

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

LUANA MATOS SILVA ARAÚJO

Desenvolvimento e avaliação de aplicativo para classificação  
de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes  
Mellitus

RIBEIRÃO PRETO

2023

LUANA MATOS SILVA ARAÚJO

Desenvolvimento e avaliação de aplicativo para classificação  
de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes  
Mellitus

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de  
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa  
de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Linha de pesquisa: Fundamentação teórica,  
metodológica e tecnológica do processo de cuidar

Orientador: Prof. Dra. Yolanda Dora Martinez Évora

RIBEIRÃO PRETO

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Araújo, Luana Matos Silva

Desenvolvimento e avaliação de aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus. Ribeirão Preto, 2023.

81 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Yolanda Dora Martinez Évora

1. Atenção Primária. 2. Hipertensão Arterial Sistêmica. 3. Diabetes Mellitus.  
4. Software.

ARAÚJO, Luana Matos Silva

Desenvolvimento e avaliação de aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Aprovado em        /        /

Presidente

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Comissão Julgadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao meu marido, João Paulo, que foi parte essencial no desenvolvimento deste projeto. Além de ter sido o responsável pelo desenvolvimento do software e da gestão da equipe de desenvolvedores, também me incentivou a todo o momento, com muita paciência, amor e compreensão. Te amo muito JP.*

*Aos meus pais, Evaldo e Rosa, que são o meu apoio constante e exemplo de dedicação, força e disciplina.*

*À Professora e Orientadora Dr<sup>a</sup> Yolanda Dora Martinez Évora, pela dedicação e empenho em me orientar. Muita coisa mudou na minha vida durante o desenvolvimento da tese, e ela foi extremamente gentil e compreensiva durante o desenvolvimento deste projeto, que foi desafiador por diversos motivos, incluindo a pandemia ocasionada pelo COVID19.*

*Ao meu grande amigo, que considero irmão, Policardo, pelo constante incentivo e ajuda com a execução da coleta de dados e orientação da equipe que participou do desenvolvimento deste projeto. Amigo, muito obrigada por fazer parte da minha vida!*

*À minha amiga, que considero irmã, Natássia, que sempre teve a sensibilidade de trazer uma palavra de apoio e incentivo, se colocando à disposição para ajudar no que fosse preciso.*

*Aos acadêmicos de medicina da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Samuel e Cristiana, pelo auxílio fundamental em diferentes momentos da pesquisa.*

*Aos docentes da EERP, pelo grande aprendizado que me foi proporcionado durante as disciplinas.*

*A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização desse sonho.*

*O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.*

## RESUMO

ARAÚJO, Luana Matos Silva. **Desenvolvimento e avaliação de aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus.** 2023. 81 f. Tese (Programa de Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

O Diabetes Mellitus e a Hipertensão Arterial estão entre as condições crônicas que mais acometem a população no mundo todo. O cuidado às pessoas com essas condições exige envolvimento e uma compreensão macro de seu contexto social e de saúde, e neste contexto, o enfermeiro, por meio da consulta de enfermagem, é capaz de atuar como um mecanismo de promoção à saúde e melhoria da qualidade de vida desses indivíduos. A classificação de risco para condições crônicas se coloca como fator de contribuição no atendimento desses pacientes pelo enfermeiro, e a utilização de tecnologias de informação pode contribuir para que esse processo seja realizado com maior eficácia. Especialmente no Brasil, têm-se evidenciado aspectos positivos com relação à utilização de softwares capazes de auxiliar o enfermeiro no cuidado aos seus pacientes, agilizando o processo de coleta de dados, o registro das informações e o acesso mais rápido e assertivo aos resultados provenientes destas inserções. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar um aplicativo para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus atendidos em unidades de saúde de uma cidade do interior do Estado de Minas Gerais. A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: *Etapa 1: Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus*; *Etapa 2: Avaliação da usabilidade e de eficiência de desempenho do aplicativo*. Para a etapa 1 a metodologia utilizada fundamentou-se no ciclo de vida de software e teve como base o protótipo do software para a classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus desenvolvido por Araújo (2017). Para a construção do aplicativo foram utilizadas tecnologias livres tais como Microsoft .NET, C#, Angular, MySQL e Visual Studio Code. O desenvolvimento do aplicativo foi feito por uma equipe de desenvolvedores, com a supervisão e acompanhamento da pesquisadora a todo o momento. Na etapa 2, após desenvolvimento do software, ele foi avaliado por nove enfermeiros lotados em unidade de saúde do município. Nesta etapa, a validação foi feita por meio do instrumento *System Usability Scale (SUS)*, em sua versão validada para o português. Após a utilização do aplicativo para classificação de risco, os enfermeiros demonstraram boa aceitação da ferramenta, indicando que esse software poderia ser implementado para utilização diária na rotina destes profissionais. Para além da coleta com os enfermeiros, entende-se que esse software possui grande potencial de trazer mais agilidade para o processo de consulta de enfermagem, contribuindo ainda para o acesso das informações do paciente por toda a equipe, algo fundamental considerando o contexto da atenção primária.

Palavras-chave: Atenção Primária, Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, Software.

## ABSTRACT

ARAÚJO, Luana Matos Silva. **Development and evaluation of an application for risk classification of patients with Hypertension and Diabetes Mellitus.** 2023. 81 f. Tese (Programa de Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Diabetes Mellitus and Hypertension are among the chronic conditions that most affect the population worldwide. Caring for people with these conditions requires involvement and a macro understanding of their social and health context, and in this context, the nurse, through the nursing consultation, is able to act as a mechanism for promoting health and improving quality of these individuals' lives. The risk classification for chronic conditions is a contributing factor in the care of these patients by nurses, and the use of information technologies can contribute to this process being carried out more effectively. Especially in Brazil, positive aspects have been evident in relation to the use of software capable of assisting nurses in caring for their patients, streamlining the data collection process, recording information and faster and more assertive access to the results arising from these insertions. The objective of this work was to develop and evaluate an application for classifying the risk of patients with high blood pressure and diabetes mellitus treated in health units in a city in the interior of the State of Minas Gerais. The research was developed in two stages: Stage 1: Development of the application to classify the risk of patients with Arterial Hypertension and Diabetes Mellitus; Step 2: Assessing the usability and performance efficiency of the application. For stage 1, the methodology used was based on the software life cycle and was based on the software prototype for risk classification of patients with high blood pressure and diabetes mellitus developed by Araújo (2017). To build the application, free technologies such as Microsoft .NET, C#, Angular, MySQL and Visual Studio Code were used. The development of the application was carried out by a team of developers, with the supervision and monitoring of the researcher, in every moment. In stage 2, after developing the software, it was evaluated by nine registered nurses working in a health unit in the city. At this stage, validation was carried out using the *System Usability Scale (SUS)* instrument, in its version validated for Portuguese. After using the application for risk classification, nurses demonstrated good acceptance of the tool, indicating that this software could be implemented for daily use in these professionals' routine. In addition to collecting information from nurses, it is understood that this software has great potential to bring more agility to the nursing consultation process, also contributing to access to patient information by the entire team, something fundamental considering the context of primary care.

Key words: Primary Care, Hypertension, Diabetes Mellitus, Software.

## RESUMEN

ARAÚJO, Luana Matos Silva. **Desarrollo y evaluación de una aplicación para clasificación de riesgo de pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus**. 2023. 81 f. Tese (Programa de Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

La Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial se encuentran entre las afecciones crónicas que más afectan a la población a nivel mundial. El cuidado de personas con estas condiciones requiere involucramiento y una macro comprensión de su contexto social y de salud, y en ese contexto, el enfermero, a través de la consulta de enfermería, puede actuar como un mecanismo de promoción de la salud y mejora de la calidad de estos individuos. vidas. La clasificación de riesgo de enfermedades crónicas es un factor que contribuye en la atención de estos pacientes por parte de las enfermeras, y el uso de las tecnologías de la información puede contribuir a que este proceso se lleve a cabo de manera más efectiva. Especialmente en Brasil, se evidenciaron aspectos positivos en relación al uso de software capaz de ayudar al enfermero en el cuidado de sus pacientes, agilizando el proceso de recolección de datos, registrando informaciones y accediendo más rápido y asertivamente a los resultados derivados de estas inserciones. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y evaluar una aplicación móvil para clasificar el riesgo de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus atendidos en unidades de salud de una ciudad del interior del estado de Minas Gerais. La investigación se desarrolló en dos etapas: Etapa 1: Desarrollo de la aplicación móvil para clasificar el riesgo de pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus; Paso 2: Evaluar la usabilidad y la eficiencia del rendimiento de la aplicación móvil. Para la etapa 1, la metodología utilizada se basó en el ciclo de vida del software y se basó en el prototipo de software para clasificación de riesgo de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus desarrollado por Araújo (2017). Para construir la aplicación móvil se utilizaron tecnologías libres como Microsoft .NET, C#, Angular, MySQL y Visual Studio Code. El desarrollo de la aplicación fue realizado por un equipo de desarrolladores, contando en todo momento con la supervisión y seguimiento del investigador. En la etapa 2, después del desarrollo del software, éste fue evaluado por nueve enfermeros que trabajan en una unidad de salud de la ciudad. En esta etapa, la validación se realizó mediante el instrumento System Usability Scale (SUS), en su versión validada para el idioma portugués. Después de utilizar la aplicación para clasificación de riesgos, los enfermeros demostraron buena aceptación de la herramienta, indicando que ese software podría ser implementado para el uso diario en el cotidiano de estos profesionales. Además de recopilar información de las enfermeras, se entiende que este software tiene un gran potencial para aportar más agilidad al proceso de consulta de enfermería, contribuyendo también al acceso a la información del paciente por parte de todo el equipo, algo fundamental considerando el contexto de atención primaria.

Palabras clave: Atención Primaria, Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus, Software.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela de login do aplicativo.....	37
Figura 2 - Tela inicial com informações sobre o aplicativo .....	37
Figura 3 - Tela de cadastro do profissional .....	38
Figura 4 - Tela de cadastro do paciente .....	39
Figura 5 - Tela de novo atendimento (dados iniciais) .....	40
Figura 6 - Tela de novo atendimento (dados do paciente) .....	41
Figura 7 - Tela de novo atendimento (dados do paciente portador de HAS).....	41
Figura 8 - Tela de novo atendimento (dados do paciente portador de Diabetes Mellitus).....	42
Figura 9 - Tela de novo atendimento (capacidade de autocuidado) .....	43
Figura 10 - Tela de novo atendimento (paciente com as duas condições de saúde).....	44
Figura 11 - Classificação de risco (dados socioeconômicos).....	45
Figura 12 - Classificação de risco (estilo de vida).....	46
Figura 13 - Classificação de risco (dados paciente HAS).....	47
Figura 14 - Classificação de risco (dados paciente DIA) .....	47
Figura 15 - Informações adicionais sobre o paciente e atendimento .....	48
Figura 16 - Confirmação do envio das informações.....	48
Figura 17 - Resultado classificação HAS .....	49
Figura 18 - Resultado classificação DIA.....	49

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVO .....	13
2.1 Objetivo geral.....	13
2.2 Objetivos específicos.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4.1 Tipo de Estudo.....	27
4.2 Local de Estudo.....	27
4.3 População e amostra.....	27
4.4 A coleta de Dados .....	28
4.5 Aspectos éticos da pesquisa.....	28
5 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO .....	30
5.1 ETAPA 1 – Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus .....	30
5.2 ETAPA 2 – Avaliação da usabilidade e eficiência de desempenho do aplicativo. ....	31
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	34
6.1 Etapa 1 – Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus.....	34
6.2 Etapa 2 – Avaliação da usabilidade e eficiência de desempenho do aplicativo.....	50
<i>Frequência de utilização</i> .....	50
<i>Complexidade do produto</i> .....	51
<i>Facilidade em utilizar o produto</i> .....	52
<i>Necessidade de ajuda para utilização</i> .....	53
<i>Integração das funcionalidades</i> .....	54
<i>Inconsistência do produto</i> .....	56
<i>Rapidez no aprendizado</i> .....	57
<i>Complicações na utilização</i> .....	58
<i>Confiança na utilização</i> .....	59
<i>Facilidade em lidar com o produto</i> .....	60
6.3 Limitações do estudo.....	61
7 CONCLUSÃO .....	62
REFERÊNCIAS .....	64
ANEXOS.....	70

## APRESENTAÇÃO

A concepção inicial deste trabalho deu-se por meio da experiência prática da pesquisadora em uma unidade básica de saúde. Uma das inúmeras atribuições de um enfermeiro que atua na atenção primária é o atendimento a pacientes portadores de condições crônicas, como por exemplo, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM), condições que demandam acompanhamento contínuo por parte de todos os profissionais da equipe de saúde.

Para que estes pacientes sejam acompanhados da melhor maneira possível, é fundamental que seja feito, pelo enfermeiro, uma classificação de risco prévia ao tratamento, levando em consideração fatores clínicos e fatores subjetivos, tais como condição financeira e social, sabidamente capazes de interferir na condição de saúde dos indivíduos. A classificação de risco é fundamental para que estratégias de cuidado sejam tomadas de forma individual, levando em consideração as particularidades de cada paciente.

No entanto, na prática, foi possível observar as dificuldades e diversos obstáculos enfrentados pelos enfermeiros da rede de atenção primária no que diz respeito a essa classificação, seja por tempo insuficiente, falta de recursos, absenteísmo dos pacientes, entre outros.

Neste contexto, em 2015, a ideia de criação de um aplicativo capaz de auxiliar os enfermeiros neste processo tornou-se realidade com o mestrado que foi o caminho para colocar a ideia em prática.

Esse estudo visa dar continuidade à dissertação de mestrado concluída em 2017, junto ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional Tecnologia e Inovação em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP), intitulada “Protótipo de uma tecnologia móvel para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus”.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM), distúrbio responsável pela elevação da glicose sanguínea, e a Hipertensão Arterial (HAS), condição que se caracteriza pelo aumento dos níveis de pressão arterial acima de 140/90mmHg, estão entre as condições crônicas que mais acometem a população no mundo todo. Somente no Brasil, em 2020, a prevalência de HAS era de 25,2% e a de DM de 8,2% (QUADRA et al, 2022).

O cuidado às pessoas com essas condições exige envolvimento e uma compreensão macro de seu contexto social e de saúde. Considerando esse contexto, o enfermeiro, por meio da consulta de enfermagem, é capaz de atuar como um mecanismo de promoção à saúde e melhoria da qualidade de vida dos indivíduos (COSTA et al, 2021).

Dessa forma, na consulta de enfermagem, o profissional pode lançar mão de ferramentas que o auxiliem a prestar os cuidados de saúde demandados pela população, principalmente ferramentas que se voltem para grupos que apresentam condições crônicas, tais como HAS e DM. De acordo com a Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2017), a consulta de enfermagem é uma das funções primordiais da enfermagem.

O profissional enfermeiro tem ocupado uma posição de destaque, em especial na Atenção Primária, onde atua de forma direta e indireta no processo de cuidado (AMARAL; SILVA, 2021) e para isso, deve lançar mão de ferramentas que auxiliem nesse processo, tal como a classificação de risco.

A classificação de risco para condições crônicas se coloca como ferramenta essencial, uma vez que tem o potencial de descomplicar o levantamento epidemiológico e uma aproximação preventiva com relação aos indivíduos. Por se tratar de uma ferramenta de baixo custo e fácil manipulação, vem ganhando relevância no que diz respeito à atenção primária, uma vez que, a partir de variáveis clínicas e laboratoriais utilizadas na prática, avalia-se o risco de um indivíduo desenvolver complicações (SAMPAIO et al, 2010).

Realizar o acompanhamento dos indivíduos levando em consideração o grau de necessidade do usuário possibilita a otimização do cuidado à saúde, permitindo a identificação de fatores de risco individuais, sendo essencial para que a equipe de saúde seja capaz de proporcionar e promover um atendimento integral (COSTA et al, 2018).

Essas condições crônicas, além de exigir dos profissionais de saúde um acompanhamento permanente, requerem também intervenções contínuas (SECCO; PARABONI; ARPINI, 2017). Além disso, intervenções inovadoras se fazem necessárias quando são realizadas ações voltadas à promoção da saúde e prevenção em grupos de risco.

Especialmente no Brasil, têm-se evidenciado aspectos positivos com relação à utilização de softwares capazes de auxiliar o enfermeiro no cuidado aos seus pacientes, agilizando o processo de coleta de dados, o registro das informações e o acesso mais rápido e assertivo aos resultados provenientes destas inserções (ADAMY; POLTRONIERI; ZANATTA, 2022).

Considerando a necessidade da inserção da tecnologia para auxiliar o enfermeiro no acompanhamento de pacientes com doenças crônicas é que surgiram os questionamentos: É viável e possível o enfermeiro utilizar a tecnologia para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus na consulta de enfermagem? A implantação de um aplicativo facilitará o acompanhamento dos portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus em unidades de saúde?

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver e avaliar um aplicativo para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus atendidos em unidades de saúde de uma cidade do interior do Estado de Minas Gerais.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar o fluxograma de funcionamento do software para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus;
- Desenvolver o aplicativo para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus a partir de um protótipo para tecnologia;
- Implantar o aplicativo nas unidades de saúde;
- Avaliar a usabilidade e a eficiência de desempenho do aplicativo durante as consultas de enfermagem, junto aos enfermeiros de unidades de saúde.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) são doenças crônicas não transmissíveis que requerem cuidados permanentes por parte do indivíduo e serviços de saúde. Pesquisas realizadas indicam que, em 2015, 415 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos viviam com DM, e presume-se que, em 2040, serão 642 milhões de pessoas com essa doença. Além disso, pesquisadores apontam que DM e HAS são condições de saúde comumente associadas, e que a prevalência de HAS é duas vezes maior entre os pacientes diabéticos (SAMPAIO et al, 2017). Há também dados indicando que a prevalência de Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 no Brasil era de 9,2% em 2013, e já em 2019, a população com diabetes era de 16,8 milhões, a quinta maior do mundo (MUZY et al, 2022).

A hipertensão Arterial Sistêmica e o Diabete Mellitus são doenças crônicas não transmissíveis que requerem cuidados permanentes por parte do indivíduo e serviços de saúde. De acordo com a OMS, 2019, e o Atlas de Diabetes, 8ª edição, publicado pela Federação Internacional de Diabetes, 2017, estima-se que 1,13 bilhões de pessoas apresentam HAS e 425 milhões de adultos com idade entre 20 e 79 anos são portadores de DM (WANG et al, 2022).

Estes dados, além de alarmantes, corroboram com o estilo de vida sedentário e pouco saudável que a população vem adotando nas últimas décadas. Somado a isso, a prevalência das doenças cardiovasculares e mortalidade relacionada a essas condições vêm aumentando consideravelmente. A indústria farmacêutica desenvolveu com o passar dos anos medicações para tratar possíveis complicações dessas condições, no entanto, as intervenções não farmacológicas devem sempre ser a primeira escolha para o tratamento desses pacientes (TURI et al, 2017). Além de ações privadas – indústria farmacêutica – numa tentativa de diminuir o aumento considerável da incidência dessa doença, em 2013, o Ministério da Saúde estabeleceu um protocolo para rastreio e cuidado do portador dessa doença na Atenção Primária à Saúde, o que garante aumento da qualidade de vida do indivíduo e pode evitar custos excessivos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (MUZY et al, 2022).

Essas condições, sabidamente, são consideradas graves problemas de saúde pública, uma vez que impactam diretamente na saúde e qualidade de vida da população, principalmente no que diz respeito às complicações por elas geradas.

Além disso, são condições que demandam uma complexidade maior de recursos para seu controle e acompanhamento (FERNANDES et al, 2017). Dessa forma, requerem estratégias capazes de atender às necessidades de saúde da população, por meio da elaboração de intervenções direcionadas a esse grupo de risco, de modo a contribuir com a melhoria da qualidade de vida deles.

Dentre os profissionais existentes na equipe de saúde, o enfermeiro se coloca como fundamental no acompanhamento dos pacientes portadores de condições crônicas, uma vez que podem ser considerados altamente qualificado e competente, viabilizando a continuidade e longitudinalidade da atenção à saúde, particularmente na atenção primária (STARFIELD, 2002).

Ademais, o profissional enfermeiro, que representa um número massivo no grupo dos profissionais de saúde, tem o potencial de produzir um efeito positivo na mudança de estilo de vida dos pacientes com HAS e DM, fator fundamental para melhoria na qualidade de vida dos mesmos, bem como a redução do risco de complicações provenientes dessas condições (RICE et al, 2017).

No cuidado de pacientes com HAS e DM, é importante que os profissionais de saúde utilizem ferramentas que lhes permitam avaliar o impacto da doença de acordo com a gravidade da mesma e o risco de possíveis complicações, a fim de contribuir para a concepção de intervenções (SOUTELLO et al, 2015).

Com relação à atenção primária, estudo de 2021, no México, representou os países em desenvolvimento da América e apontou baixo alcance de metas nessa área, ou seja, as complicações demoram a ser identificadas, sendo detectadas apenas em estágios avançados, o que reduz a qualidade e expectativa de vida do paciente. Numericamente, a quantidade de DM não identificada chegou a 15%, o que posterga o início do tratamento para o indivíduo (LARA-ESQUERDA et al, 2021).

