Justificativa: Os aplicativos são distribuídos principalmente pela Google Play Store. O valor em real foi cotado em 06/05/2025.

Etapa 9: Avaliação do aplicativo desenvolvido através da utilização do método para fins de validação.

Todas as entrevistas realizadas nesta pesquisa contarão com a participação voluntária e todos os participantes.
Custo: R$0,00

Etapa 10: Realização de alterações necessárias após a primeira avaliação do aplicativo.

10.1 Bolsista de iniciação científica COPPE/UFRJ
a. Custo: 700,00 (por mês, por 2 meses)
b. Justificativa: Auxílio na construção do aplicativo. Totalizando um custo de R$1.400,00

O custo total do projeto de pesquisa é de R$4.575,60, valor que será subsidiado por três fontes:

1. Pesquisador principal: Fernanda Cristina Ventura de Oliveira, através da bolsa de mestrado CAPES. A pesquisadora recebeu, até o momento, 20 cotas no valor de R$2100,00 cada, sendo a última parcela programada para Setembro de 2025.

- Levantamento bibliográfico: R$120,00
- Plataforma de design gráfico: R$55,60
- Sistema operacional exclusivo da Apple: R$572,00 (US$100,00)

Apêndice B

ORÇAMENTO DETALHADO

- Sistema operacional criado pelo Google (Android): R$143,00 (US$25,00) **Total:** R$890,60

2. UFRJ:

A Universidade subsidia o registro de software no NPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). **Total:** R$185,00

3. COPPE/UFRJ

Em parceria com o professor Geraldo Xexéo, do Programa Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRJ, alunos bolsistas de iniciação científica auxiliarão na construção do aplicativo durante 5 meses. **Total:** R$3500,00

Apêndice C
MANUAL DE USO DO LAYOUT

Tela Inicial

A tela inicial será dedicada ao acolhimento do usuário. Servirá como porta de entrada para a plataforma, apresentando de forma clara o propósito do aplicativo e convidando o usuário a iniciar sua utilização.

Na parte superior central da tela (figura 1), o nome do aplicativo "CarND" é exibido em letras grandes e de alto contraste, facilitando a identificação imediata do aplicativo.

Figura 1 – Tela inicial

Fonte: Elaborado pelo autor

Logo abaixo, encontra-se uma ilustração estilizada de uma maçã envolvendo duas cápsulas (medicamentos), sugerindo visualmente o tema central do projeto: a relação entre medicamentos e nutrientes (alimentos). O texto centralizado dá as boas-vindas ao usuário explicando resumidamente a função do aplicativo. Na parte inferior, o botão grande e com fundo branco destacado, traz o comando "Começar"

em fonte robusta, conduzindo o usuário ao próximo passo no aplicativo. O fundo utiliza um tom violeta suave, transmitindo tranquilidade e confiança. As cores e elementos são minimalistas, reforçando o foco na mensagem principal e garantindo leitura clara e apelo visual moderno, típico de aplicativos de saúde e bem-estar.

Login / Criar uma nova conta / Perfil

Este campo serve para o usuário inserir seu nome completo ou apelido de identificação. Ele pode ser utilizado pelo aplicativo para personalizar a experiência do usuário, exibir mensagens direcionadas (ex: "Bem-vindo (a), Fernanda!") e facilitar a identificação da conta em serviços internos do aplicativo. Figuras 2 e 3.

Figura 2 - login **Figura 3 – criar nova conta** **Figura 4 - perfil**

Fonte: elaborado pelo autor

Cada campo da tela (figura 4) foi projetado para oferecer personalização, segurança, confiabilidade profissional e uma navegação. O usuário poderá visualizar, gerenciar e atualizar seus dados de forma simples e intuitiva.

Apêndice C
MANUAL DO LAYOUT

Espaço destinado ao "nome" do usuário, permitirá personalizar a experiência dentro do aplicativo, facilitar a identificação e garantir que cada usuário possa ser tratado de forma individualizada.

O campo de "e-mail" será utilizado para o usuário digitar seu endereço de correio eletrônico. Essa informação será fundamental para o login, recuperação de senha e comunicação entre o aplicativo e o usuário, como envio de notificações ou confirmações. O e-mail garantirá segurança e autenticidade, permitindo que cada usuário tenha uma conta exclusiva.

O botão ¨entrar¨ processará os dados inseridos nos campos de nome e e-mail e tenta autenticar o usuário. Se as informações estiverem corretas, o usuário será direcionado para a área principal do aplicativo. Em caso de erro (como dados incorretos), poderá ser exibido uma mensagem solicitando a correção das informações.

