



**Aplicativo de acompanhamento multiprofissional: modelo de atenção às condições crônicas no SUS**

**Multiprofessional monitoring application: care model for chronic conditions in the SUS**

DOI: 10.55905/revconv.17n.1-306

Recebimento dos originais: 22/12/2023

Aceitação para publicação: 24/01/2024

**Edilaine Cristina Laurindo da Silva Climaco**

Mestra em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Maringá – Paraná, Brasil

E-mail: edilaineclimaco@gmail.com

**Oilson Alberto Gonzatto Junior**

Doutor em Estatística

Instituição: Universidade de São Paulo

Endereço: São Carlos – São Paulo, Brasil

E-mail: oilson.agjr@icmc.usp.br

**Naline Cristina Favatto**

Doutora em Educação Física

Instituição: Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

Endereço: Apucarana - Paraná, Brasil

E-mail: nfavatto@gmail.com

**Elza Kimura Grimshaw**

Doutora em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Endereço: Maringá – Paraná, Brasil

E-mail: ekimura@uem.br

**RESUMO**

A presente pesquisa teve por objetivo desenvolver um aplicativo on-line que integre todas as informações necessárias para a estratificação de risco do paciente diabético e hipertenso dentro do Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC). Para a coordenação de todos os processos de cuidados da população, foi aperfeiçoado um modelo de atenção às condições crônicas (MACC) que proporcione o encaminhamento e compartilhamento on-line de informações clínicas de cada paciente, desde a atenção primária ao atendimento ambulatorial especializado. O estudo trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa para avaliar a usabilidade, adesão e comodidade entre a Atenção Primária à Saúde (APS) e Atenção Ambulatorial Especializada (AAE). Foram incluídos 08 profissionais de saúde que avaliaram a integração on-line da ficha de atendimento (estratificação de risco) do Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC) com os índices de vulnerabilidade clínico funcional – 20 (IVCF-



20). A análise constatou que 80% dos participantes aprovaram o aplicativo. Em relação à facilidade de encaminhamento e compartilhamento de cuidado ao paciente ou integração da estratificação, os participantes (>87%) mostraram-se satisfeitos e acreditam que o aplicativo pode reduzir custos de materiais.

**Palavras-chave:** doença crônica, modelos de assistência à saúde, Sistema Único de Saúde.

## ABSTRACT

This research aimed to develop an online application that integrates all the information necessary for the risk stratification of diabetic and hypertensive patients within the Care Model for Chronic Conditions (MACC). For the coordination of all care processes for the population, a model of care for chronic conditions (MACC) was perfected, which provides online forwarding and sharing of clinical information for each patient, from primary care to specialized outpatient care. The study is a descriptive research with a qualitative approach to evaluate the usability, adherence and convenience between Primary Health Care (PHC) and Specialized Ambulatory Care (AAE). Eight health professionals were included who evaluated the online integration of the care form (risk stratification) of the Care Model for Chronic Conditions (MACC) with the functional clinical vulnerability indices – 20 (IVCF-20). The analysis found that 80% of participants approved the app. Regarding the ease of referral and sharing of patient care or integration of stratification, participants (>87%) were satisfied and believe that the application can reduce material costs.

**Keywords:** chronic disease, health care models, Unified Health System.

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são um grupo de condições de saúde que abrangem diversas patologias com desenvolvimento lento e sem origem infecciosa, que levam a incapacidades funcionais, afetando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos (Figueiredo *et al.*, 2021). Dentre as principais doenças crônicas com maior prevalência no Brasil temos a hipertensão (24,5%), obesidade (20,3%), diabetes (7,4%) e outras (47,8%). Diante da magnitude do problema, torna-se essencial elaborar planos de cuidado e garantir o papel central do atendimento primário na evolução e coordenação de todos os processos destas doenças (Brasil, 2020).

O Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC) foi instituído a partir da publicação da Portaria GM/MS nº 2.583/2006 e a implementação do MACC em todo o país para capacitação de profissionais de saúde, organização de redes de atenção à saúde e promoção da participação dos pacientes no cuidado de sua própria saúde foram definidas a partir do Programa Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doenças Crônicas (Mendes *et al.*, 2018).



O MACC auxilia na organização e compartilhamento de informações sobre o cuidado do paciente entre equipes multiprofissionais, dentro das áreas de abrangência de cada unidade básica de saúde (Mendes, 2012) e permite incorporar diferentes determinantes sociais da saúde em diferentes níveis de atuação, tais como estilo de vida, acesso a serviços de saúde, educação, renda, entre outros, para prevenir as condições crônicas, estratificar os pacientes conforme riscos e vulnerabilidades e promover cuidados de pessoas com condições crônicas de alta complexidade (Silocchi *et al.*, 2021).

Compreender o desempenho do MACC em diferentes regiões do país pode oferecer informações importantes para que os gestores possam aprimorar a qualidade da atenção em saúde em seu município e avaliar o sucesso da política pública implementada (Marques *et al.*, 2022). Entretanto, há poucas avaliações com foco na implantação do MACC disponíveis na literatura científica.

Relatos da inclusão de formulários de estratificação de risco de condições crônicas no MACC resultaram em novas práticas no serviço de saúde, melhorias nos processos de trabalho das equipes, ampliação da cobertura territorial de hipertensos e diabéticos e avanço na qualidade da atenção à saúde, por avaliações de controle clínico na doença, onde 77% dos hipertensos e 59% dos diabéticos apresentaram estabilização clínica e consequentemente, uma redução das internações hospitalares (Silocchi *et al.*, 2021).