A Atenção Primária é um serviço de saúde responsável por atender a maioria das necessidades pessoais de saúde, tanto no contexto do paciente individualmente, quanto no contexto da família e da comunidade, desempenhando as funções essenciais de continuidade, abrangência e coordenação. Áreas com maior concentração de profissionais de cuidados primários apresentam melhores resultados de saúde, melhor qualidade de cuidados de saúde, menores gastos médicos totais e resultados de saúde mais equitativos. Além disso, uma característica importante da Atenção Primária é que outros profissionais da saúde podem atuar em diagnóstico e gerenciamento, aumentando a qualidade do trabalho em equipe, diminuindo os custos para se manter uma unidade como essa e otimizando a utilização dos serviços de

saúde (ELLNER; PHILLIPS, 2017). Vale acrescentar, também, que o desenvolvimento da Atenção Primária à Saúde (APS) poupa recursos do país, em longo prazo. Por exemplo, com a orientação adequada, as unidades de saúde irão investir, primordialmente, em prevenção em vez de tratamento e, possivelmente, complicações da doença, o que reduz os custos, além de gerar significativos impactos sociais, como aumento da qualidade de vida dos pacientes daquela região (MUZY et al, 2022).

A quantidade de equipes no Brasil que afirma renovar receitas para usuários de hipertensão e/ou diabetes sem a necessidade de marcação de consulta aumentou em todas as regiões do país entre 2012 e 2017, atingindo 94,3%. Quanto à existência de protocolos específicos para pacientes com diabetes, o número subiu de 70% a 90%, com exceção da região Norte, o que mostra uma preparação cada vez maior do sistema de saúde brasileiro para atender os indivíduos com essas condições crônicas. Contudo, isso é decorrência de uma maior demanda: o percentual de equipes que possuem registro de pessoas com DM com maior risco/gravidade passou de 52% em 2012 para 80% em 2017; além de que os problemas no monitoramento e no rastreamento, ainda são perceptíveis: mais da metade dos pacientes diagnosticados com diabetes apresentou alterações no exame de hemoglobina glicada, indicando que a doença não estava controlada (MUZY et al, 2022).

O objetivo de fornecer qualidade e eficácia nos atendimentos é parte dos desafios da atenção primária, que se encontra cada vez mais sobrecarregada, seja pelo envelhecimento da população ou então, pela aquisição de hábitos não saudáveis de vida – corroborando para o desenvolvimento de hipertensão e diabetes. Assim, enfermeiros e profissionais da área da saúde devem se adaptar a essa nova realidade, que, quando se trata de desenvolvimento tecnológico, este pode ser benéfico para que se alcancem tais objetivos já propostos. Surgem, assim, aplicativos e programas que auxiliam os profissionais a superar algumas dificuldades encontradas no atendimento primário e se tornam ótimas alternativas se usadas da maneira correta (KLEIJ et al, 2019).

Considerando esse contexto, o Hiperdia pode ser considerado um dos principais programas voltados aos pacientes com HAS e DM, sendo definido como uma ferramenta de reorganização da atenção, incentivando os profissionais no que diz respeito à promoção de medidas voltadas à coletividade (FERNANDEZ; ISSE-POLLARO; TAKASE-GONÇALVES, 2016).

O programa trouxe uma nova perspectiva para a atenção primária, visando facilitar a identificação de fatores e comportamentos de risco de pacientes hipertensos

e diabéticos, buscando viabilizar, dentre outros aspectos, a terapia medicamentosa adequada e, sobretudo, incentivar e preparar essas pessoas para o autocuidado. Esse processo se dá por meio de orientações e informações, tendo como finalidade melhorar a convivência com a doença e a adesão ao tratamento, minimizando assim suas complicações (CARVALHO FILHA; NOGUEIRA; VIANA, 2011).

Com vistas à consolidação do Hiperdia, os enfermeiros podem fazer uso da consulta de enfermagem, regulamentada pelo Conselho Federal da profissão por meio da Resolução nº 358/2009 (VIEIRA et al, 2017). Dessa forma, a consulta pode permitir o levantamento de fatores de risco e complicações da HAS e DM, possibilitando o acompanhamento adequado desses pacientes (DALY et al, 2014).

Para tanto, a fim de que o enfermeiro consiga implementar a prática adequada no cuidado a pacientes portadores de HAS e DM, deve-se, primeiramente, reconhecer os fatores de risco a que estão expostos cada um dos pacientes, bem como realizar uma adequada classificação de risco, a fim de proporcionar ao paciente um atendimento individualizado e integralizado.

No caso do paciente portador de HAS, a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2017), considera como fator adicional de risco: homens com mais de 55 anos e mulheres com mais de 60; tabagismo; dislipidemias – triglicérides acima de 150 mg/dL, LDL-colesterol maior que 100 mg/dL e HDL-colesterol menor que 40 mg/dL – e presença de DM com associação de história familiar de doença cardiovascular em homens com menos de 55 anos e mulheres com menos de 65 anos.

Sendo assim, de acordo com os critérios estabelecidos acima, caso o paciente portador de HAS seja classificado como *baixo risco cardiovascular*, sua estimativa de risco cardiovascular é menor que 10% em 10 anos; caso seja classificado como *moderado risco cardiovascular*, sua estimativa de risco cardiovascular fica entre 10% a 20% em 10 anos; e por último, se for classificado como *alto risco cardiovascular*, a estimativa de risco cardiovascular é maior que 20% em 10 anos (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS, 2013).

Ainda para fins de classificação de risco, em ambos os casos, o enfermeiro, durante a consulta de enfermagem, deve ser capaz de avaliar a capacidade de autocuidado que o paciente apresenta, entendendo-se por autocuidado insuficiente

a limitação em níveis relevantes da capacidade de autocuidado dos indivíduos pelas seguintes situações: dificuldade de compreensão de sua condição crônica; desinteresse na mudança de comportamento necessária para melhoria da sua condição; baixo suporte familiar e social; não se ver como agente de mudança de sua saúde; recolher-se em sua condição crônica; estar sem ação para melhoria de sua condição; abandonar o acompanhamento porque não atingiu uma de suas metas e depressão grave

com prejuízo nas atividades diárias (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS, 2013, p.182).

O DM consiste no aumento dos níveis de glicose no sangue decorrentes de defeitos na secreção de insulina e/ou na ação desse hormônio. Essa condição, quando de forma crônica, associa-se a danos de longo prazo, como falência de órgãos: principalmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (LARA-ESQUERDA et al 2021).

Para a classificação de risco do paciente diabético, o enfermeiro irá basear-se nos seguintes itens: controle glicêmico, valores de HbA1c (hemoglobina glicada), complicações e capacidade para o autocuidado.

A Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (2013) considera que será *baixo risco* aquele paciente que apresentar glicemia de jejum alterada ou intolerância à sobrecarga de glicose (pré-diabetes); paciente já diabético com valor de HbA1c inferior a 7%; paciente com capacidade de autocuidado suficiente, ausência de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e ausência de complicações crônicas. Como *risco moderado* enquadram-se os portadores de DM com valor de HbA1c inferior a 7% e capacidade de autocuidado insuficiente, ou portador de DM com valor de HbA1c entre 7% e 9%. Será classificado como *alto risco* o portador de DM com valor de HbA1c superior a 9% e capacidade de autocuidado suficiente e/ou presença de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses, com capacidade de autocuidado suficiente e/ou presença de complicações crônicas com capacidade de autocuidado suficiente. E por último, o paciente pertencerá ao grupo de  *muito alto risco* caso tenha valores de HbA1c superiores a 9% e capacidade de autocuidado insuficiente e/ou presença de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses, com capacidade de autocuidado insuficiente e/ou presença de complicações crônicas com capacidade de autocuidado insuficiente.

Implantar a classificação de risco no atendimento aos pacientes portadores de HAS e DM é uma forma de avaliar o paciente baseando-se em parâmetros clínicos, por meio de um processo dinâmico, realizado a cada acompanhamento do paciente, ou sempre que se fizer necessário, garantindo maior qualidade do atendimento prestado (ROCHA et al, 2017).

A HAS associada à DM corre risco de não ser diagnosticada de forma imediata, o que retarda ainda mais o seu tratamento, como foi o caso de 29% dos pacientes designados a estudo realizado no México em 2021. Além disso, pacientes com HAS

e DM em conjunto apresentaram um risco 1,5 vezes maior de apresentar um evento cardiovascular, aumentando a taxa de morbidade desse grupo. Pode-se dizer, portanto, que a assistência de qualidade para DM e/ou HAS não foi atendida de acordo com as normas (LARA-ESQUERDA et al 2021).

Sendo assim, além de se orientar em parâmetros clínicos, é primordial que o enfermeiro seja capaz de olhar para aspectos subjetivos que possam, direta ou indiretamente, alterar o resultado de uma classificação, visando sempre o atendimento pautado na integralidade.

Evidências sugerem fortemente que fatores subjetivos, como fatores psicológicos, ao qual o paciente está submetido, possuem o potencial de afetar a morbidade e mortalidade de pacientes portadores de condições crônicas. Tem-se como exemplo casos de 2018 em que sintomas depressivos desencadearam complicações hospitalares após infarto agudo do miocárdio (ABURUZA; ALALOUL; AL-DWEIK, 2018).

Além disso, deve-se notar que o manejo de doenças crônicas ocorre em um contexto que inclui profissionais de saúde, rede social e seus membros, além do próprio ambiente físico. Compreender o contexto social no qual o paciente está inserido tem implicações importantes para o planejamento de intervenções que visam melhorar a saúde e o bem-estar dos mesmos (GOMES et al, 2017).

De acordo com estudo transversal realizado em 2020, pessoas com Diabetes Mellitus (DM) demonstraram ter piores resultados da doença quando está relacionada a distúrbios de saúde mental. Houve também uma associação significativa entre o estado emocional do DASS (depressão, ansiedade e estresse) e os valores de HbA1c, além de que pacientes com diabetes são 1,5 vezes mais propensos a desenvolver DASS, independentemente da idade, etnia ou status socioeconômico. Os resultados do questionário fornecido a pessoas com DM em APS indicaram que 28,4% apresentaram sintomas psicológicos, sendo 16,7% de depressão, 16,6% de ansiedade e 23,5% de estresse (FISEKOVIC et al 2020).

Objetivando auxiliar de maneira mais efetiva os pacientes portadores dessas condições, o enfermeiro deve fazer uso de métodos e estratégias inovadoras que possam colaborar com a melhoria da qualidade de vida desses pacientes, minimizando o desenvolvimento e a progressão de complicações associadas a essas circunstâncias (ALOTAIBI et al, 2016).

Nesse contexto, o ideal é que o profissional faça uso de ferramentas que possam tornar o processo de trabalho mais rápido e prático, principalmente no que

tange à classificação de risco. Para tanto, ele pode contar com a tecnologia da informação, mais especificamente os aplicativos para smartphones. Reitera-se que tal tecnologia pode servir como um intermediário essencial na relação entre o profissional e o usuário, com o objetivo de reconhecer suas necessidades e demandas, visando o atendimento integral e integrado.

Associado ao desenvolvimento de novas tecnologias que dão suporte a decisões clínicas, os algoritmos (sequências de instruções, utilizadas a fim de resolver um problema) podem ajudar na apresentação de resultados objetivos, quantificados e personalizados. Entretanto, é primordial que essa ferramenta matemática não seja tendenciosa ou discriminatória, muito menos retire a responsabilidade do profissional de saúde no que se diz respeito a diagnóstico e conduta clínica. Nesse âmbito, a ética acompanha todo esse processo, sendo um de seus guias, para que seja desenvolvida uma relação benéfica para aqueles que oferecem e aqueles que recebem o serviço dentro da Atenção Primária à Saúde (BOERS et al, 2019).

Algoritmos de aprendizado de máquina vêm sendo utilizados em diferentes contextos na área da saúde, auxiliando especialmente na prevenção de morbidades (FERNANDES; CHIAVEGATTO FILHO, 2021).

Ao considerar uma intervenção no modelo tradicional de funcionamento da APS, no qual objetiva-se sua melhoria – implementação tecnológica na conduta para pacientes com HAS e DM – é imprescindível o envolvimento de lideranças políticas, administradores de saúde e profissionais de saúde, assim como a definição da função de cada um, bem como um treinamento estruturado e eficaz. Para que a implementação seja bem-sucedida, também urge que os pacientes, profissionais da saúde e o sistema como um todo reconheçam os benefícios a curto e longo prazo de tal intervenção (JINDAL et al, 2018).

Apenas o incremento tecnológico é improvável que gere melhorias no atendimento e, soma-se a isso o fato de que os pacientes podem ver tal tecnologia como um distanciamento para com os profissionais da saúde. Logo, é interessante que a APS também forneça, sob forma educativa, subsídios para aceitação popular e o fornecimento de informações corretas para fins diagnósticos e seguimento correto da conduta clínica aplicada (WAKEFIELD et al, 2014).

Apesar dos benefícios reconhecidos dos registros eletrônicos de saúde (EHR), seu potencial, na maioria das vezes, ainda não foi alcançado, devido ao processo de implantação dessa prática. Após a análise de vinte e sete revisões sistemáticas realizadas ao redor de todo o mundo, Fenelly et al (2020) concluíram que os principais

fatores para uma implementação de EHR bem-sucedida são organizacionais, humanos e tecnológicos, que se organizam da seguinte forma: governança, liderança e cultura, envolvimento do usuário final, treinamento, suporte, recursos e fluxos de trabalho. Um EHR apresenta registros sobre o estado de saúde do paciente e permite acesso a registros clínicos em tempo real, tendo sido amplamente utilizado durante a Pandemia da COVID-19. Contudo, seu sucesso depende, especialmente, do processo de implantação, desde a aquisição até a prática (FENELLY, et al, 2020). Além disso, o rápido crescimento na implementação de registros médicos eletrônicos nas últimas décadas depende também da forma que os médicos fazem uso de tal método, o que fragmenta o sucesso dessa funcionalidade. Estudo com esses profissionais no atendimento da Atenção Primária em 2018 demonstrou que muitos apresentam preocupações com a acessibilidade, a confiabilidade e a utilidade do registro eletrônico, o que influencia, negativamente, no sucesso do uso da ferramenta. Mas ainda tiveram resultados extremamente favoráveis, principalmente entre os médicos mais jovens e alfabetizados em computador, o que ressalta a importância de inserir o uso eletrônico de maneira natural e acessível para todos os profissionais da área da saúde. (O'DONNELL et al, 2018).

No que diz respeito à prática, para operacionalizar de forma eficaz a associação entre meios tecnológicos e saúde, é imprescindível que prestadores de cuidados primários sejam preparados para tal. Abordar a temática eHealth (associação entre saúde e tecnologia) na educação de tais profissionais estimula a compreensão e a aceitação de ferramentas que otimizam e qualificam o atendimento necessário na APS local. Entende-se, portanto, que inovações são necessárias em toda abrangência do sistema, desde a formação, até a aplicação na prática (ELISA J, et al, 2020).

Desse modo, a partir da compreensão das aplicações dos meios digitais no campo da saúde (*eHealth*), algumas atividades são interessantes para que seu implante seja eficaz, como *eLearning* (leitura digital, interpretação da tecnologia existente), simulação prática da vida real, modelagem dos papéis dos profissionais que farão uso desse mecanismo inovador, dentre outros. Com papéis e competências necessárias definidas, aplicadas e internalizadas pelos usuários e fornecedores desse serviço, pode-se implementá-lo na realidade da APS (HOUWINK et al, 2020).

Sendo assim, se aplicado da forma correta, tecnologias de informação podem propiciar aos enfermeiros a expansão dos cuidados aos seus pacientes, onde quer que estejam. É uma estratégia com potencial de enriquecer as atividades de enfermagem, proporcionando aos profissionais uma nova forma de orientar e

monitorar pacientes, independentemente de suas necessidades. Além disso, utilizar a tecnologia de informação como aliada no processo de trabalho pode facilitar o acesso a informações, economizar tempo do profissional de saúde e permitir melhor administração de recursos, além de promover maiores possibilidades de autocuidado (SOUZA-JUNIOR et al, 2016).

Somado a isso, essas ferramentas podem modificar ainda mais a forma como os cuidados de saúde e a educação são entregues aos pacientes e profissionais de saúde (GIMÉNEZ-PÉREZ et al, 2016).

Condições mentais e psicológicas, como a depressão, são fatores que não costumam ser considerados nas diretrizes clínicas para doenças crônicas físicas. Por isso, foi realizado um estudo em novembro de 2021, no Chile, para analisar a viabilidade de um programa de cuidados colaborativos assistidos por tecnologia TCC (*Technology-Assisted Collaborative Care*) para depressão em pessoas com DM e/ou HAS atendidas em uma unidade de atenção primária à saúde. Nessa tecnologia o paciente recebe uma intervenção psicossocial presencial e assistida por computador, monitoramento telefônico e um aplicativo de telefone celular para ativação comportamental.

Os resultados dessa pesquisa foram positivos, indicando diferenças estatisticamente significativas com relação à depressão nas médias antes e após a intervenção. Além disso, os pacientes mostraram-se satisfeitos com a intervenção da tecnologia, alegando sentimento de acolhimento e de preocupação por parte do sistema de saúde. Esse trabalho ressalta o benefício que a tecnologia pode trazer no uso direto entre paciente e profissional, possibilitando melhor identificação e melhores resultados ao final do tratamento (MARTÍNEZ et al 2021).

À medida que as demandas e a disponibilidade de tecnologias para uso na enfermagem aumentam, os profissionais de saúde estão cada vez mais em busca de maneiras novas e inovadoras de atender as necessidades de saúde da população (HARGETT, 2018).

Entretanto, não se deve realizar apenas o incremento tecnológico na APS. Todo o contexto ético deve ser levado em conta, sempre preservando a identidade, integridade e dignidade do paciente. Assim, tais serviços devem ser desenvolvidos e implementados de acordo com as necessidades específicas de cada paciente, de modo que os profissionais de saúde assumam a responsabilidade pelos serviços tecnológicos introduzidos, justificando seu uso e caracterizando sua implementação com base centrada na pessoa que recebe o serviço (SKAR; SODERBERG, 2017).

Levando-se esses fatores em consideração, o desenvolvimento de software pode ser um grande aliado para auxiliar os profissionais em sua prática diária, permitindo um maior planejamento das ações voltadas ao cuidado. O software pode ser entendido como um recurso tecnológico flexível, versátil, de fácil acesso, que permite a utilização por diversas pessoas independente do local onde estão inseridas (LOGAN, 2013).

Somando-se a isso, sabe-se que o controle de doenças crônicas não transmissíveis restringe a evolução da doença em pacientes acometidos por HAS e DM. Assim, identificar os fatores individuais e sociais – subjetivos – que estão associados a tais enfermidades é de extrema importância para a melhoria da qualidade de vida dessa população (FENG et al 2016). Dessa forma, um aplicativo poderá oferecer agilidade e eficiência, em conjunto com profissionais da saúde, para que se defina a melhor conduta a ser tomada com base em todos os fatores que englobam a vida do paciente.

É possível observar um movimento progressivo no que diz respeito ao desenvolvimento de aplicativos móveis capazes de colaborar na construção de uma nova modalidade de atenção à saúde; neste sentido, é impensável que serviços de saúde fiquem alheios à esta inovação (SOUSA; TURRINI, 2019).

A Atenção Primária à Saúde passa por mudanças estruturais, no qual cuidados avançados baseados em uma equipe completa são prioridades. Nesse sentido, a tecnologia inteligente apoia relacionamentos entre a equipe e o paciente, assim como capacita ainda mais o profissional da saúde e cria confiança para com o usuário do sistema de saúde. É imprescindível que os investimentos sejam realizados para prevenção pró ativa de doenças e não apenas em cuidados hospitalares. Dessa forma, desenvolvimentos tecnológicos orientados por dados, que mantenham bom foco na experiência de atendimento são benéficos ao sistema de saúde como um todo (SAWIN; O'CONNOR, 2019).

Embora seja notável o aumento da utilização de softwares em diagnósticos clínicos, a literatura existente sobre tal desenvolvimento e aplicação ainda pode ser considerada escassa. Nesse sentido, um dos poucos estudos encontrados, foi realizado na Índia, voltado para o gerenciamento integrado de condições crônicas em um ambiente de poucos recursos – semelhante à APS brasileira – no qual o mWellcare foi desenvolvido com a finalidade de auxiliar e agilizar o diagnóstico de HAS e DM, tendo apresentado resultados significativos e positivos. Enfermeiros relataram que tal

desenvolvimento foi útil em suas funções, melhorou seus conhecimentos, habilidades e capacidade de gerenciar sua carga de trabalho (JINDAL et al, 2018).

Algumas etapas são fundamentais para o desenvolvimento de um aplicativo, especialmente quando se trata de um produto destinado a cuidados de saúde. Levantar as necessidades dos usuários da tecnologia em questão é primordial para entender pontos facilitadores e dificultadores da utilização do aplicativo (MENDEZ et al, 2019) na prática diária dos profissionais, que, no caso dessa pesquisa, são enfermeiros que atuam em unidades básicas de saúde.

