

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PARA O ENSINO
NA ÁREA DE SAÚDE

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA
PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO
DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA.

ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA

NOVEMBRO DE 2021

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE
PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PARA O ENSINO
NA ÁREA DE SAÚDE

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA
PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO
DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA.

Dissertação apresentada na Faculdade Pernambucana de
Saúde como parte dos requisitos para obtenção do grau de
Mestre em Educação para o Ensino na Área de Saúde

Mestranda: Ana Maíra Quental Da Nóbrega

Orientador: Prof. Dr. Gilliatt Hanois Falbo Neto

Coorientador: Marcone Maciel Barros

Linha de Pesquisa: Estratégias Ambientais e Produtos Educacionais Inovadores.

RECIFE, NOVEMBRO DE 2021

Ficha Catalográfica
Preparada pela Faculdade Pernambucana de Saúde

N754d Nóbrega, Ana Maíra Quental Da

Desenvolvimento de aplicativo para profissionais de saúde no acompanhamento do diabético na atenção primária. / Ana Maíra Quental Da Nóbrega; Orientador Gilliatt Hanois Falbo Neto; Coorientador Marcone Maciel Barros. – Recife: Do Autor, 2021.
81 f.

Dissertação – Faculdade Pernambucana de Saúde, Pós-graduação Stricto Sensu, Mestrado Profissional em Educação para o Ensino na Área de Saúde, 2021.

1. Diabetes mellitus. 2. Aplicativos móveis. 3. Continuidade da Assistência do Paciente. 4. Tecnologias em Saúde. I. Falbo Neto, Gilliatt Hanois, orientador. II. Barros, Marcone Maciel, coorientador. III. Título.

CDU 616.379-008.64

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA PROFISSIONAIS
DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO DIABÉTICO NA
ATENÇÃO PRIMÁRIA.**

Dissertação em mestrado em educação para o ensino na área de saúde da faculdade pernambucana de saúde, submetida à defesa pública e aprovada pela banca examinadora em de de 2021.

Prof. Dr. Gilliatt Hanois Falbo Neto

Prof^a. Dra. Patrícia Gomes de Matos Bezerra

Prof^a Dra. Cecília Melo

Novembro de 2021

DEDICATÓRIA

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de esforço e empenho no mestrado, gostaria de agradecer primeiramente a Deus pela oportunidade de realizar mais esse sonho. Expresso aqui, através de palavras sinceras, a importância também do meu marido, companheiro de vida e de mestrado, Alípio Agra, pelo apoio, incentivo e por estar presente em todos os momentos e me estimular sempre nos mais difíceis. Aos meus pais, Aéliton e Andreia, avós, Ozenele e Vanderilo pela compreensão e pelo esforço que fizeram para que eu pudesse superar cada obstáculo do meu caminho. Aos meus irmãos, Bruna e Davi por me desejarem sempre o meu melhor. Minha eterna gratidão ao meu orientador Gilliat Falbo e co-orientador Marcene Barros e a colaboradora Andreia Oliveira, por toda a dedicação, muitas vezes abdicando de momentos de descanso para me orientar, e pela confiança depositava em mim nesses anos de trabalho árduo.

Sem vocês nada disso teria sido possível.

RESUMO

Introdução: Diabetes mellitus é um importante e crescente problema de saúde pública global, afetando de forma significativa todos os países, independente de grau de desenvolvimento. Como resultado de uma combinação de fatores, o que inclui baixo desempenho dos sistemas de saúde, pouca conscientização sobre diabetes entre a população geral e os profissionais de saúde e início insidioso dos sintomas ou progressão do diabetes tipo 2, essa condição pode permanecer não detectada por vários anos, dando oportunidade ao desenvolvimento de suas complicações, tais quais doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, cegueira, insuficiência renal e amputações não traumáticas de membros inferiores. As inovações recentes nas tecnologias de saúde eletrônica podem fornecer suporte para melhorar o controle glicêmico. Vários aplicativos já estão disponíveis, quase em sua totalidade voltados para o auxílio no automonitoramento glicêmico. Foi demonstrado que o uso de aplicativos resulta em comportamentos positivos, como dietas e atitudes aprimoradas em relação ao automonitoramento do diabetes, aumento da atividade física e controle da glicemia. No entanto, não foi encontrado na literatura um aplicativo para auxiliar médicos não especialistas e enfermeiros no adequado manejo do diabetes e suas complicações.

Objetivo: Desenvolver no presente estudo um aplicativo com o objetivo de possibilitar uma melhor condução dos pacientes diabéticos na rede de saúde, especificamente na atenção primária, para ser utilizado por médicos e enfermeiros. **Métodos:** O *Design Thinking* foi utilizado com método para elaboração do aplicativo, o qual foi construído de forma cíclica em 3 etapas: Imersão, Ideação e Prototipação. Toda a construção realizou-se de forma coletiva e colaborativa entre os participantes. **Resultados:** Inicialmente visitou-se quatro unidades básicas de saúde de Recife onde foi discutido com

cinco os profissionais de saúde, entre médicos e enfermeiros, sobre as principais dificuldades encontradas no atendimento ao paciente diabético. Posteriormente, foi realizado uma sessão de brainstorming com os profissionais da atenção básica em que se discutiu quais dados deveriam estar contidos na ferramenta, quais profissionais da saúde teriam acesso na unidade básica, como poderia ser feita a comunicação com os pacientes através do aplicativo. Por fim, criou-se o aplicativo através da ferramenta Figma para auxiliar na resolução dos problemas levantados nas etapas anteriores. **Conclusão:** Acredita-se que o projeto proporcione aos profissionais de saúde da atenção primária a capacidade de monitorar os pacientes com eficácia, auxiliando na prevenção de complicações provocada pela diabetes mellitus.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; Complicações do diabetes; Aplicativos móveis; *mobile health*; Continuidade da Assistência do Paciente; Tecnologias em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is an important and growing global public health problem, significantly affecting all countries, regardless of their level of development. As a result of a combination of factors, including poor performance of health systems, low awareness of diabetes among the general population and healthcare professionals, and insidious onset of symptoms or progression of type 2 diabetes, this condition may remain undetected by several years, giving opportunity to the development of its complications, such as cardiovascular and cerebrovascular diseases, blindness, renal failure and non-traumatic lower limb amputations. Recent innovations in eHealth technologies can provide support for improving glycemic control. Several applications are already available, almost entirely aimed at helping with glycemic self-monitoring. The use of apps has been shown to result in positive behaviors such as improved diets and attitudes towards self-monitoring of diabetes, increased physical activity and blood glucose control. However, an application to help non-specialist physicians and nurses in the proper management of diabetes and its complications was not found in the literature.

Objective: To develop in this study an application with the aim of enabling a better management of diabetic patients in the health network, specifically in primary care, to be used by doctors and nurses. **Methods:** Design Thinking was used as a method for developing the application, which was built cyclically in 3 steps: Immersion, Ideation and Prototyping. The entire construction was carried out collectively and collaboratively between the participants. **Results:** Initially, four Basic Health Units (UBS) in Recife were visited, where five health professionals, including doctors and nurses, were talked to about the main difficulties encountered in caring for diabetic patients. Subsequently, a brainstorming session was held with primary care professionals in which they discussed

which data should be contained in the tool, which healthcare professionals would have access to the primary care unit, and how communication with patients could be done through the application. Finally, the application was created using the Figma tool to help solve the problems raised in the previous steps. **Conclusion:** It is believed that the project provides primary care health professionals with the ability to effectively monitor patients, helping to prevent complications caused by diabetes mellitus.

Keywords: Diabetes mellitus; Diabetes complications; mobile apps; *mobile health*; Continuity of Patient Care; Technologies in Health.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	1
II.	OBJETIVOS.....	8
III.	MÉTODOS.....	9
	3.1. TIPO DE ESTUDO.....	9
	3.2. CONTEXTO E PERÍODO DO ESTUDO.....	9
	3.3. POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	9
	3.4. AMOSTRA DO ESTUDO.....	9
	3.5. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	9
	3.6. OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	10
	3.7. VALIDAÇÃO.....	11
	3.8. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	12
	3.9. ASPECTOS ÉTICOS.....	12
IV.	RESULTADOS.....	13
V.	DISCUSSÃO.....	43
VI.	CONCLUSÃO.....	47
VII.	REFERÊNCIAS.....	48
	APÊNDICES.....	
	APÊNDICE 1– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	52
	APÊNDICE 2- Instrumento de Coleta de Dados.....	57
	ANEXOS.....	
	ANEXO 1 – Parecer Consubstanciado do CEP.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS Agente Comunitário de Saúde

ADA American Diabetes Association

AP Atenção primária

AVCi Acidente Vascular Cerebral isquêmico

CA Circunferência abdominal

Cl/Cr Clearance de creatinina

DCCT diabetes control and complications trial

DCV Doença cardiovascular

DM Diabetes mellitus

DM2 Diabetes mellitus tipo 2

DMG Diabetes mellitus gestacional

DRC Doença Renal crônica

DT Design Thinking

ECG Eletrocardiograma

eHealth Tecnologia de saúde eletrônica

ESF Estratégia Saúde da Família

GBD Global Burden of Disease

GIP gastric inhibitory polypeptide

GJ Glicemia de jejum

GPP Glicemia Pós Prandial

GLP-1 glucagon-like peptide-1

GOE Global Observatory eHealth

HAS Hipertensão Arterial Sistêmica

HbA1C hemoglobina glicada

HIIT High Intensity Interval Training

IAM Infarto Agudo do Miocárdio

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC Insuficiência Cardíaca

IDF International Diabetes Federation

iDPP-4 inibidores da enzima dipeptidil peptidase 4

IMC Índice de Massa Corporal

iSGLT-2 inibidor do cotransportador de sódio/glicose tipo 2

LC Linhas de cuidado

MACC Modelo de atenção às condições crônicas

MVP Mínimo Produto Viável

PA Pressão Arterial

OMS Organização Mundial de Saúde

ONU Organização das Nações Unidas

PDAS Assistentes Pessoais Digitais

RAS Rede de atenção à saúde

SBD Sociedade Brasileira de Diabetes

SUS Sistema Único de Saúde

UBS Unidade Básica de Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
Figura 1. Capa do aplicativo	18
Figuras 2 a 4. Cadastramento do profissional de saúde e login	19
Figura 5. Cadastro do profissional concluído	20
Figura 6. Página inicial	20
Figura 7. Notificação na tela inicial	21
Figura 8. Comunicação médico e paciente (chat)	21
Figura 9. Lista de pacientes cadastrados	22
Figuras 10, 11, 12. Avaliação de parâmetros em gráfico pelo tempo	22
Figura 13. Notificação evento grave	23

Figura 14. Página adicionar paciente	23
Figuras 15, 16. Avaliação clínica e glicêmica - anamnese	24
Figura 17. Avaliação clínica e glicêmica – exame físico	24
Figura 18, 19. Avaliação clínica e glicêmica – avaliação glicêmica	25
Figuras 20, 21. Finalização da Avaliação clínica e glicêmica	25
Figura 22. Rastreamento de complicação microvascular- retinopatia	26
Figura 23, 24. Rastreamento de complicações microvasculares- neuropatia- e orientação de aplicabilidade	27
Figura 25. Rastreamento de complicações microvasculares- nefropatia	28
Figura 26. Avaliação de risco macrovascular – estratificação de risco cardiovascular	28

Figura 27, 28, 29. Avaliação de risco macrovascular- paciente com doença aterosclerótica clinicamente significativa e paciente sem fator de risco	29
Figura 30. Rastreio macrovascular- rastreio de isquemia silenciosa	30
Figura 31. Finalização do rastreio micro e macrovascular	31
Figura 32. Conclusão do rastreio de complicações	31
Figura 33. Fluxograma de auxílio terapêutico – medicações anti-diabéticas	32
Figura 34. Classes terapêuticas para consulta	32
Figuras 35 e 36. Escolha de classe terapêutica e medicação para consulta	33
Figura 37. Informação sobre medicação selecionada	34

Figura 38. Fluxograma de auxílio terapêutico – insulinas	34
Figuras 39,40. Fluxograma de auxílio terapêutico – classificação e escolha das insulinas	35
Figura 41. Informações sobre insulina	35
Figura 42. Baixar fluxograma de apoio a decisão da SBD	36
Figura 43. Algoritmo SBD	37
Figura 44, 45. Conclusão da consulta ao auxílio terapêutico	38
Figura 46, 47. Conduta e conclusão da conduta	39
Figura 48,49: Tela de cadastro – aplicativo paciente	40
Figura 50. Criando uma conta – aplicativo para o paciente	41
Figura 51. Tela Principal – aplicativo do paciente	42

I. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é um distúrbio metabólico complexo que possui como principal característica clínica a hiperglicemia¹. Corresponde a importante e crescente problema de saúde pública global, afetando de forma significativa todos os países, independente de grau de desenvolvimento^{2,3}.