A estratificação de risco é um processo importante de trabalho para organizar o acesso ao cuidado entre a Atenção Primária em Saúde (APS) e Atenção Ambulatorial Especializada (AAE). Entretanto, o uso de fichas impressas para estratificação pela maioria das Unidades Básicas de Saúde (UBS) tem gerado resultados negativos que dificultam o acesso rápido a informações dos pacientes, localização e organização das fichas, acarretando em perdas de dados.

Os sistemas eletrônicos bem planejados e elaborados trazem melhorias para o atendimento ao paciente e contribuem para a segurança tanto dos pacientes como dos profissionais de saúde (Gonçalves *et al.*, 2013). Desta maneira, a implementação de sistema de compartilhamento de cuidados através de aplicativos permitiria ao município reduzir o número de papéis arquivados tais como guias de exames e condutas terapêuticas, além de poder armazenar os dados por tempo indeterminado e serem acessados com mais facilidade, evitando assim, a duplicidade de informações.



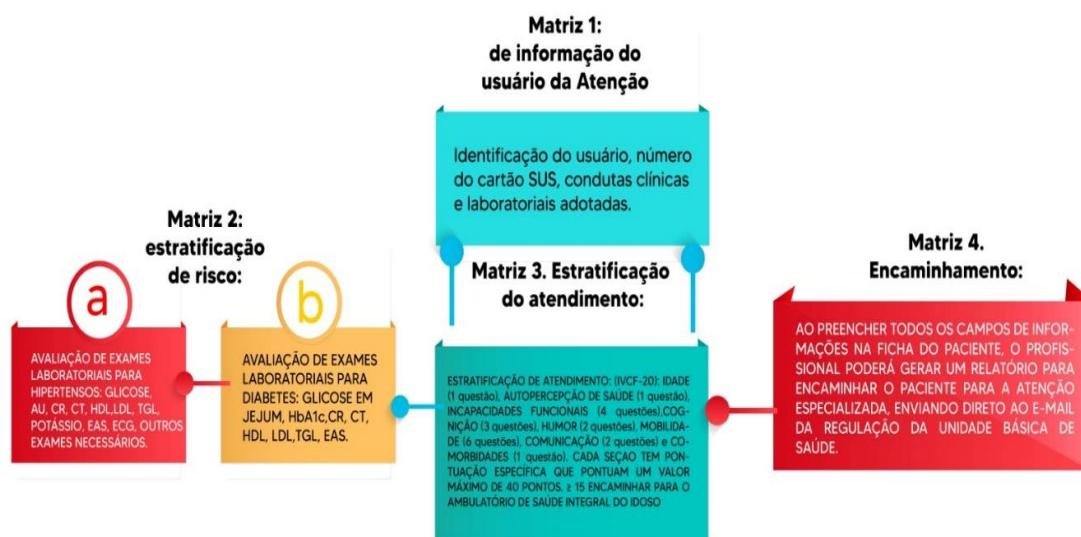
Outro benefício que poderia ser incorporado no aplicativo beneficiaria mais ainda, os pacientes com idade superior a 65 anos, com a incorporação da estratificação do Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) elaborado por Moraes (2016), a fim de avaliar sua capacidade clínica funcional, proporcionando uma visão ampla da condição dos pacientes e facilitando o encaminhamento aos setores que atenda às suas necessidades clínicas.

Nesse sentido, a substituição de formulários impressos pela adoção de um aplicativo de estratificação de risco on-line ao MACC poderia tornar o atendimento mais ágil e a gestão das informações mais eficaz e segura (Marques *et al.*, 2022). Portanto, o objetivo desse estudo foi desenvolver um aplicativo on-line que integre todas as informações necessárias para a estratificação de risco do paciente diabético e hipertenso dentro do MACC.

## 2 MÉTODOS

### 2.1 CRIAÇÃO DO SOFTWARE

Figura 1 – Criação do Software



Fonte: Autores

Instalação do *Software* e pacotes utilizados para criação do código do aplicativo. Segue abaixo os pacotes utilizados no R:



*library(shiny) - library(shinyjs) - library(shinyBS) - library(shinyWidgets) -  
library(shinydashboard) - library(shinydashboardPlus) - library(shinyalert) -  
library(shinyauthr) - library(tidyverse) - library(lubridate) - library(kableExtra).*

Para edição em PDF instalado o MikTek: RnwWeave: Sweave e LaTeX: pdfLaTeX.

Os códigos que controlam o aplicativo completo estão disponíveis no link abaixo:  
<https://github.com/OilsonGonzzatto/AppElzaEdilaine>

## 2.2 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DO APLICATIVO

Foi realizado um estudo descritivo, qualitativo, no período de 03 a 09 de agosto de 2023, para avaliar a usabilidade, comodidade e adesão ao uso do aplicativo desenvolvido para atendimento compartilhado entre a APS e AAE.

O projeto de pesquisa (CAAE 58396922.3.0000.0104) foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), número do Parecer: 6.056.665 na data de 12/05/2023). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) após leitura e fornecido os devidos esclarecimentos.

A avaliação do aplicativo foi realizada pelos participantes da pesquisa que tinham vínculo empregatício com a Secretaria Municipal de Saúde de uma cidade no norte do Paraná e eram membros da equipe de Atenção Primária que atuavam nas UBSs do município. Foram incluídos 08 profissionais de saúde com nível superior (02 Enfermeiras, 02 psicólogas, 02 médicos, 02 fisioterapeutas) e excluídos os profissionais sem nível superior ou que atuavam na atenção secundária ou terciária.