Cabe destacar que, no processo de construção de um aplicativo, é primordial a comunicação entre o especialista em tecnologia da informação e o profissional que fará uso da ferramenta. Ademais, levantar objetivos principais, definir o que se pretende com o aplicativo, analisar a sua qualidade e sua validade na prática devem ser prioridade quando da concepção, desenvolvimento e execução de um aplicativo (OLEA, PONSODA, PRIETO, 2000).

Tem-se como jovem o campo das pesquisas que relacionam a implementação tecnológica à saúde (eHealth). Essa incorporação envolve mais do que apenas tecnologia, inclui partes interessadas (profissional e paciente) e processos em uma gama de funções no campo da saúde. Para que essa relação seja saudável, é necessário que a tecnologia seja um meio, não uma finalidade, no qual, no centro, se encontra o paciente. Assim, para a implantação de quaisquer mecanismos tecnológicos na área da saúde, é preciso que as partes interessadas entrem em consonância e as inovações sejam práticas e eficientes (NILSEN et al, 2020)

A transformação digital da saúde tem o poder de tornar o atendimento mais humano e personalizado. Contudo, alguns profissionais da saúde afirmam, atualmente, que os princípios de humanismo - relação respeitosa e compassiva - não são seguidos pela tecnologia implantada, o que ocorre especialmente devido ao modo como o registro eletrônico de saúde foi desenvolvido e implantado. Sendo assim, para que isso não ocorra, é necessário que os médicos e os pacientes se envolvam nos processos de criação das tecnologias médicas desde os estágios iniciais, a fim de evitar que isso torne a relação entre eles apenas robotizada e, assim, prejudicada. Além disso, os técnicos da tecnologia e os engenheiros devem ter experiência com a área da saúde, visando propor a melhor ferramenta possível para essa situação (WARRAICH HJ, et al, 2018).

Em um estudo realizado no âmbito da atenção primária à saúde em um país em desenvolvimento, criou-se um software, Sistema de Apoio à Decisão (*DSS* –

*Decision Support System*), objetivando melhorar a conduta de pacientes hipertensos. Seu projeto piloto desenvolveu-se com a finalidade de melhor gerenciar casos de hipertensão na APS em um ambiente de média e baixa renda, no qual a plataforma DSS foi usada para fornecer modelos de prestação de cuidados, levando em consideração a subjetividade envolta sob cada paciente, melhoria da eficiência do próprio sistema de saúde e redução das disparidades em ambientes de atenção primária. O projeto apresentou resultados favoráveis: houve 85% de concordância entre o DSS e especialistas relacionados aos 60 hipertensos sobre o gerenciamento de medicamentos; e a estatística kappa foi de 95% para concordância geral sobre o gerenciamento de medicamentos. Além disso, o DSS, comparado ao trabalho de especialistas, apresentou 83,33% de sensibilidade e 85,71% de especificidade, mostrando-se extremamente vantajoso para a aplicação na área da saúde. Concluiu-se, portanto, que pode contribuir para seu propósito (melhorar o gerenciamento da hipertensão) a nível primário (ANCHALA et al, 2013).

Importante mencionar que o DSS é um programa criado para auxiliar profissionais de saúde na tomada de decisões. Esse tipo de programa tem sido objeto de estudo nas últimas décadas, especialmente na área de tecnologia na saúde. De acordo com Denekamp (2007), é esperado que os DSS diminuam a distância entre a teoria (considerando os dados do paciente) e a prática clínica, o que pode resultar em melhora considerável no cuidado aos pacientes (TENÓRIO et al, 2011).

Em outro estudo, uma equipe de especialistas, composta por cardiologistas e endocrinologistas, estabeleceu uma diretriz voltada para o manejo clínico de pacientes hipertensos e/ou diabéticos, posteriormente convertida em um Software de Suporte à Decisão Clínica (mDSS), denominado projeto mPower Heart. Tal intervenção, mediada pela equipe de enfermagem, com base no uso do telefone celular, habilitado para o mDSS, foi associada a melhorias na pressão arterial, assim como no controle glicêmico, apresentando vantagens para potencial uso na APS (AJAY et al, 2016).

Em uma revisão sistemática (a partir de 43 estudos) realizada em países de baixa e média renda, foi possível validar o uso de dispositivos móveis na atenção primária para algumas finalidades, como: tomada de decisões, comunicação entre profissionais, entre profissionais e pacientes e monitoramento da saúde. Nesse estudo, a maioria dos dispositivos possuía um software de apoio à decisão acoplado. Resultados significativamente importantes foram obtidos, como: melhora na coordenação e cuidado dos atendimentos; flexibilidade no trabalho, no qual houve aumento da eficácia em conjunto com a qualidade dos atendimentos; dentre outros.

O ponto negativo observado foi com relação aos custos dessa implantação, além disso, pode-se afirmar que alguns profissionais não se adaptaram a essa tecnologia (ODENDAAL et al, 2020).

Nesse sentido, após construção de um protótipo (ARAÚJO, 2017) do aplicativo a ser desenvolvido, esse estudo se propõe a dar continuidade no desenvolvimento e avaliação, levando em consideração os aspectos levantados pelos enfermeiros da atenção primária na ocasião.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas:

*Etapa 1* – Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus;

*Etapa 2* – Avaliação da usabilidade e de eficiência de desempenho do aplicativo.

### **4.1 Tipo de Estudo**

Trata-se de uma pesquisa metodológica do tipo aplicada, visando o desenvolvimento e avaliação de aplicativo para aplicação em unidades de saúde.

Pesquisas metodológicas são estratégias nas quais os conhecimentos existentes são aplicados de maneira sistemática, com o objetivo de elaborar, criar ou validar um determinado produto ou instrumento, de forma confiável e precisa, alcançando com êxito os objetivos do estudo (POLIT; BECK; HUNGLER, 2011).

A pesquisa aplicada refere-se à geração de conhecimentos para a elaboração de novos produtos ou aperfeiçoamento dos já existentes, suprimindo a necessidade de um local para a solução de um problema específico (POLIT; BECK; HUNGLER, 2011; SANTOS; PARRA FILHO, 2011).

### **4.2 Local de Estudo**

O estudo foi validado em uma cidade do interior de Minas Gerais, em Estratégias de Saúde da Família (ESF's), onde uma carta convite foi enviada para a coordenação da Atenção Primária, descrevendo os benefícios de participação na pesquisa.

Mediante a autorização da coordenação da APS (ANEXO D), foi encaminhada a referida autorização para todas as unidades de saúde (24) onde se obteve o retorno de nove unidades. Vale considerar que o estudo aconteceu em meio à pandemia de COVID-19, o que acabou dificultando o processo presencial.

Desta forma, tanto o contato com os enfermeiros quanto a implementação do aplicativo foram realizadas de forma remota.

### **4.3 População e amostra**

A avaliação do aplicativo foi realizada pelos enfermeiros lotados nas Unidades de Saúde do município.

A amostra foi composta respeitando os seguintes critérios:

- *Critérios de inclusão:* ser enfermeiro atuante em unidade de saúde da rede de atenção à saúde do município.
- *Critérios de exclusão:* estar de férias e/ou licença a saúde no período da coleta de dados, ter manifestado interesse em não participar da pesquisa ou de interromper sua participação em qualquer uma das fases do estudo.

#### **4.4 A coleta de Dados**

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (ANEXO C) os sujeitos da pesquisa foram informados a respeito dos objetivos e do direito de se recusarem a participar ou de, posteriormente, desistir do estudo se achar conveniente. A coleta de dados teve início mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Como dito anteriormente, para que a pesquisa pudesse ser executada, todo o processo de coleta de dados foi de forma remota.

Inicialmente, foi realizado contato fonado com os enfermeiros das unidades de saúde, com o objetivo de elucidar sobre a pesquisa e convidá-los para participação. Depois do aceite, obteve-se o retorno de nove enfermeiros, para os quais foi enviado por e-mail o TCLE via Google Forms, para assinatura.

Posterior à assinatura do TCLE, cada enfermeiro recebeu por e-mail o acesso ao aplicativo de classificação de risco (login e senha), contendo uma breve explicação sobre a interface do aplicativo (app) e suas funcionalidades.

Neste mesmo e-mail o enfermeiro foi orientado a realizar a classificação de risco durante uma consulta de enfermagem, realizada dentro da própria unidade de saúde. O enfermeiro foi instruído a fazer o cadastro do paciente e após esse passo, dar início à classificação via aplicativo web.

Somente após a classificação ser finalizada, os enfermeiros deram continuidade ao próximo passo da pesquisa, responder o instrumento de avaliação de usabilidade e eficiência do aplicativo em questão.

#### **4.5 Aspectos éticos da pesquisa**

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, atendendo ao rigor ético e científico conforme as exigências da Resolução nº 466, de 12 de

dezembro de 2012 e Resolução 510 de 07/04/2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## 5 DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO

### 5.1 ETAPA 1 – Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus

A metodologia utilizada fundamentou-se no ciclo de vida de software proposto por Pressman (2016) e teve como base o protótipo do software para a classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus desenvolvido por Araújo (2017).

A construção do referido protótipo teve como eixo norteador os critérios de classificação de risco presentes na *Linha-Guia de Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus e Doença Renal Crônica* (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2013). Além disso, foram considerados como suporte teórico complementar os elementos teóricos e práticos da integralidade da atenção, o que permitiu uma visão ampliada da classificação de risco dos pacientes portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus. Esses elementos foram, previamente, validados por 19 enfermeiros especialistas lotados nas Unidades de Saúde em estudo.

De acordo com Pressman (2016) e Sommerville (2011), o ciclo de vida de um software diz respeito às diversas fases pelas quais se dará seu surgimento até o processo de finalização, que podem ser denominadas fases de *definição, desenvolvimento e manutenção*.

Na fase de **definição**, espera-se que os requisitos do software/aplicativo sejam definidos, sua viabilidade seja estudada, e o planejamento das atividades seja formulado. A fase de **desenvolvimento** se caracteriza na etapa onde são desenvolvidas atividades voltadas à produção do software (concepção, especificação, design da interface, prototipação, design da arquitetura, codificação, verificação, dentre outras). Já na fase de **manutenção**, o sistema será efetivamente utilizado pelos usuários, de forma a produzir os resultados desejados; nesta fase ocorrem as mudanças que estão associadas a correções de possíveis erros, ou seja, espera-se que as exigências do cliente sejam atendidas nessa fase (PRESSMAN, 2016).

Por ocasião da criação do protótipo do aplicativo para a classificação de risco, a pesquisadora desenvolveu as fases de definição de requisitos e parte da fase de desenvolvimento (prototipação). Como resultados foram construídos as telas do aplicativo para classificação de risco de pacientes portadores de hipertensão arterial

e diabetes mellitus (ARAÚJO, 2017). Desta forma, a presente pesquisa está direcionada para o término da fase de desenvolvimento, bem como a concretização da fase de manutenção.

Para o desenvolvimento técnico do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus, foi necessário o auxílio de um profissional da área de desenvolvimento de aplicativo. No entanto, pode-se afirmar que o sucesso no desenvolvimento desse produto foi, com certeza, decorrente da participação contínua da enfermeira pesquisadora, assegurando que as determinações impostas pela prática profissional tivessem o melhor aproveitamento possível na utilização do aplicativo.

Na construção do aplicativo utilizaram-se tecnologias livres, que são caracterizadas por soluções usadas de forma aberta, sem custos de aquisição e de suporte, tais como:

- Microsoft .NET: principal plataforma da Microsoft para desenvolvimento de software. O.NET é considerado um software livre pela .NET Foundation.
- C#: linguagem de programação da Microsoft, utilizada nesse projeto para as funcionalidades de backend e API da aplicação (algoritmo principal utilizado na classificação e interface com banco de dados);
- Angular: framework de desenvolvimento frontend (interface gráfica da aplicação);
- MySQL: sistema gerenciador de banco de dados, responsável por armazenar dados de pacientes, profissionais de saúde e atendimentos;
- Visual Studio Code: Integrated Development Environment (IDE), ferramenta de desenvolvimento utilizada para codificação.

## **5.2 ETAPA 2 – Avaliação da usabilidade e eficiência de desempenho do aplicativo.**

### **5.2.1 Instrumento de avaliação do software**

Para a avaliação da usabilidade e da eficiência de desempenho, foi utilizado o instrumento *System Usability Scale* (SUS), questionário com dez questões que possuem o objetivo de verificar a usabilidade de serviços e/ou produtos. Este instrumento foi idealizado por Brooke (1996), e validado para o português no estudo de Martins et al (2015), sendo esta a versão a ser utilizada neste estudo (ANEXO A).

O SUS possui vários atributos que o fazem ser uma boa escolha para a validação do aplicativo proposto, dentre eles:

- É uma tecnologia gratuita, flexível para a avaliação de uma gama de tecnologias;
- Seu preenchimento é rápido e simples;
- Fornece uma pontuação única em uma escala que é de fácil compreensão tanto para programadores quanto para os profissionais que não possuem conhecimento ou experiência em usabilidade de softwares (MARTINS et al, 2015).

As questões do instrumento foram respondidas em escala tipo Likert, com valores de 1 a 5, onde 1 representa “discordo fortemente”, 2 representa “discordo”, 3 representa “não concordo nem discordo”, 4 representa “concordo” e por fim, 5 representa “concordo fortemente”. O instrumento final foi aplicado conforme ANEXO B. Levando-se em consideração que a pesquisa foi realizada de forma remota, este questionário foi adaptado para o Google Forms.

Utilizou-se como referência o modelo de qualidade descrita na norma ISO/IEC 25010 (International Organization for Standardization, 2011), que especifica os requisitos de qualidade de produtos de software, em termos de características e sub-características.

### **5.2.2 Itens para avaliação da usabilidade e eficiência**

A norma técnica ISO/IEC 25010, define a usabilidade e a eficiência de desempenho do software como:

*Usabilidade* – É a capacidade que o *software* possui de ser compreendido, apreendido, usado e atrativo ao usuário. Apresenta as seguintes sub-características:

- Reconhecimento de adequação: capacidade que o *software* tem de ser apropriado para suas funções, de acordo com a avaliação do usuário.
- Apreensibilidade: grau de facilidade que o usuário encontra ao utilizar o sistema.
- Operabilidade: grau de facilidade que o usuário encontra em operar e controlar o sistema.

- **Acessibilidade:** capacidade que o sistema tem de favorecer o acesso a suas funções por pessoas com restrições físicas diversas.
- **Proteção contra erro:** capacidade que o sistema possui de informar ao usuário a entrada de dados inválidos.
- **Estética de interface de usuário:** é capacidade que o sistema possui de apresentar ao usuário, design gráfico e cor agradável.

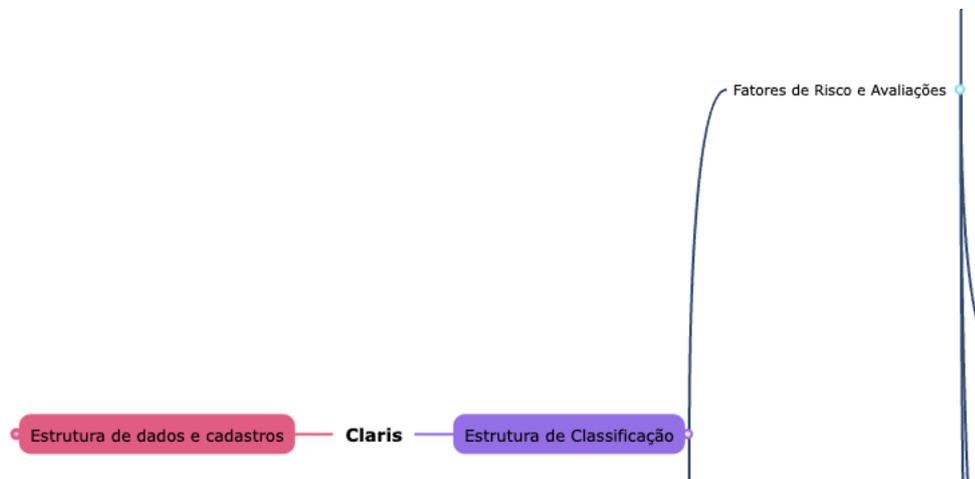
*Eficiência de Desempenho* – é o grau com que o produto de *software* realiza desempenho adequado, em relação à quantidade de recursos utilizados, sob condições estabelecidas. Essa qualidade é atingida quando o *software* mantém o desempenho previsto dentro dos requisitos. Apresenta as seguintes sub-características:

- **Tempo:** grau do tempo de processamento e resposta que o sistema leva para atender seus requisitos.
- **Recursos:** grau em que o sistema disponibiliza seus recursos para uma boa navegação.
- **Capacidade:** grau que o sistema possui de armazenamento, processamento e operação.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Etapa 1 – Desenvolvimento do aplicativo para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus

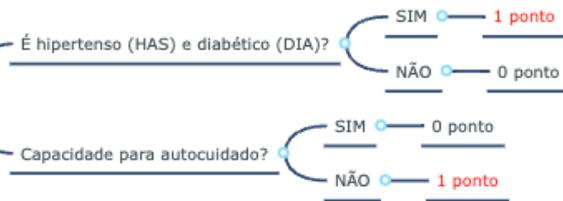
Em um primeiro momento, toda a estrutura de como o aplicativo iria funcionar foi elaborada por meio de um mapa mental (utilizou-se aqui o programa *WiseMapping*), conforme pode ser observado na imagem abaixo:



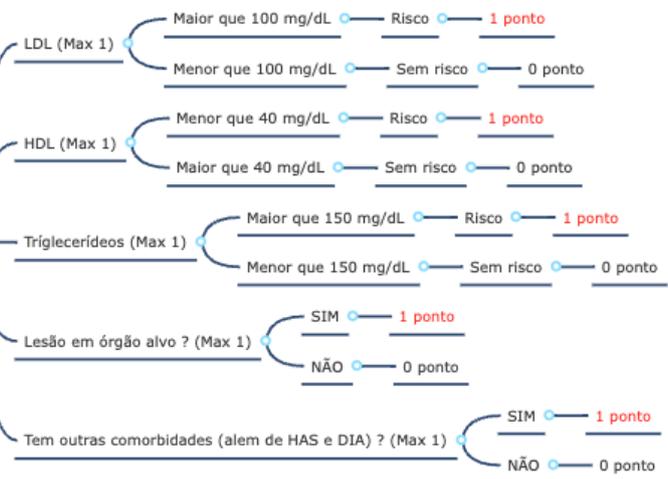
1 - Fatores de Risco Subjetivos - Peso 1 - Max 11 pontos

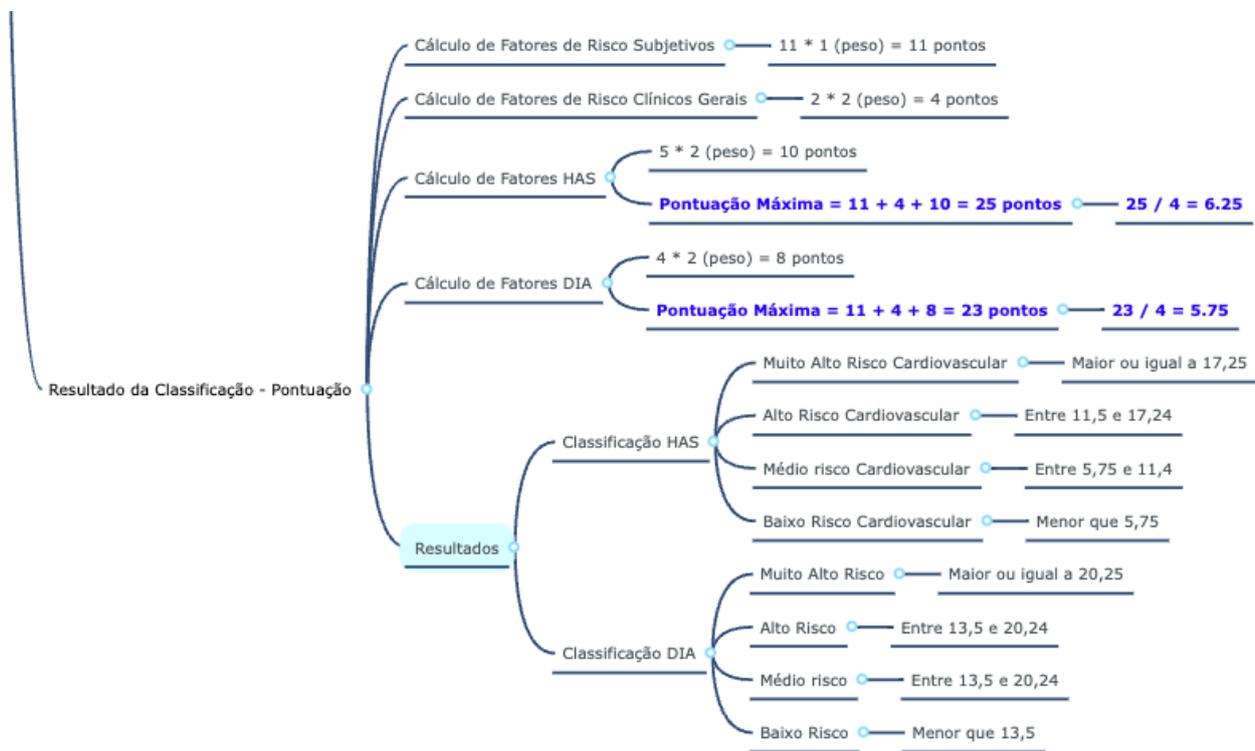
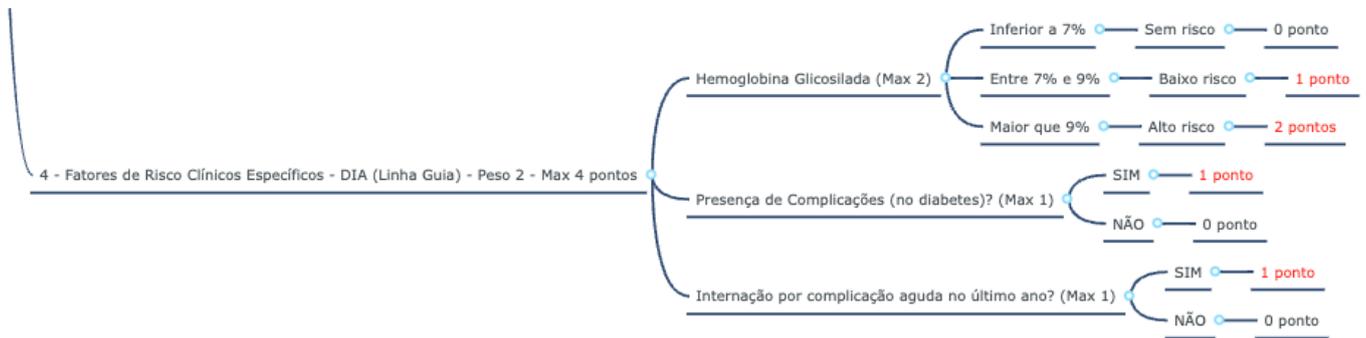