Em 2017, a federação internacional de diabetes (*International Diabetes Federation*, IDF) estimou que 8,8% da população mundial com 20 a 79 anos de idade (424,9 milhões de pessoas) vivia com diabetes, com projeção de ser superior a 628,6 milhões em 2045, se as tendências atuais persistirem. Cerca de 79% dos casos vivem em países em desenvolvimento, nos quais deverá ocorrer o maior aumento dos casos nas próximas décadas⁴.

A ascensão da prevalência do diabetes está associada principalmente a fatores como transição epidemiológica, mudança do padrão nutricional, estilo de vida sedentário, aumento do sobrepeso/obesidade, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos com diabetes². Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a taxa de incidência de DM no Brasil cresceu 61,8% nos últimos dez anos, estando em quarto lugar entre os países com maior número de diabéticos, com 11,9 milhões de casos entre indivíduos adultos⁵. A prevalência de diabetes na população brasileira entre 30 e 69 anos é de 7,6%, enquanto que acima de 70 anos essa taxa é maior que 20%. Entre os indivíduos acometidos, pelo menos 25% não estão adequadamente tratados^{2,4}.

Como resultado de uma combinação de fatores, o que inclui baixo desempenho dos sistemas de saúde, pouca conscientização sobre diabetes entre a população geral e os profissionais de saúde e início insidioso dos sintomas ou progressão do diabetes tipo 2,

essa condição pode permanecer não detectada por vários anos, dando oportunidade ao desenvolvimento de suas complicações. Estima-se que cerca de 50% dos casos de diabetes em adultos não sejam diagnosticados e que 84,3% de todos os casos de diabetes não diagnosticados estejam em países em desenvolvimento^{4,6}.

Pelo fato de o diabetes estar associado a maiores taxas de hospitalizações, maior utilização dos serviços de saúde, bem como maior incidência de doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, as quais são a principal causa de morte nessa população, além de complicações microvasculares como retinopatia, nefropatia e neuropatia com consequente amputação de membros inferiores, pode-se prever a carga que isso representará nos próximos anos para os sistemas de saúde de todos os países⁴.

O estudo *Global Burden of Disease 4* (GBD4) aponta que a carga representada pelo diabetes terá maior impacto (em termos de sistema de saúde e sociedade) nos países em desenvolvimento. Em termos econômicos, representa uma importante carga tanto nos custos diretos para o sistema de saúde e para a sociedade como nos custos indiretos atribuíveis à mortalidade prematura e a incapacitações temporárias e permanentes decorrentes de suas complicações³.

O tratamento do DM tem por meta, além do controle glicêmico, redução de risco cardiovascular e sendo baseado na combinação de alimentação saudável, prática regular de atividade física e terapia medicamentosa⁷.

A inércia clínica ou terapêutica, caracterizada pelo não início/intensificação do tratamento, apesar de não se atingir a meta glicêmica, pode levar a uma proporção significativa de pacientes (aproximadamente 30 a 50%) experimentando anos de controle glicêmico abaixo do ideal antes de o tratamento ser otimizado. No diabetes, essa inércia

clínica resultando em períodos prolongados de hiperglicemia não controlada, aumenta o risco de complicações associadas ao diabetes e reduz a expectativa de vida^{8,9}.

Um estudo em uma grande coorte acompanhando 105.477 pacientes com DM, realizado no Reino Unido usando o *datalink* de pesquisa de prática clínica, acompanhados por um período de 22 anos, entre 1990 e 2012, mostrou que um atraso de um ano na intensificação do tratamento em pacientes, em medicamentos antidiabéticos orais ou terapia com insulina cujo hemoglobina glicada (HbA1C) persistia acima de 7,0%, aumentou significativamente risco de infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e um composto de eventos cardiovasculares¹⁰.

O DM é, no Brasil, considerado uma das Linhas de Cuidado (LC) do Sistema Único de Saúde (SUS). As LC podem ser entendidas como recomendações sistematicamente desenvolvidas, orientadas por diretrizes clínicas, com o objetivo de garantir a atenção à saúde. Elas definem as ações e os serviços que devem ser desenvolvidos nos diferentes pontos de atenção (primário, secundário e terciário) de uma Rede de Atenção à Saúde (RAS) e expressam os fluxos assistenciais que devem ser garantidos ao usuário, no sentido de atender às suas necessidades de saúde^{11,12}.

O Ministério da Saúde considera o DM uma Condição Sensível à Atenção Primária (AP), a qual é implantada e consolidada pela Estratégia Saúde da Família. O manejo dessa afecção na AP segue o Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC), que foi elaborado para a realidade e o contexto da saúde brasileira, contemplando as especificidades da cronicidade e das condições de vida adquiridas pelo adoecimento, os contextos relacionados e inter-relacionados nesse processo, assim como a pessoa, sua família, suas redes sociais, as redes de atenção à saúde, os serviços, os profissionais, a gestão e as políticas. As evidências demonstram que o adequado manejo desse agravo na

AP evita hospitalizações e mortes por complicações cardiovasculares e cerebrovasculares¹¹.

Na prática, entretanto, percebe-se diversos problemas impeditivos para uma adequada atenção à saúde, ocasionando resultados insatisfatórios, como práticas centradas no modelo biomédico, o precário funcionamento dos mecanismos de referência-contrarreferência, o desconhecimento dos profissionais da AP quanto aos fluxos de acesso aos demais pontos de atenção dificultando o cuidado integral, seguimento irregular dos indivíduos portadores da patologia, déficits na formação das equipes, descompromisso dos profissionais com o cumprimento das normas técnicas e com os resultados esperados, condições de trabalho precárias e a falta de equipamentos e outros insumos são alguns dos fatores^{12,13}.

Para obter sucesso no controle do diabetes, é necessário estabelecer e desenvolver novas e mais fortes parcerias entre órgãos governamentais e sociedade civil, para uma maior corresponsabilidade em ações orientadas para prevenção, detecção e controle do diabetes. Essas novas estratégias devem promover um estilo de vida saudável e mudanças de hábitos por parte dos diabéticos, assim como facilitar o seguimento das complicações do DM de forma mais precoce pela equipe de saúde⁴.

As inovações recentes nas tecnologias de saúde eletrônica também podem fornecer suporte para melhorar o controle glicêmico¹⁴. Dado que, na última década, a internet se tornou uma maneira fácil e popular de acessar informações, principalmente no último ano com o enfrentamento da pandemia pelo Covid-19 que ocasionou a um aumento inevitável no uso de tecnologias digitais devido às normas de distanciamento social, espera-se que o *m-health* (*mobile health*), práticas médicas e de saúde pública auxiliadas por aparatos portáteis, como celulares entre outros, contribua positivamente ajudando a melhorar a qualidade do atendimento prestado aos usuários por qualquer entidade de saúde,

oferecendo também a possibilidade de comunicação constante entre paciente e profissional^{15,16,17}.

Existem várias possibilidades do uso de aplicativos na saúde, podendo estar voltados para profissionais (seja para uso direto em consultas, como ferramentas para auxiliar no diagnóstico, seguimento e tratamento de comorbidades ou como ferramentas para atualização ou aquisição de novos conhecimentos) ou para os pacientes, com diferentes estratégias de intervenção para melhorar a motivação do paciente e o gerenciamento de alguns dos fatores de risco modificáveis e controle de doenças¹⁸.

No contexto do diabetes mellitus, vários aplicativos já estão disponíveis, quase em sua totalidade voltados para o auxílio no automonitoramento glicêmico¹⁸. Foi demonstrado que o uso de aplicativos resulta em comportamentos positivos, como dietas e atitudes aprimoradas em relação ao automonitoramento do diabetes, aumento da atividade física e controle da glicemia¹⁴.

Em geral, os aplicativos disponíveis no mercado mundial para auxílio no tratamento ao diabetes são limitados em seus recursos com o objetivo principal do registro de dados (por exemplo, leituras de glicose no sangue). Uma grande proporção dos aplicativos não incluiu recursos que abrangem todos os quatro pilares do controle glicêmico (monitoramento da glicemia, adesão a medicamentos, monitoramento da ingestão alimentar e atividade física)¹⁹.

Uma revisão sobre os principais aplicativos utilizados no controle do diabetes mostrou que ferramentas para rastrear insulina ou outros medicamentos estavam presentes em 65% dos aplicativos. Pouco mais da metade das aplicações tinha alguma forma de gerenciamento de dieta, acompanhando a ingestão de carboidratos ou fornecendo sugestões de refeições. A atividade física e o rastreamento de peso tiveram

40% e 39% aplicações, respectivamente. Poucos aplicativos eram sensíveis à idade ou sexo dos usuários; fatores específicos importantes para grupos de usuários especiais, como mulheres grávidas, por exemplo, foram amplamente ignorados¹⁹.

Diversos métodos podem ser utilizados para desenvolvimento de tecnologia *m-health*. Entre eles destaca-se o *Design Thinking* (DT), uma abordagem criada nos Estados Unidos pela empresa de design e inovação IDEO, que prioriza o desenvolvimento de empatia pelos usuários, trabalho em equipe multidisciplinar colaborativa e utilização de prototipagem rápida orientada para a criação de soluções. É um processo iterativo, com inovação emergindo após passar por várias etapas de discussão, o que o distingue da abordagem linear tradicional e muitas vezes impositiva utilizada em projetos de intervenção em saúde^{20,21}.

Ao descobrir os problemas, definir objetivos e desenvolver as fases de entrega do produto, essa abordagem metodológica leva à solução mais eficaz podendo ser amplamente aplicada na área médica e educação, dos projetos de intervenção tecnológica ao desenvolvimento curricular. O DT pode contribuir para o desenvolvimento de software na saúde, oferecendo suporte sobre como entender as necessidades do usuário a fim de criar soluções e opções de produto aplicáveis ao mundo real²².

Os participantes do *design thinking* adquirem habilidades de aprendizagem ao longo da vida transferíveis para lidar com a incerteza e trabalho colaborativo em equipe²³. A metodologia Design Thinking é dividida em três etapas, Imersão, Ideação e Prototipação. Apesar da sequência de organização, a equipe pode retornar a uma fase anterior, quando necessário determinar se uma ideia ou protótipo realmente atende ao requisito ou expõe outros problemas²¹.