Foram fornecidas informações gerais e clínicas de 10 pacientes fictícios para a inserção das informações, de maneira individual, no momento da avaliação clínica no aplicativo.

## 2.3 PROCEDIMENTOS DA COLETA

Foi demonstrado o funcionamento do aplicativo para a avaliação e fornecido os dados dos pacientes fictícios para serem inseridos no aplicativo. Cada profissional da saúde foi convidado a fazer 10 atendimentos com diferentes perfis fictícios, cujos indivíduos eram de ambos os性os, com histórico de diabetes e hipertensão, abrangendo aspectos como histórico clínico, exames e características de risco para avaliação. Após o teste, os profissionais foram



convidados a avaliar o aplicativo, através de um questionário do *Google Forms*, utilizando a escala de Likert de 0 a 5 (pouco satisfeito ou muito satisfeito), contendo as seguintes questões:

1. Qual sua área de atuação?
2. Você acredita que esse sistema seria interessante para a equipe da APS?
3. Esse sistema facilita o encaminhamento e compartilhamento do cuidado ao paciente?
4. Você acredita que esse sistema reduz custos de materiais para a APS?
5. A estratificação ficou bem integrada no aplicativo?
6. Você acredita que os profissionais usariam com facilidade?
7. Você notou mais agilidade no atendimento ao usar o aplicativo?
8. Você sentiu facilidade ao manusear o aplicativo?

#### 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As respostas dos participantes foram coletadas e realizada uma análise descritiva das respostas e calculadas as porcentagem de cada pergunta.

### 3 RESULTADOS

Foi fornecido o link de acesso ao aplicativo e os profissionais de saúde foram orientados a preencher os campos com as informações de identificação do paciente, dados clínicos e identificação do cartão SUS, UBS de referência, exames laboratoriais, exames de imagens e estratificação de risco cardiovascular e diabetes (Figura 2).

Figura 2 – Informações Gerais do Aplicativo

Informações Gerais			
Nome completo	Sexo	Data de nascimento	Raça/Cor
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nome da mãe	Município	UBS	nº do CNS
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Profissional Responsável pela Estratificação:			
<input type="text"/>			

Fonte: Autores



# REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Figura 3 – Fatores de risco Cardiovascular

Questionário MACC Questionário IVCF-20

### Fatores de risco cardiovascular

(1) Sexo Sexo masculino?	(2) Idade Idade > 65 anos?	(3) Tabagismo Fuma ou deixou de fumar a menos de 1 ano.	(4) História de DCV Pai e irmãos antes dos 55 anos, ou mãe e irmãs antes dos 65 anos.	(5) Obesidade IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ Circunferência abdominal $\geq 88 \text{ cm}$
NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

(6) Dislipidemias (e datas de coleta)

CT 0 2023-08-26	TG 0 2023-08-26	LDL 0 2023-08-26	HDL 0 2023-08-26
-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

**SIM**

Fonte: Autores

Figura 4 – Informações Complementares do Aplicativo

(7) Pré-diabetes (e datas de coleta)

Glicemia em Jejum 120 2023-08-26	Hb1AC 8 2023-08-26	Teste oral de tolerância 150 2023-08-26
--	--------------------------	---

**SIM**

### Informações complementares

(8) Taxa de filtração glomerular e função renal

Creatinina Plasmática (mg/dL) 1,0 Pressão sistólica (mmHg) 0	Data de registro 2023-08-26	Pressão diastólica (mmHg) 0	2 (TGF levemente diminuída + Lesão renal)
---	--------------------------------	--------------------------------	---

Fonte: Autores

Figura 5 – Informações do Aplicativo para Hipertensos

### Lesão de órgão alvo e doenças existentes (apenas para hipertensos)

(10) Hipertrofia ventricular esquerda (LOA)

Eletrocardiograma Sokolov-Lyon (SV1+RVS ou RV 6) $\geq 35 \text{ mm}$ RaVL $> 11 \text{ mm}$ Cornell voltagem $> 2440 \text{ mm}^2\text{rms}$	Ecocardiograma Índice de massa ventricular esquerda $> 95 \text{ g/m}^2$	(11) Espessura mediotimpal da carótida (LOA) $> 0,9 \text{ mm ou placa carótidea}$	(12) Velocidade da onda de pulso carótido-femoral (LOA) $> 10 \text{ m/s}$
---	--	--	--

(13)  
Índice tornozelo-bracial (LOA)  
 $< 0,9$

(14)  
Doença renal crônica (LOA)  
Estágio 3  
(ritmo de filtração estimado entre 30 e 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>)

(15)  
Albuminúria (LOA)  
Entre 30 e 300 mg/24h ou Relação albumina-creatinina urinária de 30 a 300 mg.

(16)  
Doença cérebro-vascular (DCV)  
Acidente vascular encefálico isquêmico;  
Hemorragia cerebral ou ataque isquêmico transitório.