2 - Fatores de Risco Clínicos Gerais - Peso 2 - Max 2 pontos



3 - Fatores de Risco Clínicos Específicos - HAS (pela SBC) - Peso 2 - Max 5 pontos





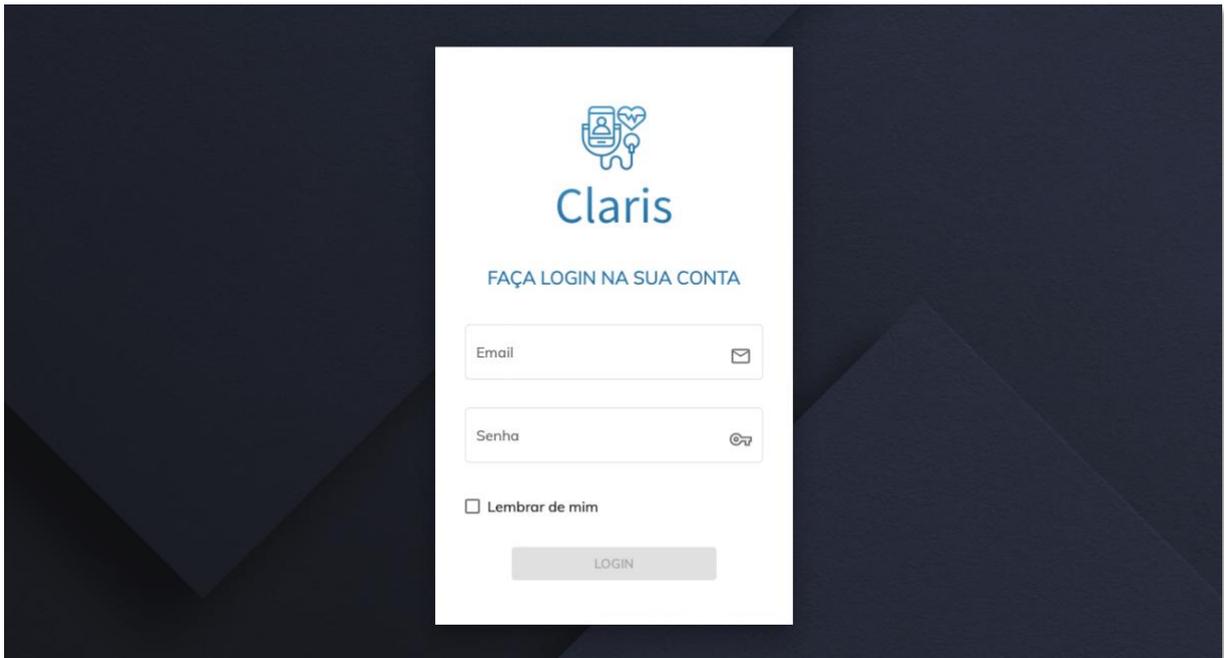
Esta etapa foi realizada pela pesquisadora em conjunto com a equipe de desenvolvedores de software, e teve como objetivo a estruturação da parte de programação do aplicativo, onde foram definidos o algoritmo e as funcionalidades necessárias para a classificação de risco de acordo com os dados do paciente, inseridos pelo profissional de saúde na plataforma.

Finalizada essa etapa, deu-se seguimento para a parte de desenvolvimento do aplicativo. Vale ressaltar que tanto pelas limitações impostas pela pandemia de Covid19 quanto pela ausência de infraestrutura nas unidades de saúde, optou-se pelo desenvolvimento de um aplicativo web com interface gráfica responsiva, que pode ser

acessado por qualquer dispositivo com navegadores compatíveis e com acesso à Internet.

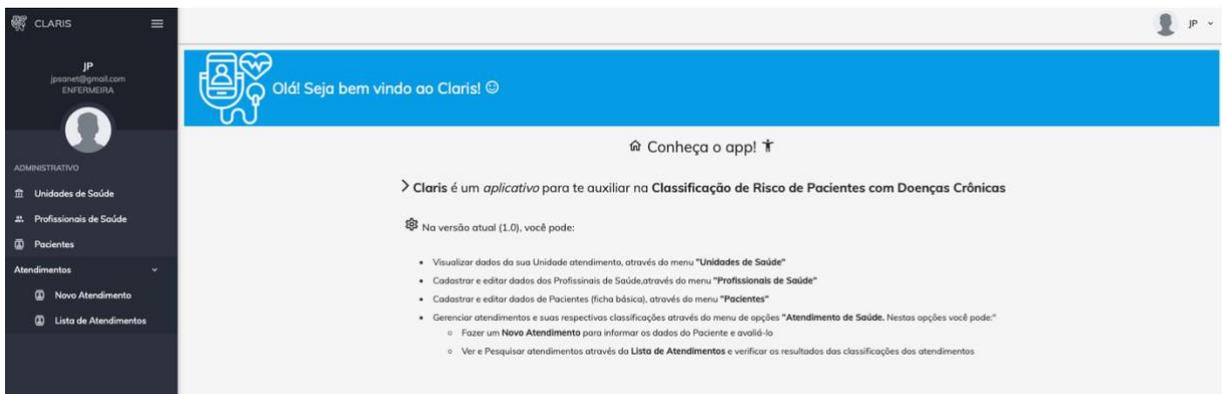
O aplicativo *web* desenvolvido recebeu o nome de Claris (em referência ao termo Classificação de Risco), e sua estrutura apresenta-se a seguir.

*Figura 1 - Tela de login do aplicativo*



Esta é a tela de login, onde o profissional faz o acesso por meio de e-mail e senha, que foram previamente cadastrados pela equipe de desenvolvimento após o aceite do profissional em participar da pesquisa.

*Figura 2 - Tela inicial com informações sobre o aplicativo*

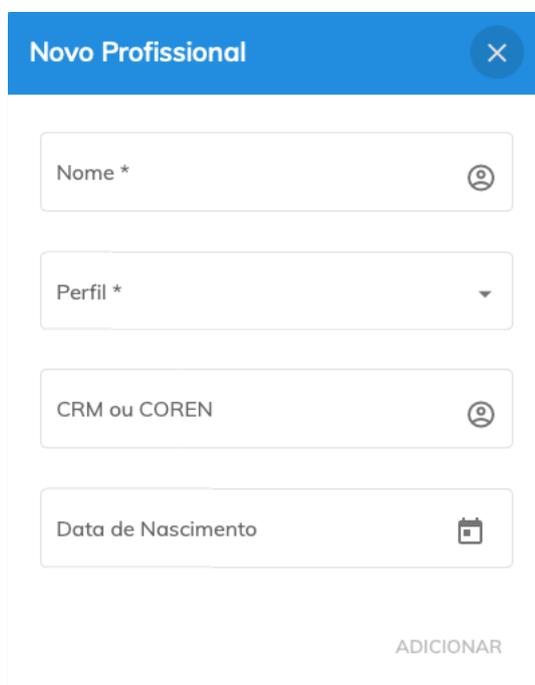


Nesta tela estão informações importantes sobre a versão do aplicativo e instruções básicas de utilização.

Na janela à esquerda, está o menu para cadastro da unidade de saúde, do profissional de saúde, do paciente e um botão de atendimentos, que direciona para um novo atendimento ou para a busca de atendimentos anteriores.

A seguir as telas estarão de acordo com o fluxo correto de utilização, desde o momento em que o profissional inicia um atendimento, até obter o resultado da classificação de risco.

*Figura 3 - Tela de cadastro do profissional*



A imagem mostra uma tela de cadastro de um novo profissional. O formulário é composto por quatro campos de entrada:

- Nome \*
- Perfil \*
- CRM ou COREN
- Data de Nascimento

Na base da tela, há um botão rotulado "ADICIONAR".

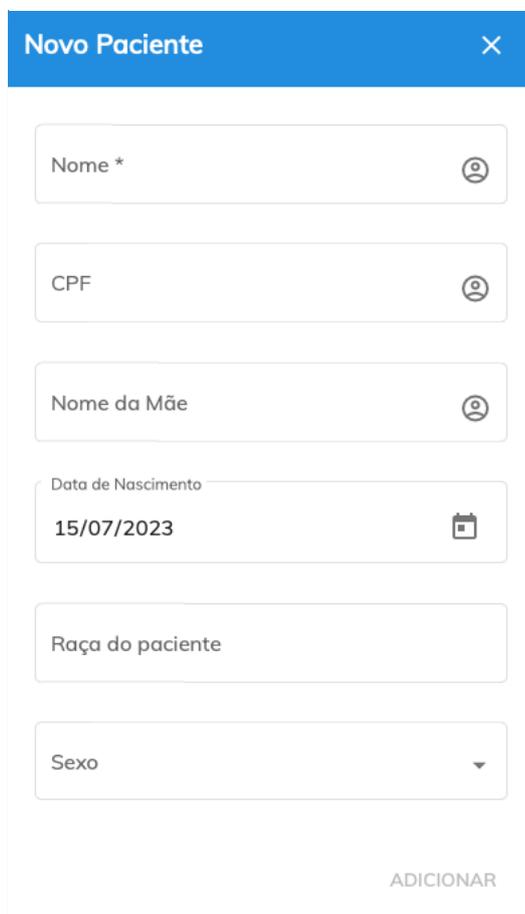
Assim que o profissional enfermeiro acessar o aplicativo, o primeiro passo será fazer o cadastro no menu “profissionais de saúde”, localizado na parte esquerda da tela, como pode ser observado na figura 2.

As seguintes informações serão solicitadas: nome, perfil (opções: agente de saúde, técnico de enfermagem, enfermeiro ou médico), Coren ou CRM e data de nascimento (Figura 3).

Embora a classificação seja feita apenas por médicos e enfermeiros, a intenção é que os demais membros da equipe também tenham acesso às informações, por isso no perfil foram adicionados outros profissionais, como agente de saúde e técnico de enfermagem.

A seguir, o profissional deverá fazer o cadastro do paciente, como mostra a figura 4:

Figura 4 - Tela de cadastro do paciente



A imagem mostra uma tela de cadastro de um novo paciente em um aplicativo. O título da tela é "Novo Paciente" em um cabeçalho azul com um ícone de fechar (X) no canto superior direito. Abaixo do título, há cinco campos de entrada de dados:

- Nome \*: Campo de texto com um ícone de pessoa no canto inferior direito.
- CPF: Campo de texto com um ícone de pessoa no canto inferior direito.
- Nome da Mãe: Campo de texto com um ícone de pessoa no canto inferior direito.
- Data de Nascimento: Campo de texto com o valor "15/07/2023" e um ícone de calendário no canto inferior direito.
- Raça do paciente: Campo de texto.
- Sexo: Campo de texto com uma seta para baixo no canto inferior direito, indicando uma lista suspensa.

No canto inferior direito da tela, há um botão com o texto "ADICIONAR".

Nesta tela as informações solicitadas são: nome, CPF, nome da mãe, data de nascimento, raça do paciente e sexo. Vale ressaltar que durante a coleta de dados para a dissertação de mestrado que serviu como base para esse aplicativo, o fator raça foi considerado importante pelos enfermeiros entrevistados, e por isso foi acrescentado no cadastro do paciente.

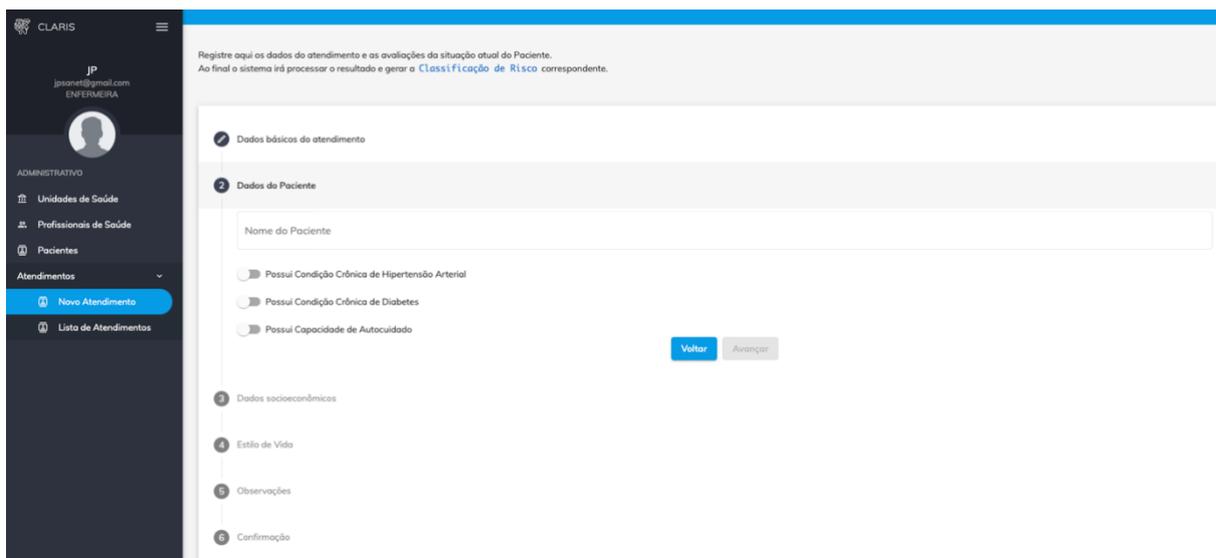
Após o cadastro do paciente, o profissional iniciará um novo atendimento, conforme exibido a seguir (Figura 5):

The screenshot shows the 'Novo Atendimento ao Paciente' (New Patient Appointment) form in the CLARIS system. The interface is divided into a dark sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains the user profile 'JP jpsant@gmail.com ENFERMEIRA' and a menu with options like 'Unidades de Saúde', 'Profissionais de Saúde', 'Pacientes', and 'Atendimentos'. The main content area has a blue header with the title 'Novo Atendimento ao Paciente' and a breadcrumb 'Atendimentos de Saúde'. Below the header, there is a instruction: 'Registre aqui os dados do atendimento e as avaliações da situação atual do Paciente. Ao final o sistema irá processar o resultado e gerar a Classificação de Risco correspondente.' The form is divided into five steps: 1. Dados básicos do atendimento (active), 2. Dados do Paciente, 3. Dados socioeconômicos, 4. Estilo de Vida, and 5. Observações. Step 1 includes a text input for 'Nome do Profissional responsável' and a dropdown for 'Tipo de Atendimento \*'. A blue 'Avançar' button is located below the dropdown.

Com os dados sobre o profissional e o paciente previamente cadastrados, bastará selecionar o profissional que realizará o atendimento e, em seguida, selecionar se esse atendimento será feito na própria unidade de saúde ou no domicílio do paciente (opção selecionada no campo tipo de atendimento), e a seguir clicar no botão “avançar”.

Esse também foi um ponto mencionado pelos profissionais durante a coleta de dados na dissertação de mestrado. Alguns deles relataram a necessidade de realizar a classificação de risco no domicílio do paciente, especialmente considerando os casos de pacientes mais vulneráveis e com dificuldades de comparecer à unidade de saúde.

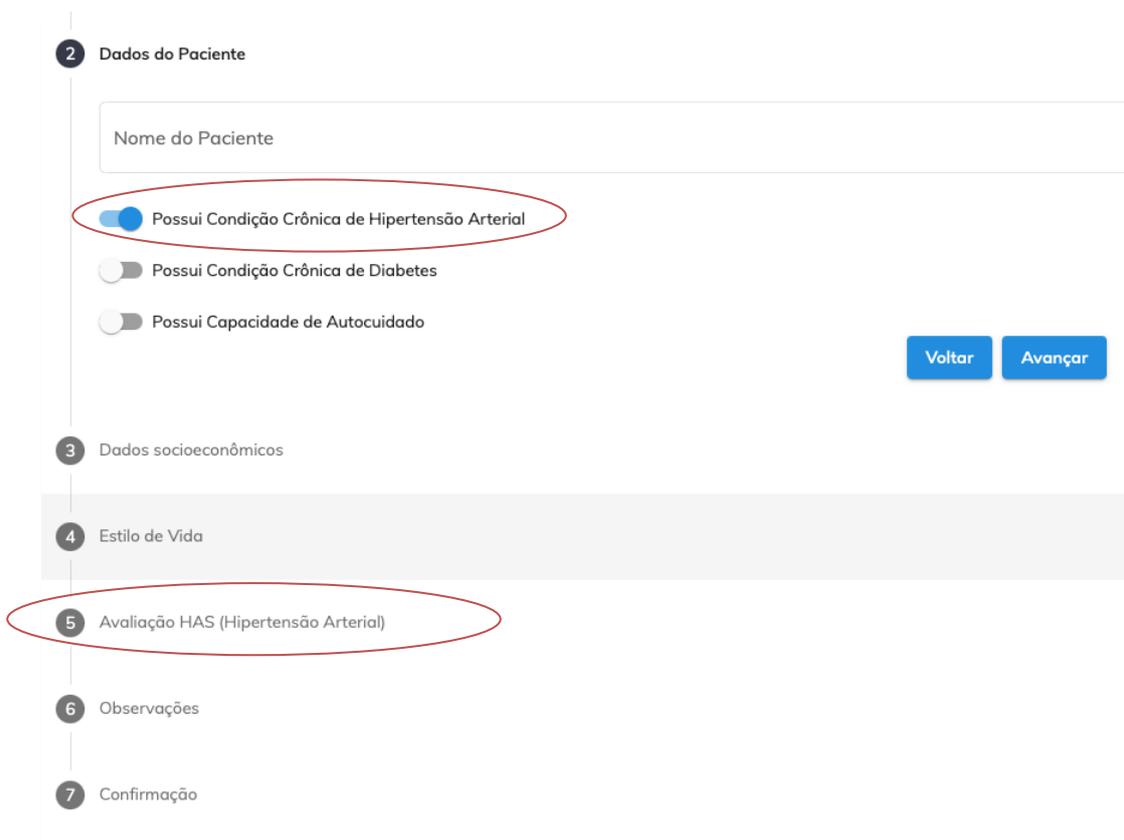
Sem dúvidas, ter a possibilidade de realizar a classificação fora da unidade permitirá ao enfermeiro uma maior qualidade no cuidado e maiores resultados com as intervenções necessárias, além é claro, de proporcionar um melhor acompanhamento de sua condição crônica.



Após clicar em avançar, o profissional iniciará a inserção dos dados sobre o paciente. Como o paciente já havia sido cadastrado previamente, ao selecionar o campo “nome do paciente” ele poderá fazer uma busca pelo nome, e clicar na opção ao gerar o resultado (Figura 6).

Em seguida, três campos deverão ser selecionados, e para cada ação neste momento o resultado poderá ser afetado, como mostra as figuras a seguir:

Figura 7 - Tela de novo atendimento (dados do paciente portador de HAS)



Selecionando a opção “possui Condição Crônica de Hipertensão Arterial” abrirá abaixo o campo “Avaliação HAS”, conforme observado na figura 7.