A funcionalidade ¨criar uma nova conta¨ será responsável por encaminhar o usuário para o fluxo de cadastramento. Deverá ser usado por quem ainda não possui cadastro, levando o usuário a uma tela/formulário para criação de uma nova conta, onde geralmente serão solicitadas informações adicionais (como confirmação de e-mail, senha e registro profissional).

O campo "senha" será protegido por caracteres ocultos onde o usuário cria uma senha pessoal. A senha será fundamental para proteger o acesso à conta e os dados sensíveis do usuário dentro do aplicativo. Ao digitar a senha, os caracteres aparecerão como pontos ou asteriscos para garantir privacidade.

O espaço para "Registro profissional" será destinado ao número de registro em conselho ou entidade de classe (como CRN, CRM, CFF, COREN, etc.). Servirá como validação da identidade e da qualificação do profissional, aumentando a confiabilidade da plataforma e possibilitando que apenas profissionais devidamente registrados tenham acesso às informações.

A área "Inscrever-se" fará com que o aplicativo processe as informações preenchidas nos campos anteriores e realize o cadastro. Se todos os dados estiverem corretos e válidos, o usuário será registrado e terá acesso ao conteúdo do aplicativo. Caso contrário, poderá ser exibidas mensagens de erro solicitando a correção de campos obrigatórios ou informando dados inválidos.

A informação sobre "País/Cidade" indicará a localização do usuário. Essa informação pode ser utilizada para personalizar conteúdos, adaptar notificações ou adequar recomendações de acordo com diferenças locais na prática clínica e legislações.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

No campo "Especialidade", o usuário informará sua especialidade clínica (por exemplo, cardiologia, nefropatia, geriatria, etc.). Esta informação será especialmente relevante para contextualizar análises ou recomendações dentro do aplicativo.

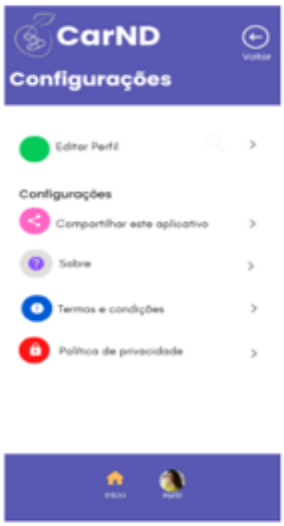
Botão "Editar Foto" permitirá, opcionalmente, ao usuário alterar sua foto de perfil, tornando o ambiente mais pessoal e reconhecível.

O Menu "Início/Configurações" fixo ao rodapé, permitirá acesso rápido à tela principal "Início" ou a configurações do aplicativo. Trazendo mais agilidade e facilidade para acessar áreas essenciais do aplicativo.

Configurações

Nesta tela, cada campo foi desenhado para fortalecer segurança, transparência, autonomia e usabilidade, seguindo as melhores práticas de aplicativos de saúde e garantindo que o usuário tenha pleno controle sobre suas informações e preferências. Figura 5.

Figura 5 - configurações



Ao selecionar a opção "Editar perfil", o usuário poderá acessar e modificar suas informações pessoais, como nome, e-mail e eventualmente senha ou dados profissionais. A funcionalidade garantirá que o usuário mantenha seus dados sempre atualizados, além de reforçar o controle sobre sua identidade e preferências.

Apêndice C
MANUAL DO LAYOUT

A opção de "Compartilhar este aplicativo" possibilitará ao usuário enviar um convite ou link do aplicativo para outras pessoas, utilizando canais como redes sociais, e-mail ou aplicativos de mensagens. Facilita a divulgação, ampliando o alcance e incentivando o crescimento da base de usuários.

O botão "Sobre" exibirá informações institucionais sobre o aplicativo, como responsáveis pelo desenvolvimento, versão utilizada e eventuais créditos. Esta funcionalidade promove transparência e reforça a confiança do usuário no serviço prestado.

Acessando o item "Termos e condições", o usuário encontrará o texto completo dos termos de uso, detalhando direitos, deveres, limitações e regras para o funcionamento da plataforma. É fundamental para garantir conformidade legal, informar responsabilidades e proteger tanto usuários quanto desenvolvedores em situações jurídicas.

O campo "Política de privacidade" apresentará as diretrizes e práticas do aplicativo referentes ao uso, armazenamento e compartilhamento dos dados pessoais do usuário. Indicado para garantir transparência quanto à proteção da privacidade, uso ético das informações e cumprimento com legislações como a LGPD.

O botão "Voltar" localizado no canto superior direito, permitirá ao usuário retornar facilmente à tela anterior, melhorando a navegação e experiência de uso ao evitar que o usuário se perca ou precise reiniciar o aplicativo.

O Menu "Início/Perfil" fixo ao rodapé, permitirá alternar rapidamente entre a página inicial e o perfil do usuário. Contribui para uma navegação ágil e intuitiva, reduzindo o número de toques necessários para acessar as principais áreas do aplicativo.

Menu Principal

Cada campo e elemento da tela inicial do aplicativo foi desenhado para facilitar a navegação temática, promover personalização, garantir usabilidade intuitiva e acesso rápido às principais funções do aplicativo. Figura 6.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 6 – menu principal

Fonte: elaborado pelo autor

A mensagem de boas-vindas "Bem Vindo (a) Dra. Fernanda Ventura" Exibirá uma saudação personalizada utilizando o nome do usuário logado. Esse campo servirá para gerar acolhimento, reforçar a identidade do usuário dentro do aplicativo e indicar que o acesso está autenticado para aquele profissional.

O botão de menu "Icone de três linhas" abrirá as opções de navegação adicionais do aplicativo, como configurações, perfil, informações sobre o aplicativo, entre outros. Oferecerá acesso rápido a funções secundárias sem poluir visualmente a tela principal.

Ao selecionar o item "Cardiovasculopatias", o usuário será direcionado a conteúdos e informações específicas sobre interações medicamento-nutriente no contexto das doenças cardiovasculares. O ícone de coração remete claramente ao tema abordado.

O campo "Diabetes Mellitus" encaminhará o usuário a conteúdos e informações sobre interações medicamento-nutriente no tratamento e manejo do diabetes mellitus. O ícone remete à monitoração glicêmica, agregando clareza visual.

Na opção "Nefropatias", o usuário acessará informações direcionadas às doenças renais, com ênfase nas interações medicamento-nutriente pertinentes a esse grupo de patologias. O ícone de rins traz uma ilustração clara da doença.

Na área de busca "Procurar..." que será representado pelo símbolo de uma lupa, permitirá que o usuário digite termos-chave para pesquisar interações, medicamentos ou

nutrientes específicos presentes no aplicativo. Este campo ampliará a navegabilidade, tornando mais eficiente o acesso a conteúdo sem a necessidade de percorrer todas as categorias manuais.

Os Menus, "Início" e "Configurações" fixos ao rodapé retornará o usuário à tela principal facilitando a navegação de qualquer ponto do aplicativo e encaminhará rapidamente para as configurações gerais, respectivamente. Trará mais agilidade e facilidade para acessar áreas essenciais do aplicativo.

Cardiovasculopatias: classes terapêuticas / princípio ativo / interações

As telas foram projetadas para garantir uma experiência ágil, organizada e oferecer um o acesso rápido e intuitivo a informações baseadas em ciência sobre interações medicamentos-nutrientes no contexto das cardiovasculopatias.

Mostrará a tela que permitirá consultar, filtrar e explorar classes de medicamentos relacionadas às doenças cardiovasculares, aprofundando o acesso sobre interações medicamento-nutriente. Informará ao usuário sobre a especialidade ou contexto em que está navegando, contextualizando toda a lista exibida.

O botão interativo "Evidências Científicas" (ícone de maçã e cápsulas) será abordado na seção Evidências Cientificas.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 7 - cardiovasculopatias **Figura 8 – classes terapêuticas**

Fonte: elaborado pelo autor

O título "Cardiovasculopatias" centralizará a informação do tema da tela, indicando que todos os recursos e conteúdos a seguir serão específicos para as doenças cardiovasculares. Este campo informará o usuário sobre quais funcionalidades estão disponíveis atualmente.

O botão interativo "Medicamentos" (ícone de mão segurando um frasco) (figura 7) levará para uma seção dedicada a consultas e informações detalhadas sobre classes terapêuticas utilizadas em cardiopatias. Figura 8.

O campo de busca "Procurar" com ícone de lupa, poderá ser utilizado também para pesquisar por princípios ativos, classes terapêuticas ou termos relevantes. Garantirá acesso eficiente a informações específicas, mesmo quando o usuário não deseja navegar pela lista completa. Os campos "Ordenar por (Z-A)" e "ícone de filtro (três linhas de ajuste)" permitirá reordenar a lista (por ordem alfabética, por exemplo) e acessar filtros adicionais para refinar os resultados conforme interesse

(por nome, classe, frequência de uso etc.). Otimizará a organização e a busca de informações de acordo com a necessidade do usuário. Figura 8.

Itens da lista "Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECAs), Diuréticos, Bloqueadores dos Receptores de Angiotensina II (BRA), Betabloqueadores, Antagonistas da Aldosterona", são exemplos que representarão classes terapêuticas relevantes para o tratamento de cardiopatias. Ao selecionar qualquer item, o usuário acessará detalhes específicos sobre o princípio ativo pertencentes àquela classe, suas indicações, mecanismos de ação e potenciais interações com nutrientes. O "ícone de coração" ao lado de cada item permite ao usuário marcar favoritos, destacará os mais importantes e facilitando o acesso rápido a consultas futuras. Figura 8.

A figura 9 especifica, como exemplo, a classe terapêutica dos IECAs, situando o usuário dentro da hierarquia de conteúdo do aplicativo. Na mesma tela serão listados exemplos de princípios ativos como, Captopril e Maleato de Enalapril. Clicando em qualquer um deles, o usuário acessará detalhes sobre o princípio ativo selecionado.

Figura 9 – princípio ativo

Figura 10 – interações

Na tela representada na figura 10, como exemplo de princípio ativo, utilizou-se o Captopril. Quando selecionado, o usuário será direcionado para conteúdos informativos

sobre diferentes aspectos, essenciais para a análise das interações medicamento-nutriente e o manejo clínico como: alteração na absorção do medicamento - explicará como fatores alimentares e nutricionais poderão interferir na farmacocinética do Captopril, alterando sua eficácia ou início de ação; efeito do medicamento sobre nutrientes – detalhará de que modo o uso do Captopril pode impactar o metabolismo, a absorção ou a excreção de nutrientes específicos; efeito dos nutrientes sobre o medicamento - esclarecerá como a ingestão de determinados nutrientes poderá potencializar, inibir ou modificar a ação do Captopril, prevenindo riscos e otimizando o tratamento; dietoterapia – trará recomendações nutricionais integradas ao uso do medicamento, o que promoverá uma conduta alimentar baseada em ciência para melhor resultado terapêutico e Orientações ao Paciente - Oferecerá diretrizes e recomendações práticas a serem compartilhadas com o paciente, visando segurança, adesão ao tratamento e educação em saúde.

Diabetes Mellitus: classes terapêuticas / princípio ativo / interações

Cada campo das telas das figuras 11 e 10, será desenhado visando facilidade de uso, eficiência na busca de informações, personalização e suporte à tomada de decisões baseadas em evidências para o tratamento do diabetes mellitus.

O botão interativo "Evidências Científicas" (ícone de maçã e cápsulas) será abordado na seção Evidências Cientificas.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 11 – diabetes mellitus **Figura 10 – classes terapêuticas**

O título "Diabetes Mellitus" Centralizará o contexto clínico da tela, informando que todos os recursos a seguir serão relacionados ao manejo do diabetes mellitus. O botão interativo "Medicamentos" (ícone de mão segurando um frasco) levará para uma seção dedicada a consultas e informações detalhadas sobre classes terapêuticas utilizadas no tratamento e manejo do diabetes mellitus. Figura 10.

Os itens da lista como "Insulina, hipoglicemiantes e Inibidores de SGLT2" são exemplos que representarão classes terapêuticas que são utilizadas no tratamento do diabetes mellitus. Figura 10.

Ao selecionar qualquer um desses exemplos, o usuário será direcionado para detalhes específicos sobre seu o princípio ativo (figura 11). Esta tela oferecerá uma navegação detalhada dentro da categoria de medicamentos insulínicos para o tratamento do diabetes mellitus, destacará suas diferentes classificações.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 11 – princípio ativo

Figura 12 - interações

Ao navegar para a próxima tela (figura 12), o usuário será direcionado para suas indicações, mecanismos de ação e potenciais interações com nutrientes.

Nefropatias: classes terapêuticas / princípio ativo / interações

As telas a seguir serão projetadas para garantir uma experiência ágil, organizada e oferecer um o acesso rápido e intuitivo a informações científicas sobre interações medicamentos-nutrientes no contexto das nefropatias.

O botão interativo "Evidências Científicas" (ícone de maçã e cápsulas) será abordado na seção Evidências Científicas.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 13 – nefropatias

Figura 14 – classes terapêuticas

O título "Nefropatias" centralizará que, o contexto clínico da tela, será voltado para doenças renais e que todos os recursos a seguir serão relacionados ao tratamento de nefropatias. O botão interativo "Medicamentos" (ícone de mão segurando um frasco) levará para uma seção dedicada a consultas e informações detalhadas sobre classes terapêuticas utilizadas no tratamento de nefropatias. Figura 13.