Fonte: Autores



# REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Figura 6 – Informações do Aplicativo para Hipertensos

(17)	<b>Doença da artéria coronária (DAC)</b> Angina estável ou instável; Infarto do miocárdio; Revascularização do miocárdio percutânea (angioplastia) ou cirúrgica; Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida ou preservada; Doença arterial periférica sintomática dos membros inferiores; Retinopatia avançada (hemorragias, exsudatos e papiledema).	(18)	<b>Doença renal crônica (DRC)</b> Estágio $\geq 4$ (ritmo de filtração estimado $\geq 15 \text{ mL/min}/1,73 \text{ m}^2$ ).	(19)	<b>Diabetes mellitus (DM)</b> .
------	--	------	--	------	---------------------------------

Fonte: Autores

Figura 7 – Informações do Aplicativo para Diabéticos

## Diagnóstico, controle e complicações do diabetes (apenas para diabéticos)

(20) Diabetes melittus	Tipo I	(23) Complicações crônicas (Macroangiopatias)	Doença arterial coronariana (DAC)
	Tipo II		Doença cerebrovascular (DCV)
(21) Controle metabólico	Hb1Ac $< 7\%$		Doença vascular periférica (DVP)
(22) Internação por complicação aguda nos últimos 12 meses	Hipoglicemia	(24) Complicações crônicas (Microangiopatias)	Retinopatia diabética
	Cetoacidose		Doença renal diabética
	Síndrome hiperosmolar não cetótica		Insuficiência renal crônica
			Pé diabético
			Neuropatia sensitivo-motora

Fonte: Autores

Figura 8 – Estratificação do risco Cardiovascular Global d Metabólico  
Estratificação do risco cardiovascular global

		PRESSÃO (pergunta 9)				
		Fatores de Risco	Limítrofe PAS: 130-139 PAD: 85-89	Estágio 1 PAS: 140-159 PAD: 90-99	Estágio 2 PAS: 160-179 PAD: 100-109	Estágio 3 PAS: $\geq 180$ PAD: $\geq 110$
nº "SIM" (perguntas 1-7)	0	Sem risco adicional	Baixo risco	Moderado risco	Alto risco	
	1 a 2	Baixo risco	Moderado risco	Alto risco	Alto risco	
	$\geq 3$	Moderado risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	
LOA, DCV, DAC, DM ou DRC ESTÁGIO $\geq 4$		Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco	

## Estratificação do risco metabólico

RISCO BAIXO	RISCO MODERADO	RISCO ALTO
Pessoa com pré-diabetes	Pessoa com DM2, Com controle metabólico e pressórico adequado, sem internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e sem complicações crônicas	Pessoa com DM1 ou Pessoa com DM2, com controle metabólico e/ou pressórico inadequado, ou Pessoa com DM2 e com controle metabólico e pressórico adequado e Internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e/ou complicações crônicas.

Fonte: Autores



# REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Figura 9 – Histórico de Cuidado na APS

**Histórico de cuidado na APS (referência)**

Qual a principal motivação para o encaminhamento para a AAE?

Qual o tratamento atualmente instituído (farmacológico e não farmacológico)?

Quais as dificuldades enfrentadas pela APS no cuidado do usuário?

**IMPRIMIR RESULTADO**

Fonte: Autores

Figura 10 – MACC integrado ao questionário ICVF-20

Questionário MACC Questionário ICVF-20

Responda às perguntas abaixo com a ajuda de familiares ou acompanhantes. Marque a opção mais adequada para a sua condição de saúde atual. Todas as respostas devem ser confirmadas por alguém que conviva com você.

Nos idosos incapazes de responder, utilizar as respostas do cuidador.

**IDADE**

01. Qual é a sua idade

60 a 74 anos      75 a 84 anos      >= 85 anos

**AUTO-PERCEPÇÃO DA SAÚDE**

02. Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:

Excelente, muito boa ou boa      Regular ou ruim

Fonte: Autores

Figura 11 – Informações do Aplicativo sobre Atividade de Vida Diária

**ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA**

**AVD Instrumental**

03. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de fazer compras?

Sim      Não ou não faz compras por outros motivos que não a saúde

04. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de controlar seu dinheiro, gastos ou pagar as contas de sua casa?

Sim      Não ou não controla o dinheiro por outros motivos que não a saúde

05. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de realizar pequenos trabalhos domésticos, como lavar louça, arrumar a casa ou fazer limpeza leve?

Sim      Não ou não faz mais pequenos trabalhos domésticos por outros motivos que não a saúde

**AVD Básica**

06. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de tomar banho sozinho?

Sim      Não

Fonte: Autores



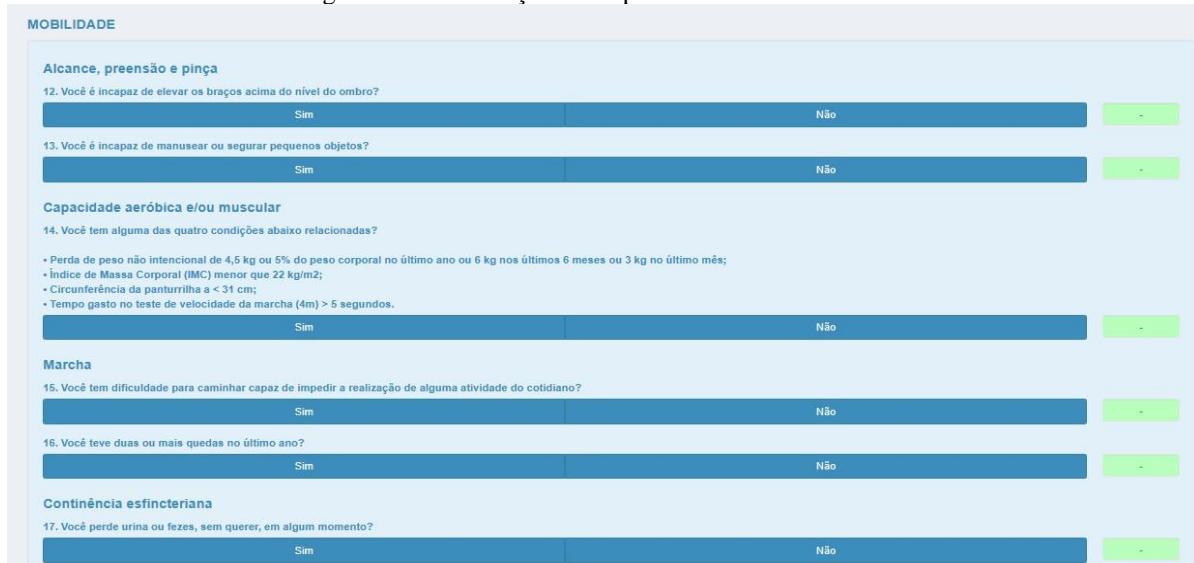
# REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Figura 12 – Informações do Aplicativo sobre Cognição e Humor



Fonte: Autores

Figura 13 – Informações do Aplicativo sobre Mobilidade



Fonte: Autores



Figura 14 – Informações do Aplicativo sobre Comunicação e Comorbidades múltiplas

**COMUNICAÇÃO**

**Visão**  
18. Você tem problemas de visão capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de óculos ou lentes de contato.

Sim	Não	-
-----	-----	---

**Audição**  
19. Você tem problemas de audição capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de aparelhos de audição.

Sim	Não	-
-----	-----	---

**COMORBIDADES MÚLTIPHAS**

**Polipatologia | Polifarmácia | Internação recente (<6 meses)**  
20. Você tem alguma das três condições abaixo relacionadas?

- Cinco ou mais doenças crônicas;
- Uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes, todo dia;
- Internação recente, nos últimos 6 meses

Sim	Não	-
-----	-----	---

**IMPRIMIR RESULTADO**

Fonte: Autores

Na figura 2 é demonstrado os campos para preenchimento do questionário do MACC e integração com a estratificação de risco cardiovascular ou diabetes. Na figura 10 é demonstrado a integração das informações do MACC com o questionário ICVF-20 para pacientes acima de 65 anos

Os campos de preenchimento das Figuras 2 a 9 do aplicativo seguiram o questionário do MACC com fatores de risco cardiovascular e exames laboratoriais. Ao inserir o valor da creatinina, o aplicativo automaticamente calcula a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) e realiza a classificação adequada, eliminando a necessidade de uso de fórmulas e calculadoras por parte dos profissionais de saúde. Os resultados de exames fornecidos e histórico de cuidados da APS (Figura 9) devem ser preenchidos pelo profissional que está realizando a estratificação.

O item "Lesão de órgão alvo e doenças existentes" demonstrado na Figura 5 e 6 nos itens 10 a 19, visa a otimização do processo de avaliação e estratificação de risco apenas para hipertensos.

A sequência de inserção de informações sobre os exames prossegue especificamente para pacientes diabéticos, com a inclusão dos dados relacionados ao diagnóstico, controle e complicações do diabetes (Figura 7, itens 20 a 24).

No que se refere à classificação de risco cardiovascular global, o aplicativo oferece uma visualização que destaca em vermelho a classificação e o grau de risco do paciente. Da mesma forma, a estratificação de risco metabólico também é apresentada com destaque em vermelho



para a classificação e grau de risco do paciente. Uma característica importante é que o profissional de saúde não necessita se preocupar em calcular e classificar manualmente, visto que o aplicativo realiza automaticamente todo esse processo.

Após concluir o preenchimento, o profissional tem a opção de "Imprimir o Resultado", obtendo um relatório detalhado de classificação, para a atenção especializada (Figura 8).

No caso de pacientes com idade acima de 65 anos, o aplicativo direciona para o preenchimento do questionário IVCF-20 automaticamente caso a idade inserida seja maior que 65 anos e calcula automaticamente a classificação do grau de vulnerabilidade do idoso (Figura 10 a 14) e redireciona para a conclusão e impressão do resultado de classificação como descrito acima.

Na (Figura 15 a 18) podemos visualizar o relatório impresso em PDF com as informações e resultado da estratificação de risco do paciente e histórico de cuidado da APS.

Figura 15 – Encaminhamento

## Encaminhamento

—

2023-08-23

**Nome completo:** M.B.C     **Sexo:** M     **Raça/Cor:** Parda  
**Data de nascimento:** 15/04/1955 (68 anos)     **Nome da mãe:** B.M.L  
**Município:** Colorado     **UBS:** SANTA CLARA     **CNS:** 0000000000000000  
**Profissional responsável:** E.C

**Dislipidemias**  
**CT:** 200 (23/08/2023);     **TG:** 150 (23/08/2023);  
**LDL:** 120 (23/08/2023);     **HDL:** 35 (23/08/2023)

**Pré-diabetes**  
**Glicemia em Jejun:** 152 (23/08/2023);     **Hb1AC:** 8 (23/08/2023);  
**Teste Oral de Tolerância à Glicose:** 150 (23/08/2023)

**Controle Pressórico**  
**Sistólica:** 180;     **Diastólica:** 100

Fonte: Autores



# REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Figura 16 – Estratificação do Risco Cardiovascular Renal e Global

Taxa de Filtração Glomerular e Função Renal

**Classificação:** 2 (TFG levemente diminuída + Lesão renal)

## Estratificação do Risco Cardiovascular Global

	Fatores de Risco	PRESSÃO (pergunta 9)			
		Limitrofe PAS: 130-139 PAD: 85-89	Estágio 1 PAS: 140-159 PAD: 90-99	Estágio 2 PAS: 160-179 PAD: 100-109	Estágio 3 PAS: >= 180 PAD: >= 110
nº "SIM" (perguntas 1-7)	0	Sem risco adicional	Baixo risco	Moderado risco	Alto risco
	1 a 2	Baixo risco	Moderado risco	Alto risco	Alto risco
	>=3	Moderado risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco
	LOA, DCV, DAC, DM ou DRC ESTÁGIO >= 4	Alto risco	Alto risco	Alto risco	Alto risco