Em caso de paciente portador de Diabetes Mellitus, o profissional deverá selecionar a opção “Possui Condição Crônica de Diabetes”, e um campo será aberto logo abaixo, conforme mostra a figura 8:

*Figura 8 - Tela de novo atendimento (dados do paciente portador de Diabetes Mellitus)*

2 Dados do Paciente

Nome do Paciente

Possui Condição Crônica de Hipertensão Arterial

Possui Condição Crônica de Diabetes

Possui Capacidade de Autocuidado

Voltar Avançar

3 Dados socioeconômicos

4 Estilo de Vida

5 Avaliação DIA (Diabetes)

6 Observações

7 Confirmação

Para finalizar esta etapa, o profissional deverá selecionar se o paciente em questão, possui ou não capacidade de autocuidado (figura 9). Essa opção também foi incluída na classificação por orientação dos enfermeiros entrevistados para a dissertação de mestrado, pois segundo eles, o autocuidado é um fator subjetivo que pode influenciar a qualidade de vida e tratamento do paciente portador de uma condição crônica.

Figura 9 - Tela de novo atendimento (capacidade de autocuidado)

A imagem mostra uma interface de usuário com uma barra lateral de progresso contendo seis etapas numeradas: 2 Dados do Paciente, 3 Dados socioeconômicos, 4 Estilo de Vida, 5 Observações, e 6 Confirmação. A etapa 5 está destacada em cinza. O formulário principal contém um campo de texto rotulado 'Nome do Paciente'. Abaixo dele, há três controles deslizantes: 'Possui Condição Crônica de Hipertensão Arterial' (desativado), 'Possui Condição Crônica de Diabetes' (desativado) e 'Possui Capacidade de Autocuidado' (ativado, com o botão azul deslocado para a direita). À direita do formulário, há dois botões: 'Voltar' em azul e 'Avançar' em cinza.

Além disso, o profissional também poderá selecionar as duas condições de saúde (HAS e DM), como mostra a figura 10. Neste caso, logo abaixo serão abertas as opções de inserir dados para a condição de hipertensão e também para a condição diabetes.

Considerando que cada condição crônica possui cuidados diferentes e que o paciente portador das duas condições possui um risco maior de complicações, é fundamental que ele seja avaliado corretamente e que o resultado da classificação seja compatível às suas necessidades.

2 Dados do Paciente

Nome do Paciente

Possui Condição Crônica de Hipertensão Arterial

Possui Condição Crônica de Diabetes

Possui Capacidade de Autocuidado

Voltar Avançar

3 Dados socioeconômicos

4 Estilo de Vida

5 Avaliação HAS (Hipertensão Arterial)

6 Avaliação DIA (Diabetes)

7 Observações

A seguir, o profissional deverá lançar os dados referentes à situação socioeconômica do paciente (figura 11), outra informação incluída na classificação levando-se em consideração os pontos observados pelos enfermeiros entrevistados durante a coleta de dados para a dissertação de mestrado.

No campo escolaridade estão as seguintes opções: fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, superior incompleto e superior completo.

No campo classe social estão as opções: Classe A (acima de 20 salários-mínimos), Classe B (de 10 a 20 salários-mínimos), Classe C (de 4 a 10 salários-mínimos), Classe D (de 2 a 4 salários-mínimos) e Classe E (até 2 salários-mínimos).

Dados básicos do atendimento

Dados do Paciente

3 Dados socioeconômicos

Escolaridade \*

Campo obrigatório

Classe Social \*

Campo obrigatório

Voltar Avançar

4 Estilo de Vida

5 Avaliação HAS (Hipertensão Arterial)

6 Avaliação D1A (Diabetes)

7 Observações

8 Confirmação

Em seguida, o profissional se depara com o campo “Estilo de vida”, onde deverão ser inseridas informações sobre prática de atividade física (paciente ativo, insuficiente ativo ou sedentário), além de dados como peso e altura (para cálculo do IMC).

Essa parte foi totalmente desenvolvida a partir de relatos dos enfermeiros entrevistados anteriormente, que informaram que pacientes com um estilo de vida mais saudável apresentam na prática, uma melhor qualidade de vida, logo, isso impacta diretamente no resultado da classificação.

Além disso, acrescentou-se ao estilo de vida as opções: “paciente é fumante” e “paciente usa bebida alcoólica”. Ao marcar uma das opções (ou ambas), é acrescentado um grau de risco para o paciente em questão. A figura 12 mostra como ficou essa tela:

Dados do Paciente

Dados socioeconômicos

4 Estilo de Vida

Prática de Atividade Física \*

Campo obrigatório

Peso \*

0

Altura \*

0

Paciente é fumante

Paciente usa bebida alcoólica

Voltar Avançar

5 Avaliação HAS (Hipertensão Arterial)

6 Avaliação DÍA (Diabetes)

7 Observações

Conforme marcação da condição de saúde feita no início do atendimento, agora o profissional preencherá os dados referentes à condição HAS (figura 13). Aqui, o profissional lançará os valores de triglicérides, colesterol LDL e HDL, bem como a data na qual o usuário realizou os exames. A seguir, o profissional irá selecionar se o paciente, além de hipertenso, possui outras comorbidades e lesões em órgãos internos, uma vez que a presença de quaisquer um pode ser considerado um fator de risco extra (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2013).

A tela mostrada na figura 14 exibirá os dados do paciente portador de Diabetes Mellitus, caso tenha sido selecionado no início do atendimento.

Aqui os dados lançados são: glicose em jejum, hemoglobina glicosilada, a data dos exames e informações sobre presença de complicações, e ainda se houve internação por alguma dessas complicações nos últimos 12 meses.

Figura 13 - Classificação de risco (dados paciente HAS)

**5** Avaliação HAS (Hipertensão Arterial)

Data Exame (Triglicérides)

Valor do Triglicérides \*

0

Data Exame (Colesterol)

Colesterol - Valor LDL \*

0

Colesterol - Valor HDL \*

0

Há presença de outras comorbidades

Quais outras comorbidades?

Há presença de outras lesões

Qual Lesão em órgãos internos?

Voltar Avançar

Figura 14 - Classificação de risco (dados paciente DIA)

**6** Avaliação DIA (Diabetes)

Data Exame - Glicose (jejum)

Valor - Glicose (jejum) \*

0

Data Exame - Hemoglobina Glicosilada

Valor - Hemoglobina Glicosilada \*

Há presença de complicações

Quais as complicações?

Houve internação por Complicações

Voltar Avançar

**7** Observações

**8** Confirmação

Encaminhando-se para o final do atendimento, o profissional contará com um espaço para lançar informações adicionais sobre o paciente ou o atendimento, caso necessário (figura 15), e logo em seguida, confirmará o envio dos dados para análise e posterior resultado da classificação de risco (figura 16).

Figura 15 - Informações adicionais sobre o paciente e atendimento

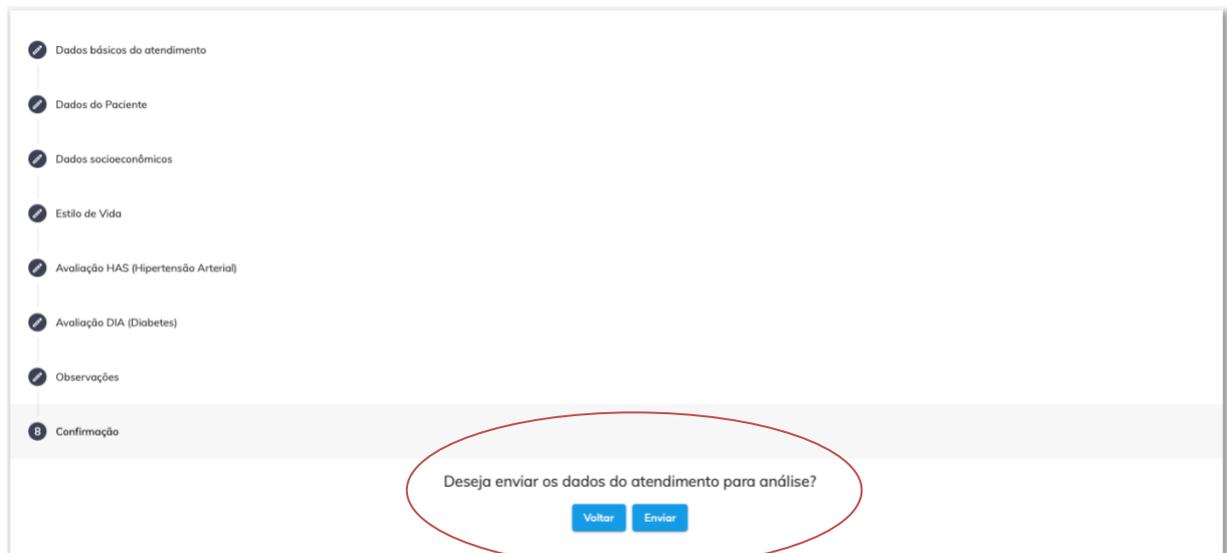


7 Observações

Caso necessário informe aqui qualquer observação sobre este atendimento

Voltar Avançar

Figura 16 - Confirmação do envio das informações



- ✓ Dados básicos do atendimento
- ✓ Dados do Paciente
- ✓ Dados socioeconômicos
- ✓ Estilo de Vida
- ✓ Avaliação HAS (Hipertensão Arterial)
- ✓ Avaliação DIA (Diabetes)
- ✓ Observações
- 8 Confirmação

Deseja enviar os dados do atendimento para análise?

Voltar Enviar

A tela final diz respeito ao resultado da classificação de risco do paciente, com conduta a ser tomada pelo profissional, sendo a página 1 referente à condição HAS e a página 2 referente à condição DM (figuras 17 e 18):

Figura 17 - Resultado classificação HAS

CLARIS

JP  
jpsonet@gmail.com  
ENFERMEIRA

ADMINISTRATIVO

- Unidades de Saúde
- Profissionais de Saúde
- Pacientes
- Atendimentos
  - Novo Atendimento
  - Lista de Atendimentos

Atendimentos de Saúde

Novo Atendimento ao Paciente

Registre aqui os dados do paciente. Ao final o sistema irá processar a avaliação.

- Dados básicos do paciente
- Dados do Paciente
- Dados socioeconômicos
- Estilo de Vida
- Avaliação HAS (HAS)
- Avaliação DIA (DIA)
- Observações

Resultado da classificação: HAS

**Médio Risco Cardiovascular**

BAIXO RISCO MÉDIO RISCO ALTO RISCO MUITO ALTO RISCO

**Condutas recomendadas**

1. Consulta médica - 3 vezes/ano
2. Consulta de enfermagem - 3 vezes/ano
3. Visita pelo ACS - 12 vezes/ano

**Detalhes**

1. < 10% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos com capacidade de autocuidado insuficiente;
2. 10% a 20% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos.
3. Em qualquer uma das opções é obrigatória a Ausência de LOA identificadas e Ausência de condições clínicas associadas.

< 1/2 >

Figura 18 - Resultado classificação DIA

CLARIS

JP  
jpsonet@gmail.com  
ENFERMEIRA

ADMINISTRATIVO

- Unidades de Saúde
- Profissionais de Saúde
- Pacientes
- Atendimentos
  - Novo Atendimento
  - Lista de Atendimentos

Atendimentos de Saúde

Novo Atendimento ao Paciente

Registre aqui os dados do paciente. Ao final o sistema irá processar a avaliação.

- Dados básicos do paciente
- Dados do Paciente
- Dados socioeconômicos
- Estilo de Vida
- Avaliação HAS (HAS)
- Avaliação DIA (DIA)
- Observações

Resultado da classificação: DIA

**Médio Risco**

BAIXO RISCO MÉDIO RISCO ALTO RISCO MUITO ALTO RISCO

**Condutas recomendadas**

1. Consulta médica - 3 vezes/ano
2. Consulta de enfermagem - 3 vezes/ano
3. Visita pelo ACS - 12 vezes/ano

**Detalhes**

1. Diabético com HbA1c < 7% e capacidade de autocuidado insuficiente ou
2. Diabético com HbA1c entre 7% e 9%.
3. Em qualquer uma das opções devem ser somadas a Ausência de interações por complicações agudas nos últimos 12 meses e Ausência de complicações crônicas.

< 2/2 >

## 6.2 Etapa 2 – Avaliação da usabilidade e eficiência de desempenho do aplicativo.

### 6.2.1 A avaliação do software pelos enfermeiros

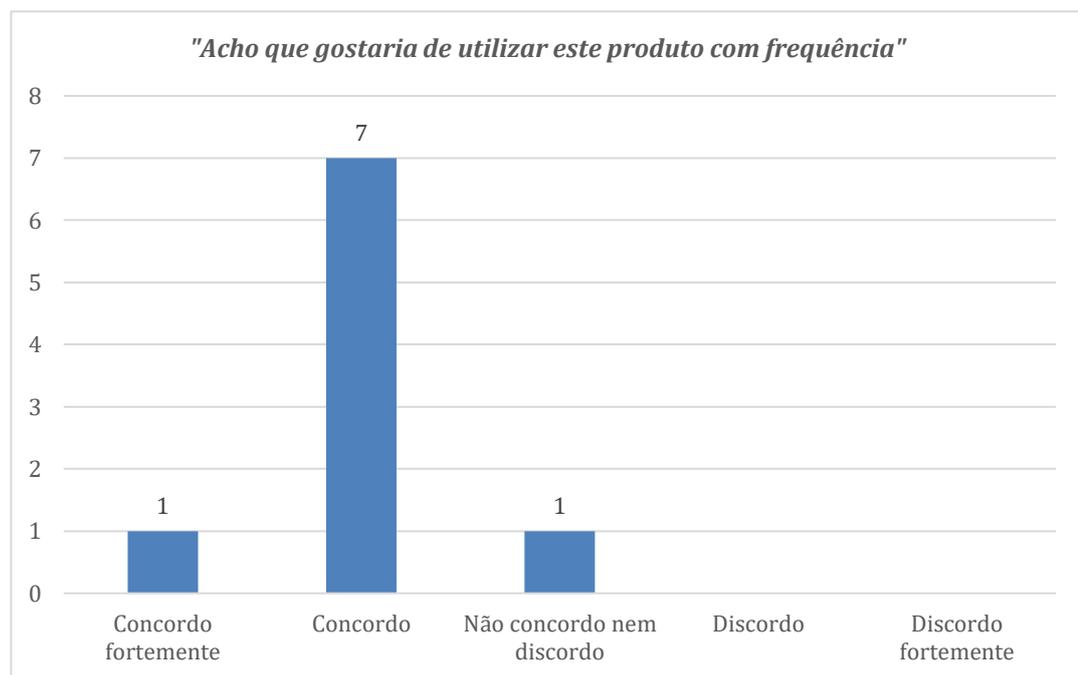
A avaliação do aplicativo denominado “Claris” foi realizado por nove (9) enfermeiros lotados em oito Unidades básicas de saúde do município em estudo.

Após a realização de pelo menos uma classificação de risco com o paciente dentro da unidade de saúde, o profissional enfermeiro foi orientado a proceder à avaliação de usabilidade e eficiência do aplicativo.

Como citado anteriormente, as perguntas foram feitas de acordo com o instrumento *System Usability Scale (SUS)*, e serão descritas a seguir:

#### ***Frequência de utilização***

*Pergunta 1 – Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência*



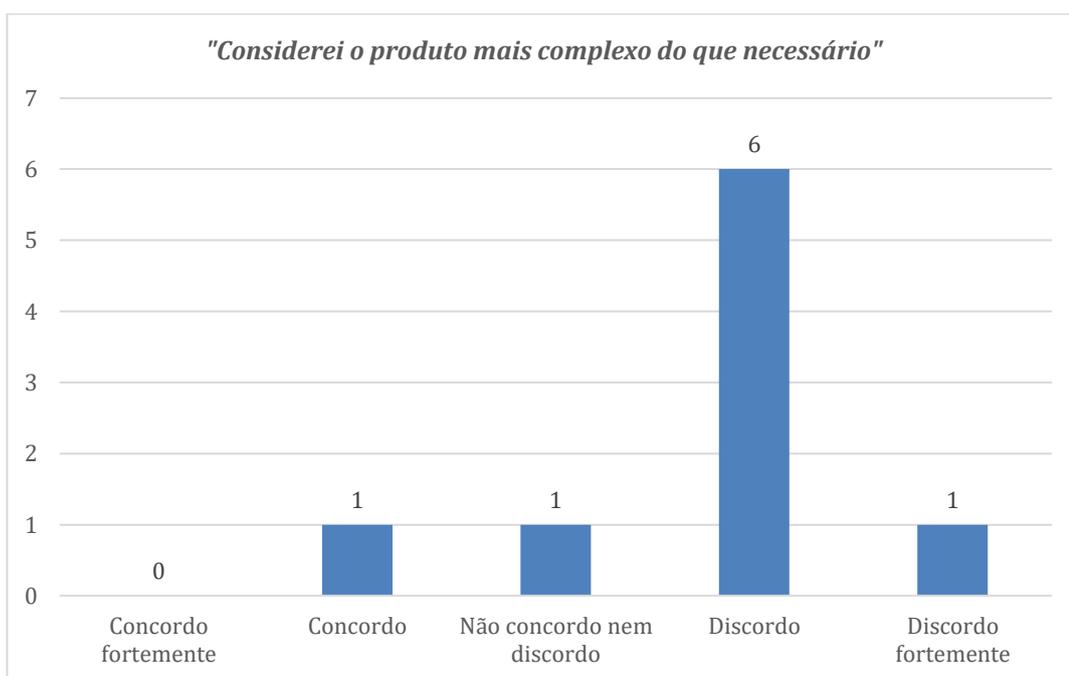
Com relação à pergunta sobre a frequência de utilização do aplicativo, a maioria dos profissionais, que somam sete e correspondem a 77,7% da população total, concordam que gostariam de utilizar o aplicativo com frequência durante as consultas de enfermagem. Em seguida, 1 (11,1%) respondeu que não concorda nem discorda e 1 (11,1%) respondeu que concorda fortemente que gostaria de utilizar o aplicativo frequentemente.

Os softwares podem ser considerados grandes aliados para promover a saúde, especialmente em situações em que o acompanhamento é fundamental, como em uma condição crônica (SCARATTI et al, 2023).

É de extrema importância que profissionais de saúde estejam comprometidos com o tratamento e acompanhamento contínuo desses pacientes. Nesse contexto, utilizar aplicativos móveis com frequência pode auxiliar na prevenção de complicações futuras e ainda, ser uma fonte de fácil acesso aos dados do paciente de forma simplificada (LIMEIRA et al, 2023), o que por si só justifica a criação do aplicativo proposto nesta pesquisa.

### **Complexidade do produto**

*Pergunta 2 – Considerei o produto mais complexo do que necessário*



Com relação à complexidade no momento de utilizar o aplicativo, seis enfermeiros (66,6%) discordaram que o aplicativo fosse complexo demais para realizar a classificação de risco, seguidos de 1 (11,1%) que discordou fortemente da complexidade e 1 (11,1%) que se mostrou indiferente à pergunta.

Apenas um dos nove enfermeiros entrevistados (11,1%) concorda que a utilização do aplicativo foi complexa de alguma forma.

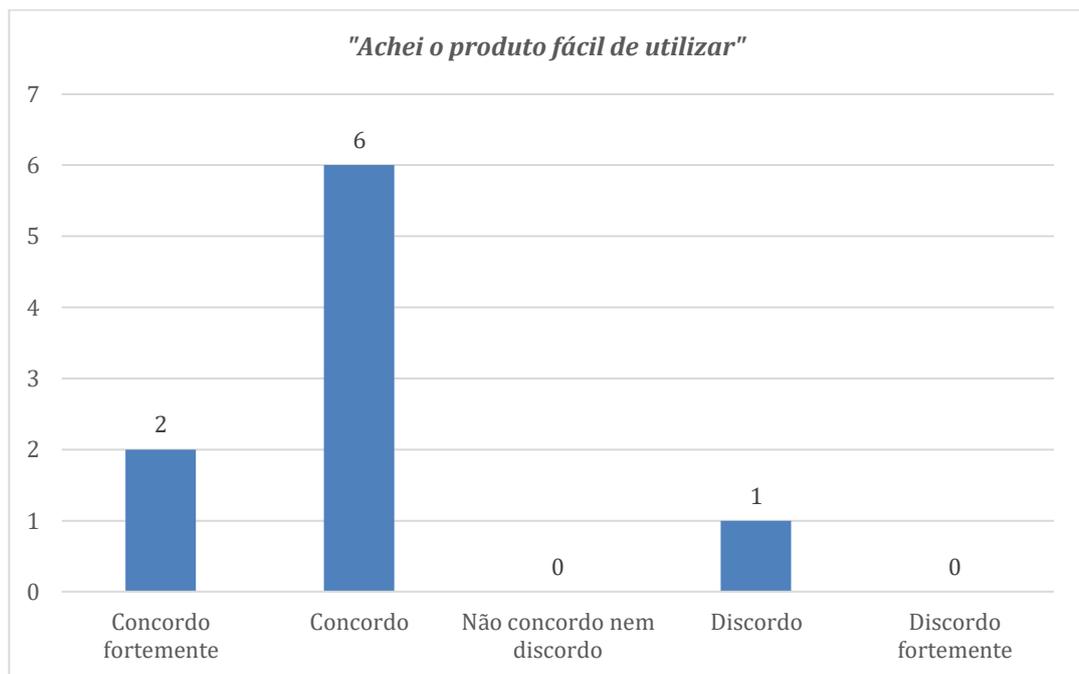
O resultado nesta etapa é considerado positivo, levando em consideração que achar o aplicativo complexo poderia ser um obstáculo na sua utilização na prática

destes profissionais. Aqui vale ressaltar a importância da pesquisadora durante todo o processo de criação do aplicativo, o que certamente contribuiu para que a experiência de utilização fosse o mais simples possível para os profissionais de saúde no momento da classificação.