Os itens da lista como "Diuréticos de Alça, Diuréticos Tiazídicos e Inibidores da SGLT2" serão exemplos que representam classes terapêuticas utilizadas no tratamento da nefropatia. Figura 14.

Ao selecionar qualquer um desses exemplos, o usuário é direcionado para detalhes específicos sobre seu o princípio ativo (figura 15). Esta tela oferecerá uma navegação detalhada dentro da categoria de medicamentos Diuréticos de Alça para o tratamento da nefropatia, destacando suas diferentes classificações.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 15 – princípio ativo

Figura 16 – interações

Ao navegar para a próxima tela (figura 16), o usuário será direcionado para suas indicações, mecanismos de ação e potenciais interações com nutrientes.

Evidências Cientificas

O botão interativo "Evidências Cientificas" (ícone de maçã e cápsulas), presente nas telas de cardiovasculopatias, nefropatias e diabetes mellitus, levará o usuário a uma tela com os conteúdos científicos que serão utilizados para criar o aplicativo. Figuras 17.

Esta tela do aplicativo (figura 17), apresentará as principais evidências científicas encontradas sobre interações medicamentos-nutrientes nestas doenças. Será um espaço dedicado ao acesso, à atualização e à consulta rápida de artigos e estudos científicos relevantes para a prática clínica e a educação continuada de profissionais da saúde.

Apêndice C

MANUAL DO LAYOUT

Figura 17 – evidências científicas

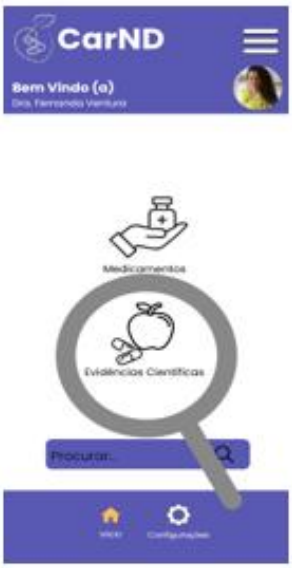


Figura 18 - evidências científicas

O título ("Evidências Científicas") centralizará e esclarecerá a funcionalidade da tela, sinalizando ao usuário que estará no ambiente de referências científicas facilitando a orientação durante o uso. O campo de busca "Procurar..." com ícone de lupa permitirá a pesquisa direcionada por termos, autores, temas, palavras-chave ou estudos de interesse. Facilitará o acesso rápido e eficiente a artigos, economizando tempo. As imagens ilustrativas em evidência facilitarão a identificação visual do tema abordado em cada estudo.

Anexo A

DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA

UFRJ - MATERNIDADE
ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
/ ME-UFRJ

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Interações medicamento-nutriente
Pesquisador: FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 88535825.1.0000.5275
Instituição Proponente: Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.709.460

Apresentação do Projeto:
Trata-se de um projeto de pesquisa que estudará as interações medicamento-nutriente/nutriente medicamento em pacientes com doenças cardiovasculares (DCV), diabetes mellitus (DM) e doença renal crônica (DRC). O objetivo é a criação de um aplicativo sobre as interações medicamento-nutrientes para auxiliar os profissionais de saúde na prática clínica, tendo em vista que a absorção adequada de nutrientes e fármacos utilizados no tratamento dessas patologias pode estar comprometida.
Será realizada uma revisão bibliográfica que incluirá artigos e publicações científicas dos últimos 10 anos, selecionadas de bases de dados como Medline, Pubmed, Scielo, ResearchGate e ScienceDirect. As informações serão organizadas em um banco de dados e analisadas pela equipe de pesquisa. Em colaboração com o professor Geraldo Xexéo, será desenvolvido um protótipo e Proof of Concept (PoC) para
avaliar a viabilidade do projeto, utilizando tecnologias como HTML5, PHP, Joomla ou Python +

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180
Bairro: Laranjeiras **CEP:** 22.240-003
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2556-9747 **Fax:** (21)2205-5194 **E-mail:** cep@me.ufrj.br

Anexo A

DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA

WordPress.
O protótipo será armazenado em ambiente seguro, com possibilidade de atualizações periódicas. O aplicativo será acessível em dispositivos móveis e computadores. Critério de Elegibilidade: Serão considerados apenas dados científicos sobre interações medicamento-nutriente/nutriente-medicamento para
medicamentos usados no tratamento de DCV, DRC e DM

Objetivo da Pesquisa:

1. OBJETIVO GERAL: Criar um aplicativo sobre as interações medicamento-nutrientes para auxiliar os profissionais na prática clínica.
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:- Informar as interações medicamentosas dos principais medicamentos usados no tratamento das DCV,
diabetes e nefropatias;- Descrever interações medicamento-nutriente/nutriente-medicamento que possam comprometer o estado
nutricional;- Informar sobre interações medicamento nutriente/nutriente- medicamento que possam comprometer a
absorção de fármacos e a absorção de nutrientes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:
Os possíveis riscos
envolvem:
Interpretação inadequada: Usuários podem interpretar erroneamente as informações do aplicativo, levando a mudanças inadequadas em tratamentos.
Limitações do conhecimento científico: Nem todas as interações são totalmente conhecidas ou documentadas, podendo haver omissões ou informações incompletas, o que pode gerar falsa sensação de segurança.
Dependência excessiva da tecnologia: O uso do aplicativo não substitui a avaliação clínica individualizada, podendo haver riscos se utilizado como única fonte de decisão.

Benefícios:

Anexo A

DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA

Contribuir cientificamente para pesquisas na área da saúde e no tratamento de doenças com alta morbimortalidade e de alta prevalência mundial.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa relevante que ampliará o conhecimento e produzirá informação segura sobre as interações entre medicamentos e nutrientes e contribuirá no campo do tratamento de doenças altamente prevalentes no mundo e com altas taxas de morbimortalidade. A análise mais criteriosa dessas interações poderá contribuir para um maior controle nutricional e no tratamento eficaz dessas doenças.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos presentes.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante das correções frente às questões levantadas pelo CEP, considero aprovado o projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

OBS: De acordo com a Resolução CNS 466/2012, inciso XI.2., e com a Resolução CNS 510/2016, artigo 28, incisos III, IV e V, cabe ao pesquisador:

¿ elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

¿ apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção

¿ apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

¿ manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;

¿ encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e

¿ justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180
Bairro: Laranjeiras **CEP:** 22.240-003
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2556-9747 **Fax:** (21)2205-5194 **E-mail:** cep@me.ufrj.br

Anexo A

DOCUMENTO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA

UFRJ - MATERNIDADE
ESCOLA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
/ ME-UFRJ

Continuação do Parecer: 7.709.460

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇOES_BASICAS_DO_PROJETO_2475657.pdf	11/06/2025 09:28:57		Aceito
Outros	RiscosAtualizacoesFernandaVentura.pdf	11/06/2025 09:28:27	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOMESTRADOFernandaVentura.pdf	11/06/2025 09:27:47	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	OrcamentodetalhadoFernandaVentura.pdf	11/06/2025 09:26:27	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_Fernanda.pdf	08/04/2025 14:24:12	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/04/2025 19:12:00	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	pesquisadores.pdf	19/12/2024 16:36:02	FERNANDA CRISTINA VENTURA DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

RIO DE JANEIRO, 16 de Julho de 2025

Assinado por:
Ivo Basílio da Costa Júnior
(Coordenador(a))

Endereço: Rua das Laranjeiras, 180
Bairro: Laranjeiras **CEP:** 22.240-003
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2556-9747 **Fax:** (21)2205-5194 **E-mail:** cep@me.ufrj.br

Anexo B

LEI GERAL DE PROTEÇÃO AOS DADOS – PRIMEIRA PÁGINA

Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018

Mensagem de veto

Vigência

Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019)

Vigência

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Parágrafo único. As normas gerais contidas nesta Lei são de interesse nacional e devem ser observadas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios. (Incluído pela Lei nº 13.853, de 2019) Vigência

Art. 2º A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:

I - o respeito à privacidade;

II - a autodeterminação informativa;

III - a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;

IV - a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;

V - o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;

VI - a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e

VII - os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

Art. 3º Esta Lei aplica-se a qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados, desde que:

I - a operação de tratamento seja realizada no território nacional;

II - a atividade de tratamento tenha por objetivo a oferta ou o fornecimento de bens ou serviços ou o tratamento de dados de indivíduos localizados no território nacional; ou (Redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019) Vigência

III - os dados pessoais objeto do tratamento tenham sido coletados no território nacional.

§ 1º Consideram-se coletados no território nacional os dados pessoais cujo titular nele se encontre no momento da coleta.