Fonte: Autores

Figura 17 – Estratificação do Risco Metabólico  
Estratificação do Risco Metabólico

RISCO BAIXO	RISCO MODERADO	RISCO ALTO
Pessoa com pré-diabetes	Pessoa com DM2, Com controle metabólico e pressórico adequado, sem internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e sem complicações crônicas	Pessoa com DM1 ou Pessoa com DM2, com controle metabólico e/ou pressórico inadequado, ou Pessoa com DM2 e com controle metabólico e pressórico adequado e Internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e/ou complicações crônicas.

Fonte: Autores

Figura 18 - Relatório de encaminhamento do MACC com estratificação de risco e IVCF-20.

**Qual a principal motivação para o encaminhamento para a AAE?**

Paciente com Alto Risco Cardiovascular e Alto risco metabólico, com necessidade de atendimento multiprofissional

**Qual o tratamento atualmente instituído (farmacológico e não farmacológico)?**

Tratamento farmacológico: Em uso de benicar HCT 40/12,5mg (cedo) Gilfage XR/500mg 2x ao dia.

**Quais as dificuldades enfrentadas pela APS no cuidado do usuário?**

Dificuldade no controle pressórico apesar da otimização do tratamento medicamentoso, apresenta dificuldade em perda de peso e dificuldade a adesão em medidas comportamentais.

**IVCF-20 Pontuação Final**

18 ( Idoso Frágil )

Fonte: Autores

## 3.1 AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

Foram convidados 8 participantes para preencherem e avaliarem o aplicativo. Os participantes tinham idade entre 21 a 50 anos, maioria mulheres (7) com 1 a 13 anos de atuação profissional na UBS e apenas 1 profissional tinha mais de 20 anos de atuação. O resultado da avaliação está demonstrado no quadro 1.



Quadro 1 - Questionário de Avaliação.

Questionário	0	1	2	3	4	5
1. Você acredita que este sistema seria interessante para a equipe da APS?	0	0	0	0	1 (12,5%)	7 (87,5%)
2. Esse sistema facilita o encaminhamento e compartilhamento do cuidado ao paciente?	0	0	0	0	0	8 (100%)
3. Você acredita que esse sistema reduz custos de materiais para a APS?	0	0	0	0	0	8 (100%)
4. A estratificação ficou bem integrada no aplicativo?	0	0	0	0	0	8 (100%)
5. Você acredita que todos os profissionais usariam com facilidade?	0	0	0	0	1 (12,5%)	7 (87,5%)
6. Você notou mais agilidade no atendimento ao usar a aplicativo?	0	0	0	0	0	8 (100%)
7. Você sentiu facilidade para manusear a aplicativo?	0	0	0	0	1 (12,5%)	7 (87,5%)

Fonte: Escala de Likert de 0 a 5 (pouco satisfeito = 0 ou muito satisfeito =5).

A avaliação do aplicativo teve aprovação total com nota máxima de 5 (muito satisfeito) para todas as perguntas por 5 dos 8 participantes e 3 deles consideraram como 4 (satisfeito) para perguntas referentes à questão 1 sobre o interesse em ser usado pela APS ou as questões sobre facilidade de uso das questões 5 e 7. A maioria dos profissionais (87,5%) demonstrou confiança no uso do aplicativo. Em relação à facilidade de encaminhamento e compartilhamento de cuidados ao paciente, bem como à integração da estratificação, a satisfação foi notável onde todos os participantes (100%) expressaram estar muito satisfeitos com essa funcionalidade além de relatarem que o aplicativo tem o potencial de reduzir custos operacionais.

Esses resultados demonstram que suas funcionalidades atendem às necessidades e expectativas, contribuindo para uma melhor gestão do atendimento e compartilhamento eficiente de informações clínicas entre os diferentes profissionais da equipe.

Durante a avaliação do aplicativo, alguns profissionais contribuíram com comentários sobre a rotina vivida e dificuldades enfrentadas e sugestões para melhoria do aplicativo de forma espontânea. Os principais comentários estão descritos no quadro 2:



Quadro 2 -Comentários espontâneos dos participantes após avaliação do aplicativo.

Comentários e sugestões
"Anotei o resultado da estratificação em um caderno, pois não havia onde adicionar essas informações no PEC."
"Não tive mais lugares para armazenar fichas, imagina para estratificar todos os pacientes do município."
"Ao estratificar, as fichas se perderam devido à quantidade, e não foram devidamente guardadas."
"Acredito que esse aplicativo seria muito útil para as próximas estratificações, sendo mais eficiente do que o uso de fichas impressas."
"Seria conveniente que, ao inserir a data de nascimento no aplicativo, a idade do paciente fosse calculada automaticamente e que o item 2 dos fatores de risco cardiovascular fosse destacado, de maneira similar ao que é feito para o sexo".
"É interessante incluir um campo para inserção de peso e altura no aplicativo, de forma a permitir o cálculo automático do Índice de Massa Corporal (IMC)".

Fonte: Autores

Essas observações mostram as dificuldades do processo atual e destacam a percepção dos participantes sobre as vantagens do aplicativo proposto em relação à prática anterior. As 2 últimas sugestões são facilmente incorporáveis ao aplicativo e será acatado.

#### 4 DISCUSSÃO

O aplicativo desenvolvido, alinhado à necessidade de estratificação de risco *on-line*, representa um avanço importante na gestão e compartilhamento de informações clínicas. Um aplicativo inovador que representa o primeiro de seu tipo na implementação *on-line*, do Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC) no Sistema Único de Saúde (SUS). Até o momento, poucas iniciativas abordaram a integração do MACC por meio de uma solução tecnológica adaptada às necessidades da Atenção Primária à Saúde (APS).

A capacidade de inserir informações durante a avaliação clínica permite que os profissionais encaminhem os pacientes em tempo real para o setor de regulação da unidade básica de saúde, facilitando a regulação da vaga para atenção especializada. A introdução dos dados de exames e respostas do paciente oferece uma análise de risco com mais agilidade, classificando-os como baixo, médio ou alto risco.

A maioria dos participantes avaliados foi composta por membros novos da equipe e foi positiva pela familiaridade com uso de computadores e celulares, ao contrário dos profissionais com mais tempo de atividade profissional, que podem manifestar resistência diante de mudanças que alterem sua rotina. O estudo enfatiza que essa resistência muitas vezes se deve à necessidade



de adaptação, gerando receios e inseguranças quanto aos impactos nas tarefas diárias e na zona de conforto (Silocchi *et al.*, 2020).

A abordagem eletrônica traz consigo a garantia de compartilhamento seguro dos dados dos pacientes, eliminando problemas frequentes na prática clínica, como a ilegibilidade das informações manuscritas nos prontuários de papel. Essa transição para a modalidade eletrônica minimiza o risco de interpretações equivocadas dos dados clínicos, e consequentemente, evitando condutas inadequadas para o paciente (Gonçalves *et al.*, 2013).

A eficácia de diversos prontuários eletrônicos comerciais é evidenciada pela alta capacidade de acesso rápido e compartilhamento de registros, promovendo uma melhoria na colaboração entre as equipes de saúde (Mourão *et al.*, 2007).

Um fator importante na criação do aplicativo, foi o uso de pacotes livres e gratuitos como o CRAN R, e o acesso online pode ser incorporado à própria rede de internet da UBS. A redução de custos relacionados a materiais, a otimização da agilidade no atendimento, a garantia de legibilidade no histórico clínico do paciente e a facilitação do compartilhamento de informações entre as equipes de saúde foram os principais objetivos almejados.

Os profissionais de saúde, em geral, enxergam nessa facilidade de compartilhamento uma oportunidade de oferecer assistência mais eficiente, agilizando o acesso às informações do paciente e simplificando a troca de dados, tanto entre colegas da área de saúde quanto entre profissionais e pacientes (Mourão *et al.*, 2007). Vale ressaltar que o acesso a esses dados será protegido por senha, alinhado com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), assegurando medidas de segurança para a privacidade do cidadão (Santos; Santos, 2022).

Das avaliações realizadas, surgiram recomendações valiosas sobre a integração das fichas de estratificação no PEC, buscando tornar essa estratificação acessível a nível nacional, independentemente da localidade de atendimento. A incorporação dessa funcionalidade tem o potencial de aprimorar ainda mais a aplicativo, garantindo sua qualidade antes de avançar para as próximas etapas de desenvolvimento. A sugestão de integrar a aplicativo ao PEC será avaliada, potencialmente enriquecendo o projeto em direção ao futuro.

O DATASUS desempenha um papel fundamental na melhoria da saúde pública no Brasil, através de programas que envolvem a colaboração das Secretarias de Saúde Municipais e Estaduais. Sua atuação na informatização dos dados de saúde fortalece a formulação de políticas públicas em todos os níveis de governo para tomadas de decisão. Assim sendo, viabilizar a



integração do DATASUS ao acesso às informações de estratificação de risco no MACC poderia contribuir para a efetividade das estratégias de cuidados destinadas aos pacientes com DCNT (Brasil, 2020). Essa integração eliminaria a necessidade de inserir manualmente os mesmos dados em diferentes plataformas, o que não apenas economizaria tempo, mas também reduziria erros e garantiria maior consistência nas informações.

Tecnologias de informação despontam como uma alternativa promissora para reduzir custos e agilizar a coleta e compartilhamento de informações (Negri, 2019). Contudo, é importante destacar que há espaços para melhorias, seja na infraestrutura ou na capacitação digital dos profissionais. Ademais, é necessário promover mudanças culturais nas organizações para assegurar que esses aplicativos sejam efetivamente utilizados ao máximo (Santos; Santos, 2022).

Apesar da agilidade proporcionada pelo aplicativo, é importante enfatizar que aspectos essenciais da avaliação incluem personalização de acordo com os usuários, linguagem de fácil compreensão, interface intuitiva, arquitetura apropriada do aplicativo e clara identificação das etapas a serem seguidas, garantindo uma experiência completa e satisfatória para os usuários (Terebinto *et al.*, 2021).

O aplicativo, embora tenha sido positivamente avaliado, ainda requer ajustes e apresentam algumas limitações, que merecem ser consideradas: 1) a necessidade de acesso à internet representa um pré-requisito para a utilização do aplicativo, uma vez que ela foi desenvolvida em um ambiente online temporário e gratuito; 2) há uma escassez de estudos abordando aplicativos *on-line* específicos para a estratificação de risco no âmbito do SUS; 3) a amostra utilizada, embora representativa, é de tamanho reduzido, o que pode limitar a generalização dos resultados para a população em estudo, entretanto, reflete a realidade da maioria das cidades de pequeno porte que não possuem o sistema informatizado e recursos para treinamento das equipes.

Com uma população estimada de 5.463 habitantes de acordo com o último censo, a cidade conta com apenas duas equipes da Estratégia da Saúde da Família (ESF) vinculadas à Atenção Primária à Saúde (APS). Como resultado, todos os profissionais disponíveis para participação na pesquisa aceitaram e assinaram o TCLE para participar do projeto e foram incluídos no estudo. Desta forma, futuros estudos com amostras mais amplas são necessários para reforçar a validade dos resultados; e por fim 4) as modificações na codificação do aplicativo requerem conhecimento



específico no *software R* sendo que qualquer profissional que já atende o setor de informática consegue entender o código e familiarizar rapidamente.

## 5 LIMITAÇÕES

A necessidade de acesso à internet, há uma escassez de estudos abordando aplicativos *on-line* específicos para a estratificação de risco no âmbito do SUS, a amostra utilizada, embora representativa, é de tamanho reduzido, o que pode limitar a generalização dos resultados para a população em estudo, vinculadas à Atenção Primária à Saúde (APS). As modificações na codificação do aplicativo requerem conhecimento específico no *software R*.

## 6 CONCLUSÕES

O Aplicativo do MACC *on-line* com a estratificação de risco no SUS incluindo o questionário IVCF-20 pode ser uma alternativa viável para aprimorar o atendimento, compartilhamento de cuidados aos pacientes com doenças crônicas não transmissíveis. É um aplicativo fácil de ser utilizado e demonstrou uma integração bem-sucedida. A validação desses aspectos por meio de uma amostra mais ampla é fundamental para assegurar a efetividade e a viabilidade do aplicativo em um contexto mais abrangente e dinâmico.



## REFERÊNCIAS

**BRASIL. Ministério da Saúde. DataSus: Departamento de informática do sus, 2020.**  
<https://datasus.saude.gov.br/sobre-o-datasus/>

FIGUEIREDO, Daniela Cristina Moreira Marculino de; SHIMIZU, Helena Eri; RAMALHO, Walter Massa. A Acessibilidade da Atenção Básica no Brasil na avaliação dos usuários. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 2, p. 288–301, 2020. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202000020288>

GONÇALVES, João Paulo Pereira., BATISTA, Larice Rodrigues., CARVALHO, Larissa Mendes., OLIVEIRA, Michelle Pimenta., MOREIRA, Kênia Souto., LEITE, Maísa Tavares de Souza. Prontuário Eletrônico: uma ferramenta que pode contribuir para a integração das Redes de Atenção à Saúde. **Saúde em Debate**, 37(96), 43-50, 2003. <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/xLMq3HyhgqNwhX6y3jjpNff/?lang=pt&format=pdf>

MARQUES, Francielle Renata Danielli Martins., PIRES, Grazieli Adrieli Rodrigues., DOS SANTOS, José Luís Guedes., BALDISSERA, Vanessa Denardi Antoniassi., SALCI, Maria Aparecida The Chronic Care Model and its implications for Specialized Outpatient Care. **Rev Bras Enferm**, 28;76(1), 2022. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0315>

MENDES, Eugênio Vilaça. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado\\_condicoes\\_atencao\\_primaria\\_saude.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado_condicoes_atencao_primaria_saude.pdf)

MORAES, Edigar Nunes., CARMOII, Juliana Alves do., MORAESIII, Flávia Lanna de., AZEVEDO, Raquel Souza., MACHADO, Carla Jorge., montilla, Dalia Elena Romero. Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. **Rev Saúde Pública**; 50:81,1-10, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006963>

MOURÃO, Alice Diniz., NEVES, Jorge Tadeu de Ramos. Impactos da Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente sobre o Trabalho dos Profissionais de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. 2007. Disponível em <[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/56\\_SEGET.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/56_SEGET.pdf)> Acesso em: 19 fev2023.

SANTOS, Silvana de Lima Vieira., SANTOS, Patrícia Tavares. Tecnologias digitais da informação e comunicação na atenção primária à saúde: novidade para a enfermagem? TT - Digital information and communication technologies in primary health care: a novelty for nursing? **Rev. eletrônica enfermagem**, 24: 1-3, 2022.<https://revistas.ufg.br/fen/article/view/71546/37869>.

SILOCCHI, Cassiane., JUNQUESA, José Roque., MOEHLECK, Vilene., DIERCKS, Margarida Silva. Institucionalização das práticas de atenção às condições crônicas e gestão do cuidado na Atenção Primária. **Interface**, v.25, 1807-5762. <https://doi.org/10.1590/interface.200506>.



REVISTA  
**CONTRIBUCIONES**  
A LAS CIENCIAS  
SOCIALES

SILOCCHI, Cassiane., JUNQUESA, José Roque., MARTINO, Ardigò. (2020). Comparative study of innovations on chronic conditions in primary health care in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, and Ferrara, Italy. *Saúde Soc*, v.29, n.1, e190633, 2020.  
<https://doi.org/10.1590/S0104-12902020190633>

TEREBINTO, Emilli. **Aplicativos Móveis em Saúde e Nutrição: Uma visão abrangente.** 35f. 2020. Universidade Federal de Santa Maria. Trabalho de Conclusão de Curso. Palmeira das Missões: Universidade Federal de Santa Maria. 2022.  
<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/20749/TCCG-NUT-2020-TEREBINTO.pdf?sequence=1>