É importante salientar que ao longo dos anos os profissionais de saúde vêm adquirindo novas habilidades, que, em grande parte, se deve ao manuseio de novas tecnologias. Esse fator pode impactar diretamente na prática clínica diária e refletir de forma direta na forma de avaliar e acompanhar seus pacientes (MOTA; TURRINI, 2022), especialmente na atenção primária.

### **Facilidade em utilizar o produto**

#### *Pergunta 3 – Achei o produto fácil de utilizar*



A maior parte dos profissionais entrevistados (6 enfermeiros – 66,7%) concordou que o aplicativo foi fácil de utilizar, enquanto 2 (22,2%) concordaram fortemente com a afirmação.

Apenas um enfermeiro, que representa 11,1% dos entrevistados discordou que o aplicativo foi de fácil utilização.

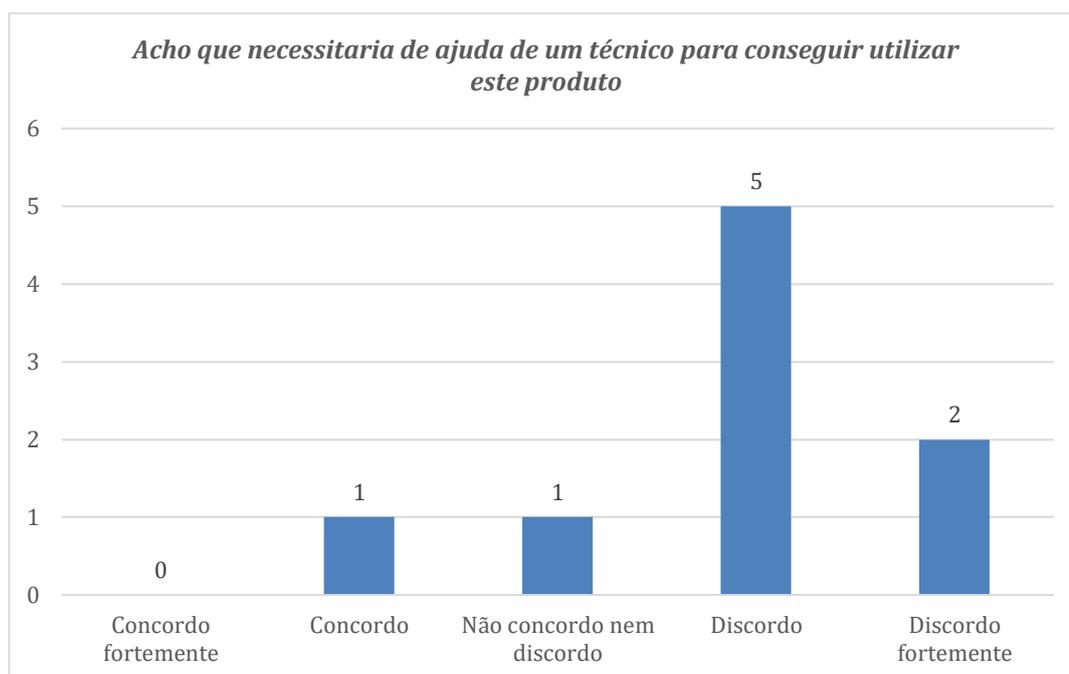
O resultado apresentado nesta questão corrobora com a pergunta anterior sobre a complexidade na utilização e demonstra ainda a importância dessa facilidade para a utilização do aplicativo na prática clínica diária destes profissionais.

Essa inovação tecnológica permite que profissionais de saúde, especialmente os enfermeiros, que estão em contato direto e contínuo com os pacientes portadores de condições crônicas, alcancem melhores níveis de cuidado. Para tanto, é primordial que essas tecnologias estejam integradas de forma simples aos processos de cuidado (GUIMARÃES et al, 2021), nesse caso, na classificação de risco desses pacientes.

Ainda de acordo com Guimarães et al (2021), essas tecnologias possuem um grande potencial no que tange a um suporte mais efetivo à coleta de dados e tomada de decisões mais assertiva referente aos usuários.

### ***Necessidade de ajuda para utilização***

*Pergunta 4 – Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto*



Quando perguntados sobre a necessidade de ajuda de um técnico para utilização do aplicativo, sete enfermeiros (77,7%) discordaram da afirmação, seguidos de 1 (11,1%) que foi indiferente e 1 (11,1%) que afirmou ser necessária tal ajuda.

É importante salientar o quanto este resultado é positivo, especialmente ao considerar a escassez de profissionais e por vezes a infraestrutura insuficiente encontrada nas unidades de saúde do município, situação que pode ser observada pela própria pesquisadora.

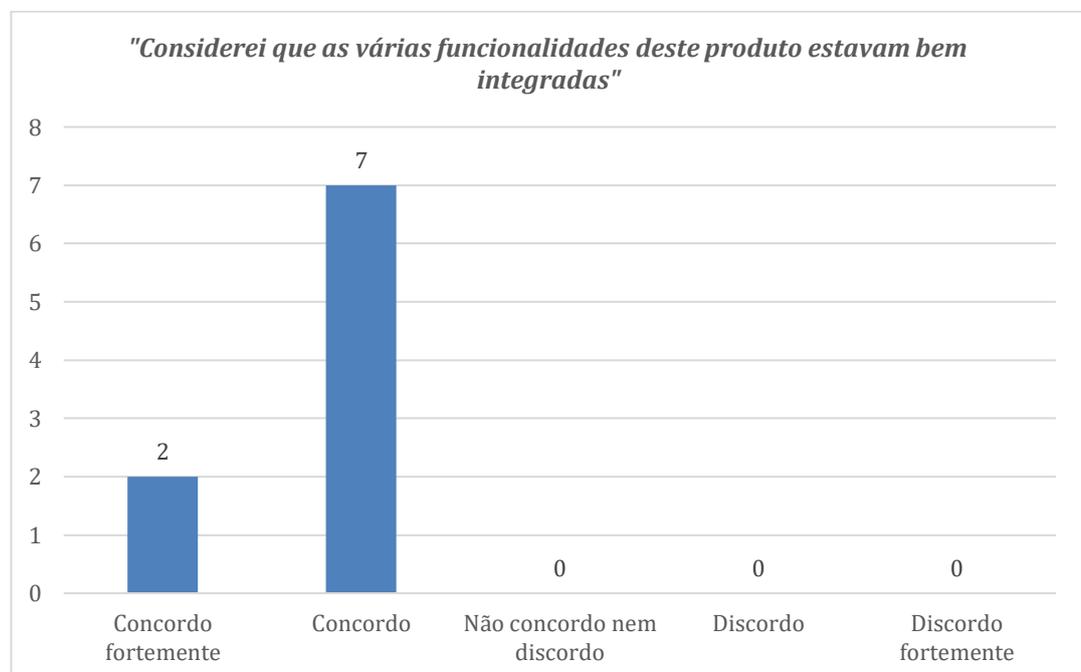
Na concepção inicial do projeto, desde a dissertação de mestrado – que serviu como base para essa tese – até o desenvolvimento final do aplicativo, sempre foi considerado fundamental que o enfermeiro pudesse utilizar o aplicativo durante as consultas de forma simples, rápida e independente, e, de acordo com as respostas, tal objetivo foi alcançado.

Desde sua criação em 1990, o SUS desempenha papel importante na saúde da população brasileira. No entanto, mesmo com todo o progresso que pode ser observado na saúde nos últimos anos, ainda é possível comprovar que a realização dos serviços não é feita de forma satisfatória (KASHIWAKURA et al, 2021).

A atenção primária tem o potencial de atender e resolver até 85% dos problemas de saúde da população (KASHIWAKURA et al, 2021), e pode ser muito beneficiada com a implementação de novas tecnologias de baixo custo e fácil implementação.

### ***Integração das funcionalidades***

*Pergunta 5 – Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas*



No que diz respeito à integração das funcionalidades do aplicativo, todos os enfermeiros (100%) concordaram que as várias funcionalidades do produto estavam bem integradas.

Durante a dissertação de mestrado que serviu como base para esta pesquisa (ARAÚJO, 2017), um ponto de preocupação observado ao entrevistar os enfermeiros foi a capacidade de unir todos os dados do paciente, considerando fatores clínicos e fatores subjetivos.

Aliás, cabe ressaltar que essa dificuldade de união e integração dos dados foi a motivação inicial para a própria pesquisadora, que levou ao desenvolvimento do aplicativo aqui apresentado.

Essa preocupação foi levada em consideração a todo o momento durante o desenvolvimento do aplicativo, sempre com o objetivo de mostrar para o profissional que, para fins de uma classificação de risco com um resultado assertivo, seria importante considerar fatores clínicos apontados por materiais governamentais, sem deixar de lado fatores subjetivos que foram relatados por estes mesmos profissionais durante a pesquisa para a dissertação de mestrado.

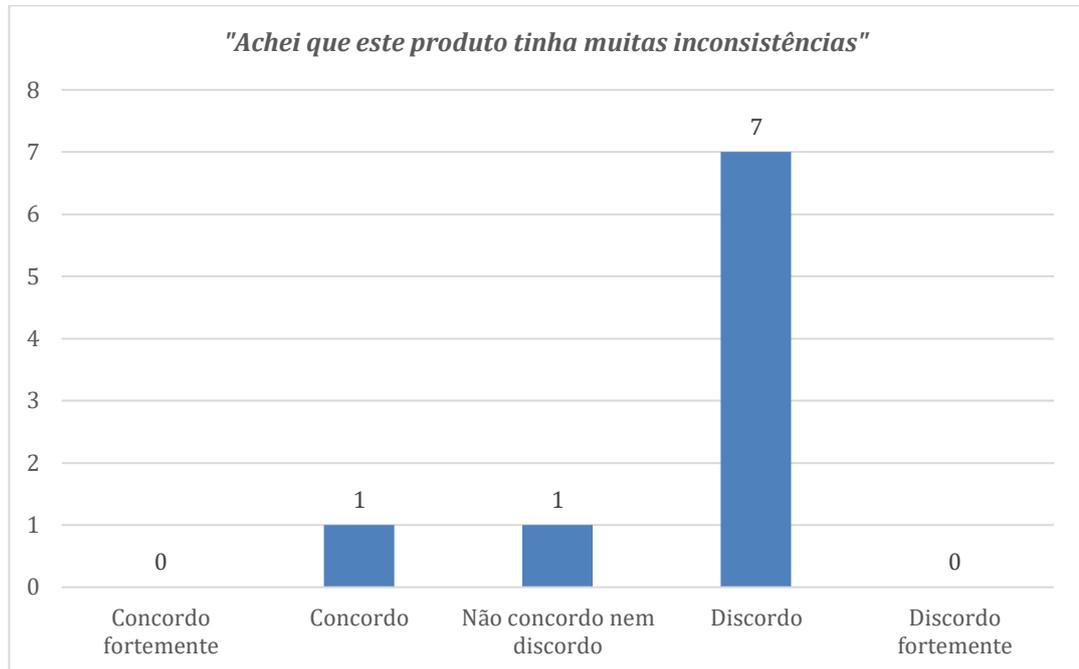
A prestação de cuidados no âmbito da atenção primária é composta por três dimensões fundamentais: a coerência da atenção prestada, o acompanhamento feito de forma adequada e a acessibilidade de informações entre níveis de atenção (REID; HAGGERTY; MCKENDRY, 2002), esse último também considerando informações integradas em um mesmo local de atendimento à saúde, como a unidade básica, por exemplo.

A falta de integração entre e intra serviços pode ter como consequência a duplicação de esforços, de custos e aumento da desigualdade ao acesso destes serviços por seus usuários mais interessados (GUERRA et al, 2022).

Ao integrar funcionalidades dentro do aplicativo é possível atender cada paciente de acordo com suas necessidades reais. De acordo com Guerra et al (2022) tal fator pode conferir maior qualidade e eficiência aos serviços prestados, evitando assim prescrição desnecessária de medicamentos, exames diagnósticos e a utilização perigosa de multifármacos. Além disso, traz como resultado positivo a melhor experiência e satisfação dos usuários da rede.

## **Inconsistência do produto**

### *Pergunta 6 – Achei que este produto tinha muitas inconsistências*



Os enfermeiros também avaliaram se o aplicativo em questão possuía inconsistências, sendo que a maioria (7 enfermeiros – 77,8%) discordou que tais inconsistências existiam.

Em contrapartida, um deles (11,1%) se mostrou indiferente e 1 (11,1%) concordou que havia algumas inconsistências durante o uso do aplicativo.

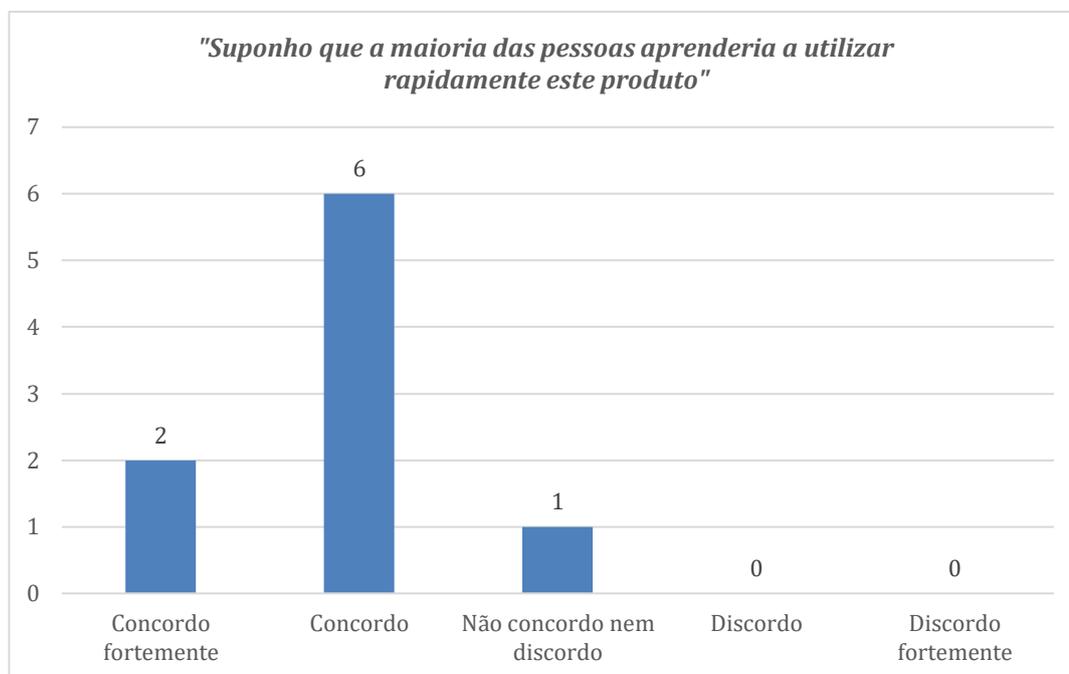
É fundamental o desenvolvimento de tecnologias que contemplem a relação de dados coletados e intervenções necessárias, especialmente levando em consideração sua utilização em pacientes portadores de condições crônicas, que demandam acompanhamento contínuo (PEREIRA et al, 2017).

A etapa anterior de entrevista com os enfermeiros, realizada durante o mestrado da pesquisadora, foi de extrema valia para evitar possíveis inconsistências no desenvolvimento do aplicativo, uma vez que levou em consideração, fatores observados pelos próprios profissionais que usariam o aplicativo posteriormente.

Pereira et al (2017) reiteram que a utilização de uma ferramenta tecnológica se faz necessária para garantir agilidade e praticidade na organização e processamento dos dados do usuário e faz isso ao analisar uma grande quantidade de informações em uma quantidade menor de tempo. Levando esse fator em consideração, é importante que tal tecnologia esteja livre de inconsistências, o que foi o caso do aplicativo em questão.

### **Rapidez no aprendizado**

*Pergunta 7 – Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto*



Caminhando para o final das perguntas, os enfermeiros responderam sobre a rapidez de aprendizado para utilizar o aplicativo.

Dos nove enfermeiros entrevistados, 8 (88,9%) concordaram que a maioria das pessoas aprenderiam rapidamente a utilizar o produto, enquanto 1 (11,1%) deles se mostrou indiferente com relação a esse questionamento.

O enfermeiro possui inúmeras atividades dentro da unidade de saúde, entre elas está o cuidado aos usuários com Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus.

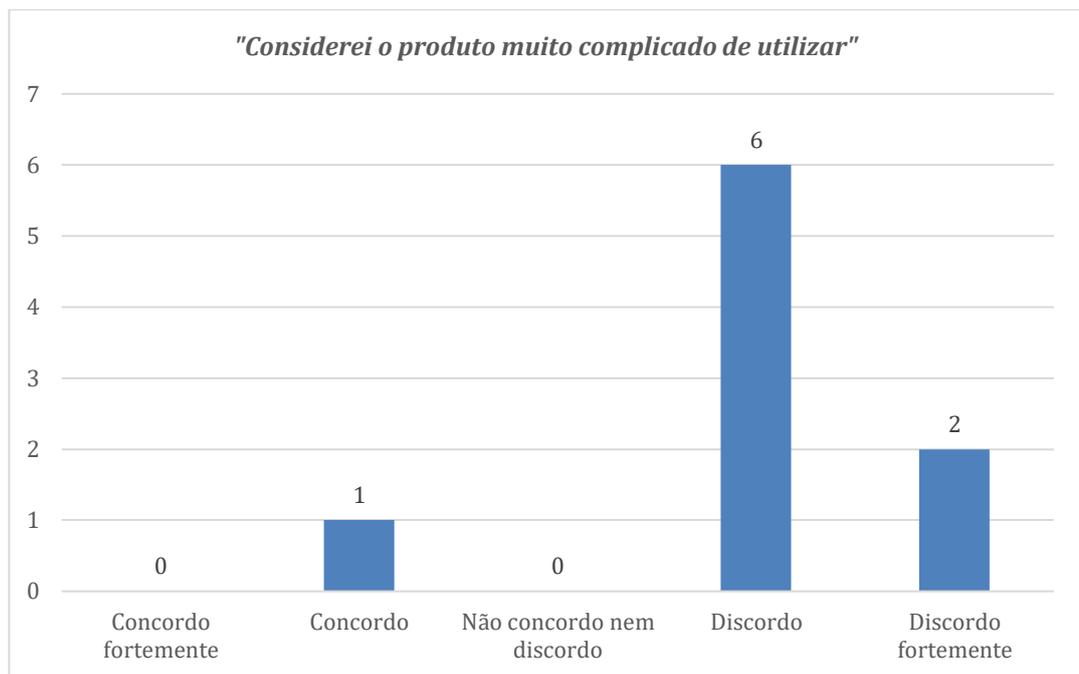
É importante que estes profissionais tenham ao seu alcance ferramentas que lhes permitam avaliar o impacto da doença de acordo com a gravidade e o risco de possíveis complicações, a fim de contribuir especialmente para melhor qualidade de vida desses pacientes (SOUTELLO et al, 2015).

Considerando o trabalho deste profissional dentro da unidade de saúde e levando em consideração suas infindáveis atribuições, inserir tecnologias que são de rápido aprendizado pode contribuir com sua utilização na prática clínica, deixando de serem vistas como meros obstáculos e dificultadores de um determinado processo.

Entender que a tecnologia pode facilitar o processo de classificação de risco de paciente hipertenso e diabético é saber que essa classificação será feita de forma rápida e eficaz (GROSSI; PISA; MARIN, 2014).

### **Complicações na utilização**

#### *Pergunta 8 – Considerei o produto muito complicado de utilizar*



Sobre considerar o produto muito complicado no momento da utilização, oito enfermeiros discordaram dessa afirmação (88,9%), enquanto 1 (11,1%) disse o contrário.