Imersão

É a fase inicial do processo de *Design Thinking*, quando a equipe do projeto se aproxima do contexto do problema e investiga o universo no qual a problemática está inserida²¹.

Ideação

Consiste na produção de múltiplas ideias, através do estímulo a imaginação que permite olhar além das soluções óbvias, que poderiam ser resoluções possíveis para os problemas previamente definidos. Essa fase inclui várias técnicas de inovação como *bodystorming*, um método de descoberta e exploração física utilizando uma técnica criativa para fomentar ideias com conceito de imaginar e interagir com um objeto/ideia como se já existisse buscando soluções de problemas, mapeamento mental, que consiste na utilização de figuras, desenhos, imagens ou quadros para criar ramificações secundárias, terciárias de uma ideia central, e sessão de *brainstorming* ou tempestade de ideias, uma técnica utilizada para estimular o surgimento de soluções criativas, através de uma reunião que permite o compartilhamento de ideias e soluções ²¹.

Prototipação

Nessa fase ocorre a materialização das ideias, partindo das hipóteses de soluções para resolver os problemas das partes interessadas. Apesar de ser apresentada como uma das últimas ferramentas do processo de *Design Thinking*, pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a Imersão e a Ideação. Protótipos permitem a equipe reconhecer falhas em seu pensamento enquanto tem a liberdade de alterar seu produto²¹.

II. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Desenvolver um aplicativo para profissionais de saúde no auxílio ao seguimento do diabetes na atenção primária.

2.2 ESPECÍFICOS

- Conhecer as principais dificuldades no manejo do diabetes para os profissionais de saúde das unidades de atenção primária participantes;
- Estabelecer as funcionalidades, os indicadores e os fluxos de monitoramento necessários ao aplicativo;
- Desenvolver as telas do aplicativo de acordo com as necessidades apresentadas pela atenção primária possibilitando seguimento do paciente diabético e suas complicações.

III. MÉTODO

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de elaboração de conteúdo e funcionalidades de um aplicativo que visa o acompanhamento de pacientes diabéticos por profissionais na atenção primária, utilizando a abordagem de design thinking.

3.2 CONTEXTO E PERÍODO DO ESTUDO

A pesquisa sobre o tema do estudo teve início em abril de 2020 com conclusão em setembro de 2021.

O contexto do estudo realizou-se em quatro das 251 unidades básicas de saúde da cidade de Recife, as quais estão entre as trinta e duas unidades que apresentam convênio com a Faculdade Pernambucana de Saúde.

3.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo corresponde a médicos e enfermeiros que trabalham na atenção primária de Recife em unidades básicas conveniadas com a Faculdade Pernambucana de Saúde.

3.4 AMOSTRA DO ESTUDO

A amostra do estudo corresponde a médicos e enfermeiros da atenção básica que aceitaram participar do projeto, amostra estabelecida por conveniência, e que estiveram presentes em todas as fases de desenvolvimento do projeto.

3.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Critério de inclusão

Médicos e enfermeiros da atenção primária de Recife dos programas de Estratégia saúde da família relacionados à Faculdade Pernambucana de Saúde, com acesso à internet no momento do trabalho.

Critérios de exclusão

Profissionais que atuem na atenção primária há menos de 6 meses ou que não tenham acesso à internet no local de trabalho.

Profissionais que não tiveram disponibilidade de carga horária para participar das sessões de *brainstorming* durante o desenvolvimento do projeto.

3.6 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Utilizou-se o método *design thinking*, uma metodologia inovadora de desenvolvimento de produtos e serviços através de uma nova visão de abordagem dos problemas, a qual é dividida em três fases: imersão, ideação e prototipação.

FASES DO *DESIGN THINKING*

Imersão

Realizou-se visita às unidades da atenção primária dos médicos e enfermeiros participantes, com realização de discussão para tomar conhecimento sobre os protocolos de atendimento ao paciente diabético, fluxos de exames, rastreamento de complicações e as dificuldades no manejo da doença percebidas pela equipe.

Ideação

Realizou-se o processo de ideação por meio de uma sessão de *brainstorming*, com participação de mestrandas, orientador, coorientador, médicos e enfermeiros da atenção primária, na qual discutiu-se os pontos analisados na fase de imersão objetivando a produção de ideias inovadoras e criativas para a formulação do aplicativo como ferramenta de melhoramento do atendimento.

Prototipação

Com base nas ideias geradas durante o *brainstorming*, projetou-se as telas de um aplicativo para auxílio do profissional de saúde no manejo ao paciente diabético, denominado diabetes control, com o auxílio da ferramenta Figma, uma ferramenta de design de interface moderna, online e gratuita, feita para criar, prototipar e inspecionar conteúdo.

Desenvolveu-se o mínimo Produto Viável (MVP), uma versão mais simples de um produto, empregando o mínimo possível de recursos para entregar a principal proposta de valor da ideia, possibilitando validar o produto antes de seu lançamento, o qual foi apresentado aos participantes com suas funções para avaliação da viabilidade com posterior realização de alterações sugeridas.

3.7 VALIDAÇÃO:

A funcionalidade do aplicativo foram avaliadas por meio da validação semântica e de conteúdo.

Validação semântica:

As telas do aplicativo tiveram uma validação semântica por meio de uma sessão de *brainstorming* (grupo de consenso), com participação de mestrando, orientador e coorientador e de três profissionais da atenção primária (médicos e enfermeiros), na qual discutiu-se se as telas do aplicativo são compreendidas.

Validação conteúdo:

As telas do aplicativo tiveram uma validação de conteúdo por meio de uma sessão de *brainstorming*, com participação de mestrando, orientador e coorientador e de dois médicos endocrinologistas, na qual discutiu-se se as informações do aplicativo estão corretas e são válidas.

3.8 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Durante a fase de imersão, utilizou-se um formulário para guiar a entrevista com os profissionais de saúde sobre protocolos de atendimento ao paciente diabético, fluxos de exames, rastreio de complicações e as dificuldades no manejo da doença percebidas pela equipe e pelos usuários.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde através da plataforma brasil, obedecendo a resolução 510/2016 do conselho nacional de saúde, sob o número do parecer 4.525.253 (CAAE: 40633320.6.0000.5569).

IV RESULTADOS

FASE DE IMERSÃO

Na fase inicial do projeto, chamada de fase de imersão, realizou-se visita a quatro unidades básicas de saúde (UBS) de Recife, e foi conversado com cinco os profissionais de saúde, entre médicos e enfermeiros, sobre as principais dificuldades encontradas no atendimento ao paciente diabético, fluxos de atendimento e realização de rastreio de complicações nessa população.

Todos os entrevistados foram do sexo feminino, possuíam acesso à internet e prontuário eletrônico no local de trabalho. O tempo de trabalho em unidade de atenção básica variou de 1 a 20 anos, com média de 8,4 anos.

Após reunião com os profissionais de saúde, percebeu-se que havia diferenças entre o manejo do paciente diabético nas unidades básicas. Em uma das unidades, a marcação do retorno ao médico para seguimento do diabetes e avaliação de meta glicêmica é realizada pelo agente comunitário de saúde (ACS), a depender da necessidade dos pacientes. Em outra UBS, os pacientes saem agendados para a consulta seguinte, com retorno em 3 meses, se insulino-dependentes ou necessidade de ajuste de medicação, ou em 1 ano, caso se encontrem com bom controle glicêmico. A terceira unidade marca o retorno dos pacientes durante a renovação de receita, com agendamento daqueles com mais de 90 dias de atendimento enquanto a última UBS visitada trabalha com o hiperdia, um dia reservado para atendimento a pacientes com diabetes melitus e hipertensão arterial, em que os clientes são triados pela enfermeira para consulta médica em três meses do último atendimento ou mais precocemente a depender da necessidade.

Em relação ao rastreamento de complicações microvasculares, todas as UBSs referem facilidade em realizar fundoscopia anual com oftalmologista. A pesquisa de neuropatia diabética é realizada pela enfermagem em todos os serviços, anualmente em três deles e somente naqueles indivíduos que já apresentam lesão em extremidades em uma unidade. A investigação de nefropatia diabética é realizada anualmente, com clearance de creatinina e albuminúria em três serviços e apenas o primeiro exame em outra unidade. Foi relatado dificuldade de encaminhar ao nefrologista quando necessário por uma médica de uma das unidades.

Em relação as dificuldades encontradas no manejo do diabético na unidade básica, foram citadas:

- Liberação de glicosímetro e fitas reagentes para realização de mapa glicêmico
- Acesso as novas drogas antidiabéticas orais e injetáveis
- Falta de corresponsabilidade do paciente
- Falta de entendimento do diabético sobre os cuidados necessários
- Dificuldade no manejo das complicações e contra-referência dos especialistas
- Dificuldade em manejo de insulino terapia.

Em relação aos benefícios que o aplicativo pode trazer no seguimento dos diabéticos na atenção básica foram citados:

- Pode ser interessante para auxiliar no manejo do paciente
 - Pode facilitar na agilidade e organização do atendimento
- Pode auxiliar na realização de relatórios

- Facilitar o acesso a informações do paciente.

Foi sugerido por um dos participantes incluir os agentes comunitários de saúde (ACS) no acesso ao aplicativo para auxílio no preenchimento de mapa glicêmico e sinalização dos pacientes que precisam de retorno mais precoce.

FASE DE IDEACÃO

Realizou-se a primeira sessão de brainstorming com os profissionais de saúde envolvidos, orientanda e orientadores para discussão sobre as funcionalidades do possível protótipo do aplicativo, pela plataforma *Zoom* o qual foi gravado com o consentimento de todos os envolvidos e discutiu-se quais dados deveriam estar contidos na ferramenta, quais profissionais da saúde teriam acesso na unidade básica, como poderia ser feita a comunicação com os pacientes através do aplicativo.

Foi sugerido uma plataforma contendo uma anamnese sucinta, com dados sobre idade, comorbidades, medicações em uso, tabagismo, etilismo, prática de atividade física e rotina alimentar. Além disso, falou-se da importância da facilidade de visualização através de gráficos dos principais pontos do exame físico (como peso, índice de massa corporal, circunferência abdominal), assim como do monitoramento glicêmico (glicemia de jejum, glicemia pós-prandial, hemoglobina glicada e mapa glicêmico). Sugeriu-se que o mapa glicêmico, em se tratando das unidades básicas de saúde, pudesse ser preenchido pelos ACS durante as visitas domiciliares.

Debateu-se sobre a abordagem do rastreio de complicações micro e macrovasculares, quais exames incluir, sendo estabelecido a orientação da Sociedade Brasileira de Diabetes, com realização anual de clearance de creatinina e relação albumina/creatinina urinária para rastreio de nefropatia diabética, fundoscopia na busca

de retinopatia diabética e avaliação dos pés na investigação de neuropatia diabética, sendo o último, geralmente realizado pela equipe de enfermagem nas UBS, assim como realização de eletrocardiograma e scores de rastreio de risco cardiovascular. O aplicativo poderá incluir orientações de quando encaminhar ao especialista.

Atendendo à solicitação dos participantes, foi proposto a criação de fluxogramas de auxílio a tomada de decisão clínica, com orientações sobre as medicações anti-diabéticas, insulino terapia e escore de cálculo de risco cardiovascular.

Por fim, argumentou-se sobre os benefícios da possibilidade de comunicação dos profissionais com os usuários/clientes, fornecendo orientações, prescrição e possibilitando a comunicação sobre intercorrências ou esclarecimento de dúvidas.

Na segunda sessão de brainstorming, após confecção do MVP, realizada com os profissionais das unidades de saúde participantes e com dois endocrinologistas convidados para a validação semântica e de conteúdo respectivamente, houve mais de 90% de aceitação do projeto desenvolvido, sendo sugerido algumas modificações, sendo elas:

- Colocar no cadastro o estado do registro do profissional de saúde;
- Ajustar o intervalo temporal de escolha para análise dos dados em forma de gráfico (inicialmente selecionava-se apenas meses; após o ajuste a seleção e a partir de dias);
- Acrescentar colesterol total e LDL como itens possíveis de analisar em gráfico;
- Substituir todas as siglas pelo nome correspondente;
- Acrescentar dislipidemia na anamnese;

- Acrescentar a ferramenta “Anexar documento” no rastreamento de complicações micro e macrovasculares (fundoscopia, e eletrocardiograma);

- Acrescentar uma explicação de como utilizar a ferramenta de rastreamento de neuropatia diabética;

- Acrescentar informação sobre o uso de estatinas após resultado do escore de risco cardiovascular;

- Retirar o nome comercial das insulinas.

FASE DE PROTOTIPAGEM

As telas do aplicativo foram inicialmente desenhadas no programa *MS Power Point* com a ideia inicial. Posteriormente a prototipagem foi realizada com o programa *FIGMA*, sendo desenvolvida uma plataforma para o profissional de saúde e outra para o paciente. As modificações sugeridas na segunda sessão de brainstorming foram adicionadas.

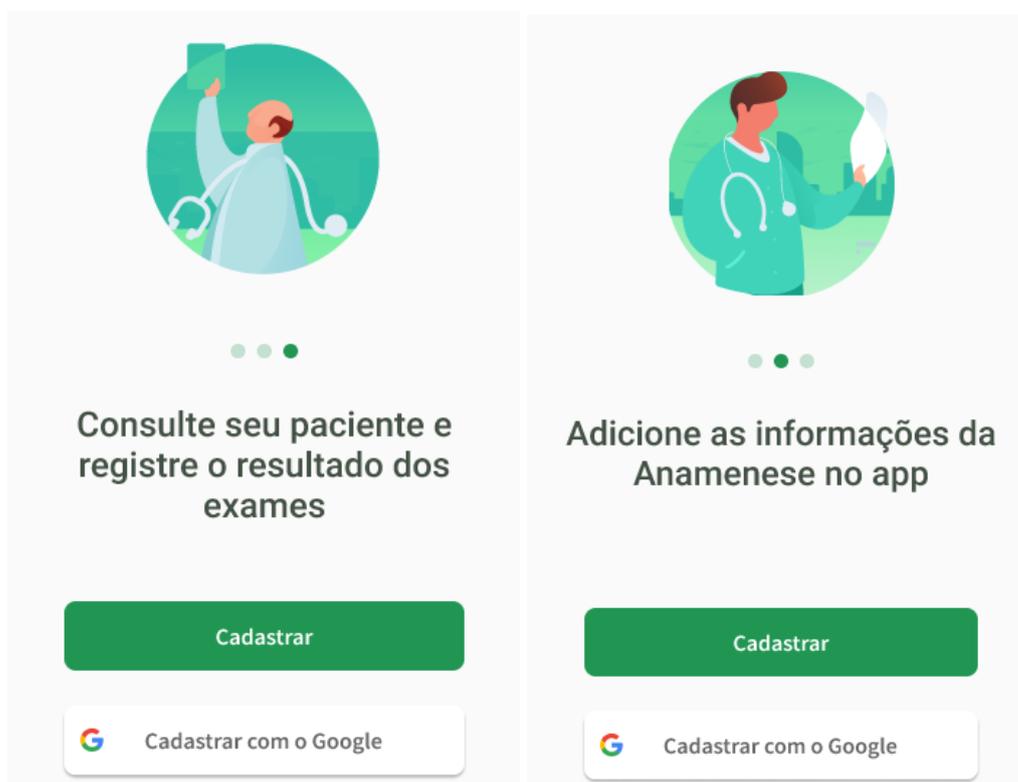
A plataforma para o profissional de saúde é dividida em login, anamnese, avaliação clínica e glicêmica, rastreamento de complicações micro e macrovasculares, fluxograma de apoio terapêutico e conduta.

Nas páginas seguintes estão apresentadas em figuras as telas do aplicativo do profissional de saúde, após realização das modificações sugeridas na validação semântica e de conteúdo.

Figura 1: Capa do aplicativo



Figuras 2 a 4: Cadastramento do profissional de saúde e login



Consulte seu paciente e registre o resultado dos exames

Cadastrar

Cadastrar com o Google

Adicione as informações da Anamnese no app

Cadastrar

Cadastrar com o Google



Acompanhe os dados da diabetes do seu paciente

Cadastrar

Cadastrar com o Google

Criar Conta

Precisamos de algumas informações suas para criar seu cadastro.

Nome completo*

Andréa de Oliveira Costa Andrade|

E-mail*

andreaoliveira472@gmail.com

Número do Registro Profissional ?

Estado* Insira o número*

PE ▼ 011380-G/PE

Senha*

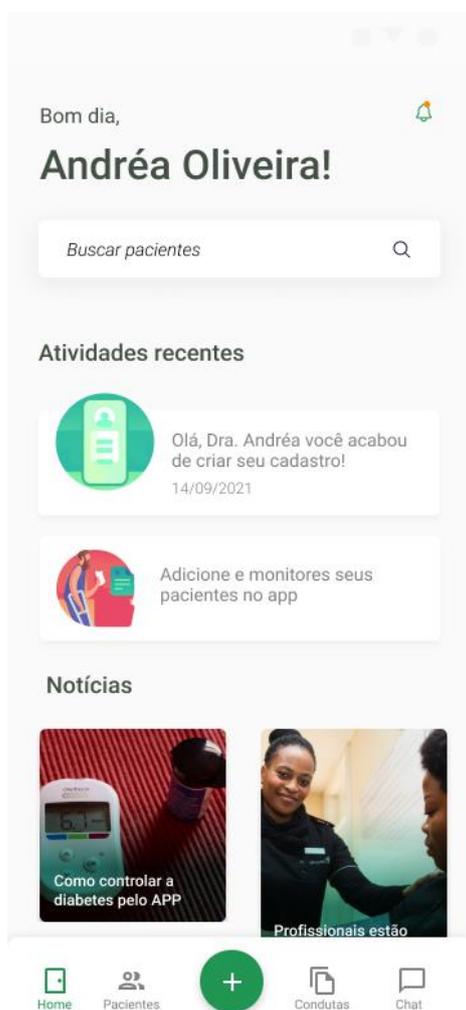
Figura 5: Cadastro do profissional concluído**Figura 6: Página inicial**

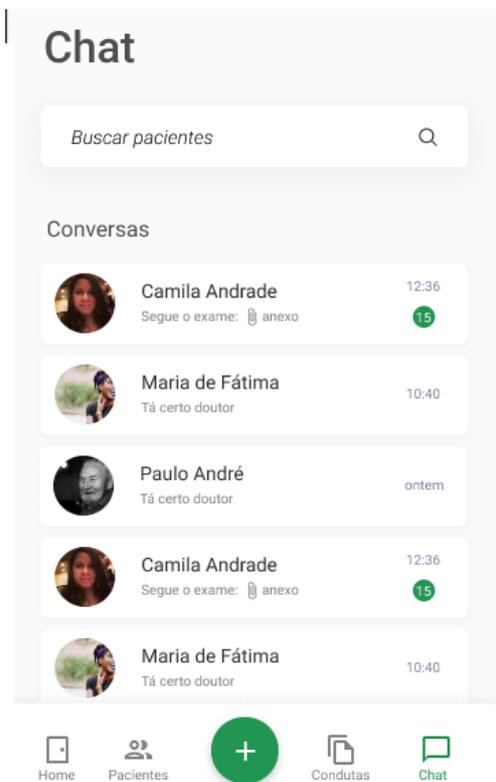
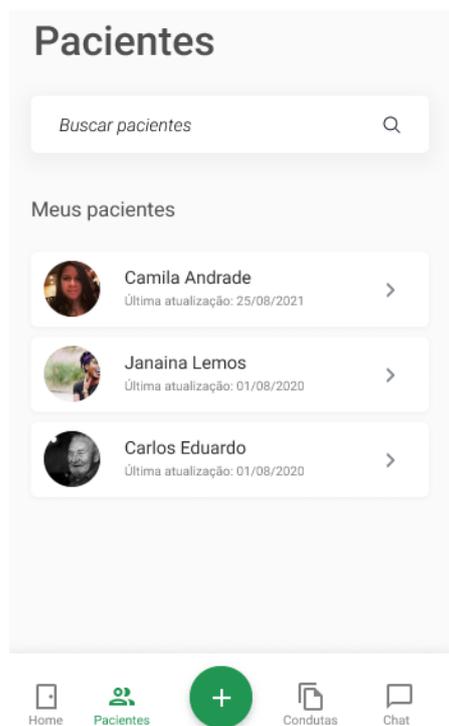
Figura 7: Notificação na tela principal**Figura 8: Comunicação médico e paciente (chat)**

Figura 9: Lista de pacientes cadastrados



Figuras 10,11 e 12: Avaliação de parâmetros em gráfico pelo tempo

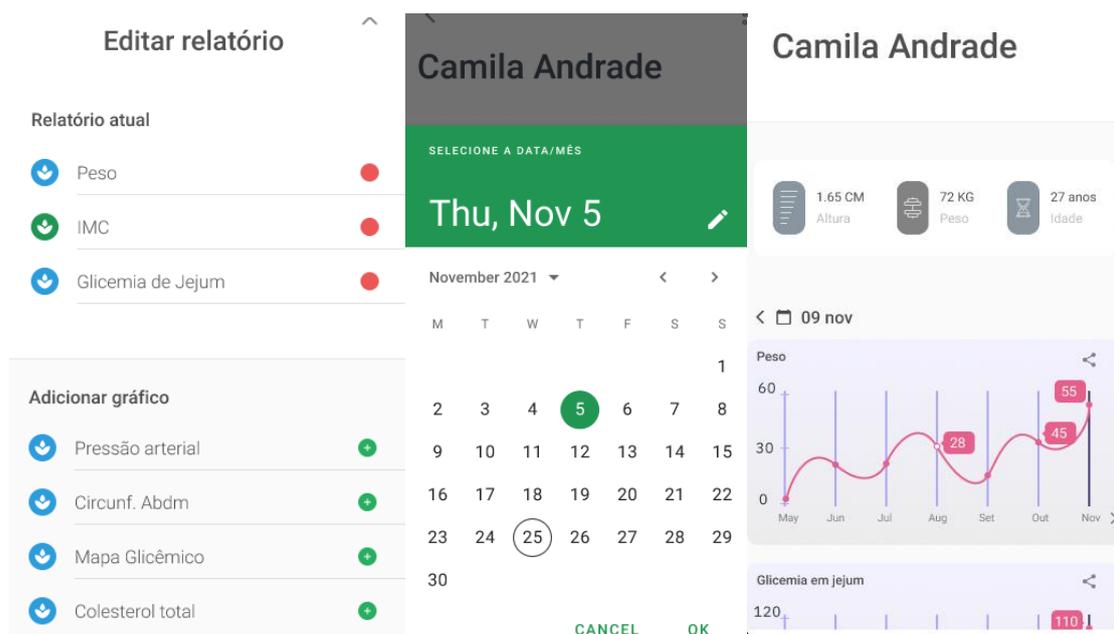
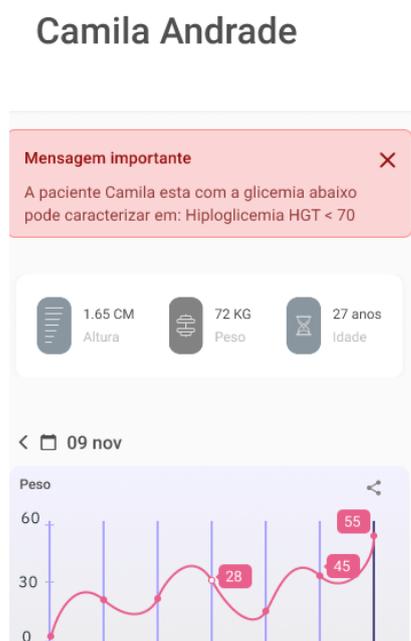


Figura 13: Notificação de evento grave**Figura 14: Página adicionar paciente**

Figuras 15,16: Avaliação clínica e glicêmica – anamnese

Etapa 1/3

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de informações da Avaliação clínica.

Campos marcados com * são obrigatórios

Anamnese

Nome completo do paciente *

Andréa de Oliveira Costa Andrade

Data de nascimento *

22/08/1984

Paciente fuma? Sim Não

Etilismo? Sim Não

Possui alguma dessas comorbidades?

Hipertensão Arterial Sistêmica

Insuficiência Cardíaca

Doença Renal Crônica

Infarto Agudo do Miocárdio

Acidente Vascular Cerebral Isquêmico

Dislipidemia

Outros

Medicações em uso

Caso haja medicação, pode descrever ou enviar áudio

Próximo

Figura 17: Avaliação clínica e glicêmica – exame físico

Etapa 2/3

Avaliação clínica

Peso *

70kg

Altura *

1,69m

IMC

30kg

Pressão arterial *

12x9mmHg

Circunferência abdominal

30kg

Próximo

Figuras 18,19: Avaliação clínica e glicêmica – avaliação glicêmica

Etapa 3/3

Avaliação glicêmica e Lipídica

Glicemia de Jejum*	Glicemia pós-prandial
<input type="text" value="60,5mg/dl"/>	<input type="text" value="60,5mg/dl"/>
Hemoglobina glicada*	Colesterol total*
<input type="text" value="60,5mg/dl"/>	<input type="text" value="60,5mg/dl"/>
Colesterol LDL*	Colesterol HDL*
<input type="text" value="60,5mg/dl"/>	<input type="text" value="60,5mg/dl"/>

Mapa Glicêmico*

2h depois do café

Antes do almoço

2h depois do almoço

Antes do jantar

2h depois do jantar

Figuras 20,21: Finalização da Avaliação clínica e glicêmica



Sucesso!

Avaliação Clínica e Glicêmica concluída.
Para acessar o resultado basta navegar até o perfil do paciente.

[Próximo](#)

Adicionar paciente

Para adicionar seu paciente faça a avaliação clínica de saúde preenchendo as categorias abaixo.

- 
Avaliação Clínica e Glicêmica >
- 
Rastreo de complicações Micro e Macrovasculares >
- 
Fluxograma de auxílio terapêutico >
- 
Conduta profissional >

Figura 22: Rastreo de complicação microvascular: retinopatia

Etapa 1/5

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de Rastreo de informações.

Retinopatia diabética

Data da fundoscopia*

22/08/1984

Laudo da oftamologia

escreva aqui

Anexo (opcional)

anexo seu arquivo clicando aqui

nomedocumento.pdf

Próximo

Figuras 23, 24: rastreio de complicações microvasculares- neuropatia- e orientação de aplicabilidade.

< Rastreio Microvascular !

Etapa 2/5

Neuropatia diabética

Data da avaliação dos pés*

22/08/1984

Adicione os achados

Saiba como realizar a marcação dos achados ?

Selecione o pé*

selecione

Você pode arrastar a bolinha abaixo para direcionar os achados do pé.

Sensibilidade: 0 5 10

Monofilamento: 0 5 10

Úlceras/calosidades: 0 5 10

Lesões fúngicas: 0 5 10

Esquerdo Direito

Próximo

Etapa 2/5

Neuropatia diabética

Data da avaliação dos pés*

22/08/1984

Achados

Saiba como realizar a marcação dos achados ?

Saiba como realizar a marcação dos achados do pé

Cada achado do pé é representada por uma bolinha de cor que você irá arrastá-la para onde existir a alteração. A escala vai de 0 a 10, sendo zero sem alteração e 10 com alteração máxima

Figura 25: rastreio de complicações microvasculares- nefropatia

Nefropatia diabética

Data da avaliação*

22/08/1984 

Adicione os seguintes valores:

Ureia Creatinina

mG/dl mG/dl

Albuminúria 24h ou relação ALB/Cr urinária

mg/g

Clearance creatinina (MDRD)

|

Próximo

Figura 26: Avaliação de risco macrovascular- estratificação de risco cardiovascular

< **Rastreio Macrovascular** 

Etapa 4/5

Estratificação de risco cardiovascular

Paciente portador de Diabetes Mellitus tipo 1 ou 2?

Sim Não

Próximo

Figuras 27, 28, 29: Estratificação de risco cardiovascular- paciente com doença aterosclerótica clinicamente significativa e paciente sem fator de risco

Rastreio Macrovascular

Etapa 4/5

Estratificação de risco cardiovascular

Paciente portador de Diabetes Mellitus tipo 1 ou 2?

Sim Não

Doença Aterosclerótica Clinicamente Significativa ✔

Sim Não

Muito alto risco

Avaliar uso de estatina de alta intensidade i

Próximo

Rastreio Macrovascular

Etapa 4/5

Estratificação de risco cardiovascular

Paciente portador de Diabetes Mellitus tipo 1 ou 2?

Sim Não

Doença Aterosclerótica Clinicamente Significativa ✔

Sim Não

Apresenta Fator de Estratificação de Risco ou Aterosclerose Subclínica?

Sim Não

Sexo* Idade

feminino []

Baixo risco

Condição clínica associada: nenhuma i

Próximo

Rastreio Macrovascular

Etapa 4/5

Estratificação de risco cardiovascular

Paciente portador de Diabetes Mellitus tipo 1 ou 2?

Sim Não

Doença Aterosclerótica Clinicamente Significativa (DASCC)

- Síndrome coronariana aguda: IAM ou angina instável
- Angina estável ou IAM prévio
- AVC isquêmico ou AIT prévio
- Revascularização de carótidas, coronárias ou membros inferiores
- Doença arterial obstrutiva periférica ou amputação de membros inferiores
- Doença aterosclerótica com obstrução acima de 50% em qualquer território vascular

Figura 30: Rastreo macrovascular- rastreo de isquemia silenciosa

< Rastreo Macrovascular ⓘ

Etapa 5/5

Pesquisa de Isquemia Silenciosa

Data da pesquisa*

22/08/1984 📅

Laudo do Eletrocardiograma

escrever laudo

Adicione anexo do Eletrocardiograma (opcional)

anexo seu arquivo clicando aqui

Pesquisa de sintomas cardiovasculares

Pergunte ao seu paciente sobre dor precordial, dispnéia aos esforços, claudicação intermitente.

🎤

Caso haja medicação, pode descrever ou enviar áudio

Próximo

Figura 31: Finalização do rastreio micro e macrovascular**Figura 32: Conclusão do rastreio de complicações**

Figura 33: Fluxograma de auxílio terapêutico – medicações anti-diabéticas

< Fluxograma ⓘ

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de informações
Fluxograma de Auxílio Terapêutico.

1 2 3

Drogas Antidiabéticas

Selecione os medicamentos em uso com sua
posologia mínima e máxima em mg

Medicamentos

Tipos de medicamentos ▾

Próximo

Figura 34: Classes terapêuticas para consulta

Drogas Antidiabéticas

Selecione os medicamentos em uso com sua
posologia mínima e máxima em mg

Medicamentos

Tipos de medicamentos ▲

- Sulfonilureias
- Metiglinidas
- Biguanidas
- Inibidores da A-Glicosidade
- Glitazonas
- Gliptinas (Inibidores da DPP-4)
- Mimético e Análogo do GLP-1
- Inibidores do SGLT2

Próximo

Figura 35 e 36: Escolha de classe terapêutica e medicação para consulta

Fluxograma

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de informações Fluxograma de Auxílio Terapêutico.

1 — 2 — 3

Drogas Antidiabéticas

Selecione os medicamentos em uso com sua posologia mínima e máxima em mg

Medicamentos

Tipos de medicamentos ^

- Sulfonilureias
- Metiglinidas
- Biguanidas
- Inibidores da A-Glicosidade
- Glitazonas
- Gliptinas (Inibidores da DPP-4)
- Mimético e Análogo do GLP-1
- Inibidores do SGLT2

Próximo

Drogas Antidiabéticas

Selecione os medicamentos em uso com sua posologia mínima e máxima em mg

Medicamentos

Biguanidas, Inibidores de a-glico... v

Biguanidas

Selecione o tipo

selecione ▲

- Metformina
- Metformina XR

[Ver as informações sobre este medicamento](#)

Figura 37: Informação sobre medicação selecionada

× **Informações sobre o medicamento**

Dose padrão

1000 a 2.550 duas a três tomadas/dia

Mecanismo de ação

Redução da produção hepática de glicose com menor ação sensibilizadora da ação insulínica.

Vantagens

Experiência extensa com a droga Redução relativamente maior da HbA1c Diminuição de eventos cardiovasculares Prevenção de DM2 Melhora do perfil lipídico Diminuição do peso.

Desvantagens

Desconforto abdominal, diarreia e náusea. A apresentação de liberação prolongada (XR) causa menos efeitos gastrintestinais Deficiência de vitamina B12 Risco de acidose láctica (raro).

Contraindicação

Gravidez, insuficiência renal (TFG < 30 mL/min/1,73 m²), insuficiências hepática, cardíaca ou pulmonar e acidose grave.

Figura 38: Fluxograma de auxílio terapêutico – insulinas

< **Fluxograma** ⓘ

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de informações
Fluxograma de Auxílio Terapêutico.

✓ 2 3

Auxílio a insulinoterapia

Insulinas

Tipos de insulinas ▾

Próximo

Figuras 39, 40: Fluxograma de auxílio terapêutico – classificação e escolha das insulinas

The image displays two sequential screenshots of a mobile application interface for insulin therapy assistance.

Left Screenshot: The screen is titled "Fluxograma" and shows a greeting: "Olá Dra. Andréa Oliveira! Você está no grupo de informações Fluxograma de Auxílio Terapêutico. Todos os campos são obrigatórios." Below the greeting is a progress indicator with three steps, where step 1 is highlighted. The main heading is "Auxílio a insulinoaterapia" with the instruction "Selecione as ações efetivas". Under "Ações", there is a list of insulin types: Rápida, Ultrarrápida (checked), Intermediária, Longa, and Ultralonga. A green "Próximo" button is at the bottom.

Right Screenshot: The screen is also titled "Fluxograma" and shows the same greeting. The progress indicator shows step 1 completed and step 2 highlighted. The heading is "Auxílio a insulinoaterapia" with the instruction "Selecione as ações efetivas". Under "Ações", there is a dropdown menu for "Ultrarrápida" with the instruction "Selecione o tipo". The dropdown is open, showing options: Lispro (checked), Asparte, Asparte (nicotinamida), and Glulisina. A link "Ver as informações sobre este medicamento" is below the dropdown. A green "Próximo" button is at the bottom.

Figura 41: Informações sobre insulina

The image shows a screenshot of a mobile application interface titled "Informações sobre o medicamento". The information is presented in a list format:

- Início de ação**
5 a 15min
- Pico de ação**
0,5 a 1,5h
- Duração efetiva**
3 a 5h

Figura 42: Baixar fluxograma de apoio a decisão da SBD

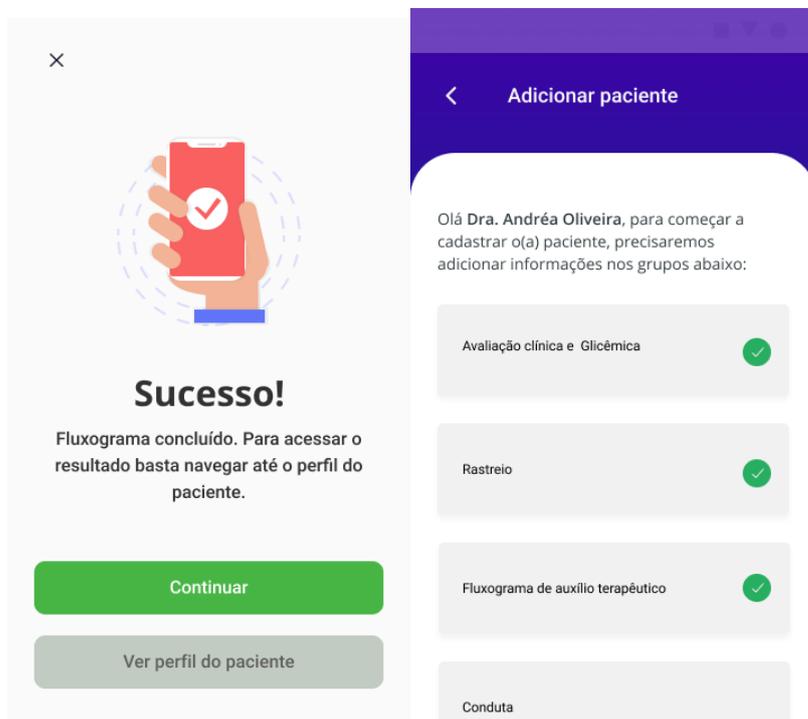
Figura 44, 45: Conclusão da consulta ao auxílio terapêutico

Figura 46, 47: Conduta e conclusão da conduta

< Conduta ⓘ

Olá Dra. Andréa Oliveira!
Você está no grupo de informações **Conduta médica**. Adicione suas condutas para que possa consultar futuramente

Orientação MEV ⓘ

Prescrição

Cuidado com os pés

Próximo

×

Sucesso!

Conduta concluída. Para acessar o resultado basta navegar até o perfil do paciente.

Continuar

Ver perfil do paciente

A plataforma para acesso do paciente é composta pelos últimos dados clínicos do paciente coletados durante a consulta médica e quatro abas:

- Cuidados com os pés, que pode ser fornecido pelo médico(a) ou enfermeiro (a) com orientações sobre os cuidados necessários, uso de medicações, seguimento de lesões.
- Estilo de vida com dicas sobre atividade física e alimentação;
- Uso de medicamentos, com prescrição e dose das medicações além de orientações sobre horário, uso correto de insulina;
- Dúvidas médicas, uma ferramenta que possibilita a comunicação do paciente com a equipe de saúde.

Nas páginas seguintes estão apresentadas em figuras as telas do aplicativo do paciente.

Figura 48 e 49: Tela de cadastro – aplicativo paciente

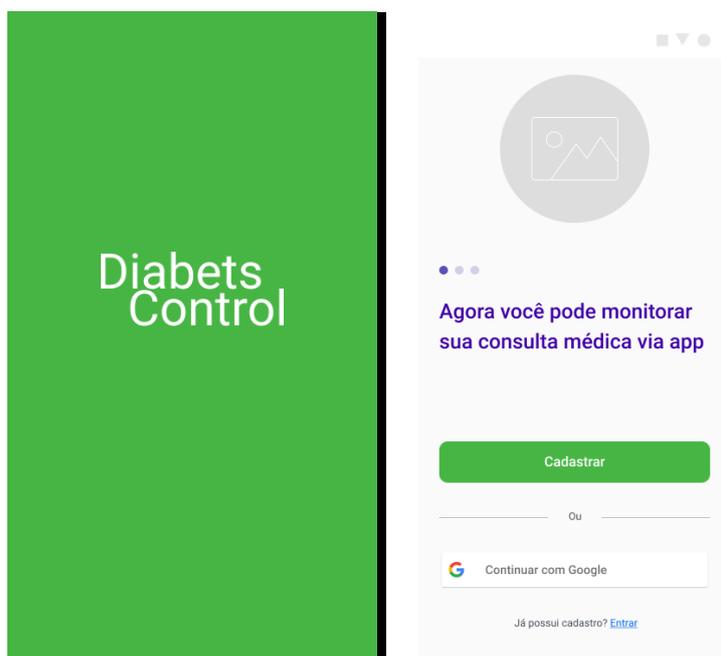


Figura 50: Criando uma conta – aplicativo para o paciente

<

Criar Conta

Precisamos de algumas informações suas para criar seu cadastro.

Nome completo

Alexandre de Oliveira| ✓

Email

Data de Nascimento

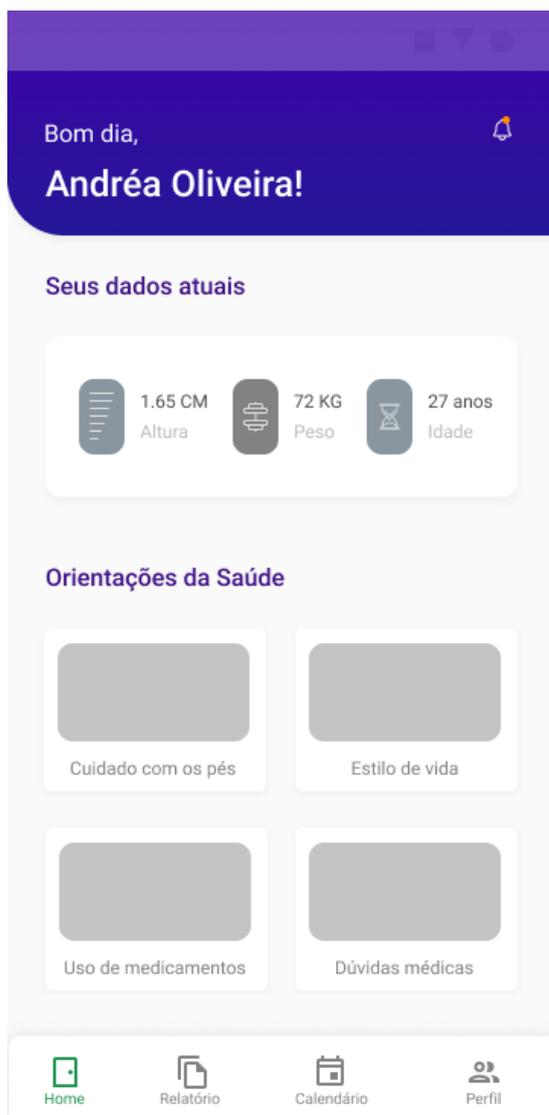
Senha

Repita a senha

Eu concordo com os [Termos de Condições](#) e [Política de Privacidade](#)

Criar conta

Figura 51: Tela Principal – aplicativo do paciente



V DISCUSSÃO

As tecnologias de saúde eletrônica (*eHealth*) são definidas como qualquer tecnologia que permita o desempenho de uma tarefa relacionada à saúde, seja acessível na Web, ou permitindo uma troca de informações baseada na Web (por exemplo, software de conexão à Internet e aplicativos móveis)²⁴.

Elas têm demonstrado potencial para facilitar o monitoramento (e suporte) do paciente, o exame clínico, o diagnóstico e o tratamento de patologias, podendo ser vista como uma oportunidade de simplificar o gerenciamento de doenças e tornar a comunicação entre médico e paciente mais fácil e prática. Essas tecnologias podem trazer o provedor de cuidados de saúde e o sistema de saúde ao cliente, permitindo assim o cuidado orientado para o mesmo^{24,25}.

Diversos estudos têm demonstrado benefício da utilização de tecnologia *eHealth* no automonitoramento e controle de doenças^{19,26,27,28}.

Em metanálise de ensaios clínicos sobre a eficácia das tecnologias de *eHealth* no controle de peso em mulheres grávidas e puérperas, na qual foram inclusos estudos de intervenção de gerenciamento de peso visando atividade física, nutrição, ou ambos, durante um período mínimo de 3 meses, demonstrou-se haver evidências dos benefícios das tecnologias de eSaúde em mulheres, com redução significativa no peso (-2,55 kg, IC 95% -3,81 a -1,28) após 3 a 12 meses²⁶. Em semelhança com a metanálise citada, o aplicativo desenvolvido possibilita o acompanhamento do peso e IMC dos pacientes, assim como a comunicação com os mesmos, permitindo o gerenciamento de práticas de atividade física e rotina alimentar. Em contrapartida ao estudo citado, o atual trabalho contribui com avaliação de vários outros parâmetros clínicos, como circunferência abdominal e avaliação dos pés, e laboratoriais, perfil glicêmico, função renal, uma vez

que se propõe, além de auxílio no controle do peso, ser uma ferramenta para tratamento do diabetes e suas complicações.

Em se tratando de diabetes, a tecnologia *eHealth* é utilizada de várias maneiras visando, principalmente, o estímulo a prática de exercício físico, alimentação saudável e automonitoramento glicêmico. Um estudo de revisão publicado na revista *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, em 2016, avaliou o impacto de diversas intervenções baseadas na web sobre o conhecimento da dieta e atividade física e comportamentos relacionados no diabetes melitus tipo 2 (DM2). Em cada uma dessas intervenções, os participantes fizeram uso de um programa online, seja para acessar informações ou para registrar dados de dieta e atividade física e receber feedback sobre seu progresso. Em comparação com os cuidados habituais, os participantes com DM2 que receberam a intervenção assistida por computador, com ou sem o apoio de chamadas telefônicas, mostraram maiores melhorias em sua pontuação geral de hábitos alimentares, maiores reduções na ingestão total de gordura e menores diminuições na atividade física durante a intervenção de 4 meses¹⁹.

De forma semelhante, o aplicativo desenvolvido, na atual pesquisa, possibilita a comunicação entre médico e paciente permitindo o compartilhamento de dúvidas e orientações/estímulos sobre mudança de estilo de vida, uso correto de medicações objetivando, dessa forma, uma maior adesão dos pacientes às medidas necessárias para tratamento do diabetes.

O *DialBetics* é um programa de gerenciamento de diabetes composto por 4 módulos: (1) módulo de transmissão de dados, em que os dados de glicemia, PA, e peso são medidos em casa pelo paciente e enviados ao servidor; (2) módulo de avaliação, no qual os dados são avaliados automaticamente de acordo com os valores-alvo da diretriz

da Sociedade Japonesa de Diabetes (JDS) e leituras definidas como anormais - glicose no sangue acima de 400 mg / dl ou abaixo de 40 mg / dl, e pressão arterial sistólica acima de 220 mmHg - são relatadas ao médico como “Dr. Call”, o que significa que um médico verificará os dados e interagirá com o paciente, se necessário; (3) módulo de comunicação, em que as mensagens de voz / texto do paciente sobre as refeições - prato principal de uma refeição - e exercícios são enviadas ao servidor e conselhos sobre modificação do estilo de vida, combinados com a opinião do paciente sobre alimentação e exercícios, são enviados de volta para cada paciente imediatamente após a entrada do mesmo e (4) módulo de avaliação dietética no qual as fotos das refeições dos pacientes são enviadas para o servidor; o valor nutricional dessas refeições é calculado pelos nutricionistas e, em seguida, devolvido a cada paciente. Realizou-se um estudo randomizado com 54 pacientes diabéticos, 27 no grupo DialBetics e 27 no grupo controle não DialBetics, de 3 meses para avaliar a segurança e usabilidade desse sistema de monitoramento remoto de dados de saúde e, especialmente, seu impacto na modificação do estilo de vida do paciente para melhorar o autogerenciamento do diabetes e, portanto, os resultados clínicos, constatando-se redução significativamente maior da glicemia no grupo acompanhado com o programa de gerenciamento em questão ²⁷.

O Diabetes Control fornece, de forma semelhante, dados sobre avaliação clínica, como peso, IMC, PA, circunferência abdominal, e avaliação glicêmica, porém realizados pelo médico em atendimento, fornecendo de forma prática, com possibilidade de demonstração em gráficos, a evolução de todos esses parâmetros ao longo de uma data pré-definida, que pode ser compartilhada com o cliente para orientação das mudanças necessárias para melhoria do tratamento e reforço das medidas positivas adotadas.

Da mesma maneira que o DialBetics, o aplicativo desenvolvido no presente estudo permite uma interface de comunicação entre médico e paciente para esclarecimento de dúvidas e orientações em intercorrências, compartilhamento de refeições, treinos de exercícios assim como o envio das orientações em relação a mudanças de estilo de vida e uso de medicações pelos profissionais de saúde, objetivando, de forma semelhante ao trabalho citado, obter um melhor controle glicêmico. No entanto, diferentemente do DialBetics, o Diabetes Control não possui um profissional online continuamente para orientações em caso de complicações como uma hiperglicemia extrema ou hipoglicemia grave, sendo menos útil nas situações de intercorrências agudas.

Além de possibilitar a comunicação com o paciente, que pode melhorar o autogerenciamento do mesmo no tratamento do diabetes, e auxiliar no atendimento e gerenciamento de informações e tempo durante as consultas médicas, os aplicativos podem auxiliar os profissionais de saúde na tomada de decisão clínica, trazendo conteúdo para facilitar a conduta médica²⁸.

A grande maioria dos aplicativos em endocrinologia são destinados para automonitoramento de doenças endócrinas, em especial diabetes, com uma minoria destinada ao auxílio de profissionais de saúde na conduta terapêutica.

Uma revisão de literatura realizada por Donna Eng et al, quatro aplicativos tinham como foco o profissional da saúde, sendo dois deles aplicativos de revistas científicas, *The Endocrine Society e Journal of the American Diabetes Association*, um aplicativo para auxílio em emergências endócrinas e outro, MedCalc 3000-endócrino, que inclui fórmulas, conjuntos de critérios clínicos e fluxogramas de condutas usadas por endocrinologistas²⁹.

O Diabetes Control, além de facilitar o atendimento, guiar o rastreamento de complicações micro e macrovasculares, apresenta guia sobre as medicações antidiabéticas orais e injetáveis, com informações sobre dose, mecanismo de ação e contraindicações, assim como o fluxo de utilização de medicações elaborado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), facilitando a tomada de decisão de conduta, mas, diferentemente dos aplicativos citados da revisão realizada por Donna Eng et al, não traz informações sobre condutas diante de uma emergência hiper ou hipoglicêmica assim como também não fornece critérios clínicos diagnósticos.

Não encontramos na literatura pesquisada aplicativo com todas as funcionalidades semelhantes do desenvolvido na atual pesquisa.

Como limitações, o aplicativo não define qual a droga antidiabética deve ser prescrita para cada paciente assim como não oferece a correção da dose das medicações pelo clearance de creatinina de forma automática. Além disso, não fornece tabela de preço das medicações, o que poderia auxiliar na escolha da medicação tendo em vista a situação socioeconômica da população brasileira.

VI CONCLUSÃO

O diabetes control pode proporcionar aos profissionais de saúde da atenção primária a possibilidade de monitorar os pacientes com eficácia, auxiliando na prevenção de complicações provocada pela diabetes mellitus e na tomada de decisão clínica. A realização de um estudo avaliando o resultado do uso do aplicativo em campo pode esclarecer sobre o real impacto que o mesmo pode agregar no manejo do paciente diabético na atenção primária.

VII REFERÊNCIAS

- 1 Zaccardi F, Webb DR, Yates T, et al. Pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus: a 90-year perspective Postgraduate. Medical Journal 2016;92:63-69.
- 2 International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 6th ed. Bruxelas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2013.
- 3 Couri CE, Voltarelli JC. Potential role of stem cell therapy in type 1 diabetes mellitus. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2008;52(2):407-15.
- 4 Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020
- 5 Moreschi C, Rempel C, Siqueira DF, Backes DS, Pissaia LF, Grave MTQ. Family Health Strategies: Profile/quality of life of people with diabetes. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(6):2899-906. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0037>.
- 6 Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, Himmelfarb CD, Khera A, Lloyd-Jones D, McEvoy JW, Michos ED, Miedema MD, Muñoz D, Smith SC, Virani SS, Williams KA, Yeboah J, Ziaeian B. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary. J Am Coll Cardiol. 2019 Sep, 74 (10) 1376-1414.
- 7 Srivastava A. Bringing ADA 2019 and EASD 2018 Guidelines in Clinical Practice. Int J Diab 2019;22-29.
- 8 Okemah J, Peng J, Quiñones M. Addressing Clinical Inertia in Type 2 Diabetes Mellitus: A Review. Adv Ther. 2018;35(11):1735-1745. doi:10.1007/s12325-018-0819-5.

- 9 Gan MJ, Albanese-O'Neill A, Haller MJ. Type 1 Diabetes: Current Concepts in Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Care, and Research. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care* 2012; 42 (10): 269-291.
- 10 Paul SK, Klein K, Thorsted BL, Wolden ML, Khunti K. Delay in treatment intensification increases the risks of cardiovascular events in patients with type 2 diabetes. *Cardiovasc Diabetol.* 2015;14:100. doi: 10.1186/s12933-015-0260-x.
- 11 Salci MA, Meirelles BHS, Silva DMGV. Primary care for diabetes mellitus patients from the perspective of the care model for chronic conditions. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2017;25:e2882. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1474.2882>.
- 12 Gama CAP, Guimarães DA, Rocha GNG. Diabetes Mellitus e atenção primária: percepção dos profissionais sobre os problemas relacionados ao cuidado oferecido às pessoas com diabetes. *Pesquisas e Práticas Psicossociais* 12 (3), São João del Rei, setembro-dezembro de 2017. e1398.
- 13 Borges DB, Lacerda JT. Ações voltadas ao controle do Diabetes Mellitus na Atenção Básica: proposta de modelo avaliativo. *Saúde debate* 42 (116) Jan-Mar 2018 • <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811613>.
- 14 Chomutare T, Fernandez-Luque L, Årsand E, Hartvigsen G. Features of Mobile Diabetes Applications: Review of the Literature and Analysis of Current Applications Compared Against Evidence-Based Guidelines. *J Med Internet Res* 2011;13(3):e65. DOI: 10.2196/jmir.1874
- 15 Bonome KS , Di Santo CC , Prado CS , Sousa FS, Pisa IT. Disseminação do uso de aplicativos móveis na atenção à saúde. XIII congresso brasileiro em informática em saúde – cbis 2012.

- 16 Montaña JA, Amado CV, Eslava HJ. Sistemas e-health para el tratamiento de la diabetes. *Revista Vinculos* 2014; 11(2): 111-126.
- 17 Jiménez-Rodríguez D, Santillán García A, Montoro Robles J, Rodríguez Salvador MdM, Muñoz Ronda FJ, Arrogante O. Increase in Video Consultations During the COVID-19 Pandemic: Healthcare Professionals' Perceptions about Their Implementation and Adequate Management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(14):5112. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145112>.
- 18 Elez-alvarez C, Vidarte-claros JA; Alvarez-rosero RE, Garcia-navarro JA. Salud electrónica para el autocuidado de pacientes con factores de riesgo asociados al síndrome metabólico. *Univ. Salud* [online].2016(1)170-181. DOI: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072016000100016&lng=en&nrm=iso>. ISSN 0124-7107.
- 19 Rollo ME, Aguiar EJ, Williams RL, Wynne K, Kriss M, R Callister R, Collins CE. eHealth technologies to support nutrition and physical activity behaviors in diabetes self-management. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2016; 9: 381–390. Published online 2016 Nov 4. doi: 10.2147/DMSO.S95247.
- 20 Altman M, Huang TTK, Breland JY. Design Thinking in Health Care. *Prev Chronic Dis*. 2018 Sep 27;15:E117. doi: 10.5888/pcd15.180128. PMID: 30264690; PMCID: PMC6178900.
- 21 Steinke GH, Al-Deen MS, LaBrie RC. Innovating Information System Development Methodologies with Design Thinking. *Proc. of the 5th International Conference on Applied Innovations in IT, (ICAIIIT)*, March 2017.

- 22 Badwan B, Bothara R, Latijnhouwers M, Smithies A, Sandars J. The importance of design thinking in medical education. *Medical Teacher*, 2017. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1399203>.
- 23 Chan K. A Design Thinking Mindset Beyond the Public Health Model. *World Medical & Health Policy*, 2018, 10:1. doi: 10.1002/wmh3.253.
- 24 Ware P, Bartlett SJ, Paré G, Symeonidis I, Tannenbaum C, Bartlett G, Poissant L, Ahmed S. Using eHealth Technologies: Interests, Preferences, and Concerns of Older Adults. *Interact J Med Res* 2017; 6 (1): e3 doi: 10.2196 / ijmr.4447.
- 25 Chiranjeev S, Stolee P, Juzwishin D, Husereau D. Economic evaluations of eHealth technologies: A systematic review. *PLOS ONE* 2018; doi 10.1371/journal.pone.0198112.
- 26 Sherifali D, Nerenberg KA, Wilson S, Semeniuk K, Ali MU, Redman LM, Adamo KB. The Effectiveness of eHealth Technologies on Weight Management in Gestantes and Postpartum Women: Systematic Review and Meta-Analysis *J Med Internet Res* 2017; 19 (10) : e337; doi: 10.2196 / jmir.8006.
- 27 Waki K, Fujita H, Uchimura Y, et al. DialBetics: a novel smartphone-based self-management support system for type 2 diabetes patients. *J Diabetes Sci Technol*. 2014;8(2):209–215. Doi: 10.1177/1932296814526495.
- 28 Ventola CL. Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. *Pharmacy and Therapeutics*, 2014; 39(5): 356-664.
- 29 Eng DS, Lee JM. The Promise and Peril of Mobile Health Applications for Diabetes and Endocrinology. *Pediatric Diabetes*. 2013; 14: 231–238. doi: 10.1111/pedi.12034

APÊNDICES:

1- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA APOIAR OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA” por ser funcionário da atenção básica de saúde de Recife- PE. O termo está sendo enviado por email devido as atuais circunstâncias de pandemia vivenciadas desde início de 2020.

Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências da sua participação. Após receber todas as informações e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste termo, em duas vias (uma ficará com o pesquisador responsável e a outra, ficará com você, participante desta pesquisa), caso queira participar.

A pesquisa será realizada na Faculdade Pernambucana de Saúde e tem por objetivos e justificativas desenvolver um aplicativo para apoiar profissionais de saúde no auxílio ao tratamento do diabetes na atenção primária, reduzindo assim suas complicações crônicas.

A sua participação no referido estudo será no sentido de discutir sobre quais as dificuldades do manejo do paciente diabético na atenção primária e sobre novas ideias para melhorar o seguimento do paciente diabético na atenção primária, auxiliando na construção de um aplicativo que servirá para seguimento dos pacientes na atenção primária.

A primeira etapa do trabalho, chamada de fase de imersão, ocorrerá durante visita única à unidade básica de saúde em que trabalha, com duração aproximada de duas horas, para discutir as dificuldades no manejo do paciente diabético encontradas no serviço pelos profissionais de saúde.

A segunda etapa, chamada de fase de ideação, é realizada através de discussões que ocorrerão por meio de sessão de brainstorming, com média de 1 a duas horas de duração, através de sala virtual no webex vinculada à Instituição FPS, uma vez por semana, por um período de um mês, em que serão discutidos os pontos analisados na fase de imersão objetivando a produção ideias inovadoras e criativas para a formulação do aplicativo como ferramenta de melhoramento do atendimento.

Espera-se como benefício para o participante o auxílio no manejo do diabetes mellitus na atenção básica, facilitando o seguimento e o rastreio de complicações através do aplicativo. Para a sociedade, propõe-se como benefício a redução da morbimortalidade relacionada ao diabetes.

Os riscos da pesquisa estão relacionados ao tempo gasto para realizações das reuniões, o deslocamento eventualmente necessário, que acarreta custos e redução da jornada de trabalho. Além disso, pode ocorrer constrangimento ou desconforto em relatar os problemas encontrados na unidade. Para amenizar esses riscos, pretende-se realizar as sessões de brainstorming por videoconferência, reduzindo os gastos com deslocamento e realizá-las com flexibilidade de horário para os participantes. Para reduzir o risco de constrangimento, durante a fase de imersão, a discussão com os participantes da unidade básica poderá ser feita de maneira individual, caso seja mais confortável aos mesmos.

A sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo, sendo seus dados utilizados somente depois de anonimizados. Sua identidade permanecerá em segredo mesmo que esses dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica.

É possível recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar o desejo de sair da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, devendo apenas comunicar a equipe pesquisadora.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas conseqüências, podendo ter acesso a qualquer resultado relacionado à pesquisa e, se tiver interesse, receber uma cópia destes resultados.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são Ana Maíra Quental da Nóbrega, Gilliat Falbo e Marcone Barros. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas é possível entrar em contato com a pesquisadora responsável através do número (81)999619533, email (maira.endoc@gmail.com) das 08h as 17h de segunda a sexta-feira ou ainda pessoalmente pelo endereço Rua januário Barbosa 155, após agendamento prévio de horário.

Caso apresente alguma dúvida do ponto de vista ético em relação à pesquisa, poderá entrar em contato com Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Pernambucana de Saúde, sito à Av. Mascarenhas de Moraes, nº 4861, Imbiribeira - Recife-PE. CEP: 51150-004. Bloco: Administrativo. Tel: (81)33127755 que funciona de segunda a sexta feira no horário de 8:30 às 11:30 e de 14:00 às 16:30 pelo e-mail: comite.etica@fps.edu.br.

O Termo está sendo elaborado em duas vias, sendo que uma via ficará com o participante e a outra será arquivada com os pesquisadores responsáveis, após assinatura do participante e envio do documento escaneado por email.

Li as informações acima e entendi o propósito do estudo. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados, os riscos, os benefícios e a garantia de esclarecimentos permanentes. Entendi também que a minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos dados e que minhas dúvidas serão explicadas a qualquer tempo. Entendo que meu nome não será publicado e será assegurado o meu anonimato. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e sei que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o andamento da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma.

Eu, por intermédio deste, () CONCORDO, dou livremente meu consentimento para participar desta pesquisa. () NÃO CONCORDO.

___/___/___

Nome e Assinatura do Participante da Pesquisa Data

Data

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes desta pesquisa ao participante de pesquisa acima e/ou pessoa autorizada para consentir pelo mesmo.

___/___/___

Nome e Assinatura do Responsável pela Obtenção

Data

do Termo

2- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Formulário fase de imersão

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA.

- 1- Há quanto tempo você trabalha em atenção primária a saúde?
- 2- No seu trabalho você tem acesso a internet?
- 3- Existe um protocolo de atendimento ao paciente diabético na sua unidade?

4- Como é realizado o rastreio das complicações micro e macrovasculares?

Existe uma rotina para avaliação dos pés?

Existe uma rotina para consulta com oftalmologista?

De quanto em quanto tempo é realizada a avaliação do perfil glicêmico e função renal?

- 5- Como funciona a orientação dos pacientes em relação ao uso das medicações/insulina?
- 6- Quais as maiores dificuldades encontradas por você enquanto profissional de saúde no manejo do diabetes na atenção primária?
- 7- Você acredita de um aplicativo que facilitasse o atendimento e seguimento aos pacientes diabéticos e proporcionasse uma comunicação entre médico-paciente poderia auxiliar no manejo dessa patologia na atenção primária?
- 8- Você acredita que essa medida poderia reduzir as complicações desse perfil de paciente?

ANEXOS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA. **Pesquisador:** ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 40633320.6.0000.5569

Instituição Proponente: ASS. EDUCACIONAL DE CIENCIAS DA SAUDE - AECISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.525.253

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo de elaboração de conteúdo e funcionalidades de um aplicativo que visa o acompanhamento de pacientes diabéticos por profissionais na atenção primária, utilizando o raciocínio de design. A população do estudo corresponde a profissionais da atenção primária, médicos e enfermeiros, que estarão presentes em todas as fases de desenvolvimento do projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um aplicativo para profissionais de saúde no auxílio ao seguimento do diabetes na atenção primária.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O estudo não traz riscos graves reais de nenhuma natureza. Entretanto, o tempo gasto para realizações das reuniões, o deslocamento eventualmente necessário acarreta custos e redução da jornada de trabalho. **Benefícios:** Nos benefícios potenciais pretende-

se auxiliar no manejo do diabetes mellitus na atenção básica, facilitando o rastreamento de complicações e reduzindo a morbimortalidade

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

PENDÊNCIA 1 – REFERENTE AOS RISCOS DA PESQUISA:

Os riscos da pesquisa estão relacionados ao tempo gasto para realizações das reuniões, o deslocamento eventualmente necessário, que acarreta custos e redução da jornada de trabalho.

Página 01 de.

Além disso, pode ocorrer constrangimento ou desconforto em relatar os problemas encontrados na unidade. Para amenizar esses riscos, pretende-se realizar as sessões de brainstorming por videoconferência, reduzindo os gastos com deslocamento e realizá-las com flexibilidade de horário para os participantes. Para reduzir o risco de constrangimento, durante a fase de imersão, a discussão com os participantes da unidade básica pode ser feita de maneira individual, caso seja mais confortável aos mesmos.

Realizado modificação do TCLE:

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA

APOIAR OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO ACOMPANHAMENTO DO DIABÉTICO NA ATENÇÃO

PRIMÁRIA” por ser funcionário da atenção básica de saúde de Recife- PE. O termo está sendo enviado por email devido as atuais circunstâncias de pandemia vivenciadas desde início de 2020.

Para que você possa decidir se quer participar ou não, precisa conhecer os benefícios, os riscos e as consequências da sua participação. Após receber todas as informações e todas as dúvidas forem esclarecidas, você poderá fornecer seu consentimento, rubricando e/ou assinando em todas as páginas deste termo, em

duas vias (uma ficará com o pesquisador responsável e a outra, ficará com você, participante desta pesquisa), caso queira participar. A pesquisa será realizada na Faculdade Pernambucana de Saúde e tem por objetivos e justificativas desenvolver um aplicativo para apoiar profissionais de saúde no auxílio ao tratamento do diabetes na atenção primária, reduzindo assim suas complicações crônicas.

A sua participação no referido estudo será no sentido de discutir sobre quais as dificuldades do manejo do paciente diabético na atenção primária e sobre novas ideias para melhorar o seguimento do paciente diabético na atenção primária, auxiliando na construção de um aplicativo que servirá para seguimento dos pacientes na atenção primária.

A primeira etapa do trabalho, chamada de fase de imersão, ocorrerá durante visita única à unidade básica de saúde em que trabalha, com duração aproximada de duas horas, para discutir as dificuldades no manejo do paciente diabético encontradas no serviço pelos profissionais de saúde.

A segunda etapa, chamada de fase de ideação, é realizada através de discussões que ocorrerão por meio de sessão de brainstorming, com média de 1 a duas horas de duração, através de sala virtual no webex vinculada à Instituição FPS, uma vez por semana, por um período de um mês, em que serão discutidos os pontos analisados na fase de imersão objetivando a produção ideias inovadoras e criativas para a formulação do aplicativo como ferramenta de melhoramento do atendimento. Espera-se como benefício para o

participante o auxílio no manejo do diabetes mellitus na atenção básica, facilitando o seguimento e o rastreamento de complicações através do aplicativo. Para a sociedade, propõe-se como benefício a redução da morbimortalidade relacionada ao diabetes. Os riscos da pesquisa estão relacionados ao tempo gasto para realizações das reuniões, o deslocamento eventualmente necessário, que acarreta custos e redução da jornada de trabalho. Além disso, pode ocorrer constrangimento ou desconforto em relatar os problemas encontrados na unidade. Para amenizar esses riscos, pretende-se realizar as sessões de brainstorming por videoconferência, reduzindo os gastos com deslocamento e realizá-las com flexibilidade de horário para os participantes. Para reduzir o risco de constrangimento, durante a fase de imersão, a discussão com os participantes da unidade básica poderá ser feita de maneira individual, caso seja mais confortável aos mesmos. A sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo, sendo seus dados utilizados somente depois de anonimizados. Sua identidade permanecerá em segredo mesmo que esses dados sejam utilizados para propósitos de divulgação e/ou publicação científica.

É possível recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar o desejo de sair da pesquisa, sem prejuízo ou penalização alguma, devendo apenas comunicar a equipe pesquisadora.

PENDÊNCIA 2- REFERENTE AO CRONOGRAMA

Modificado o cronograma retardando início do desenvolvimento do aplicativo para março de 2021.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O pesquisador ajustou os riscos do TCLE, uma vez que o pesquisador relatou que o "O risco da pesquisa é referente ao tempo gasto com as reuniões, não havendo nenhuma proposta de ressarcimento financeiro." Porém a resolução informa que no TCLE deve conter a explicitação da garantia de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa (IV - DO PROCESSO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESOLUÇÃO Nº 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012). O cronograma foi ajustado

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Resolução 466/12 do CNS, das competências do CEP:

- b) acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa; XI.2 - Cabe ao pesquisador:
- c) desenvolver o projeto conforme delineado;
- d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final.

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1662827.pdf	09/01/2021 16:04:12		Aceito
Outros	carta_resposta.docx	09/01/2021 16:02:58	ANA MAÍRA QUENTAL DA	Aceito

			NÓBREGA	
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCC_MESTRADO_CEP.docx	09/01/2021 16:02:27	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	09/01/2021 16:02:05	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	09/01/2021 16:01:37	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	01/12/2020 22:07:10	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Outros	lattes_marcone.pdf	01/12/2020 22:01:24	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Outros	lattes_gilliat.pdf	20/11/2020 19:56:59	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Outros	lattes_atualizado.pdf	20/11/2020	ANA MAÍRA	Aceito

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Página 04 de

Outros	lattes_atualizado.pdf	19:56:31	QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA.pdf	20/11/2020 19:55:40	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	SOLICITACAO_DIRECAO.pdf	20/11/2020 19:55:14	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_ASSINADA.pdf	20/11/2020 19:54:10	ANA MAÍRA QUENTAL DA NÓBREGA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 04 de Fevereiro de 2021

Assinado por:
Ariani Impieri de Souza
(Coordenador(a))