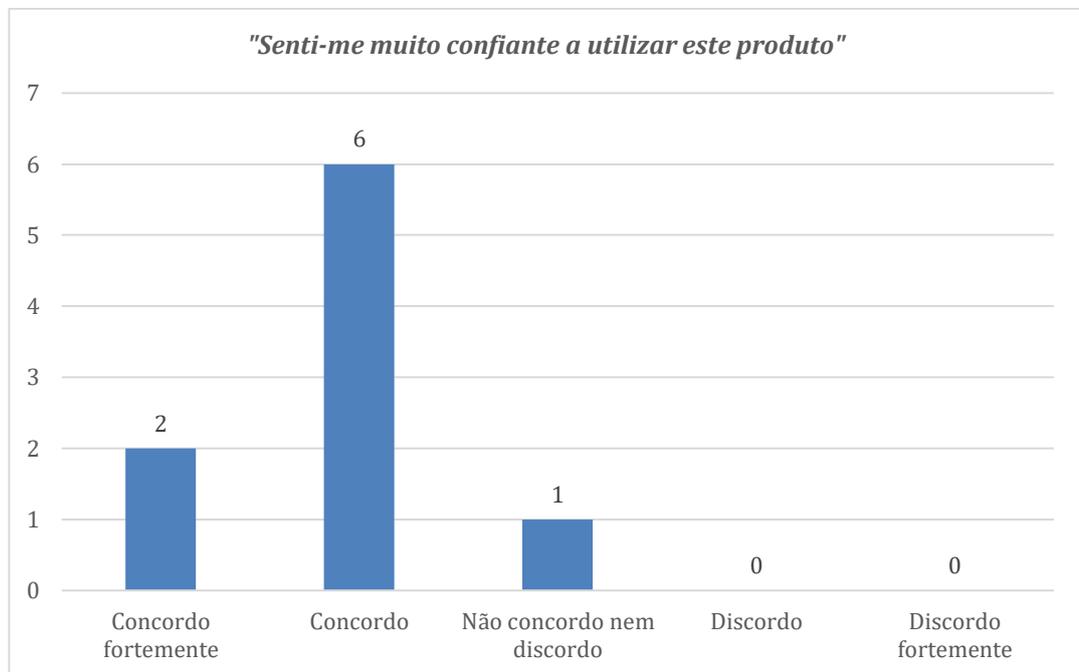
Tal resultado comprova que o aplicativo de classificação de risco não foi considerado complicado pela maioria dos profissionais.

A tecnologia é uma ferramenta poderosa que pode facilitar inúmeras tarefas no âmbito das atribuições dos enfermeiros da atenção primária. Além disso, sendo a APS considerada a porta de entrada para o atendimento da população e responsável pelo acompanhamento direto e contínuo de pacientes portadores de condições crônicas, é fundamental que a aplicação e utilização dessas tecnologias tenham como objetivo facilitar processos dentro da APS (NETTO et al, 2021). Dentre esses processos pode-se considerar a classificação de risco feita pelos enfermeiros dentro da UBS.

Implantar tais tecnologias contribui para as ações de prevenção que são inerentes à atenção primária, revelando-se como uma potente ferramenta neste sentido. Desenvolver um aplicativo de fácil utilização, que seja efetivo e eficiente em seu propósito, pode aumentar a confiabilidade dos dados coletados e promover melhores ações de monitoramento e acompanhamento dos usuários (NETTO et al, 2021).

### **Confiança na utilização**

*Pergunta 9 – Senti-me muito confiante a utilizar este produto*



Na penúltima pergunta do questionário, os enfermeiros avaliaram a confiança que sentiram ao utilizar o aplicativo.

O resultado mostrou-se positivo ao trazer que a maioria dos entrevistados (8 – 88,9%) sentiu-se confiante durante a utilização, enquanto apenas 1 (11,1%) se mostrou indiferente.

A consulta de enfermagem é uma das atividades de maior relevância no trabalho de um enfermeiro que atua na atenção primária. No entanto, estudos recentes mostram que essa atividade específica não vem sendo realizada em sua totalidade e uma das causas são as inúmeras funções que este profissional possui dentro da APS (ZLUHLAN et al, 2023).

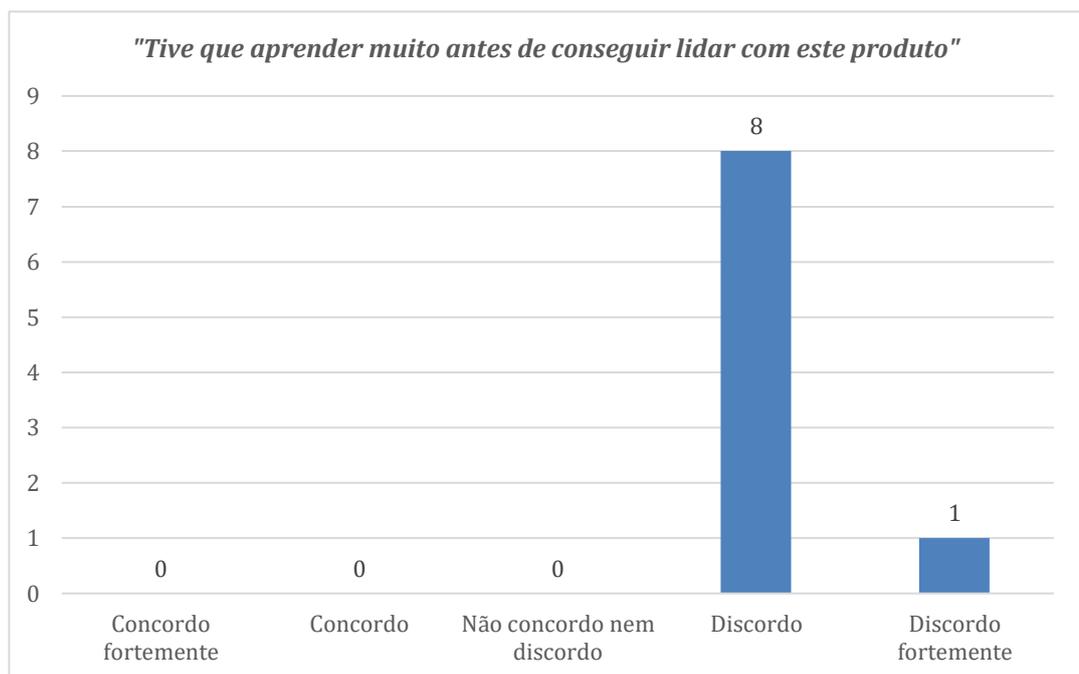
Implantar inovações neste cenário gera mudanças no processo de trabalho destes profissionais e exige uma nova perspectiva de suas funções (ZLUHLAN et al, 2023). Estas mudanças, ainda que sejam vistas como forma de deixar o atendimento mais simples, efetivo e assertivo, demandam confiança deste profissional.

Portanto, é fundamental que o enfermeiro se sinta confiante ao realizar o atendimento utilizando o aplicativo aqui apresentado, uma vez que isso certamente contribuirá para uma maior adesão desta tecnologia pelos profissionais.

Para finalizar, este mesmo ponto é importante ao considerar a última pergunta realizada aos profissionais, sobre a facilidade em lidar com o produto.

### ***Facilidade em lidar com o produto***

*Pergunta 10 – Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto*



Com relação à facilidade de utilizar o produto, a totalidade dos enfermeiros entrevistados discordou com a afirmação de que foi preciso aprender muito antes de utilizar o aplicativo, o que corrobora com a questão anterior, onde mostraram estar confiantes em sua utilização.

Considerando a importância da atenção primária para a recepção de pacientes portadores de doenças crônicas e o papel da classificação de risco desses usuários, a classificação feita pelos enfermeiros e a implementação de tecnologias que sejam

de fácil utilização, permitem a integração de informações fundamentais e a maior adesão à tecnologia na prática clínica (SANTOS et al, 2021).

### **6.3 Limitações do estudo**

A pandemia de COVID-19 certamente se apresentou como uma limitação aos resultados da presente pesquisa.

Devido a este fator houve atraso considerável no processo de coleta de dados com os enfermeiros lotados nas unidades de saúde, e os enfermeiros tiveram certa dificuldade de realizar a consulta de enfermagem, o que pode ter afetado os resultados deste estudo.

## 7 CONCLUSÃO

Todo o trajeto percorrido nesta pesquisa iniciou-se durante o mestrado da pesquisadora, com a criação de um protótipo, e resultou na criação e implementação de um aplicativo web para classificação de risco dos pacientes portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus.

É importante salientar que o processo de entrevista com os enfermeiros realizado durante o mestrado foi fundamental e serviu como base para a criação de um aplicativo que não apenas realizasse a classificação de risco dos pacientes, mas que fosse capaz de atender outras questões importantes referidas pelos enfermeiros durante a fase inicial.

Outro ponto que vale ressaltar é a presença da enfermeira responsável pela pesquisa durante todo o processo de desenvolvimento do aplicativo, juntamente à equipe de programadores responsável. Dessa forma, garantiu-se que todos os itens observados pelos profissionais estivessem presentes, assegurando que o aplicativo não seria visto apenas como um substituto da função de classificação, mas sim como uma ferramenta capaz de tornar o trabalho dos enfermeiros muito mais eficiente e assertivo.

A fase de desenvolvimento do software iniciou-se com o estudo aprofundado de como funcionaria o algoritmo por trás da classificação. Foi preciso considerar para cada situação uma “soma de pontos” que chegasse a um resultado fidedigno de acordo com as informações lançadas pelo profissional em cada caso, seja para paciente hipertenso, diabético ou ambos. Esse processo foi feito de forma cuidadosa, em reuniões periódicas com a pesquisadora e a equipe de desenvolvimento. Nesta etapa a ferramenta *WiseMapping* foi utilizada para melhor visualização de todas as etapas percorridas dentro do aplicativo.

Em seguida, a construção do aplicativo foi iniciada pela equipe de desenvolvimento. Como citado anteriormente, a pandemia de COVID-19 impactou nesta pesquisa trazendo algumas limitações, neste caso, e levando em consideração a ausência de infraestrutura nas unidades de saúde, optou-se por desenvolver o aplicativo em versão web, sendo possível acessá-lo por qualquer dispositivo com acesso à internet.

Durante todo o processo de desenvolvimento do software o aplicativo foi testado, em cada funcionalidade, pela enfermeira pesquisadora, para somente após a finalização completa ser disponibilizado para os enfermeiros das unidades de saúde.

Quando o aplicativo foi finalizado, deu-se início ao processo de coleta de dados, que consistia basicamente na realização da classificação de risco pelos enfermeiros lotados nas unidades de saúde.

Esse processo foi certamente mais complexo devido à pandemia de COVID-19 e por isso, esta etapa foi realizada de forma 100% remota. Alguns profissionais demonstraram certa resistência ao formato remoto, no entanto a maioria se mostrou aberta e disposta a auxiliar na realização da pesquisa.

Como dito anteriormente, a preocupação da pesquisadora, desde o início, era que este aplicativo não fosse entendido pelos enfermeiros como um substituto à consulta de enfermagem, mas sim como uma ferramenta capaz de tornar o processo mais eficiente e assertivo, o que se acredita ter sido alcançado nesta pesquisa.

Após utilizarem o aplicativo, os enfermeiros responderam algumas questões sobre a usabilidade do software, e todas as respostas mostraram que esta ferramenta foi bem aceita e certamente poderia ser implantada para utilização diária por estes profissionais.

Para além do profissional enfermeiro, entende-se o potencial enorme de transformação que esse aplicativo possui, tanto por trazer mais agilidade para o processo de consulta de enfermagem e classificação de risco, quanto para facilitar o acesso das informações do paciente para toda a equipe, o que é fundamental considerando o contexto da atenção primária à saúde.

## REFERÊNCIAS

ABURUZA, M. E.; ALALOULB, F.; AL-DWEIK, G. Depressive symptoms are associated with in-hospital complications following acute myocardial infarction. **Applied Nursing Research**, v. 39, n. 39, p. 65 – 70, 5, 2018. Disponível em: [https://ac.els-cdn.com/S0897189717300010/1-s2.0-S0897189717300010-main.pdf?\\_tid=spdf-56b6c3f5-60c4-4ee4-b23d-d936a0edcd3a&acdnat=1519778527\\_8c3d65567917373170ef098b0118b668](https://ac.els-cdn.com/S0897189717300010/1-s2.0-S0897189717300010-main.pdf?_tid=spdf-56b6c3f5-60c4-4ee4-b23d-d936a0edcd3a&acdnat=1519778527_8c3d65567917373170ef098b0118b668)

ADAMY, Edlamar Kátia; POLTRONIERI, Patricia; ZANATTA, Elisangela Argenta. Technologies for Nurses' Clinical Reasoning: integrative review. **New Trends In Qualitative Research**, [S.L.], p. 669-669, 8 jul. 2022. Ludomedia. <http://dx.doi.org/10.36367/ntqr.13.2022.e669>.

AJAY, Vamadevan S. et al. Development of a Smartphone-Enabled Hypertension and Diabetes Mellitus Management Package to Facilitate Evidence-Based Care Delivery in Primary Healthcare Facilities in India: the mpower heart project. **Journal Of The American Heart Association**, [S.L.], v. 5, n. 12, p. 43-43, 19 dez. 2016. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1161/jaha.116.004343>.

ALOTAIBI, Abdullellah; AL-GANMI, Ali; GHOLIZADEH, Leila; PERRY, Lin. Diabetes knowledge of nurses in different countries: an integrative review. **Nurse Education Today**, [S.L.], v. 39, p. 32-49, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.01.017>.

AMARAL, IBST; SILVA, ALA. Nurses consultation in the family health strategy: a cut-off in Rio de Janeiro. **Revista Online de Pesquisa, Cuidado é fundamental**, 2021 jan/dez; 13:227-233. DOI: <http://dx.doi.org/0.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8250>.

ANCHALA, Raghupathy et al. Development and Validation of a Clinical and Computerised Decision Support System for Management of Hypertension (DSS-HTN) at a Primary Health Care (PHC) Setting. **Plos One**, [S.L.], v. 8, n. 11, p. 79638-79638, 5 nov. 2013. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0079638>.

ARAÚJO, Luana Matos Silva. **Protótipo de uma tecnologia móvel para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus**. Dissertação. 2017. 126 f. Mestrado Profissional Tecnologia e Inovação em Enfermagem, Universidade de São Paulo – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2017.

BOERS, Sarah N. et al. SERIES: ehealth in primary care. part 2. **European Journal Of General Practice**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 26-32, 30 out. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13814788.2019.1678958>.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Atenção Básica: Operacionalização. Brasília (DF): MS; 2017.

BROOKE, John. SUS - A quick and dirty usability scale. **Usability Eval. Ind.**, n. 189, p. 4-7, 1996. Disponível em: <https://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf> Acesso em 01 out 2019.

CARVALHO FILHA, Francidalma Soares Sousa; NOGUEIRA, Lídyia Tolstenko; VIANA, Livia Maria Mello. Hiperdia: Adesão e Percepção de Usuários acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família. **Revista Rene**, v. 12, n. esp., p. 930-936, Dez., 2011. Disponível em: [http://www.revistarene.ufc.br/vol12n4\\_esp\\_pdf/a06v12esp\\_n4.pdf](http://www.revistarene.ufc.br/vol12n4_esp_pdf/a06v12esp_n4.pdf). Acesso em: 22 fev. 2018.

COSTA, Ariane Beatriz et al. Percepção dos enfermeiros sobre o acolhimento e classificação de risco na Atenção Primária à Saúde (APS). **Enfermería Actual En Costa Rica**, [S.L.], n. 35, p. 103-115, 5 jul. 2018. Universidad de Costa Rica. <http://dx.doi.org/10.15517/revenf.v0i35.32113>.

COSTA, Kalidia Felipe de Lima et al. Nursing theory for patients' compliance with the treatments of arterial hypertension and diabetes mellitus. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 30, p. 344-344, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2020-0344>.

DALY, Barbara et al. Foot examinations of diabetes patients by primary health care nurses in Auckland, New Zealand. **Primary Care Diabetes**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 139-146, jul. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcd.2013.10.002>.

DENEKAMP, Msc, Y. M. Clinical Decision Support Systems for Addressing Information Needs of Physicians. **Clinical Decision Support Systems**, v. 11, n. 9, p. 771 – 776, Novembro 2007. Disponível em: <https://www.ima.org.il/FilesUploadPublic/IMAJ/0/47/23736.pdf>.

ELLNER, Andrew L.; PHILLIPS, Russell S. The Coming Primary Care Revolution. **Journal Of General Internal Medicine**, [S.L.], v. 32, n. 4, p. 380-386, 27 fev. 2017. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11606-016-3944-3>.

FENG, Da et al. What Contributes to the Regularity of Patients with Hypertension or Diabetes Seeking Health Services? A Pilot Follow-Up, Observational Study in Two Sites in Hubei Province, China. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 13, n. 12, p. 1268-1268, 21 dez. 2016. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13121268>.

FENELLY, Orna; CUNNINGHAM, Caitriona; GROGAN, Loretto; CRONIN, Heather; O'SHEA, Conor; ROCHE, Miriam; LAWLOR, Fiona; O'HARE, Neil. Successfully implementing a national electronic health record: a rapid umbrella review. **International Journal Of Medical Informatics**, [S.L.], v. 144, p. 104281-104281, dez. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104281>.

FERNANDES, Darci Ramos et al. Influência de fatores socioeconômicos e clínicos na qualidade de vida de hipertensos. **Revista Baiana de Saúde Pública**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 665-680, 8 nov. 2017. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. <http://dx.doi.org/10.22278/2318-2660.2016.v40.n3.a2038>.

FERNANDES, Fernando Timoteo; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto. Predição de absenteísmo docente na rede pública com machine learning. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 55, p. 23-23, 14 jun. 2021. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002677>.

FERNANDEZ, Darla Lusia Ropelato; ISSE-POLLARO, Sandra Helena; TAKASE-GONÇALVES, Lucia Hisako. Programa hiperdia e suas repercussões sobre os usuários. **Revista Baiana de Enfermagem**, [S.L.], v. 30, n. 3, p. 1-11, 20 set. 2016. Revista Baiana de Enfermagem. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v30i3.17156>.

GIMÉNEZ-PÉREZ, Gabriel et al. Use of communication technologies by people with type 1 diabetes in the social networking era. A chance for improvement. **Primary Care Diabetes**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 121-128, abr. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcd.2015.09.002>.

GOMES, Lilian Cristiane et al. Contribution of family social support to the metabolic control of people with diabetes mellitus: a randomized controlled clinical trial. **Applied Nursing Research**, [S.L.], v. 36, p. 68-76, ago. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2017.05.009>.

GROSSI, Luciane Mandia; PISA, Ivan Torres; MARIN, Heimar de Fátima. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. **Acta Paulista de**

**Enfermagem**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 179-185, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201400031>.

GUERRA, Sofia et al. Coordenação da gestão clínica entre níveis: a perspectiva de médicos da atenção primária e especializada na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 38, n. 5, p. 262921-262921, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311xpt262921>.

GUIMARÃES, Carolina Maria de Sá; FONSECA, Luciana Mara Monti; MONTEIRO, Juliana Cristina dos Santos. Development and validation of a prototype application on breastfeeding for health professionals. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 55, p. 329-329, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2020-0329>.

HARGETT, Jennifer L. Podcasting in Nursing Education: using commercially prepared podcasts to spark learning. **Teaching And Learning In Nursing**, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 55-57, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.teln.2017.08.003>.

HOUWINK, Elisa J. F. et al. SERIES: ehealth in primary care. part 3. **European Journal Of General Practice**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 108-118, 6 ago. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13814788.2020.1797675>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). International Electrotechnical Commission. **ISO/IEC 25010** – System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models. Switzerland; 2011.

JINDAL, Devraj et al. Development of mWellcare: an mhealth intervention for integrated management of hypertension and diabetes in low-resource settings. **Global Health Action**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1517930-1517930, jan. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/16549716.2018.1517930>.

KASHIWAKURA, Helder Kiyoshi et al. Retrato da atenção básica no Brasil: gastos e infraestrutura em municípios brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 3397-3408, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.37112019>.

LARA-ESQUERDA, Agustin et al. Evaluation of Medical Care for Diabetic and Hypertensive Patients in Primary Care in Mexico: observational retrospective study. **Journal Of Diabetes Research**, [S.L.], v. 2021, p. 1-7, 14 ago. 2021. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2021/7365075>.

LIMEIRA, Jhenyff de Barros Remigio; SILVA, Vanessa de Carvalho; GALINDO NETO, Nelson Miguel; SILVA, Cynthia Roberta Dias Torres; OLIVEIRA, Valdeilson Lima de; ALEXANDRE, Ana Carla Silva. Desenvolvimento de aplicativo móvel para educação em saúde sobre sepse. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, [S.L.], v. 57, p. 269-269, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-220x-reeusp-2022-0269pt>.

LOGAN, Alexander G.. Transforming Hypertension Management Using Mobile Health Technology for Telemonitoring and Self-Care Support. **Canadian Journal Of Cardiology**, [S.L.], v. 29, n. 5, p. 579-585, maio 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjca.2013.02.024>.

MARTÍNEZ, Pablo et al. Technology-Assisted Collaborative Care Program for People with Diabetes and/or High Blood Pressure Attending Primary Health Care: a feasibility study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 18, n. 22, p. 12000-12000, 15 nov. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182212000>.

MARTINS, Ana Isabel; ROSA, Ana Filipa; QUEIRÓS, Alexandra; SILVA, Anabela; ROCHA, Nelson Pacheco. European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). **Procedia Computer Science**, [S.L.], v. 67, p. 293-300, 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>.

MENDEZ, Cristiane Baldessar et al. Mobile educational follow-up application for patients with peripheral arterial disease. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S.L.], v. 27, p. 3122-3122, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2693-3122>.

MOTA, Aline Nair Biaggio; TURRINI, Ruth Natalia Teresa. Avaliação de usabilidade de aplicativo móvel para pacientes com cateter central de inserção periférica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S.L.], v. 30, p. 3666-3666, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.5817.3667>.

MUZY, Jéssica; CAMPOS, Mônica; EMMERICK, Isabel; AVELAR, Fernando Genovez de. Characterization of primary health care for patients with diabetes based on the PMAQ-AB. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 27, n. 9, p. 3583-3602, set. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232022279.17542021en>.

NILSEN, Etty R.; STENDAL, Karen; GULLSLETT, Monika K. Implementation of eHealth Technology in Community Health Care: the complexity of stakeholder involvement. **Bmc Health Services Research**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 11-11, 11 maio 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-020-05287-2>.

ODENDAAL A Willem; WATKINS, Jocelyn Anstey; LEON, Natalie; GOUDGE, Jane; GRIFFITHS, Frances; TOMLINSON, Mark; DANIELS, Karen. Health workers' perceptions and experiences of using mHealth technologies to deliver primary healthcare services: a qualitative evidence synthesis. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [S.L.], p. 26-26, 26 mar. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd011942.pub2>.

OLEA, Júlio; PONSODA, Vicente; PRIETO, Gerardo. Tests Informatizados: fundamentos y aplicaciones. **Psicothema**, v. 12, n. 2, p. 320-323. 2000. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/28112414\\_Test\\_informatizados\\_Fundamentos\\_y\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/publication/28112414_Test_informatizados_Fundamentos_y_aplicaciones). Acesso em: 30 ago. 2019.

PEREIRA, Irene Mari; BONFIM, Daiana; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; GÓES, Ricardo Fernandes; GAIDZINSKI, Raquel Rapone. Tecnologia móvel para coleta de dados de pesquisas em saúde. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.L.], v. 30, n. 5, p. 479-488, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700069>.

POLIT, D. F.; BECK, C.T.; HUNGLER, B. P. Fundamentos da pesquisa em enfermagem. 7ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2011.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**: uma abordagem profissional. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

QUADRA, Micaela Rabelo; SANTOS, Leonardo Pozza dos; SCHÄFER, Antônio Augusto; MELLER, Fernanda de Oliveira. Influência do sono e da crononutrição na hipertensão e diabetes: um estudo de base populacional. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 38, n. 7, p. 1021-1021, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311xpt291021>.

RICE, Virginia Hill; HEATH, Laura; LIVINGSTONE-BANKS, Jonathan; HARTMANN-BOYCE, Jamie. Nursing interventions for smoking cessation. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [S.L.], v. 2017, n. 12, p. 17-17, 15 dez. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd001188.pub5>.

ROCHA, Najara Barbosa da et al. Knowledge about user embracement with risk classification by the Primary Care team. *Rev. Saúde Pública do Paraná, Londrina*, v. 18, n. 1, p. 72-80,

Jul., 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/espacoparasaude/article/view/28445/pdf>.

SAMPAIO et al. Estratificação do Risco Cardiovascular Global em Pacientes Atendidos numa Unidade de Saúde da Família (USF) de Maceió, Alagoas. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 23, n. 1, p. 47-56, 2010. Disponível em: [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010\\_01/a2010\\_v23\\_n01\\_05marcussampaio.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010_01/a2010_v23_n01_05marcussampaio.pdf).

SAMPAIO, Fabiana de Castro et al. Profile of nursing diagnoses in people with hypertension and diabetes. **Invest Educ Enferm**, v. 35, n. 2, p. 139-153, 2017. Disponível em: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/iee/article/view/328029/20784999>.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2 ed. São Paulo: Futura, 2011.

SANTOS, Laís Pimenta Ribeiro dos; PEREIRA, Aline Gonçalves; GRAEVER, Leonardo; GUIMARÃES, Raphael Mendonça. E-SUS AB na cidade do Rio de Janeiro: projeto e implantação do sistema de informação em saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 29, n., p. 199-204, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x202199010232>.

SAWIN, Gregory; O'CONNOR, Nicole. Primary Care Transformation. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, [S.L.], v. 46, n. 4, p. 549-560, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pop.2019.07.006>.

SCARATTI, Maira; JOHANN, Gabrieli Regina Perin; ARGENTA, Carla; ZANATTA, Elisangela Argenta. Validação de conteúdo e semântica de aplicativo para adolescentes com diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, [S.L.], v. 36, p. 1031-1031, 2023. Acta Paulista de Enfermagem. <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2023ao021031>.

SECCO, Ana Caroline; PARABONI, Patrícia; ARPINI, Dorian Mônica. Os Grupos como dispositivo de cuidado na AB para o trabalho com Diabéticos e Hipertensos. **Mudanças - Psicologia da Saúde**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 1-7, 21 jun. 2017. Instituto Metodista de Ensino Superior. <http://dx.doi.org/10.15603/2176-1019/mud.v25n1p9-15>.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Linha-Guia de Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus e Doença Renal Crônica**. 3ª edição atualizada. Belo Horizonte, 2013.

STARFIELD, Barbara. Atenção primária: **equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Edição Inglesa. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.

SKAR, Lisa; SODERBERG, Siv. The importance of ethical aspects when implementing eHealth services in healthcare: a discussion paper. **Journal Of Advanced Nursing**, [S.L.], v. 74, n. 5, p. 1043-1050, 29 nov. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jan.13493>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Pocket Book Light, 2017. Disponível em: [http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK\\_2017\\_interativa.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/img/pockets/POCKETBOOK_2017_interativa.pdf)

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª edição. Pearson Education do Brasil, 2011.

SOUSA, Cristina Silva; TURRINI, Ruth Natalia Teresa. Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S.L.], v. 27, p. 1-7, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2904.3143>.

SOUTELLO, Ana Lúcia Soares; RODRIGUES, Roberta Cunha Matheus; JANNUZZI, Fernanda Freire; SÃO-JOÃO, Thaís Moreira; MARTINI, Gabriela Giordano; NADRUZ JUNIOR, Wilson; GALLANI, Maria-Cecília Bueno Jayme. Quality of Life on Arterial Hypertension: validity of known groups of minichal. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S.L.], p. 1-7, 2015. Sociedade Brasileira de Cardiologia. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20150009>.

SOUZA-JUNIOR, Valtuir Duarte; MENDES, Isabel Amélia Costa; MAZZO, Alessandra; GODOY, Simone. Application of telenursing in nursing practice: an integrative literature review. **Applied Nursing Research**, [S.L.], v. 29, p. 254-260, fev. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2015.05.005>.

NETTO, Joaquim Teixeira; RODRIGUES, Nádia Cristina Pinheiro; SOUZA, Bruno Nunes Pena de; NORONHA, Monica Kramer de. Tecnologia digital para o enfrentamento da Covid-19: um estudo de caso na atenção primária. **Saúde em Debate**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 56-67, dez. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042021e204>.

TENÓRIO, Josceli Maria et al. Experiências internacionais da aplicação de sistemas de apoio à decisão clínica em gastroenterologia [International outcomes from attempts to implement a clinical decision support system in gastroenterology]. **J Health Inform.**, v. 1, n. 3, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4610740/#R3>.

TURI, Bruna Camilo; BONFIM, Mariana Rotta; CODOGNO, Jamile Sanches; FERNANDES, Rômulo Araújo; ARAÚJO, Lia Grego Muniz de; AMARAL, Sandra Lia do; MONTEIRO, Henrique Luiz. Exercise, blood pressure and mortality: findings of eight years of follow-up. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 133-136, abr. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172302158989>.

KLEIJ, Rianne M.J.J. van Der; KASTELEYN, Marise J.; MEIJER, Eline; BONTEN, Tobias N.; HOUWINK, Elisa J.F.; TEICHERT, Martine; VAN LUENEN, Sanne; VEDANTHAN, Rajesh; EVERS, Andrea; CAR, Josip. SERIES: ehealth in primary care. part 1. **European Journal Of General Practice**, [S.L.], v. 25, n. 4, p. 179-189, 2 out. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13814788.2019.1658190>.

VIEIRA, Vanete Aparecida de Sousa; AZEVEDO, Cissa; SAMPAIO, Fabiana de Castro; OLIVEIRA, Patrícia Peres de; MORAES, Juliano Teixeira; MATA, Luciana Regina Ferreira da. Cuidados de enfermagem para pessoas com diabetes mellitus e hipertensão arterial: mapeamento cruzado. **Revista Baiana de Enfermagem**, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 1498-1498, 20 dez. 2017. Revista Baiana de Enfermagem. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v31i4.21498>.

WAKEFIELD, Bonnie J.; KOOPMAN, Richelle J.; KEPLINGER, Lynn E.; BOMAR, Marilee; BERNT, Beth; JOHANNING, Jennifer L.; KRUSE, Robin L.; DAVIS, J. Wade; WAKEFIELD, Douglas S.; MEHR, David R. Effect of Home Telemonitoring on Glycemic and Blood Pressure Control in Primary Care Clinic Patients with Diabetes. **Telemedicine And E-Health**, [S.L.], v. 20, n. 3, p. 199-205, mar. 2014. Mary Ann Liebert Inc. <http://dx.doi.org/10.1089/tmj.2013.0151>.

WANG, Yuan; WAN, Eric Yuk Fai; MAK, Ivy Lynn; HO, Margaret Kay; CHIN, Weng Yee; YU, Esther Yee Tak; LAM, Cindy Lo Kuen. The association between trajectories of risk factors and risk of cardiovascular disease or mortality among patients with diabetes or hypertension: a systematic review. **Plos One**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 0262885-885, 27 jan. 2022. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0262885>.

ZLUHLAN, Larissa Schmitt; AMADIGI, Felipa Rafaela; MACHADO, Rosani Ramos; LINO, Monica Motta; PIRES, Denise Elvira Pires de; COSTA, Sandra Regina da; CASTRO, Luiza Sheyla Evenni Porfirio Will. Percepção dos enfermeiros sobre teleconsulta de enfermagem na atenção primária. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 32, p. 1-7, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2022-0217pt>.

## ANEXOS

**ANEXO A – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO VALIDADO PARA O PORTUGUÊS**  
**\*Validação para o português feita por Martins et al (2015)**

Original Item	Corresponding item in Portuguese
I think that I would like to use this system frequently.	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.
I found the system unnecessarily complex.	Considerei o produto mais complexo do que necessário.
I thought the system was easy to use.	Achei o produto fácil de utilizar.
I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.
I found the various functions in this system were well integrated.	Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.
I thought there was too much inconsistency in this system.	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.
I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.
I found the system very cumbersome to use.	Considerei o produto muito complicado de utilizar.
I felt very confident using the system.	Senti-me muito confiante a utilizar este produto.
I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.	Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.

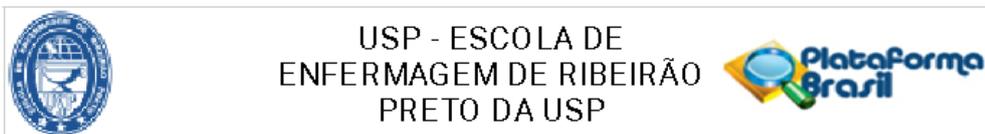
Table 1 - Original item vs. corresponding item in European Portuguese

## ANEXO B – VERSÃO FINAL DO INSTRUMENTO A SER APLICADO

<b>SUS – System Usability Scale</b>						
<b>QUESTÃO</b>		<i>Pontuação</i>				
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>1</b>	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>2</b>	Considerarei o produto mais complexo do que necessário.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>3</b>	Achei o produto fácil de utilizar.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>4</b>	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>5</b>	Considerarei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>6</b>	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>7</b>	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>8</b>	Considerarei o produto muito complicado de utilizar.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>9</b>	Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”
<b>10</b>	Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	“discordo fortemente”	“discordo”	“não concordo nem discordo”	“concordo”	“concordo fortemente”

Fonte: MARTINS et al (2015)

## ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA PELO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus

**Pesquisador:** Luana Matos Silva Araújo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 23482619.9.0000.5393

**Instituição Proponente:** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.743.957

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de respostas a pendências apresentadas por este CEP em Parecer Consubstanciado: 3.705.847, de 14 de novembro de 2019.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Desenvolver e avaliar um aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus atendidos em unidades de saúde de uma cidade do interior do Estado de Minas Gerais.

Objetivos específicos

- Elaborar o fluxograma de funcionamento do software para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus;
- Desenvolver o aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de hipertensão arterial e diabetes mellitus a partir de um protótipo para tecnologia móvel;
- Implantar o aplicativo móvel nas unidades de saúde;
- Avaliar a usabilidade e a eficiência de desempenho do aplicativo móvel durante as consultas de enfermagem, junto aos enfermeiros de unidades de saúde.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Tópico já apreciado.

**Endereço:** BANDEIRANTES 3900  
**Bairro:** VILA MONTE ALEGRE **CEP:** 14.040-902  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRÃO PRETO  
**Telefone:** (16)3315-9197 **E-mail:** cep@eerp.usp.br



USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP



Continuação do Parecer: 3.743.957

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. Sobre o documento "TCLE.pdf":

1.1 Solicita-se correção no horário de funcionamento deste CEP, de acordo com o exemplo abaixo: "Em caso de dúvida sobre os seus direitos como participante nessa pesquisa, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, nos telefones: (16) 3315-9197, Fax: (16) 3315-0518, E-mail: cep@eerp.usp.br. Horário de funcionamento: de segunda a sexta-feira, em dias úteis, das 10 às 12 horas e das 14 às 16 horas. Endereço: Avenida Bandeirantes, 3.900 – CEP: 14.040-902."

PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.2 Na última página deste documento solicita-se o nome do participante e o número de seu RG. O registro do processo de consentimento/assentimento livre e esclarecido tem a função precípua de informar e respeitar a autonomia do participante de pesquisa e não propriamente de se estabelecer vínculo contratual entre as partes. Solicita-se justificar a necessidade do número do RG e, se não for necessário, retirar esse campo.

PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.

1.3 Solicita-se que seja informado ao participante o tempo médio a ser despendido para responder às perguntas do questionário indicado. Parecer apreciado na 266ª Reunião Ordinária do CEP-EERP/USP.

PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRAO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br



**USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP**



Continuação do Parecer: 3.743.957

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Parecer apreciado ad referendum.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1445607.pdf	18/11/2019 13:20:42		Aceito
Outros	Oficio_de_resposta_as_pendencias_emitidas_pelo_CEP.pdf	18/11/2019 13:18:13	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	VERSAO02_TCLE_NOVEMBRO_2019.pdf	18/11/2019 13:16:59	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Outros	Oficio_de_encaminhamento_ao_CEP.pdf	14/10/2019 15:31:43	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Outros	Autorizacao_pesquisa.pdf	14/10/2019 15:31:27	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.pdf	14/10/2019 15:31:12	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	14/10/2019 15:24:00	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	14/10/2019 15:23:48	Luana Matos Silva Araújo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada.pdf	14/10/2019 15:23:10	Luana Matos Silva Araújo	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIBEIRAO PRETO, 04 de Dezembro de 2019

\_\_\_\_\_  
**Assinado por:**  
**RONILDO ALVES DOS SANTOS**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** BANDEIRANTES 3900

**Bairro:** VILA MONTE ALEGRE

**CEP:** 14.040-902

**UF:** SP

**Município:** RIBEIRAO PRETO

**Telefone:** (16)3315-9197

**E-mail:** cep@eerp.usp.br

## ANEXO D – AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA PELA COORDENAÇÃO DA APS



Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde  
para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP: 14043-002  
Fone: 55 16 3602 3382 - 55 16 3602 3381 - Fax: 55 16 3602 0518  
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

## SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Ribeirão Preto, 01 de outubro de 2019.

Franciele Vilela Souza  
Coordenadora da Atenção Primária do município de Passos/MG

Meu nome é Luana Matos Silva Araújo, aluna do Programa de Pós-Graduação Doutorado em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP - USP), sob orientação da Prof. Dra. Yolanda Dora Martinez Évora.

Desenvolvo o projeto intitulado "Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus", que tem por objetivo desenvolver e avaliar um aplicativo móvel para classificação de risco de pacientes hipertensos e diabéticos.

Para o desenvolvimento do referido trabalho, após o desenvolvimento do aplicativo, temos a necessidade de realizar sua implementação nas Estratégias de Saúde da Família do município, com posterior entrevista aos enfermeiros para validação do mesmo. Vimos, portanto, solicitar autorização de V.Sª para a realização desta coleta. Segue em anexo o projeto para sua análise.

Posteriormente, o mesmo será submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da EERP/USP.

Ressaltamos o nosso compromisso em garantir o sigilo e a privacidade dos dados obtidos, bem como o anonimato dos participantes do estudo e nos comprometemos com a devolução dos resultados à instituição da maneira que achar conveniente.

Estamos à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

**Luana Matos Silva Araújo**  
Doutoranda Enfermagem Fundamental  
EERP/USP  
Avenida Bandeirantes, 1900  
Bairro: Monte Alegre  
Fone: (35) 99901-8856  
lumatos@usp.br

**Prof. Dra. Yolanda Dora Martinez Évora**  
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto  
Avenida do Campus Universitário  
Fone: (16) 3315-3394  
yolanda@eerp.usp.br

*Antezogdo Francisco V. Souza*

## ANEXO E – TCLE

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012)

#### **Prezado enfermeiro (a) da Estratégia Saúde da Família:**

Eu, Luana Matos Silva Araújo, aluna da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP), junto ao Programa de Doutorado em Enfermagem Fundamental, Linha de Pesquisa Ciência e Tecnologia em Enfermagem, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Yolanda Dora Martinez Évora, convido você a participar voluntariamente da pesquisa intitulada *“Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus”*, que objetiva desenvolver e avaliar um aplicativo móvel para classificação de risco de pacientes hipertensos e diabéticos.

A sua participação nesta pesquisa será importante para validar aspectos relacionados à utilização do aplicativo móvel na unidade de saúde, para que o mesmo possa ser dimensionado de maneira a suprir dificuldades encontradas pelos enfermeiros que realizam a classificação de risco durante a consulta de enfermagem a estes pacientes, sendo este considerado um benefício de sua participação nesta pesquisa.

Para participar, você deverá responder a um questionário onde colocará sua opinião sobre diversas características do aplicativo móvel previamente implantado em sua unidade. Vale lembrar que poderá fazer isso em seu próprio ambiente de trabalho, conforme sua disponibilidade.

Esclareço que, caso não deseje participar da pesquisa, tem toda liberdade de fazê-lo. Caso aceite participar, quero lembrar que seu nome será mantido em total sigilo e suas declarações não interferirão em nada na sua carreira e prática profissionais. As informações divulgadas em publicações serão feitas sob forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida. Está garantido seu acesso a todas as informações que você queira, antes, durante e depois do estudo. Não haverá nenhum tipo de remuneração financeira pela participação na pesquisa e sua participação poderá ser interrompida a qualquer momento.

Considerando que toda pesquisa oferece algum tipo de risco, nesta pesquisa o risco pode ser avaliado como previsível. O desconforto previsto relaciona-se ao tempo despendido para responder ao questionário, e para minimizá-lo você será informado do tempo estimado antes do início, assim como poderá recusar-se a responder algum questionamento caso se sinta constrangido.

Caso ocorra algum dano decorrente da sua participação na pesquisa, você terá direito à indenização conforme as leis vigentes no país, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

Comprometo-me a manter os princípios éticos e o sigilo de sua pessoa. Para qualquer dúvida, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de

Ribeirão Preto – CEP/EERP-USP (funcionamento em dias úteis, das 8h às 17h, pelo telefone: (16) 3315-9197) ou com a própria pesquisadora.

Esta pesquisa foi aprovada pelo CEP/EERP-USP na data de \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_, através do protocolo nº \_\_\_\_\_, que tem a função de proteger eticamente o participante da pesquisa.

Caso concorde em participar, você precisa assinar este termo, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra do pesquisador. Certa que sua contribuição será de grande valia para o avanço do conhecimento científico para a Enfermagem, agradeço e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos.

\_\_\_\_\_  
Luana Matos Silva Araújo  
Doutoranda EERP/USP

\_\_\_\_\_  
Profª Drª Yolanda Dora Martinez Évora  
Orientadora

Eu, \_\_\_\_\_, RG ou CPF: \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa *"Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel para classificação de risco de portadores de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus"*, por livre e espontânea vontade, permitindo que a minha participação seja utilizada para o desenvolvimento da mesma. Declaro ter compreendido as informações oferecidas pelos pesquisadores, estando ciente dos objetivos e benefícios dessa pesquisa. Concordo com a publicação dos dados que tenham relação com o estudo, pois os resultados encontrados poderão resolver situações de organização do cuidado de enfermagem a pacientes com hipertensão arterial e diabetes, assim como beneficiar outras pessoas com problemas semelhantes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas, que possuirei uma via deste documento assinada pelo pesquisador e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo a minha pessoa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Contato: Email: [lumatos@usp.br](mailto:lumatos@usp.br) Telefone: (35) 99901-8856 (16) 3315-3394

Endereço: Av. Bandeirantes, 3900 – Campus da USP – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto.