

MAURO GUIMARÃES ALBUQUERQUE

**APLICATIVO COM ESCORES MÚLTIPLOS PARA
SÍNDROME CORONARIANA AGUDA (*CARDIO SCA
SCORE APP*).**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo para obtenção do
título de mestre Profissional em Ciências.

SÃO PAULO

2021

MAURO GUIMARÃES ALBUQUERQUE

**APLICATIVO COM ESCORES MÚLTIPLOS PARA
SÍNDROME CORONARIANA AGUDA (*CARDIO SCA
SCORE APP*).**

Dissertação apresentada à Universidade
Federal de São Paulo para obtenção do
título de mestre Profissional em Ciências.

Orientador: Prof^ª. Dr^a. Lydia Masako Ferreira

Coorientadores: Prof. Juan Carlos Montano Pedroso

Prof. José da Conceição Carvalho Júnior

SÃO PAULO

2021



**CURSO DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GESTÃO, APLICADAS À
REGENERAÇÃO TECIDUAL**

Coordenação: Prof. Elvio Bueno Garcia

Vice coordenação: Prof^a. Leila Blanes.

ORIENTADOR(A): Profa. Dra. LYDIA MASA KO FERREIRA

COORIENTADOR(ES): Prof. JUAN CARLOS MONTANO PEDROSO

Prof. JOSÉ DA CONCEIÇÃO CARVALHO JÚNIOR

2021

Albuquerque, Mauro Guimarães.

Aplicativo com escores múltiplos para síndrome coronariana aguda (Cardio SCA score APP)./ Mauro Guimarães Albuquerque - - São Paulo, 2021.

XVI, 176 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) Universidade Federal de São Paulo. Curso de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual.

Título em inglês: Cardio SCA score App - *Application with multiple scores for acute coronary syndrome.*

1.Síndrome coronariana aguda. 2.Infarto agudo do miocárdio. 3.Angina instável.
4.Aplicativos móveis. 5.Fatores de risco de doenças cardíacas.

DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar, a Deus, sem o qual seria impossível a nossa existência. Fonte de amparo e acalento nos momentos difíceis, quando tudo parece estar perdido. Unidade em quem depositamos nossa fé e buscamos ajuda, respostas e energia para atravessar “mares revoltos”.

À minha mãe, Sonia Maria Guimarães Silva, pelo esforço hercúleo em me proporcionar o melhor em educação e valores.

À minha avó, Maria Lima Gonçalves (“Vó Sé”), pelo seu contínuo sacrifício e luta em prol da nossa vida em família.

Ao meu pai, José Pereira de Albuquerque (*in memoriam*), que me ensinou que cada ato nosso tem consequências e que devemos sempre persistir mesmo na adversidade ou na doença.

A toda minha família, que de uma forma às vezes silenciosa e outras vezes estupefaciente, serviu sempre como base e engrenagem, que me deu alicerce e me impulsionou a continuar lutando pelos meus objetivos.

À minha filha, Valentina Coutinho Guimarães, por ser uma luz motivadora com seu sorriso e sua alegria de viver.

Ao grande amigo, João de Deus Pereira Filho (*in memoriam*), que com grande fraternidade me auxiliou em momentos decisivos de minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

À professora, doutora **LYDIA MASAKO FERREIRA**, livre docente, professora titular da disciplina de Cirurgia Plástica e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional e do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), pesquisadora CNPQ 1A, pela dedicação, competência, profissionalismo e, sobretudo, disponibilidade em repassar experiência e conhecimentos fundamentais ao progresso da ciência.

Ao professor **JUAN CARLOS MONTANO PEDROSO**, doutor pela Unifesp e orientador do programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp, pela paciência, genialidade e retidão com que desempenha seus afazeres e auxilia seus orientandos.

Ao professor **JOSÉ DA CONCEIÇÃO CARVALHO JÚNIOR**, doutor pela Unifesp e orientador do Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp, pelas críticas construtivas e orientações decisivas que nortearam o correto andamento do projeto.

Aos professores **ELVIO BUENO GARCIA** e **ANTONIO CARLOS ALOISE**, coordenadores atual e anterior, bem como à professora **LEILA BLANES**, atual vice-coordenadora do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual da Unifesp, pelos ensinamentos e apoio durante a trajetória do curso.

A todo o corpo docente do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual e do Programa de

Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da Unifesp pela aplicação com a qual ministram, de forma inspiradora, as aulas.

A todos os graduandos do curso de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual, em especial a **ALLISON MARTINS GRANJA CAVALCANTI, GUSTAVO DE SOUSA PEREIRA E MARCELO MENDES RIBEIRO** pelos grandes momentos, pela experiência e vivências compartilhadas.

Aos funcionários da Cirurgia Plástica da Escola Paulista de Medicina (EPM)/Unifesp, que em vários momentos auxiliaram na construção dessa dissertação e deste produto, sempre com um sorriso no rosto.

“Deus não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança.”

(Albert Einstein)

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	IV
AGRADECIMENTO.....	V
EPÍGRAFE.....	VII
LISTA DE FIGURAS.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, ACRÔNIMOS E SÍMBOLOS	XI
RESUMO.....	XV
<i>ABSTRACT</i>	XVI
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVO.....	6
3 LITERATURA.....	8
4 MÉTODO.....	33
5 RESULTADOS.....	44
6 DISCUSSÃO	60
7 CONCLUSÃO.....	71
8 REFERÊNCIAS.....	73
9 FONTES CONSULTADAS.....	94
10 NORMAS ADOTADAS.....	96
APÊNDICES.....	98
ANEXOS.....	162
GLOSSÁRIO.....	174

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prototipagem inicial: apresentação ao desenvolvedor.....	47
Figura 2 - Ícones do TestFlight e do Cardio SCA Score <i>App</i> no sistema iOS.....	48
Figura 3 - Ícone do <i>App</i> e tela inicial com seus oito tópicos.....	49
Figura 4 - Tópico 1 – Conceitos.....	49
Figura 5 - Tópico 2 – Classificações de IAM.....	50
Figura 6 - Tópico 3 – Tipos de dor torácica.....	51
Figura 7 - Tópico 4 – ECG.....	52
Figura 8 - Tópico 5 – Fármacos com doses.....	54
Figura 9 - Tópico 6 – Escores: TIMI Risk para IAMSSST, GRACE e HEART.....	55
Figura 10 - Tópico 6 – Escores: TIMI Risk para IAMCSST, FRISC, CRUSADE e PURSUIT.....	55
Figura 11 - Tópico 6 – Escores: Dante, HCor 30 dias e HCor seis meses...57	57

Figura 12 - Tópico 7 – Terapêutica.....58

Figura 13 - Tópico 8 – Referências do aplicativo.....59

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAS	Ácido Acetil Salicílico
ACC	<i>American College of Cardiology</i>
ACS	<i>Acute Coronary Syndrome</i>
Agitis	Agência de inovação tecnológica social
AHA	<i>American Heart Association</i>
AI	Angina Instável
APEX AMI	<i>Pexelizumab in Conjunction with Angioplasty in Acute Myocardial Infarction</i>
APIs	<i>Application Programming Interface</i>
App	Aplicativo
ASC	Área sob a curva
AUC	<i>Area Under the curve</i>
CADILLAC	<i>Comparison of Angioplasty with Stenting, with or without Abciximab, in Acute Myocardial Infarction</i>
CASS	<i>Coronary Artery Surgery Study</i>
CASP	<i>Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews of Health Informations Evaluations</i>
CKMB	Creatina fosfoquinase fração MB
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COP	Comitê de Orientação Prática
CRD	Comitê de Redação de Diretrizes
CRM	Conselho Regional de Medicina
cTn	Troponina cardíaca
Dante	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

DAOP	Doença Arterial Obstrutiva Periférica
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DPCs	Diretrizes de Prática Clínica
DT	<i>Design Thinking</i>
ECAM	Eventos cardíacos adversos maiores
ECG	Eletrocardiograma
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EPM	Escola Paulista de Medicina
ESC	<i>European Society of Cardiology</i>
ESSENCE	<i>Efficacy and Safety of Subcutaneous Enoxaparin in Unstable Angina and Non-Q-Wave MI</i>
<i>Et al</i>	e colaboradores
EUA	Estados Unidos da América
FEVE	Fração de ejeção do ventrículo esquerdo
FRISC	<i>Early invasive versus non-invasive treatment in patients with non-ST- elevation acute coronary syndrome</i>
GRACE	<i>Global Registry of Acute Coronary Events</i>
GiViTi	<i>Gruppo Italiano per Valutazione degli Interventi em Terapia</i>
HDL-C.	<i>High-Density Lipoprotein Cholesterol</i>
HEART	<i>History, Ecg, Age, Risk factors and Troponin</i>
HCor	Hospital do Coração
IAMCSST	Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST
IAMSSST	Infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST

IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
ICP	Intervenção coronariana percutânea
IRC	Insuficiência renal crônica
IDE	<i>Integrated Developement Enviroment</i>
IECA	Inibidor da enzima conversora de angiotensina
Incor	Instituto do Coração
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
LDL-C	<i>Low-Density Lipoprotein Cholesterol</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LSR	Limite Superior de Referência
MACE	<i>Major Adverse Cardiac Events</i>
Mcg	Microgramas
MEC	Ministério da Educação
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval Online</i>
MELD	<i>Model for End-stage Liver Disease</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
mg/dl	Miligrama por decilitro
MUSIC	<i>Multi-Sensor Monitoring in Congestive Heart Failure</i>
ng/ml	Nanograma por mililitro
NSTEMI	<i>Non ST Elevation acute Myocardial Infarction</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
OpenCV	<i>Open Source Computer Vision</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PatBase	<i>Patent Database for Search and Analysis</i>
PAMI	<i>The Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study</i>
PROCON	Órgão de Proteção e Defesa do Consumidor

PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PURSUIT	<i>The Platelet Glycoprotein IIb-IIIa in Unstable Angina: Receptor Suppression Using Integrilin Therapy</i>
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
RR	Razão de riscos
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SCA	Síndrome coronariana aguda
SCASSST	Síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST
SCieLO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SDK	<i>Softwares Development Kits</i>
SIMISSST	Síndromes miocárdicas instáveis sem supradesnivelamento do segmento ST
SK	Estreptoquinase
STEMI	<i>ST Elevation acute Myocardial Infarction</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TIMI	<i>Trombolysis in Myocardial Infarction</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UA	<i>Unstable Angina</i>
UDT	Unidade de Dor Torácica
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo
URL	<i>Upper Reference Limit</i>
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
VD	Ventrículo direito
VPN	Valor preditivo negativo
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>
WHF	<i>World Heart Federation</i>

RESUMO

Introdução: As síndromes coronarianas agudas estão entre as principais causas de óbito no mundo. Nesse contexto, surgiram modelos de predição de risco para a tomada de decisão quanto à terapêutica, transferências, realização de exames, internação e gestão de recursos hospitalares.

Objetivo: Desenvolver um aplicativo de múltiplos escores de síndrome coronarianas agudas. **Método:** O estudo seguiu a metodologia *Design Thinking*, com as fases: Descobrir – Foram realizadas busca na literatura médica no MEDLINE, Cochrane, LILLACS e SCieLO; busca de anterioridade no *World Intellectual Property Organization, United States Patent and Trademark Office*, Instituto Nacional de Propriedade Intelectual e busca por *apps* no *App Store e Play Store*. Também foram aplicados questionários a 25 médicos que atendiam síndromes coronarianas agudas. Definir – Foram definidas as características necessárias ao aplicativo em uma sessão de *brainstorming* e foi selecionada a equipe de informática. Desenvolver – Foi criado e testado um protótipo com especialista em informática. Entregar – Foi produzido o aplicativo. **Resultado:** O protótipo criado teve sua usabilidade comprovada pelo *System Usability Scale – SUS* (escore 81.8) e foi aperfeiçoado com os dados obtidos na fase descobrir e fontes das mais atualizadas diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia, *European Society of Cardiology* e *American Heart Association/ American Colegy of Cardiology*, resultando num *app* com oito tópicos: conceitos, classificação de IAM, dor torácica, ECG, fármacos, escores, terapêuticas e referências. **Conclusão:** Foi desenvolvido o *Cardio SCA Score App* – Aplicativo com escores múltiplos para síndrome coronariana aguda.

ABSTRACT

Introduction: Acute coronary syndromes are among the main causes of death worldwide. In this context, risk prediction models emerged for decision-making regarding therapeutics, transfers, examinations, hospitalization and management of hospital resources. **Objective:** To develop an application for multiple scores for acute coronary syndrome. **Method:** The study followed the Design Thinking methodology, with the following phases: Discover – A search was carried out in the medical literature in MEDLINE, Cochrane, LILLACS and SCieLO; Search for precedent at World Intellectual Property Organization, United States Patent and Trademark Office, National Institute of Intellectual Property and search for apps on App Store and Play Store. Questionnaires were also administered to 25 physicians who attended to acute coronary syndromes. Define – The necessary characteristics for the application have been defined in a brainstorming session and the IT team was selected. Develop – A prototype was created and tested with a computer specialist. Deliver – The application was produced. **Result:** The prototype created had its usability proven by the System Usability Scale – SUS (score 81.8) and was improved with data obtained in the discovery phase and sources of the most up-to-date guidelines of the Brazilian Society of Cardiology, European Society of Cardiology and American Heart Association/ American College of Cardiology, resulting in an app with eight topics: concepts, AMI classification, chest pain, ECG, drugs, scores, therapies and references. **Conclusion:** The *Cardio SCA Score App* - Application with multiple scores for acute coronary syndrome was developed.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são as mais frequentes causas de morte em todo o mundo (SILVA *et al.*, 2021), perfazendo aproximadamente 30% dos óbitos segundo a OMS (CRISTO *et al.*, 2018), das quais 12,8% são síndromes coronarianas agudas (SCA) (TSCHERNY *et al.*, 2019). Aproximadamente, de 8 a 10 milhões de norte-americanos foram atendidos em setores de emergência com suspeita de infarto agudo do miocárdio (IAM) (McCORD *et al.*, 2017). No Brasil, consoante DATASUS (2015), outros 13,7 milhões são portadores de doença arterial coronária comprovada. Nesse contexto, 1.047.953 pessoas são internadas, anualmente, por SCA, com 95.522 óbitos por IAM (SILVEIRA *et al.*, 2016), o que representa 30% do total e a terceira maior causa de internação hospitalar em âmbito nacional (CRISTO *et al.*, 2018). Tal média se manteve estável no período pré-pandemia, com 95.557 casos de IAM anuais, conforme dados do DATASUS (2019).

Dentre as doenças cardiovasculares, ressalta-se a doença coronariana pela sua heterogeneidade e possibilidade de desfechos desfavoráveis, como óbito e eventos cardiovasculares adversos (ROMANO *et al.*, 2014). A fim de tentar prever e evitar tais desfechos, surgiram modelos de predição de risco que se tornaram essenciais para a tomada de decisão quanto à melhor estratégia terapêutica, a transferência para centros especializados, à redução de exames desnecessários e de tempo de internação, com relevância para a redução de morbimortalidade e para adequada gestão de recursos hospitalares (GONÇALVES *et al.*, 2005; RAMSAY *et al.*, 2006; ROMANO *et al.*, 2014; JAKIMOV *et al.*, 2017).

Paralelamente à evolução do conhecimento em cardiologia e ao surgimento de inúmeros escores, houve uma intensa progressão tecnológica

com o surgimento de *paggers*, assistentes pessoais digitais (*palmtops*) seguidos dos telefones inteligentes (*smartphones*) e, posteriormente, dos computadores comprimidos portáteis (*tablets*) (BOULOS *et al.*, 2011; VENTOLA, 2014). Tais dispositivos móveis tiveram um grande impacto em todos os campos, inclusive na medicina, principalmente os *tablets* e *smartphones*, o que facilitou o acesso à informação no ponto de cuidado (AUNGST, 2013; MURFIN, 2013; VENTOLA, 2014). Além desse desenvolvimento científico-tecnológico (SONG *et al.*, 2020), houve uma crescente disponibilidade, quantidade e qualidade de *softwares* com aplicações (inclusive médicas), também chamados aplicativos móveis ou *apps* (AUNGST, 2013; VENTOLA, 2014).

Muitos dos aplicativos são usados por profissionais que atuam nos cuidados da saúde (AUNGST, 2013; VENTOLA, 2014; OLAYA, BOHÓRQUEZ & BARRIOS, 2020) e tem crescido o seu uso no campo médico (AUNGST, 2013; BIERBRIER *et al.*, 2014). Dentre os tipos de *apps* mais usados na medicina, destacam-se os sistemas de escores clínicos que incluem calculadoras para determinar a gravidade e estágio de doenças, como o MELD em doenças hepáticas, probabilidade de eventos tromboembólicos pulmonares como o *Wells* ou estratificação de risco como o TIMI *Risk* em infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST (BIERBRIER *et al.*, 2014).

Inúmeros escores cardíacos foram desenvolvidos para prever prognóstico e auxiliar no manejo de doenças, destacando-se aqueles voltados para SCA. Um grande número de escores surgiu a partir do início do século XXI, com o intuito de prever quais pacientes teriam maior risco de desenvolver desfechos negativos, como morte de causa cardíaca, por todas as causas, reinfarto, necessidade de nova revascularização ou outros desfechos menores, como sangramentos. Dentre esses escores, pode-se citar

o FRISC, PURSUIT, Cadillac, RISK-PCI, TIMI *Risk* e o GRACE, sendo os dois últimos os mais utilizados mundialmente tanto pela sua praticidade quanto pelo poder discriminatório (D'ASCENZO *et al.*, 2012; SILVEIRA *et al.*, 2016; JAKIMOV *et al.*, 2017; ROY *et al.*, 2018). Outros escores como o HEART, EDACS e ADAPT, foram criados para o cenário de setores de emergências médicas para, rapidamente, diferenciar pacientes de alto e baixo risco de desenvolverem eventos cardíacos adversos maiores (ECAM), configurando, atualmente, opções a serem utilizadas na seleção da permanência hospitalar de pacientes não graves (NICOLAU *et al.*, 2021). Há, ainda, escores capazes de prever o risco de sangramentos, de modo a serem úteis no ajuste de terapêuticas antiagregantes e antitrombóticas, bem como na indicação e manejo de fibrinolítico em pacientes com SCA, a exemplo do CRUSADE score (SUMMET *et al.*, 2009; TSCHERNY *et al.*, 2019).

No Brasil, foram desenvolvidos escores para SCA: o escore Dante Pazzanese (SANTOS *et al.*, 2009) e o HCor (ROMANO *et al.*, 2014). O primeiro foi validado para SCA sem supradesnivelamento de ST em hospital público (SANTOS *et al.*, 2009), já o segundo foi validado em hospital privado para SCA com e sem supradesnivelamento do segmento ST (ROMANO *et al.*, 2014). Ambos apresentaram bom poder discriminatório, mas carecem de validação em cenários e instituições diferentes tendo, assim, uma boa perspectiva de aplicabilidade tanto no contexto assistencial quanto no âmbito de pesquisas em território nacional.

Os escores TIMI e GRACE já possuem aplicativos próprios, bem como já foram inseridos em “calculadoras médicas”, enquanto os escores nacionais não foram utilizados em nenhum *app* até o presente momento.

Diante do que foi exposto, o presente trabalho visou desenvolver um aplicativo, com uso de parâmetros e guias, para facilitar a decisão frente a

pacientes com SCA, bem como a disponibilização de múltiplos escores de estratificação de risco, nacionais e internacionais, que podem ser calculados isolada ou alternadamente.

2 OBJETIVO

2 OBJETIVO

Desenvolver um aplicativo com múltiplos escores de síndromes coronarianas agudas.

3 LITERATURA

3.1 Síndrome coronariana aguda

NICOLAU *et al.* (2014), na atualização das diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) sobre angina instável (AI) e infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST), cuja segunda edição foi em 2007, analisaram as principais evidências em síndromes miocárdicas instáveis sem supra desnivelamento do segmento ST (SIMISSST), seguindo as normas de elaboração de diretrizes da SBC. Esse grupo de trabalho, composto por especialistas, incluía o coordenador de normas, o coordenador da diretriz, editores e membros. Dentre suas recomendações, destacam-se: 1 - Todos os pacientes devem ser avaliados e classificados em probabilidade alta, intermediária ou baixa de apresentarem SIMISSST (Recomendação classe I e nível de evidência B); 2 - Todos os pacientes com SIMISSST devem ser estratificados e classificados em risco alto, intermediário ou baixo de desenvolverem ECAM. É recomendável a classificação por mais de um método, e o pior cenário deve ser levado em conta nas decisões quanto a condutas (Recomendação classe I e nível de evidência B); 3 - Todos os pacientes com SIMISSST devem ser estratificados e classificados em risco alto, intermediário ou baixo de desenvolverem sangramento (Recomendação classe I e nível de evidência B). Os níveis de evidência, graus de recomendações e as normas para elaboração das diretrizes citadas neste documento constam nos anexos I, II e III.

AMSTERDAN *et al.* (2014) publicaram a diretriz de síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST (SCASSST) da *American College of Cardiology* e *American Heart Association* (ACC/AHA). Desde 1980, tais instituições traduzem evidências científicas em diretrizes de prática clínica (DPCs) com recomendações para padronizar e melhorar a saúde cardiovascular. As diretrizes são elaboradas mediante a formação de uma força-tarefa, dentre os quais se seleciona um Comitê de Redação de Diretrizes (CRD), cujos membros são encarregados de revisar a literatura, pesar a força e a qualidade da evidência para exames, tratamentos ou procedimentos específicos, além de estimar os resultados esperados de saúde quando existem dados. A metodologia do desenvolvimento das DPCs usou todas as evidências disponíveis, porém, as pesquisas da literatura focam em ensaios clínicos randomizados (ECR). Foram incluídos, também, registros, comparativos não aleatórios, estudos descritivos, séries de casos, estudos de coorte, revisões sistemáticas e opinião de especialistas. Para garantir a atualização das DPCs, novos dados foram revisados semestralmente para determinar se as recomendações devem ser atualizadas ou modificadas, havendo um ciclo de metas de cinco anos para revisões completas. Nessa diretriz, os autores definiram a SCA como condição compatível com isquemia e/ou IAM geralmente causada por uma redução do fluxo sanguíneo coronariano. O infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCSST) ou surgimento de bloqueio de ramo esquerdo (BRE) novo no eletrocardiograma (ECG) foi indicação imediata de angiografia coronariana. Na ausência de elevação do segmento ST (exceção pacientes com infarto de parede posterior), a SCASSST se subdividiu, com base em biomarcadores de necrose cardíaca, em IAMSSST ou AI. O principal fator diferencial foi a gravidade da isquemia, a ponto de causar um dano miocárdico que liberasse quantidade detectável de biomarcadores de

necrose cardíaca. Nesse contexto, foi recomendada a estratificação de risco de forma quantitativa com escores de risco TIMI e/ou GRACE (Classe de recomendação I e nível de evidência A) para determinação de estratégias para tratamento ambulatorial ou hospitalar, propiciando uma maior adequação de custos em função de maior eficácia terapêutica.

ROFFI *et al.* (2016) publicaram a diretriz de SCASSST da *European Society of Cardiology (ESC)*, que representavam a posição oficial dessa sociedade sobre o tópico, resumindo e avaliando todas as evidências disponíveis sobre a questão, no momento da sua redação, com o objetivo de auxiliar profissionais de saúde na seleção das melhores estratégias de gestão para pacientes com determinadas condições, levando em consideração o impacto no resultado, bem como a relação risco-benefício de determinados meios diagnósticos ou terapêuticos para, assim, melhorar as práticas diárias. Devido ao impacto na prática clínica, há critérios de qualidade para o desenvolvimento de diretrizes estabelecidos para tornar as decisões transparentes. Para sua elaboração, foram selecionados, para força-tarefa, profissionais envolvidos com o atendimento médico de pacientes com SCA. Tais especialistas realizaram uma ampla revisão das evidências publicadas para gerenciamento (incluindo diagnóstico, tratamento, prevenção e reabilitação) de uma dada condição de acordo com o Comitê de Orientação Prática (COP). Foi feita uma avaliação crítica do diagnóstico, da terapêutica e dos procedimentos realizados, incluindo avaliação da relação risco-benefício com estimativas dos resultados esperados de saúde para várias populações. O nível de evidência e a força da recomendação das evidências foram estimados e classificados por escalas pré-definidas. O COP supervisionou e coordenou a preparação de novas diretrizes produzidas por

forças-tarefa, grupos de especialistas ou painéis de consenso e foi responsável pelo processo de aprovação dessas diretrizes após revisão de especialistas externos. Nesta diretriz, os autores mencionaram que a avaliação quantitativa do risco isquêmico por meio de escores foi superior à avaliação clínica isolada (Classe de recomendação I, Nível de evidência B). Nesses pacientes, foi necessária a integração da apresentação clínica com informações do ECG, valores de troponina e exames de imagem para adotar uma estratégia padronizada e eficaz. A avaliação inicial do risco no quadro agudo orientou a seleção do local de atendimento (unidades de terapia intensiva, intermediária ou comum), tipo de terapêutica e a necessidade ou não de realização de angiografia, bem como o melhor momento para sua execução.

THYGESEN *et al.* (2018) publicaram a 4ª definição universal de infarto, realizada por meio de consenso de especialistas da ESC, do ACC/AHA, da Federação Mundial do Coração (WHF) e da Organização Mundial de Saúde (OMS). Nesse documento, os autores afirmaram que o IAM é definido patologicamente como a morte celular do miocárdio, devido a isquemia prolongada com liberação de biomarcadores troponina I e T, componentes do aparelho contrátil das células miocárdicas, sendo a primeira mais específica de tecidos cardíacos. Existem outros marcadores de necrose miocárdica menos sensíveis e específicos como o CKMB. Quando os níveis sanguíneos de troponina ultrapassam o limite superior de referência do percentil 99, há lesão ou injúria miocárdica. Tal lesão pode ser aguda ou crônica dependendo se o aumento é recém detectado com padrão dinâmico, de elevação ou queda, de seus níveis. A injúria pode, ainda, ser decorrente de isquemia por desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio.

Clinicamente, a isquemia pode ser identificada frequentemente por meio da anamnese e ECG. Os sintomas variam de combinações de dores no tórax, em membros superiores, mandíbula ou região epigástrica e tendem a piorar (ou iniciar) com o esforço. O desconforto pode ser difuso, não localizável e sem relação com posição ou esforço. Pode haver dispneia, fadiga ou palpitações. Em alguns raros casos a primeira manifestação é uma parada cardíaca. Tais sintomas não são específicos e podem ocorrer em condições gastrointestinais, neurológicas, pulmonares, musculoesqueléticas e cardíacas não isquêmicas.

3.2 Escores de risco coronarianos

ANTMAN *et al.* (2000) desenvolveram um escore de risco em SCASSST, com objetivo de estratificar diferentes pacientes, conforme seus prognósticos e possíveis respostas terapêuticas. Foi utilizado dois ensaios de fase III, internacionais, randomizados, duplo-cegos: o TIMI 11B (*Thrombolysis in Myocardial Infarction* TIMI 11B) e o ESSENCE (Eficácia e Segurança da Enoxaparina Subcutânea em Angina Instável Ensaio *Q-Wave* MI). No TIMI 11 B, 1.957 pacientes com AI/IAMSSST receberam heparina não fracionada (HNF) (coorte de teste) e 1.953 receberam enoxaparina; já no ESSENCE, o número foi de 1.564 e 1.607, respectivamente. As três coortes de validação foram o grupo de HNF do ESSENCE e ambos os grupos de enoxaparina. A pontuação de risco foi derivada na coorte de teste por seleção de variáveis prognósticas independentes, usando regressão logística multivariada, atribuição de valor um quando presente, e zero quando ausente. As diferenças relativas, na resposta, às intervenções terapêuticas foram determinadas comparando as inclinações das taxas de eventos com o

aumento da pontuação nos grupos de tratamento, assim como testando uma interação entre tal pontuação e o tratamento. Os desfechos primários foram mortalidade por todas as causas, IAM novo ou recorrente ou isquemia recorrente grave com necessidade de revascularização urgente em até 14 dias após a randomização. Foram obtidas sete variáveis preditoras: idade de 65 anos ou mais, pelo menos três fatores de risco para doença arterial coronariana, estenose coronariana prévia de 50% ou mais, desvio do segmento ST no eletrocardiograma na apresentação, pelo menos dois eventos anginosos nas 24 horas prévias ao atendimento, uso de aspirina nos últimos sete dias e marcadores cardíacos séricos elevados. As taxas de eventos aumentaram significativamente conforme a pontuação de risco TIMI, sendo na coorte de teste em TIMI 11B: 4,7% para pontuação de 0/1; 8,3% para 2; 13,2% para 3; 19,9% para 4; 26,2% para 5; e 40,9% para 6/7 ($P < 0,001$ por χ^2 para tendência). A elevação das taxas de eventos se associou ao aumento da pontuação de risco TIMI, sendo confirmada em todos os três grupos de validação ($P < 0,001$). Tal progressão nas taxas de eventos foi significativamente menor nos grupos de enoxaparina em ambos TIMI 11B ($P = 0,01$) e ESSENCE ($P = 0,03$) e houve interação significativa entre o escore de risco TIMI e tratamento ($P = 0,02$). Concluiu-se que em pacientes com SCASSST, o escore de risco TIMI é um esquema prognóstico simples que categoriza o risco de morte e eventos isquêmicos, bem como fornece uma base para a tomada de decisão terapêutica

BOERSMA *et al.* (2000) desenvolveram um escore de risco para pacientes com SCASSST. Analisou-se a incidência de morte em 30 dias e o composto de morte ou reinfarto do miocárdio em 9.461 pacientes com SCASSST inscritos no ensaio PURSUIT (Inibidor da Glicoproteína

plaquetária IIb / IIIa com eptifibatida em pacientes com síndromes coronarianas agudas). Modelos de risco foram criados com regressão logística multivariável e validados por técnicas de *bootstrapping*, obtendo-se uma taxa de mortalidade de 3,6% e taxa de infarto de 11,4% em 30 dias. Mais de 20 preditores significativos para mortalidade e para o desfecho composto foram identificados, sendo os mais importantes (para mortalidade): idade (ajustado $x^2=95$), frequência cardíaca ($x^2=32$), pressão arterial sistólica ($x^2=20$), depressão do segmento ST ($x^2=20$), sinais de insuficiência cardíaca ($x^2=18$) e enzimas cardíacas ($x^2=15$). Tais determinantes foram preditivos também de morte ou reinfarto do miocárdio. Observou-se que o preditor sexo impacta mais o desfecho composto ($x^2=21$) do que apenas morte ($x^2=10$). A precisão de previsão do desfecho composto foi menor do que a da mortalidade (índice C 0,67 versus 0,81). Foi concluído que a ocorrência de eventos adversos após SCA é afetada por múltiplos fatores, que devem ser considerados no processo de tomada de decisão clínica.

EAGLE *et al.* (2004) criaram um escore de risco prognóstico e para orientação diagnóstica e terapêutica em seis meses para desfechos desfavoráveis em SCA a partir de um registro multinacional, envolvendo 94 hospitais em 14 países, que usaram dados do Registro Global de Eventos Coronários Agudos (GRACE). Foi desenvolvido e validado um modelo de regressão *stepwise* multivariável para morte durante seis meses pós-alta. De 17.142 pacientes apresentando SCA de 1º de abril de 1999 a 31 de março de 2002. Cerca de 15.007 (87,5%) tiveram acompanhamento completo de seis meses e representaram a coorte de desenvolvimento para um modelo que foi posteriormente testado e validado numa coorte de 7.638 pacientes, admitidos

de 1º de abril de 2002 a 31 de dezembro de 2003. Como resultados, foram obtidas taxas de mortalidade em seis meses semelhantes no desenvolvimento (n = 717; 4,8%) e coortes de validação (n = 331; 4,7%). Foram identificadas nove variáveis preditivas de mortalidade em seis meses: idade avançada, infarto do miocárdio prévio, insuficiência cardíaca prévia, taquicardia, hipotensão arterial sistólica, nível de creatinina sérica inicial elevado, níveis de troponina alteradas, depressão do segmento ST na apresentação do eletrocardiograma e ausência de intervenção coronária percutânea realizada em hospital. O *C-statistic* para as coortes de desenvolvimento e validação foram de 0,81 e 0,75, respectivamente. O modelo de previsão GRACE para 6 meses pós-alta foi descrito como uma ferramenta simples, prática, descomplicada e robusta, com capacidade de prever mortalidade em pacientes com SCA.

LAGERQVIST *et al.* (2005) desenvolveram um sistema de pontuação para estratificação de risco e avaliação do efeito da estratégia invasiva no tratamento da doença arterial coronariana (DAC) instável, por meio da análise retrospectiva do estudo randomizado FRISC II (*Early invasive versus non-invasive treatment in patients with non-ST- elevation acute coronary syndrome*), realizado em 58 hospitais escandinavos com 2.457 pacientes. Como principais desfechos, foram avaliadas as taxas de mortalidade e morte/infarto do miocárdio (IM) em um ano, sendo os pacientes aleatoriamente designados para uma estratégia invasiva ou não invasiva precoce. Nesta última, foram identificadas sete variáveis independentes da coorte de óbito ou óbito/IM: idade > 70 anos, sexo masculino, diabetes, infarto do miocárdio anterior, depressão de ST e aumento de troponinas e marcadores de inflamação (interleucina 6 ou proteína C reativa). Em

pacientes com > 5 desses fatores, a estratégia invasiva reduziu a mortalidade de 15,4% para 5,2% (RR 0,34 , IC de 95% 0,15 a 0,78, p = 0,006). Morte/IM também foi reduzido em pacientes com 3-4 fatores de 15,7% a 10,8% (RR 0,69, IC 95% 0,50 a 0,94, p = 0,02). Não houve redução de desfechos para pacientes com 0–2 fatores de risco. O escore FRISC desenvolvido, apresentou-se como uma opção rápida para estratificação de risco e seleção para estratégia de tratamento invasivo precoce nos pacientes com SCA instável logo após a admissão hospitalar.

SANTOS *et al.* (2009) avaliaram, prospectivamente, 1.027 pacientes com IAMSSST do serviço de pronto socorro do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, no período de 1º de julho de 2004 a 31 de outubro de 2006. Foi desenvolvido um modelo de regressão logística múltipla para prever risco de morte ou reinfarto em 30 dias com acurácia preditiva determinada pelo *C-statistic*. Foram incluídos pacientes com dor torácica, síncope e/ou dispneia de origem provavelmente isquêmica com início em até 48 horas antes da chegada ao hospital. Foram excluídos IAMCSST, AI secundária, sintomas por causas não cardíacas, pacientes com fibrilação atrial e marca-passo definitivo. Atribuiu-se, então, pesos às variáveis de acordo com as respectivas probabilidades do coeficiente β de regressão. Os eventos combinados ocorreram em 54 pacientes (5,3%): 21 óbitos e 23 reinfartos. As seguintes variáveis prognósticas foram identificadas: Aumento da idade em anos, *diabetes mellitus*, acidente vascular cerebral, uso de IECA (Inibidor da Enzima Conversora de Angiotensina), elevação de troponina I, elevação de creatinina e depressão do segmento ST, dos quais todos tiveram *odds ratio* (OR) maior que um exceto uso de IECA, o qual se mostrou como fator protetor e não fator de risco. No modelo final, a troponina e a depressão do

ST foram combinados. Foram criados quatro grupos de risco de acordo com a pontuação: Muito baixo (< 5 pontos), baixo (6 a 10 pontos), intermediário (11 a 15 pontos) e alto risco (16 a 30 pontos). A área da curva ROC do escore de risco e da probabilidade de evento combinado em até 30 dias foram comparadas com o *C-statistic* para escala de 0,74, o que demonstrou um bom desempenho para discriminar quem terá ou não evento. Um escore de risco foi desenvolvido para prever morte ou reinfarto em 30 dias em uma população brasileira com SCASSST, podendo facilmente ser aplicável no departamento de emergência.

SUBHERWAL *et al.* (2009) desenvolveram um escore para prever o risco de sangramento em pacientes com IAMSSST submetidos a tratamento antitrombótico, de forma complementar à previsão do risco isquêmico. 71.277 pacientes foram avaliados no desenvolvimento e 17.857 na validação, sendo identificados oito preditores independentes de sangramento intra-hospitalar selecionados no *Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA guidelines* (CRUSADE). O desempenho do modelo foi testado pelo *C-statistic* nos coortes de derivação e validação e de acordo com o tratamento pós-admissão (terapia invasiva e antitrombótica). A pontuação de sangramento CRUSADE (intervalo de 1 a 100 pontos) foi criada pela atribuição de números inteiros ponderados aos coeficientes de cada variável. A taxa de sangramento maior aumentou por quintis de pontuação: 3,1% no risco muito baixo (pontuação 20); 5,5% no baixo risco (pontuação 21-30); 8,6% no risco moderado (pontuação 31– 40); 11,9% no alto risco (pontuação 41–50); e 19,5% para risco muito alto (pontuação > 50; $P= 0,001$). O *C-statistic* para modelo de sangramento

maiores (derivação 0,72 e validação 0,71) e pontuação de risco (derivação 0,71 e validação 0,70) foram semelhantes. O *C-statistic* para o modelo entre os subgrupos de tratamento foram as seguintes: > 2 antitrombóticos 0,72; < 2 antitrombóticos 0,73; abordagem invasiva 0,73; abordagem conservadora 0,68. Tal modelo quantifica, assim, o risco de sangramento intrahospitalar em todos os cenários de tratamento pós-internação.

BACKUS *et al.* (2011), em uma revisão da literatura, fizeram uma comparação entre as características de quatro escores de riscos utilizados para SCA aplicados e validados em unidades coronarianas (PURSUIT, TIMI, GRACE, FRISC) com o escore HEART desenvolvido especificamente para estratificação de pacientes com dor torácica em departamentos de emergência. Nesse trabalho, foram apenas comparados os dados dos componentes dos diversos escores bem como o *C-statistic*, encontrados nos respectivos estudos de descrição iniciais. Quanto à aplicabilidade, o PURSUIT é composto de 5 elementos (idade, sexo, sintomas, ECG e Classe Killip), e não inclui valores de troponina, sendo que mais de 50% do escore é determinado pela idade do paciente com *C-statistic* de 0,84 para morte e 0,67 para morte e reinfarto. O TIMI *Risk* escore tem um *C-statistic* de 0,65 para desfechos combinados. Este, porém, apesar de pouca força de predição de eventos, é simples e mais prático que outros escores. O escore GRACE tem um bom poder discriminatório com *C-statistic* de 0,83, porém necessita de uma calculadora *on-line* ou uso de aplicativos. O FRISC tem poder discriminatório moderado com *C-statistic* de 0,70 para desfechos combinados. E, por último, tem-se o HEART escore com *C-statistic* de 0,90. Os autores concluem que, apesar de vários escores, com firmes bases estatísticas, serem desenvolvidos após identificação de

fatores de riscos independentemente associados a morte e/ou infarto no contexto de SCA, a seleção de parâmetros e a ponderação individual fazem com que eles sejam menos aplicáveis à beira do leito e sugerem que o escore HEART seja um forte preditor tanto de sobrevida livre de eventos quanto indicador de necessidade de tratamento de eventos cardíacos em unidades de emergência. Tal afirmação, contudo, necessitaria de confirmação por meio de estudos clínicos.

D'ASCENZO *et al.* (2012) realizaram uma meta-análise com uma busca sistemática por estudos de escores de risco em SCA. O levantamento inicial encontrou 215 estudos, dos quais 82 foram selecionados: 40 de derivação de escores (216.552 pacientes) e 42 estudos de validação (31.625 pacientes). Tais artigos foram divididos em estudos de SCA, AI/IAMSSST e IAMCSST. Foram analisadas características clínicas, angiográficas, tipo de revascularização, taxas de eventos adversos em curto (<30 dias) e longo prazo (> 30 dias), escores de risco com respectiva AUC, *C index* ou *C-statistic*, sendo este último o desfecho avaliado em escores de derivação, enquanto a performance foi avaliada em estudos de validações de coorte. No grupo SCA houve sete estudos de derivação e 15 de validação (11 incluíam o escore GRACE, nove o TIMI e três deles tinham escores de risco simples). A análise agrupada do escore GRACE tanto no seguimento precoce (AUC 0,82) quanto no tardio (AUC 0,84) mostraram melhor performance. A AUC do TIMI *Risk* foi de 0,66 e de 0,73 no curto e longo prazo respectivamente. Houve resultados semelhantes nos escores simples e de derivação no seguimento precoce. Os MACE (*Major Adverse Cardiac Events*) ocorreram entre 4,7% e 11% com óbitos entre 4,2% e 11%. No grupo AI/IAMSSST, estavam 18 estudos de derivação e 18 de validação (12 incluíam o TIMI, 12

o GRACE e dois o PURSUIT). A análise agrupada dos estudos de validação TIMI demonstrou AUC de 0,54 no curto e 0,67 no longo prazo. Para os estudos de validação do GRACE, o AUC foi de 0,83 e 0,80 no curto e longo prazo respectivamente. No curto prazo, CORREIA *et al.* e AMIS tiveram AUC de 0,82 e 0,87 respectivamente, enquanto que no longo prazo nenhum escore teve melhor performance que o TIMI e o GRACE. Já o grupo de IAMCSST englobava 15 estudos de derivação e 17 estudos de validação (12 incluíam o TIMI, oito o GRACE e dois o CADILLAC). Nesses estudos, o AUC do TIMI foi de 0,77 tanto para curto quanto para longo prazo. Já o AUC do GRACE foi 0,82 e 0,81 nos prazos previamente referidos. No curto prazo, escores como CADILLAC, CHANG *et al.*, LEE *et al.* e PETERSON *et al.* tem AUC comparáveis aos do TIMI e GRACE. No longo prazo, o AUC de APEX AMI, PAMI, KHAN *et al.*, DAMMN *et al.* e URBONAVICIENE *et al.*, apresentaram resultados similares, porém ainda sem validação externa. Dessa forma, os escores TIMI e GRACE são os mais extensamente investigados, sendo o último o de melhor performance.

SHAH *et al.* (2012) realizaram um estudo retrospectivo sobre o impacto do escore de risco TIMI sobre a duração da estadia e custos, em unidade de dor torácica (UDT) do Centro Médico Regional St. Joseph's do Instituto Paterson em Nova Jersey. Foram avaliados 777 pacientes no período de julho de 2010 a junho de 2011, por meio da análise de prontuários físicos e eletrônicos. Foi comparada a forma de admissão na UDT com a admissão baseada em pontuação pelo escore TIMI (escores zero a dois teriam observação por 12 horas, escores três e quatro observação por 20 horas e escores > 4 internariam na UDT). Pacientes com escores três e quatro ou com escores zero a dois, associados à história de doença arterial coronariana

ou a mudanças dinâmicas no ECG seriam submetidos a teste de estresse (TE). Se tal exame fosse negativo, seria desnecessária a internação, enquanto os positivos seriam submetidos a cateterismo cardíaco. Foi comparado, então, o tempo de permanência do modelo hipotético com o atual, e calculada a diferença de custo entre os mesmos. Dos pacientes, 39,1%, 31,1%, 18,1%, 9,2%, 2,5% e 0% eram TIMI 0, 1, 2, 3, 4 e >4 respectivamente. A duração da estadia estimada de todos os pacientes foi de 418,5 dias, enquanto o tempo real foi de 1.324 dias (3,16x maior). Houve realização de TE em 68% no grupo real contra 24,2% no modelo hipotético. Sendo apenas dois positivos dos quais apenas um realizou o cateterismo cardíaco. 191 pacientes, dos 291 que tinham critérios para realização do TE ambulatorial, realizaram-no na internação, com cinco resultados positivos (todos sem lesões graves ao cateterismo). Cerca de 27,9% dos pacientes não tinham indicação de TE, mas o realizaram durante a internação com 16 resultados positivos, que foram para o cateterismo sendo 15 normais e um com doença não obstrutiva. O custo da UDT no modelo hipotético foi estimado em \$1.979.977,00, porém o gasto real foi de \$3.216.809,00. De tal forma o uso de escore de estratificação de risco TIMI pode ser uma ferramenta custo-efetiva com redução de permanência hospitalar estimada em aproximadamente 905 dias, bem como redução estimada de custos anuais na ordem de \$1.236.832,00.

ROMANO *et al.* (2013), elaboraram modelos de predição de eventos desfavoráveis em 30 dias e em seis meses, por meio de uma coorte prospectiva de pacientes admitidos na unidade coronariana do Hospital do Coração de São Paulo - SP (HCor) no período de 1º de agosto de 2009 a 20 de junho de 2012. Foram incluídos 760 pacientes (278 com IAMSSST, 350 com AI e 132 com IAMCSST). Foram utilizadas variáveis clínicas,

laboratoriais e de ECG. O desfecho primário composto foi a ocorrência de óbito, infarto e/ou reinfarto, acidente vascular cerebral, parada cardiorrespiratória e sangramento maior. Tal desfecho ocorreu em 52 pacientes em 30 dias e em 79 pacientes após seis meses de seguimento. O modelo final foi obtido por regressão logística e submetido a validação interna por *bootstrapping* e contém cinco preditores para eventos em 30 dias: Idade > 70 anos, antecedente de neoplasia, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) < 40%, troponina I > 12,4 ng/ml e trombólise. Nesse primeiro período, o escore apresentou performance global adequada (*Brier Score* de 0,06), nível aceitável de habilidade discriminatória (área sob a curva ROC de 0,71 IC95% de 0,63 a 0,79) e calibração adequada (*Hosmer Lemeshow* com $p=0,72$). Os preditores no modelo de seis meses são: antecedente de neoplasia, FEVE < 40, trombólise, troponina I > 14,3 ng/ml, creatinina > 1,2 mg/dl, antecedente de doença pulmonar obstrutiva crônica e hemoglobina < 13,5 g/dl. Estes últimos também apresentaram performance global adequada na amostra de desenvolvimento (*Bier Score* = 0,09), razoável capacidade de discriminação (Área sob a curva ROC = 0,69 IC 95% de 0,62 a 0,76) e calibração adequada (*Hosmer Lemeshow* com $p=0,38$). As amostras de validação interna no período de 30 dias foram de 0,06 para o *Bier Score* e de 0,71 para a área sob a curva ROC enquanto que no período de seis meses foi de 0,08 para o *Bier Score* e de 0,69 para a área sob a curva ROC. Desse modo, foram desenvolvidos dois escores de fácil utilização e boa performance para predição de eventos nos períodos de 30 dias e seis meses em pacientes com SCA, embora os mesmos precisem de mais estudos para validação em outras populações.

LITTNEROVA *et al.* (2015) avaliaram 593 pacientes tratados com intervenção percutânea primária, de novembro de 2005 a outubro de 2008, admitidos na unidade coronariana do departamento de cardiologia do Hospital Universitário de Brno (República Checa). Houve seguimento de três anos e 27,7% dos pacientes tinham sintomas de insuficiência cardíaca (IC) já na admissão, havendo re-hospitalização por IC aguda em 0,7%, 2,5%, 3,7% e 4,9% em 30 dias, um ano, dois anos e três anos respectivamente. A mortalidade nos mesmos períodos foi de 4%, 7,3%, 8,9% e 10,6%. Seis escores de risco foram analisados: o TIMI e seu derivado *dynamic* TIMI, CADILLAC, PAMI, *Zwolle* e GRACE. O escore GRACE teve o melhor desempenho com AUC de 0,85 para mortalidade em seis meses e 0,86 para um ano, mantendo melhor acurácia preditiva nas mortalidades de dois e três anos com AUC de 0,79 e 0,77 respectivamente. Os piores em predição de mortalidade nos intervalos de seis e doze meses foram o TIMI e o PAMI, já nos intervalos de dois e três anos foram o TIMI e o *Zwolle Risk*. Quanto à re-hospitalização por IC aguda, o PAMI teve a maior acurácia preditiva em seis meses com AUC de 0,84, porém com perda de precisão considerável em um a três anos (AUC de 0,73, 0,77 e 0,70 respectivamente). Nesses últimos períodos de tempo o *Zwolle Risk* foi a melhor ferramenta preditiva com AUC de 0,80, 0,81 e 0,80. Todos os modelos testados mostraram um alto valor preditivo para a estimativa da mortalidade em um ano, com o GRACE sendo o mais adequado para a previsão de um período de acompanhamento mais longo. Os modelos testados exibiram uma capacidade de prever o risco de descompensação aguda de IC, especialmente o modelo *Zwolle*.

SILVEIRA *et al.* (2016) realizaram um estudo de coorte retrospectivo em 938 pacientes com diagnóstico de IAM, entre 1º de janeiro de 2005 e 31 de dezembro de 2007, nas unidades de terapia intensiva do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/Fundação Universitária de Cardiologia e no Hospital São Lucas da PUCRS. Foram atribuídos pontos do escore TIMI, conforme dados dos prontuários e realizada análise univariada pelo teste qui-quadrado, das variáveis categóricas e, pelo teste t de *student*, das variáveis contínuas com regressão logística na análise multivariada estatisticamente significativa. A capacidade discriminatória foi avaliada por meio da curva ROC e ASC. A mortalidade foi de 8,6%. Das 22 variáveis, 12 apresentaram significância estatística, sendo submetidas à análise multivariada, com oito mantendo significância estatística. O escore TIMI para IAMCSST demonstrou, nessa população, ser um preditor de mortalidade intrahospitalar com um poder discriminatório de 0,82, sensibilidade de 70% e especificidade de 79% em seu melhor índice. Tal estudo elaborou, ainda, um escore TIMI modificado com base nos preditores de mortalidade após exclusão das variáveis não significativas após análise multivariada, sendo atribuídas novas pontuações de acordo com o OR e o mesmo obteve poder discriminatório de 0,84, com sensibilidade de 81% e especificidade de 75% no seu melhor índice. Em conclusão, não foram encontrados novos preditores de mortalidade e o escore TIMI modificado não apresentou poder discriminatório maior.

ROY *et al.* (2018) compararam os escores GRACE e TIMI *Risk* em pacientes com SCASSST quanto à sua acurácia em predizer o grau de comprometimento da doença arterial coronariana na angiografia. O estudo foi um coorte transversal realizado no departamento de cardiologia do

Instituto Nacional de Doenças Cardiovasculares de Dhaka, Bangladesh no período de abril de 2015 a abril de 2016. Foram avaliados 205 pacientes, os quais tiveram os escores GRACE e TIMI *Risk* calculados. Foram submetidos ao cateterismo cardíaco e tiveram a doença coronariana quantificada e classificada pelos escores vascular e de Gensini. As variáveis quantitativas foram analisadas pelo t de *student* e ANOVA. O teste de correlação de *Pearson* foi usado na regressão logística multivariável e a curva ROC foi utilizada para testar a força dos escores em prever a gravidade da doença coronariana. O coeficiente de correlação entre o GRACE e o Gensini foi $r = 0,55$ e entre o TIMI *Risk* e o Gensini foi $r = 0,51$, ou seja, tanto o GRACE quanto o TIMI *Risk* foram positivos e significativamente associados ao escore Gensini. Na análise de regressão logística multivariável, o GRACE apresenta melhor capacidade de prever a gravidade da coronariopatia com OR 1,914 enquanto o TIMI *Risk* apresenta OR 1,556. A área sob a curva ROC do GRACE foi de 0,943 (95% IC 0,893 – 0,993) e do TIMI *Risk* foi 0,892 (95% IC 0,853 – 0,937) sendo a diferença entre os dois de 0,051 a favor do GRACE ($> 0,05$ demonstra superioridade). Assim, os escores GRACE e TIMI *Risk* foram considerados bons preditores de avaliação da severidade da coronariopatia em pacientes com SCASSST, sendo o primeiro superior.

GIL *et al.* (2019) realizaram um estudo retrospectivo de SCA, aplicando os escores de risco: GRACE, ACTION Registry-GWTG, PURSUIT, TIMI, EMMACE, SRI, CHA2DS2-VASc-HS, C-ACS e ProACS. As curvas ROC foram criadas para determinar o poder preditivo para cada escore. Os escores ProACS, ACTION Registry-GWTG e GRACE mostraram uma estatística C de 0,908, 0,904 e 0,890 para prever mortalidade intra-hospitalar, respectivamente, apresentando melhor desempenho em

pacientes com IAMCSST. Os piores desempenhos (*C statistic* < 0,750) foram do CHA2DS2-VASc-HS e o C-ACS, embora todos tenham demonstrado baixo desempenho na previsão de mau prognóstico a longo prazo (*C statistic* < 0,700). O ProACS, dentre todos os escore avaliados, foi o que apresentou o melhor desempenho (com superioridade estatisticamente significativa), com alta capacidade de predizer pior prognóstico no que se refere à mortalidade precoce intra-hospitalar, além de combinar simplicidade no cálculo.

TORRALBA *et al.* (2020) fizeram um estudo prospectivo observacional, no qual se comparou o desempenho dos escores HEART, TIMI e GRACE para predição de ECAM em 30 dias em pacientes atendidos com dor no peito no departamento de emergência da Fundación Cardioinfantil de Bogotá – Colômbia, no período de agosto de 2017 a fevereiro de 2018. Foram analisados 519 pacientes com dor torácica, sendo avaliado o desempenho dos escores por meio do teste não paramétrico de *DeLong*, considerados estatisticamente significativos os valores de *p* de 0,05. 224 pacientes (43%) apresentaram ECAM. O *C-statistic* para os escores HEART, TIMI e GRACE foi de 0,937, 0,844 e 0,797 respectivamente. Uma pontuação de três ou menos no escore HEART apresentou uma sensibilidade de 99,5% e um valor preditivo negativo (VPN) de 99% para classificar pacientes de baixo risco de maneira correta. Ambos os parâmetros eram mais elevados do que os obtidos pelos outros escores para os grupos de baixo risco de ECAM (TIMI: sensibilidade 90% e VPN 89,9%; GRACE: sensibilidade 70% e VPN 77,8%). Por fim, foi utilizado o teste do cinto de calibração de GiViTi para comparar os resultados observados com o esperado, demonstrando boa calibração para o escore HEART nos pacientes de baixo

risco de ECAM. Chegou-se à conclusão de que o escore HEART, em um período de 30 dias, prediz eventos cardiovasculares de forma mais eficaz que os outros dois escores estudados, oferecendo uma identificação mais precisa dos pacientes de baixo risco.

3.3 Dispositivos e aplicativos móveis

PRGOMET *et al.* (2009) realizaram uma revisão sistemática sobre o impacto da tecnologia móvel portátil na prática médico-hospitalar e no cuidado dos pacientes. Foram feitas pesquisas baseadas nos princípios de revisões da *Cochrane* e do *Critical Appraisal Checklist for Systematic Reviews of Health Informations Evaluations* (CASP) por meio da utilização de múltiplas estratégias de buscas (devido a problemas com indexações inadequadas e para ampliar o espectro de busca). Os termos MeSH utilizados foram “*computers, handheld*” complementados com palavras-chaves identificadas como sinônimos. Foram acrescentados os artigos identificados como relevantes, presentes nas referências dos previamente pesquisados. Um total de 2.292 artigos foram inicialmente encontrados, 456 eram duplicados, 1.347 foram excluídos após análise do título e outros 269 foram excluídos após análise do resumo. Foram excluídos 172 estudos não quantitativos, incluídas seis revisões sistemáticas e 22 referências pesquisadas. Outros 63 artigos foram excluídos por não se correlacionarem com medicina, atuação médica ou por terem informações insuficientes. Nesse contexto, 13 estudos foram identificados e preenchem os critérios de inclusão (publicados no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2007, estudos experimentais, avaliativos ou observacionais). Foram excluídos estudos de desenhos qualitativos, exercícios de beta testagem, pesquisa de

prova de concepção, descrição de produtos, estudos de usabilidade, pesquisa de opiniões de patentes, padrões de uso médico e sobre facilidade de utilização. Os trabalhos foram categorizados em três temas de acordo com BATES & GAWANDE (2003): rápida resposta, prevenção de erros em medicações e manejo de dados/acessibilidade. Embora ainda haja escassez de dados nesse tema, o estudo sugere que haja benefícios no uso de tecnologia móvel na área médica, decorrentes da maior mobilidade, da facilidade de comunicação entre profissionais, bem como da portabilidade de grande escopo de informações e atualizações. Tais benefícios, porém, foram maiores onde o tempo e a rápida resposta eram fatores cruciais, como no atendimento pré-hospitalar e em salas de emergência.

BIERBRIER *et al.* (2014) descreveram o crescente aumento do uso de aplicativos na área médica. Dentre as principais utilizações desses *softwares*, estão o auxílio no diagnóstico, prognóstico e tratamento de algumas doenças. Tais *apps* podem, ainda, fornecer auxílio no estadiamento de doenças ou promover acesso rápido a algoritmos de tomada de decisão. Foi relatado, também, o aumento de sistemas de escore clínico, os quais incluem calculadoras como a do grau e estágio de doença hepática (p. ex. MELD), de risco de tromboembolismo pulmonar (p. ex. *Well's score*) ou escore de avaliação de infarto (p. ex. TIMI). Tais autores sugeriram, em última análise, que a maioria das calculadoras grátis para telefones portáteis são acuradas e podem ser usadas na prática clínica.

VENTOLA (2014) relatou, em uma revisão da literatura, o surgimento de dispositivos computadorizados móveis inicialmente com os assistentes

peçoais digitais (*palmtops*), seguidos pelos telefones inteligentes (*smartphones*) e computadores portáteis compactos (*tablets*). Concomitantemente, houve aumento do número de *softwares* e aplicativos (*apps*), bem como das áreas de aplicação dos mesmos, dentre elas a medicina. Tais *apps* englobam características como informação no momento do manejo, facilidade de comunicação com outros profissionais de cuidados de saúde, obtenção de informações (pesquisa e revisão da literatura, bulas de medicações e atualizações), auxílio no manejo do paciente (recursos, diretrizes, guias, calculadoras e outras ferramentas de decisão clínica), monitoramento do paciente, educação e treinamento médico. Dispositivos médicos e aplicativos já são ferramentas inestimáveis para profissionais de saúde e, apesar de relutância de poucos em usá-los, os mesmos vêm aumentando a qualidade e segurança devido à sua capacidade de fornecer informações e orientações significativas, precisas e oportunas para melhorar os resultados clínicos dos pacientes.

NGUYEN *et al.* (2016) fizeram uma revisão da literatura com discussão sobre vários aplicativos que utilizam *smartphones* em cardiologia. Aqueles foram divididos conforme sua funcionalidade em: detectores de arritmias, monitorização de sinais vitais, ecocardiografia, exame físico, manejo de medicações, prevenção, saúde pública e pesquisa. Sistemas como o *AliveCor ECG device* captam, por meio de eletrodos, o ritmo cardíaco para triagem de fibrilação atrial. A *Airstrip* desenvolveu uma plataforma de sistemas que integra ondas, exames de imagem e laboratoriais para monitorização via *smartphones*. O estudo MUSIC (*Multi-Sensor Monitoring In Congestive Heart Failure*) demonstrou que dispositivos de multisensores têm sensibilidade de 65% e especificidade de 90% para prever re-

hospitalização. Na ecocardiografia, aplicativos se utilizam de dispositivos semelhantes a um *probe* conectado ao *smartphone* com imagens comparáveis a de aparelhos tradicionais, sendo mais custo efetivo e com informações armazenadas em nuvem. Estetoscópios digitais gravam e compartilham sons por meio de aplicativos com melhora da precisão do diagnóstico, discussão de casos e possibilitam consultas virtuais. Aplicativos com nomes, dosagens, interações e efeitos colaterais de medicamentos já são comuns e podem, inclusive, aumentar a aderência dos pacientes. Existem aplicativos que estimulam a perda ponderal (por meio de recomendações dietéticas e cálculos de calorias/dia), o hábito de fazer atividade física e desencorajam o tabagismo. *Apps* calculam glicemia e pressão arterial ou auxiliam na reabilitação cardíaca. Alguns, como o desenvolvido pela AHA para treinamento de reanimação cardiorrespiratória, têm aumentado a eficácia e os resultados das equipes frente a paradas cardiovasculares. Existem também aqueles como o *Apple's Research Kit*, *Azumio App*, *iHealth*, *QuardioArm*, *AliveCor* que auxiliam na coleta de dados para pesquisa.

LIMA *et al.* (2019) desenvolveram e validaram um aplicativo móvel para ensino e interpretação de ECG, se utilizando da linguagem JAVA, com participação de uma equipe multiprofissional composta por dois professores do curso de medicina, um de computação, um analista de sistemas, um programador e um *design* gráfico. Por se tratar de um aplicativo de processo de autoaprendizagem, foi utilizada a metodologia *codesign* adaptada que tem cinco fases: escopo, compreensão compartilhada, *brainstorming*, refinamento e implementação. Foram usados *kits* de desenvolvimento de *softwares* (SDK) para dispositivos *Android* e *Apple* específicos com uso das

ferramentas IDE (*Integrated Development Enviroment*), do *Android Studio*, do *Android* do *Google* com APIs (*Application Programming Interface*) e a biblioteca *OpenCV* (*Open Source Computer Vision*). Para análise de validação, foram empregados os questionários do *System Usability Scale* (*SUS*) e um questionário para avaliar adequação de *softwares* para uso em educação médica previamente traduzido para o Brasil. Um total de 109 discentes tiveram acesso livre ao *app* por seis semanas e, depois, responderam ao questionário *SUS*. Os questionários tiveram boa confiabilidade pelo alfa de *Cronbach* (valor 0,74) e o aplicativo apresentou excelente aceitação (escore 85,3 na escala *SUS*). Um total de 15 docentes avaliou o aplicativo pelo segundo questionário, tendo a maioria concordado com a adequação de seu uso em educação médica. O produto finalizado foi considerado de boa usabilidade e adequado para a finalidade educacional, sendo registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.

4 MÉTODO

4 MÉTODO

4.1 Desenho do estudo

O presente estudo é uma pesquisa primária, descritiva e em centro único.

4.2 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unifesp, por meio da Plataforma Brasil CAAE 31523920.2.000.5505 (Apêndice 1).

O *software* foi encaminhado ao Agitis (Agência de inovação tecnológica e social) - da Unifesp.

4.3 Criação do produto

O produto foi desenvolvido usando a metodologia *Design Thinking*.

4.4 Metodologia *Design Thinking*

O desenvolvimento do produto/*software* foi baseado na metodologia *Design Thinking* (DT), dividida em quatro fases, descritas conforme o diagrama *Double Diamond*: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar (FERREIRA *et al.*, 2015) (Anexo IV).

4.4.1 Descobrir

4.4.1.1 Pesquisa *Desk*

Foram realizadas buscas nas bases de dados *MEDLINE*, *Cochrane*, *LILACS* e *SciELO*, em 17 de setembro de 2019, 10 de novembro de 2020 e 02 de outubro de 2021, abrangendo artigos dentro de três períodos de 10 anos (de 1 de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2019, de 1 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2020 e de 12 de setembro de 2011 a 02 outubro de 2021, respectivamente).

Os descritores utilizados (DeCS/MeSH), nos idiomas português e inglês, foram: prognóstico (*prognosis*), fatores de risco (*risk factors*), síndrome coronariana aguda (*acute coronary syndrome*), infarto do miocárdio (*myocardial infarction*), angina instável (*unstable angina*), aplicativos móveis (*mobile applications*) e isquemia miocárdica (*myocardial ischemia*).

Também foram utilizadas as seguintes palavras, termos e sinônimos: doenças cardíacas isquêmicas (*ischemic cardiac disease*), síndromes isquêmicas agudas (*acute ischemic disease*), doença arterial coronariana (*coronary artery disease*), cardiologia (*cardiology*), tecnologia (*technology*) e escores (*scores*). Bem como: TIMI, GRACE, HCor e Dante.

4.4.1.1.1 Estratégias de busca

Foi utilizada a seguinte estratégia de busca:

- **Estratégia**

(Score OR (prognosis AND "risk factors") OR ("risk score" AND "validation cohort") OR ("risk score" AND "derivation score")) AND ("mobile applications" OR "technology" OR "app" OR "applications") AND ("acute coronary syndrome" OR "myocardial infarction" OR "angina, unstable" OR "myocardial ischemia" OR "coronary artery disease" OR "coronary disease" OR (STEMI OR "ST Elevation acute coronary Syndrome") OR (NSTEMI OR "non ST Elevation acute coronary Syndrome"))) OR ((questionnaires OR quiz) AND development AND cardiology AND applications) OR (TIMI OR GRACE OR HCor OR Dante).

4.4.1.1.2 Critérios de inclusão

Artigos sobre SCA, escores de risco coronariano, escores prognósticos de coronariopatia, aplicativos para telefones e computadores móveis, escritos nos idiomas português, inglês e espanhol.

4.4.1.1.3 Critérios de não inclusão

Não foram incluídos os estudos relacionados a outros distúrbios vasculares, cardíacos não coronarianos, aqueles relacionados com doença arterial coronariana estável, bem como relatos de casos, comentários e opiniões.

4.4.1.1.4 Critérios de exclusão

Artigos sem correlação com estadiamento, diagnóstico, prognóstico e tratamento de síndromes coronarianas agudas ou que não envolvessem aplicativos, dispositivos móveis e escores de riscos coronarianos. Artigos

sobre rotinas institucionais, descrição de utilização de escores e aqueles que envolvessem primariamente escores baseados em exames de imagem, como a angiografia ou angiotomografia coronária, bem como escores genéticos.

4.4.1.2 Busca de anterioridade

A busca foi realizada nos seguintes bancos de dados internacionais: *World Intellectual Property Organization (WIPO)*, *United States Patent and Trademark Office (USPTO)* e Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

Foram utilizadas as palavras-chaves: escores prognósticos, síndrome coronariana aguda, infarto agudo do miocárdio e angina instável.

Foram incluídos termos derivados, combinações e sinônimos em inglês e português.

Foram realizadas buscas por aplicativos de análise e suporte em síndromes coronarianas agudas, em 17 de setembro de 2019, 10 de novembro de 2020 e 12 de setembro de 2021, por meio do *App Store* para o sistema *Mac OS*, *iOS* e *Play Store* para o sistema *Android*.

Foram utilizadas as palavras-chaves: escores prognósticos, síndrome coronariana aguda, infarto agudo do miocárdio, angina instável, TIMI, GRACE, Dante, Dante Pazzanese, Unifesp, USP, HCor e EPM, bem como os termos em inglês: *prognostic scores*, *acute coronary syndrome*, *acute myocardial infarction* e *unstable angina*.

4.4.1.3 Questionários

4.4.1.3.1 Características e elaboração do questionário

A busca por questionários para desenvolvimento de aplicativos em síndrome coronariana aguda, na literatura, foi englobada no quesito 4.4.1.1.1. Ao se detectar a inexistência de questionários com as características pesquisadas, foram elaboradas oito questões de múltipla escolha relacionadas ao diagnóstico, estratificação e manejo de SCAs, bem como a utilização de escores de riscos e aplicativos nesse cenário, de acordo com critérios de GIL (2002) (Apêndice 2). Tais questões abordavam os mais diversos setores de atendimento e se baseavam na literatura vigente e na percepção da “dor” e dificuldade no manejo das SCAs. Foram usados critérios de desenvolvimento de questionários de TAHERDOOST (2016) e os critérios minimizadores de vieses descritos por CHOI *et al.* (2005).

O questionário inicialmente desenvolvido foi, então, reavaliado em uma reunião de *brainstorming* multidisciplinar com os pesquisadores orientadores, sendo incluídas, adicionalmente, três perguntas abertas (Apêndice 3). Tais questionários foram enviados por meio do aplicativo *Google Forms* (incluso no pacote *Google Docs*), mediante contato e aceitação prévios do participante, bem como assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Apêndice 4) e do Termo de Confidencialidade (Apêndice 5).

4.4.1.3.2 Seleção dos indivíduos que responderam aos questionários

Foram selecionados 25 indivíduos distribuídos em cinco grupos (com cinco integrantes cada): cardiologistas, cirurgiões cardíacos, cardiointervencionistas ou hemodinamicistas, intensivistas e plantonistas de pronto socorro. Tal seleção foi realizada a partir do site do CRM-PI (*site: <http://www.crm-pi.org.br>*), após verificação do preenchimento dos critérios

de inclusão. Foram sorteados (por meio do aplicativo “Sorteio Fácil”) cinco indivíduos de cada especialidade, os quais foram convidados mediante *e-mail* e/ou telefone (ligação ou *WhatsApp*).

4.4.1.3.3 Critérios de inclusão

Profissionais especialistas em cardiologia, cirurgia cardíaca, medicina intensiva e hemodinâmica, com no mínimo cinco anos de prática na especialidade e portadores de título da sociedade médica a qual pertencem ou ter residência médica na área em instituição reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC). Quanto ao grupo dos plantonistas de pronto socorro foram selecionados profissionais de qualquer outra especialidade com mais de cinco anos de formado, mais de cinco anos de experiência em pronto-socorro e que trabalhassem em unidades de atendimento de urgência e emergência.

Os profissionais selecionados estavam atuando em sua respectiva especialidade médica no momento da seleção.

4.4.1.3.4 Critérios de não inclusão

Profissionais sem experiência em urgência, emergência e/ou SCAs (recém formados, médicos que trabalhavam há menos de um ano em serviços ou setores de urgência e/ou emergência, médicos que já trabalharam no passado, mas que não atuavam mais na área há mais de um ano e/ou que relataram não ter experiência nas áreas de urgência, emergência ou terapia intensiva).

Aqueles que se recusaram a responder o TCLE.

4.4.1.3.5 Critérios de exclusão

Profissionais que desistiram de participar ou que ficaram impossibilitados por questão de óbito ou doença.

4.4.1.3.6 Análise e tabulação das respostas

As respostas obtidas pelos questionários aplicados foram organizadas em planilhas do *Microsoft Office Excel 2019*, *Microsoft Word 2019* e gráficos do *Google Forms*. As perguntas fechadas foram avaliadas seguindo um plano de análise quantitativa (demonstração percentual e/ou numérica de cada opção), enquanto para as perguntas abertas foram utilizadas as diretrizes de pesquisa de análise de questões abertas de GESIS de ZÜLL (2016).

4.4.2 Definir

As respostas obtidas na busca de literatura, busca de anterioridade e pelos questionários geraram *insights*, analisados e discutidos em uma sessão de *brainstorming* multidisciplinar com os pesquisadores e orientadores.

A partir das respostas, identificaram-se as “dores” da população estudada, bem como as necessidades e desejos a serem supridos.

Foi realizada a seleção do especialista de informática com os seguintes critérios:

4.4.2.1 Critérios de inclusão

Conhecimento e experiência comprovados com histórico de elaboração e/ou desenvolvimento de pelo menos dez aplicativos ou *softwares*.

Acessibilidade, boa relação com o cliente e idoneidade (avaliadas por meio de referências, pesquisa de processos judiciais no *site* www.jusbrasil.com.br, de reclamações por clientes pelo *site*: www.reclameaqui.com.br, bem como análise de processos pelo site do PROCON).

Custo-benefício (definido por meio de pesquisa de mercado, feita inicialmente com realização de orçamentos de cinco empresas com comparação de dados do *site*: <https://www.ohub.com.br/empresas/desenvolvimento-de-aplicativos-multimedia>);

Competência em realização de projetos e cumprimento de prazos (definido por meio de conversa com a empresa e referências de empresas contratantes).

4.4.2.2 Critérios de não inclusão

Não fornecimento de informações, demora em realizar solicitações e descortesia.

Falta de clareza quanto aos custos, resistência ou não elaboração de orçamento.

Existência de informações que desabonem o profissional como processos, falsificações, plágio ou realização de cópia de produtos não autorizada.

Recusa em assinar o Termo de Confidencialidade.

4.4.2.3 Critérios de exclusão

Não cumprimento de termos pré-estabelecidos como prazo, elaboração do aplicativo ou recusa em fazer modificações definidas após as fases de teste de usabilidade.

A tabela de avaliação, seleção e escolha dos especialistas em informática está disponível no Apêndice 6.

4.4.3 Desenvolver

4.4.3.1 Prototipagem e teste de usabilidade

Foi desenvolvido um protótipo preliminar em *PowerPoint* (Apêndice 7) que foi levado à equipe de informática. Em seguida, tal equipe elaborou o aplicativo protótipo, com a linguagem de programação *react native*. Tal linguagem de desenvolvimento gerou o *app* tanto para *Android* quanto para *iOS*. Os programas utilizados foram o *Xcode* para *iOS* e *Android Studio* para *Android*.

O protótipo em *software* foi disponibilizado para teste pelos 25 participantes citados no item 4.4.3, por meio do programa *TestFlight* para *iOS* e por meio de cadastro de *e-mail* e *Google Play Store*, para os usuários do sistema *Android*, por duas semanas. Após tal período, os participantes avaliaram a usabilidade do produto por meio do questionário *System Usability Scale – SUS* (BROOKE, 1986) associada à escala de *Likert* de cinco pontos (Anexo V).

Foram realizados os últimos ajustes e refinamentos em conformidade com os resultados da avaliação de usabilidade.

Foram usadas como fontes para os textos do aplicativo as principais e mais atualizadas diretrizes em síndrome coronariana aguda da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC), do Colégio Americano de Cardiologia e Associação Americana do Coração (ACC/AHA). Alguns conceitos foram obtidos do tratado de cardiologia do Braunwald (LIBBY *et al.*, 2010) e da quarta definição universal de infarto (THYGESEN *et al.*, 2018). As figuras e gravuras foram obtidas do site <https://cardiopapers.com.br>, após autorização prévia de seus responsáveis.

4.4.4 Entregar

O aplicativo *Cardio SCA Score App* está disponível, de forma gratuita, na *Google Play Store*, desde 28 de setembro de 2021, link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cardioscacoreapp> e encontra-se em processo de aprovação de submissão na *App Store*.

Foi disponibilizado, também, uma página de suporte por meio do link: <https://support-cardioscascoreapp.netlify.app>.

5 RESULTADOS

5.1 Pesquisa *Desk*

A busca na literatura encontrou inicialmente 2.774 artigos que, após retirada dos duplicados e aplicação dos critérios de exclusão, resultou em um total de 44 (Apêndices 8, 9 e 10). Todos os artigos estavam no sistema Pubmed/MEDLINE, quatro deles encontravam-se também no LILACS. Nenhum artigo foi encontrado na Cochrane e SciELO. Um total de 32 artigos tratavam sobre escores em SCA e 12 sobre *apps* em SCA, nenhum artigo envolvia, concomitantemente, escores e *apps* em SCA. Quanto ao tipo dos estudos, 20 eram de coorte (10 prospectivos e 10 retrospectivos), 18 ensaios clínicos (10 randomizados e duas avaliações de custos), três revisões da literatura e três meta-análises.

5.2 Busca de anterioridade

Não foram encontrados aplicativos com escores em SCA nas plataformas de registros e patentes (Apêndices 11 e 12). Já a busca, nas plataformas de *download*, encontrou três aplicativos (Apêndices 13 e 14).

5.3 Resposta dos questionários para desenvolvimento do aplicativo

Houve frequente preocupação no tocante ao atendimento de SCA (76% de respostas frequente e muito frequente), sendo elevado o contato com essa patologia (80% de respostas frequente e muito frequente). A necessidade de informações adicionais para manejo do caso com pesquisa na literatura e/ou com outros profissionais foi de 56%, caindo para 44% após estratificação.

Cerca de 68% fez estratificação de risco em SCA, embora o uso de aplicativos ocorreu em apenas 20% dos casos. Um total de 88% considerava útil um aplicativo nesse cenário. Dentre as características elencadas para o *app*, destacaram-se: praticidade, rapidez e auxílio a tomada de decisões. Paralelamente, foram citados como pontos negativos: excesso de informações, cálculo isolado de escores, necessidade de interpretação de variáveis, generalização e realidade diferente da brasileira. Dentre as sugestões referidas pelos entrevistados estavam: auxílio na decisão e condução dos casos, praticidade, rapidez, posologia de drogas, clareza e aplicabilidade a população brasileira (Apêndice 15).

5.4 Resposta dos questionários de usabilidade (SUS)

O índice de usabilidade médio do escore SUS aplicado foi de 81,8 (com desvio padrão de 9,17), denotando excelente usabilidade (Apêndice 16 e anexo VI).

5.5 Prototipagem

O protótipo preliminar foi ilustrado na figura 1. O segundo protótipo já com funcionalidade está ilustrado nas figuras 2 e 3, onde também consta o programa de acesso *TestFlight* (Figura 2) para o sistema *iOS*. No sistema *Android*, o acesso ao *app* se deu por cadastro de *e-mail*.



Figura 1 - Prototipagem inicial: apresentação ao desenvolvedor.

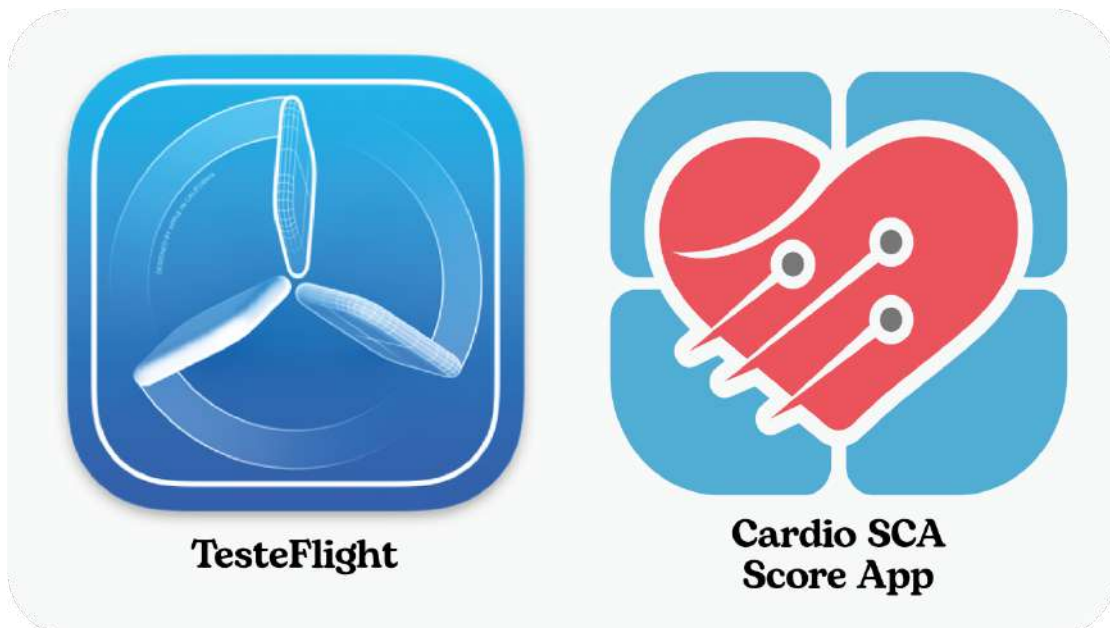


Figura 2 - Ícones do *TesteFlight* e do *Cardio SCA Score App* no sistema *iOS*.

5.6 Conteúdo

O acesso ao aplicativo *Cardio SCA Score App* pode ser feito por *download* no *Google Play Store*, disponível desde 28 de setembro de 2021 no link <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cardioscacoreapp> e encontra-se em processo de aprovação na *App Store*.

O aplicativo foi composto por oito tópicos principais divididos em abas: conceitos, classificação de IAM, dor torácica, ECG, fármacos, escores, terapêuticas e referências (Figuras de 3 a 13). O texto completo do *app* se encontra disponível no Apêndice 17.



Figura 3 - Ícone do *App* e tela inicial com seus oito tópicos.

No tópico de “conceitos”, foram disponibilizadas informações conceituais sobre injúria miocárdica, isquemia miocárdica, infarto do miocárdio (IM), angina estável (AE) e angina instável (AI) (Figura 4).



Figura 4 - Tópico 1 – Conceitos.

No tópico “classificações de IAM”, foram definidos os tipos de infarto do miocárdio segundo o conceito universal e segundo alterações do segmento ST, a classificação da angina estável da Sociedade Canadense de Cardiologia (CCS) e a classificação de angina instável ou IAMSSST de Braunwald (Figura 5)

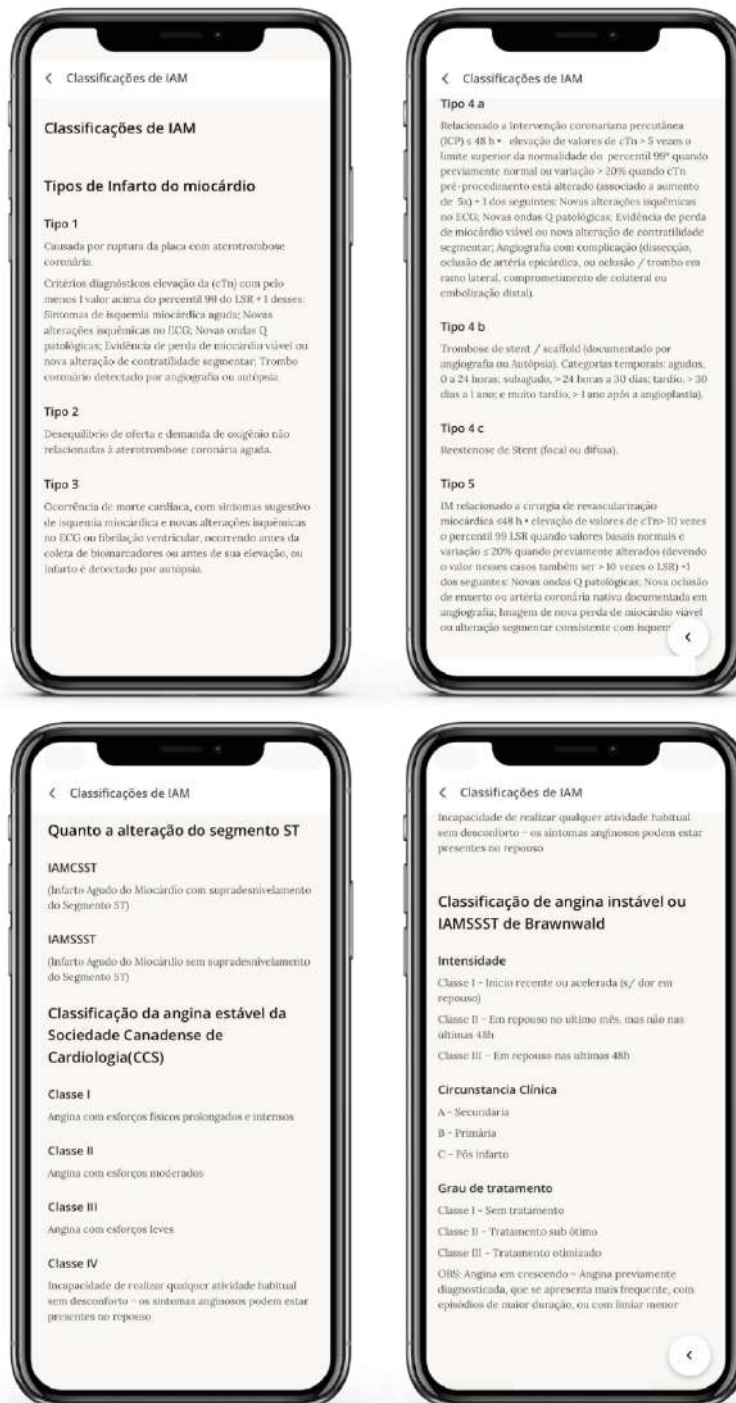


Figura 5 - Tópico 2 – Classificações de IAM.

No terceiro tópico, foram colocados os tipos de dor torácica segundo o estudo CASS (Coronary Artery Surgery Study)(CASS investigators, 1983) (Figura 6).



Figura 6 - Tópico 3 – Tipos de dor torácica.

No quarto tópico, foram colocadas imagens de ECGs de IAMCSST, IAMSSST, BRE, diagnósticos diferenciais de IAMCSST, critérios de Sgarbossa para IAMCSST na presença de BRE e outras alterações sugestivas de isquemia (Figura 7).

1

< ECG

ECG

Supradesnivelamento do segmento ST



Nova elevação do segmento ST, medida no ponto J, ≥ 1 mm em pelo menos duas derivações contíguas com exceção de V2 e V3.

Em V2 e V3, o critério depende do gênero e da idade do paciente:

se mulher: $\geq 1,5$ mm; se homem ≥ 40 anos: ≥ 2 mm; se homem < 40 anos: $\geq 2,5$ mm.

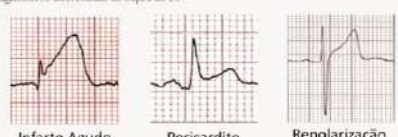
Ponto J – ponto entre o fim do QRS e o início do segmento ST.

CARDIO SCA SCORE App

2

< ECG


Diagnósticos diferenciais do supra de ST



Infarto Agudo Pericardite Repolarização Precoce

< ECG

Diagnósticos diferenciais de supra de ST



BRE Aneurisma de Ponta Sind. Brugada

< ECG

Diagnósticos diferenciais do supra de ST



Ritmo de MP Aumento da PIC

3

Infradesnivelamento do segmento ST



© My EKG

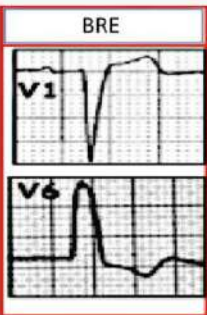
Nova depressão do segmento ST $>0,5$ mm em duas ou mais derivações contíguas.

4

< ECG

Bloqueio de ramo esquerdo novo ou supostamente novo

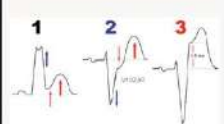
BRE



5

< ECG

Critérios de diagnóstico no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, quando um bloqueio do ramo esquerdo está presente:



Elevação do segmento ST ≥ 1 mm, na mesma direção transversal (mes) em o contíguas QRS – 3 pontos.


Depressão ST ≥ 1 mm de V1, V2, ou V3 – 3 pontos.

Elevação do segmento ST ≥ 2 mm e na direção oposta (divergentes) com o QRS – 2 pontos.

Possível ter 2 pontos para ser possível.

4

NORMAL



Critérios de BRE: QRS de ST (ou ausência de onda Q) em I2, V4 e V6; QRS R invertido em V1, V2 e V3; Deslocamento oposto do segmento ST e onda T a grande deflexão do complexo QRS.

Regra prática: em V1 o complexo QRS é alargado e profundo, um bloqueio do ramo esquerdo.

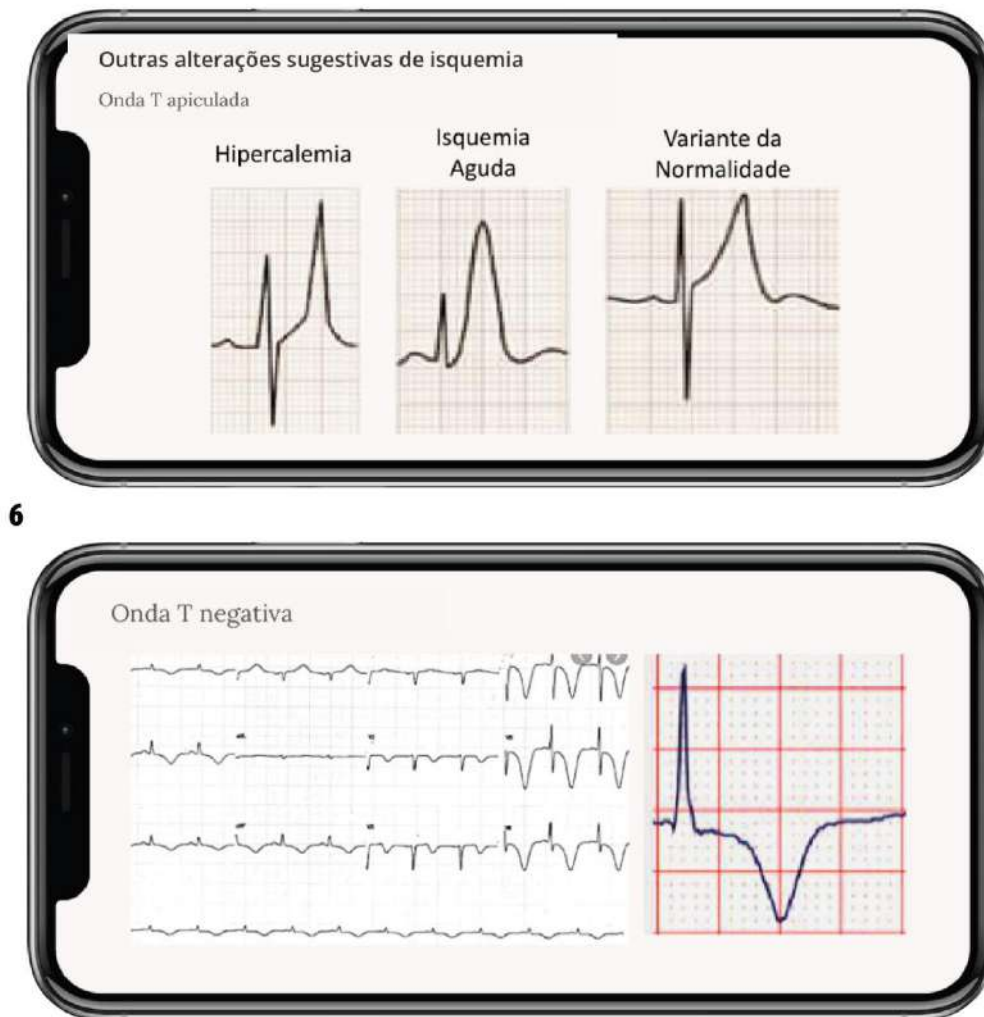


Figura 7 - Tópico 4-ECG: 1- ECG de IAMCSST; 2-Diagnósticos diferenciais de IAMCSST; 3-ECG de IAMSSST; 4-ECG de BRE; 5-Critérios de Sgarbossa para IAMCSST na presença de BRE; 6-Outras alterações sugestivas de isquemia.

No tópico “fármacos”, foi colocado o termo mnemônico MONABICHI que representa a letra inicial das principais medicações utilizadas em SCA, e foram associadas, também, suas respectivas doses (Figura 8).



Figura 8 - Tópico 5 – Fármacos com doses: 1-Morfina, oxigênio, nitratos e AAS; 2-Clopidogrel e outros tienopiridinicos, beta-bloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina e heparina; 3-Enoxaparina e inibidores da glicoproteína IIb-IIIa.

No sexto tópico, foram disponibilizados 10 dos principais escores de estratificação de risco em SCA para estimar o risco de eventos cardíacos adversos. Os escores disponíveis são TIMI risk para IAMSSST, GRACE, HEART, TIMI risk para IAMCSST, FRISC, CRUSADE, PURSUIT, Dante, HCor 30 dias e HCor seis meses (Figuras 9, 10 e 11).

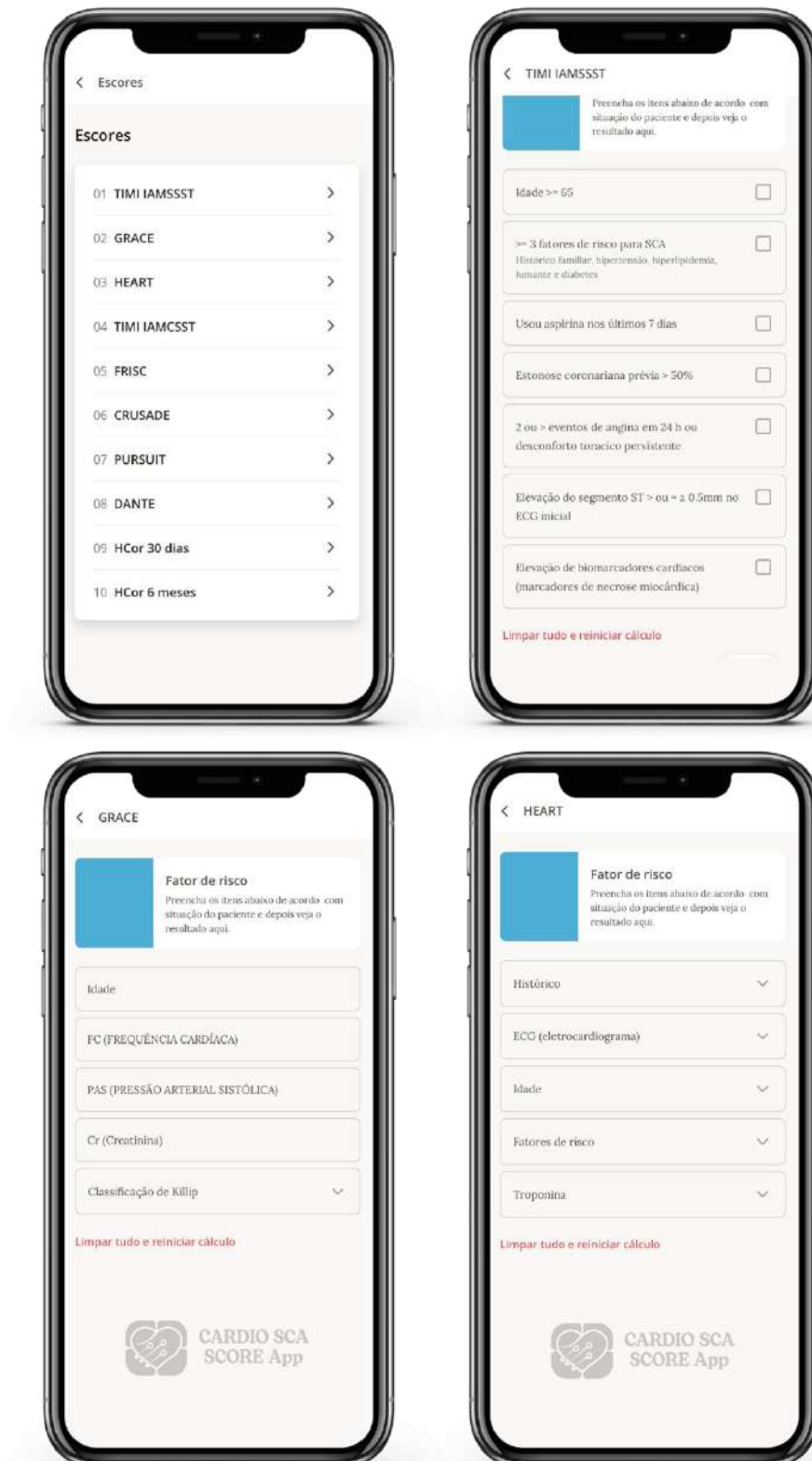


Figura 9 - Tópico 6 – Escores: 1-Opções de escores; 2-Escore TIMI *Risk* para IAMSSST; 3- Escore GRACE; 4- Escore HEART.

The figure shows four smartphone screens, each displaying a risk factor assessment form for a different score: TIMI IACSST, FRISC, CRUSADE, and PURSUIT. Each screen has a header with the score name and a 'Fator de risco' (Risk factor) section with instructions. Below this are various input fields, including dropdown menus, checkboxes, and radio buttons, for collecting patient data. At the bottom of each form is a red button labeled 'Limpar tudo e reiniciar cálculo' (Clear all and recalculate).

TIMI IACSST

Fator de risco
Preencha os itens abaixo de acordo com situação do paciente e depois veja o resultado aqui.

- Idade
- Pressão arterial sistólica < 100
- Frequência cardíaca > 100
- Classificação de Killip entre II e IV
- Elevação do segmento ST Anterior ou bloqueio de ramo esquerdo
- Diabetes ou hipertensão ou angina
- Peso abaixo de 67 KG
- Tempo de tratamento > 4 h

FRISC

Fator de risco
Preencha os itens abaixo de acordo com situação do paciente e depois veja o resultado aqui.

- Idade \geq 70
- Sexo masculino
- Diabetes
- Infarto do miocárdio prévio
- Depressão do segmento ST no ECG
- Nível elevado de troponina
- Elevação de Interleucina 6 ou PCR

CRUSADE

Fator de risco
Preencha os itens abaixo de acordo com situação do paciente e depois veja o resultado aqui.

- Hematócrito basal em %
- Clearance de Creatinina em ml/min
- Frequência cardíaca (bpm)
- Sexo masculino / Sexo feminino
- Sinais de insuficiência cardíaca na apresentação
- Doença vascular prévia
- Pressão arterial sistólica em mmHg

PURSUIT

Fator de risco
Preencha os itens abaixo de acordo com situação do paciente e depois veja o resultado aqui.

- Angina Instável (UA) / infarto (MI)
- Idade
- Sexo masculino / Sexo feminino
- Pior classificação CCS (Canadian Cardiovascular Society) nas últimas 6 semanas
- Sinais de insuficiência cardíaca
- Depressão do segmento ST no ECG atual

Figura 10 - Tópico 6 - Escores: 5-Escore TIMI *Risk* para IAMCSST; 6- Escore FRISC; 7- Escore CRUSADE; 8-Escore PURSUIT.

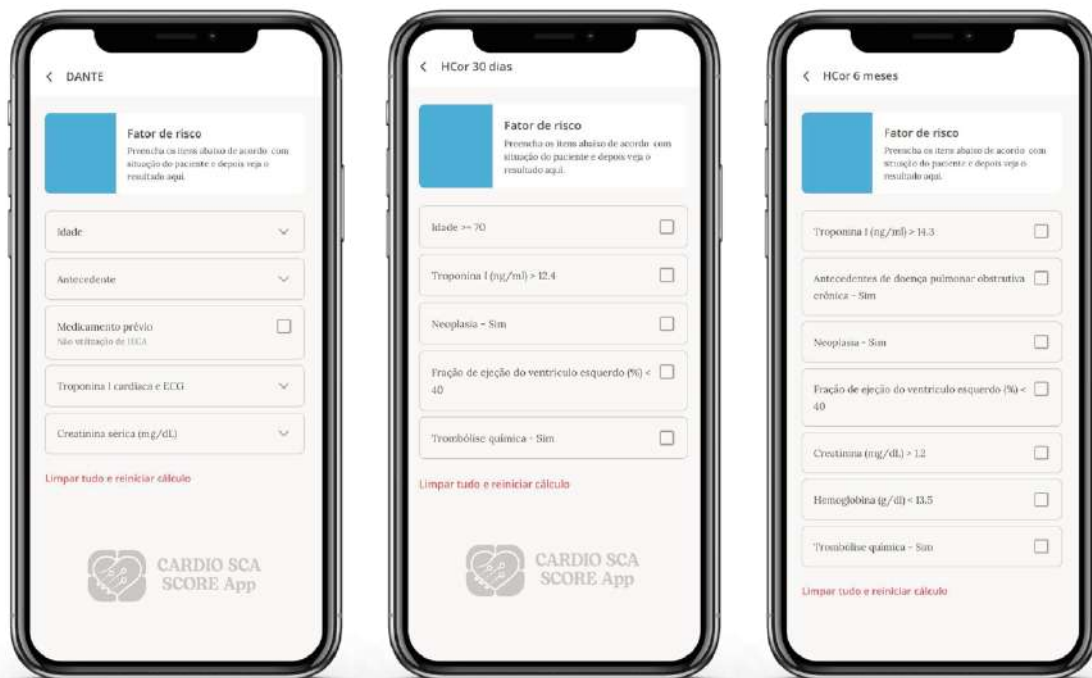


Figura 11 - Tópico 6- Escores: 9-Escore Dante; 10-Escore HCor 30 dias; 11- Escore HCor seis meses.

No sétimo tópico (terapêutica) foram abordadas orientações sobre internação e alta do setor de emergência, solicitação de exames invasivos ou não invasivos para isquemia, decisão sobre necessidade de transferência para centro com hemodinâmica e trombólise química (Figura 12).



Figura 12 - Tópico 7 - Terapêutica: 1-Indicações de internação e de alta da emergência, realização de exame não invasivo ou invasivo; 2- transferência para centro com hemodinâmica; 3 e 4 -trombólise química com respectivas doses e contraíndicações de trombolíticos.

No oitavo e último tópico, constam as referências das informações e figuras contidas no aplicativo (Figura 13).



Figura 13 - Tópico 8 – Referências do aplicativo.

6 DISCUSSÃO

Pacientes com síndrome coronariana aguda (SCA) constituem uma população heterogênea, com quadros clínicos diferentes e prognósticos variáveis, tanto a curto quanto a longo prazo (ROMANO, 2013). Tais pacientes apresentam probabilidade de evoluir com eventos cardiovasculares (novo infarto, acidente vascular encefálico bem como necessidade de nova revascularização) e óbito, sendo necessária a identificação de variáveis clínicas, laboratoriais e eletrocardiográficas que possam prever desfechos e impactar na terapêutica e no prognóstico. Diante disso, modelos de estratificação de risco foram desenvolvidos tanto para transferir casos graves para locais de maiores recursos quanto para minimizar exames desnecessários e prolongamento de internação em casos de baixo risco.

Há relatos de desenvolvimento de escores de riscos cardíacos desde a década de 60 (PELL *et al.*, 1962), porém os mesmos só foram recomendados oficialmente pela primeira vez pelos *guidelines* norte-americanos no ano de 2000 (na época classe de recomendação I). Posteriormente, em 2007, passou à classe de recomendação IIa.

Na diretriz do ACC/AHA de IAMCSST de 2013 (O’GARA *et al.*, 2013), a avaliação de risco global é considerada uma oportunidade de integração de várias características do paciente, em uma pontuação semiquantitativa, que pode transmitir uma estimativa geral do prognóstico do paciente (embora não seja elencado grau de recomendação e nível de evidências quanto a tais medidas nesse documento); ditar a acuidade, intensidade e local do atendimento; e poder fornecer ao paciente e à família um senso mais informado de resultado potencial. Pontuações de risco mais altas geralmente implicam em necessidades de tratamentos mais intensos.

Alguns dos escores de risco como o TIMI, foram desenvolvidos, inicial e especificamente, em pacientes com IAMCSST, já o modelo GRACE prevê taxa de mortalidade hospitalar e de seis meses em todo o espectro de pacientes que apresentam SCA, incluindo aqueles com supradesnivelamento de ST ou depressão de ST. A avaliação de risco é um processo contínuo que deve ser repetido durante a hospitalização e no momento da alta.

Em 2014, nas diretrizes ACC/AHA de manejo de pacientes com SCASSST (AMSTERDAN *et al.*, 2014), é colocada, como classe de recomendação I e nível de evidência A, a utilização de escores de risco para avaliar o prognóstico em pacientes com SCASSST, bem como classe de recomendação IIa e nível de evidência B a utilização de tais modelos de estratificação de risco como auxílio para o manuseio/gestão do caso.

A justificativa para estratificação de risco consiste na avaliação do prognóstico, na orientação da condução clínica, na terapêutica inicial - sendo útil para selecionar o local de cuidados, nas escolhas das melhores terapias antitrombóticas (inibidores P2Y12, inibidores da glicoproteína IIb/IIIa), e na indicação do momento ideal para estudos invasivos. O risco é maior no momento da apresentação, mas permanece elevado após a fase aguda. Em seis meses, as taxas de mortalidade de SCASSST podem ser iguais ou superiores às de IAMCSST. Em 12 meses, as taxas de morte e IAM recorrentes em registros contemporâneos é $> 10\%$ (AMSTERDAN *et al.*, 2014). Nessa diretriz, os dois escores indicados para a estratificação precoce são o TIMI *Risk* (validado pelos estudos TIMI 11b e ESSENCE) e o GRACE (validado pelo estudo GUSTO). Em recente trabalho, JAKIMOV *et al.* (2017) citam que o RISK-PCI seria um escore não inferior ao TIMI Risk e ao GRACE, porém com maior poder de predizer isquemia recorrente que necessitasse de nova revascularização de vaso alvo. No entanto, tal escore necessita de dados angiográficos como tamanho do vaso e grau de fluxo

TIMI, fato que dificulta sua aplicabilidade em centros sem setor de hemodinâmica.

IBANEZ *et al.* (2018), na diretriz da ESC de IAMCSST de 2017, indicam a realização de estratificação de risco de curto prazo em todos os pacientes com IAMCSST, incluindo avaliação da extensão do dano miocárdico, da ocorrência de reperfusão, da presença de sintomas clínicos e de marcadores de alto risco de eventos futuros como: idade avançada, taquicardia, hipotensão, classe *Killip* > I, IAM prévio ou de parede anterior, IRC, IC e DAOP. Tal recomendação já havia sido previamente citada na diretriz de IAMCCST da ESC (STEG *et al.*, 2012). Dentre os escores de risco desenvolvidos, com base em parâmetros identificáveis na fase aguda antes da reperfusão, foi recomendado o escore GRACE nessa diretriz. A avaliação do risco de longo prazo também foi recomendada antes da alta, incluindo FEVE, gravidade da DAC, integridade da revascularização coronária, isquemia residual, ocorrência de complicações e níveis de marcadores de risco metabólico (colesterol total, LDL-C, HDL-C, triglicérides, glicemia e função renal). Tais recomendações nessa e nas demais diretrizes nacionais e internacionais de cardiologia, reforçam a necessidade de estratificar o risco de pacientes com SCA, criando um ambiente favorável ao produto desenvolvido nesta dissertação.

De acordo com COLLET *et al.* (2020), na diretriz ESC de manejo de pacientes com SCASSST, deve ser considerado o uso de escores de risco estabelecidos para estimativa de prognóstico (classe de recomendação IIa, nível de evidência C). Dentre os escores de risco para SCA, o GRACE oferece o melhor desempenho discriminativo (sendo classe de recomendação IIa e nível de evidência B para estimar prognóstico). Uma avaliação de risco baseada na pontuação de risco GRACE é considerada superior à avaliação médica subjetiva para a previsão de ocorrência de morte ou IAM. É descrito

também o chamado "paradoxo do tratamento de risco", em que o tratamento de casos mais graves, orientado por diretrizes, está associado a ganhos de sobrevivência proporcionalmente maiores, devido à avaliação de risco objetiva. Tal diretriz recomenda, ainda, a estratificação do risco de sangramento com escores como CRUSADE e ACUIY em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco, sendo o primeiro mais discriminatório (classe de recomendação Iib, nível de evidência B), sendo ainda citado o ARC-HBR score, que não tem validação, e o PRECISE-DAPT com recomendação IIB, nível de evidência A, para avaliação da duração da dupla antiagregação plaquetária, bem como seus riscos e benefícios. Tanto os escores de predição de risco isquêmico quanto um dos escores de risco de sangramento (CRUSADE) são compilados no aplicativo desenvolvido, podendo disponibilizar, no *point of care*, tais informações.

Previamente na diretriz da ESC de SCASSST (ROFFI *et al.*, 2015), a utilização de escores para estratificação de risco isquêmico de curto prazo e de risco de sangramento tinha classe de recomendação I com nível de evidência A, enquanto sua utilização para estimar prognóstico tinha classe de recomendação I e nível de evidência B. O escore CRUSADE para estratificação de risco hemorrágico era recomendação Iib com nível de evidência B. Havendo pouco impacto sobre a utilização de tais escores e mantendo sua relevância e manutenção no *app* desenvolvido.

NICOLAU *et al.* (2021), na Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre AI e IAMSSST, trazem como recomendação I nível de evidência B a estratificação e classificação de todos os pacientes em risco alto, intermediário ou baixo de desenvolverem eventos cardíacos maiores, por mais de um método, devendo o pior cenário ser considerado nas decisões quanto às condutas a serem adotadas. O mesmo nível de recomendação e de evidência é estipulado para a estratificação e classificação de risco de

sangramento em risco alto, intermediário ou baixo. São, também, recomendações I e nível de evidência B: a utilização do escore HEART para estratificação de risco e auxílio na decisão de alta hospitalar precoce. Aqueles com escore HEART ≤ 3 associados à troponina negativa, ECG sem alteração isquêmica e ausência de antecedentes de DAC, podem ser liberados do serviço de emergência. Alternativamente, os escores EDACS e ADAPT podem ser utilizados para estratificação de risco clínico, como opção ao escore HEART com recomendação IIa e nível de evidência B. Já a utilização do escore HEART nos atendimentos de urgência em ambulância para liberação precoce é recomendação IIb e nível de evidência C. Nesse ponto, entende-se a importância do escore HEART que também foi incluído no aplicativo desenvolvido.

ANTMAN *et al.* (2000) desenvolveram um escore de risco TIMI *Risk* por meio da análise dos dados dos estudos TIMI 11B e ESSENCE, obtendo um escore com sete variáveis de fácil utilização à beira leito, de modo que os mesmos foram validados internamente no estudo TIMI 11b e externamente no estudo ESSENCE, podendo, assim, prever desfecho e auxiliar na condução clínica do paciente no ponto de cuidado. Tal fato remete a um dos escores mais usados, testados e efetivos no mundo: O TIMI Risk que foi incluído nas suas duas formas no *Cardio SCA Score App*.

Após essa breve revisão do surgimento, relevância e aceitação de alguns dos escores utilizados em SCA e subsequentemente incorporados ao aplicativo, discute-se a metodologia *Design Thinking* popularizada por BROWN (2017), utilizada no desenvolvimento do produto, que é composta classicamente por quatro fases: “descobrir”, “definir”, “desenvolver” e “entregar”. Nesse trabalho, a fase descobrir seguiu os critérios de FERREIRA *et al.* (2015). Em revisão da literatura, ALBUQUERQUE *et al.* (2020) encontraram 14 citações sobre utilização de aplicativos em SCA

enquanto que outra revisão envolvendo *softwares* e aplicativos de *smartphones* no cenário de SCA de ALBUQUERQUE *et al.* (2021a) também foram identificados 14 artigos. No presente trabalho foram encontrados 44 artigos, dos quais 32 envolviam escores e 12 aplicativos. Nenhum dos artigos englobava, concomitantemente, aplicativos e escores em SCA. Dos artigos sobre aplicativos, a sua totalidade era sobre mudança de hábitos de vida e/ou reabilitação após evento agudo.

Consecutivamente, foi realizada a busca de anterioridade em bancos de dados de patentes e registros, nacionais e internacionais, bem como nos *softwares* de *download* de aplicativos do sistema *Apple* e *Android*. Não foram encontrados resultados nos bancos de dados de patentes e três aplicativos foram encontrados nos *softwares* de *download*. Vale ressaltar que, dentre os aplicativos encontrados, dois eram meramente calculadoras do escore GRACE e um deles se tratava de um *app* em espanhol que auxiliava na condução de dores torácicas/síndrome coronarianas, usando o GRACE como base de cálculos, diferente do *Cardio SCA Score App* que além de englobar vários outros escores traz conceitos, classificações, exemplos de ECG, resumos de condutas, dosagens de medicações, orientações sobre trombólise, alta hospitalar e transferência baseados nas diretrizes nacionais e internacionais de SCA. O resultado da busca levantou duas hipóteses: a de que não estão sendo produzidos *softwares* ou aplicativos nesse tema ou que os mesmos estariam sendo criados e não registrados. De forma semelhante, ALBUQUERQUE *et al.* (2021b), em uma revisão sistematizada sobre aplicativos em síndrome coronariana aguda, não encontraram nenhum resultado após uma busca em bancos de dados de *registros e patentes*.

De acordo com BROWN (2017), por meio do *Design Thinking*, uma demanda pode ser convertida em produto, com auxílio de empatia e

associado a outras três características: desejabilidade, viabilidade e praticabilidade. De tal forma, tentou-se extrair essas três características dos potenciais usuários mediante a aplicação de um questionário. São citadas, também para esse fim de captação de informações de possíveis usuários, os métodos de observação e *insight*, este último utilizado no presente estudo como forma de captar e traduzir as informações obtidas das pesquisas e dos questionários. Enquanto isso, PINHEIRO (2017) cita a pesquisa de imersão, a análise de integrantes extremos de grupos de possíveis clientes e a pesquisa etnográfica. Nesses três últimos métodos, pode-se associar à observação, outras técnicas de coletas de dados como a entrevista ou preenchimento de questionários. KOLKO (2018) citou, também, a análise do mercado com avaliação do concorrente. Tradicionalmente, o setor de *marketing* se utiliza de pesquisa de mercado, muitas vezes, com questionários que podem ser aplicados das mais diversas formas. Neste trabalho, optou-se pela utilização da aplicação de um questionário com perguntas de múltipla escolha e perguntas abertas para captar a “dor” dos prováveis usuários do produto desenvolvido.

Os questionários foram desenvolvidos a partir das informações que se queria obter para o desenvolvimento de um aplicativo efetivo para as diversas especialidades e seguiam os preceitos de desenvolvimento de questionários de TAHERDOOST (2016) e as técnicas de evitar vieses de CHOI *et al.* (2005).

Em observação aos dados obtidos no questionário, foi realizada a primeira prototipação/prototipagem, que é uma ferramenta útil dentro do *Design Thinking* para aprendizado do que se deve ou não fazer, antecipando barreiras que poderiam prejudicar a adoção de uma estratégia ou desenvolvimento de um produto (PINHEIRO, 2017).

O questionário *System Usability Scale* - SUS foi desenvolvido por BROOKE (1986) para medir usabilidade de produtos como parte do programa de engenharia de sistemas integrados de escritório de equipamentos digitais e *copyright* do Reino Unido (*Office Systems Development at Digital Equipment Co Ltd., Reading, United Kingdom*). Consoante o pesquisador, a usabilidade seria uma qualidade geral da adequação a um propósito de qualquer artefato, porquanto envolve eficácia, eficiência e satisfação. As demandas de avaliação da usabilidade de sistemas dentro de um contexto industrial, muitas vezes, não são rentáveis nem práticas, porém são parâmetros para comparação com seus concorrentes ou predecessores. Idealmente, a coleta e análise dos dados devem ser realizadas de forma rápida, simples e confiável, e não devem requerer grandes esforços e despesas. Nesse estudo, o questionário foi aplicado por meio da plataforma eletrônica do *Google Docs* e obteve índice de 81,8 (com desvio padrão de 9,17), que denota excelente usabilidade.

FERREIRA *et al.* (2015) também ressaltam a aplicabilidade do *Design Thinking* na área da saúde para todas as ações que envolvam direta ou indiretamente a prevenção e/ou tratamento de doenças. Portanto, adotar esse método significa aplicar um instrumento essencial para alcançar mudanças reais na sociedade. A aplicação de tal modelo deu uma visão não só científica, mas um projeto palpável do ponto de vista criativo, econômico e engajado socialmente para encarar de frente os desafios do mercado e, assim, desenvolver um aplicativo de qualidade e usável.

Em meio à pandemia da covid-19, houve casos de síndromes coronarianas desencadeadas e/ou agravadas pela infecção do Coronavírus. Nesse cenário, também deveria ser realizada a estratificação de risco dos pacientes conforme CHIEFFO *et al.* (2020), embora não haja estudos especificamente desenhados para tais pacientes. Esse ponto, inicialmente

negativo, também abre perspectiva para um novo campo de pesquisa nessa área.

O *Cardio SCA Score App* é um aplicativo gratuito, com conceitos em SCA, classificação de dor torácica, tipos de infartos, exemplos de eletrocardiograma, terapêuticas e doses de medicações, além da presença de inúmeros escores de estratificação de risco isquêmico nacionais e internacionais, bem como um escore de risco para fenômenos hemorrágicos em SCA. O aplicativo, assim, propõe-se a servir de suporte para diagnóstico, estratificação de risco e adequada condução dos pacientes com SCA. De tal forma, há perspectivas de melhora assistencial aos pacientes, com a disponibilização de conhecimento no ponto de cuidado (*point of care*) independentemente da presença ou funcionamento de internet. Existe, ainda, a possibilidade de ampliar o uso dos escores inclusos no aplicativo, principalmente os nacionais, impactando, também, pesquisas e estudos científicos na área. Ressalta-se, ainda, a possibilidade de impacto econômico decorrente da maximização dos recursos com a tomada de decisões assertivas, com enfoque na realização de exames em pacientes com mais riscos e na liberação, de forma consciente, dos de baixo risco.

A utilização do aplicativo poderá impactar a gestão de recursos nos sistemas público e privado de saúde, possibilitando melhoria na gerência dos recursos que envolvam pacientes com SCA. Concomitantemente, poderá possibilitar redução de morbidade e mortalidade dessa doença, bem como nas secundárias a ela, a exemplo da insuficiência cardíaca. Há, pois, um potencial benefício não só para o médico assistente usuário do aplicativo, mas para a sociedade na qual o profissional se insere.

No transcorrer da pesquisa, foram desenvolvidos questionários para captar as necessidades e anseios dos potenciais usuários do produto desenvolvido. Diante da ausência de instrumentos apropriados na literatura

para captação de tais informações, houve a necessidade do desenvolvimento de questionários específicos que seguiram critérios de GIL (2002). Embora tais questionários não tenham sido submetidos a métodos de validação, seu desenvolvimento seguiu diretrizes para evitar perguntas com potencial risco de viés de CHOI *et al.* (2005). Não obstante, tal validação poderá ser objeto de estudos futuros.

8 CONCLUSÃO

Foi desenvolvido o aplicativo *Cardio SCA Score App* com vários escores de risco prognósticos em síndrome coronariana aguda.

9 REFERÊNCIAS

Addala S, Grines CL, Dixon SR, Stone GW, Boura JA, Ochoa AB, *et al.* Predicting mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention (PAMI risk score). *Am J Cardiol.* 2004;93(5):629–32.

Albuquerque MG, Pedroso JCM, Carvalho Jr JC, Marques MR, Roza RS, Ferreira LM. Utilização de aplicativos *Apps* no cenário de síndrome coronarianas agudas: Uma revisão da literatura. In: Martins, E.R. Conteúdo Conceitual e Aspectos Práticos da Ciência da Computação. 1ª ed. Paraná: Editora Atena; 2020. p. 297-305.

Albuquerque MG, Pedroso JCM, Carvalho Jr JC, Marques MR, Roza RS, Ferreira LM. Softwares de “smartphones” e aplicativos (*apps*) no cenário de síndromes coronarianas agudas: Uma revisão da literatura. In: Martins, E.R. A pluralidade da engenharia da computação e seu amplo campo de aplicação. 1ª ed. Paraná: Editora Atena; 2021a. p. 270-8.

Albuquerque MG, Pedroso JCM, Carvalho Jr JC, Ferreira LM. Smartphone’s software (*Apps*) with score in acute coronary syndromes: A systematized review. *Int J Dev.* 2021b. Jan; 11(23): 45645-8.

Amin ST, Morrow DA, Braunwald E, Sloan S, Contant C, Murphy S, *et al.* Dynamic TIMI risk score for STEMI. *J Am Heart Assoc.* 2013 Jan 29;2(1):1-9.

Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, *et al.* 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Dez;64(24):139-228.

Antman EM. TIMI 11B. Enoxaparin versus unfractionated heparin for unstable angina or non-Q-wave myocardial infarction: a double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicenter trial. Rationale, study design, and methods. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 11B Trial Investigators. *Am Heart J.* 1998 Jun;135(6 Pt 3 Su):S353-60.

Antman EM, Cohen M, Bernink PJLM, McCabe CH, Horacek T, Papuchis G, *et al.* The TIMI Risk Score for Unstable Angina/Non-ST Elevation MI: A Method for Prognostication and Therapeutic Decision Making. *JAMA.* 2000 Ago;284(7):835-42.

Aungst TD. Medical applications for pharmacists using mobile devices. *Ann Pharmacother.* 2013 Ago;47(8):1088-95.

Backus BE, Six AJ, Kelder JH, Gibler WB, Moll FL, Doevendans PA. Risk scores for patients with chest pain: evaluation in the emergency department. *Curr Cardiol Rev.* 2011 Fev;7(1):2-8.

Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. *N Engl J Med.* 2003;348(25):2526-34.

Bawamia B, Mehran R, Qiu W, Kunadian V. Risk scores in acute coronary

syndrome and percutaneous coronary intervention: a review. *Am Heart J*. 2013 Apr;165(4):441-50.

Bhattacharya PT, Golamari RR, Vunnam S, Moparthy S, Venkatappa N, Dollard DJ, *et al*. Predictive risk stratification using HEART (history, electrocardiogram, age, risk factors, and initial troponin) and TIMI (thrombolysis in myocardial infarction) scores in non-high risk chest pain patients: An African American urban community based hospital study. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Aug;98(32):1-8.

Bierbrier R, Lo V, Wu RC. Evaluation of the accuracy of smartphone medical calculation apps. *J Med Internet Res*. 2014 Feb;16(2):1–11.

Brooke J. "SUS: a "quick and dirty" usability scale". In: Jordan PW, Thomas B; B. Weerdmeester A, McClelland AL (ed). *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis; 1986. p. 189-93.

Brown T. *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Book; 2017. 249 p.

Boersma E, Pieper KS, Steyerberg EW, Wilcox RG, Chang WC, Lee KL, *et al*. Predictors of outcome in patients with acute coronary syndromes without persistent ST-segment elevation. Results from an international trial of 9461 patients. The PURSUIT Investigators. *Circulation*. 2000 Jun 6;101(22):2557-67.

Boulos MNK, Wheeler S, Tavares C, Jones R. How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. *BioMed Eng Online*. 2011 Abr;24(10):1-14.

Braunwald E, Morrow DA. Unstable angina: Is it time for reequiem? *Circulation*. 2013 June;127(24):2452-7.

Cardiopapers. [Internet]. [cited 2021 Apr. 20]. Available from: <https://cardiopapers.com.br>.

CASS investigators. Coronary artery surgery study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival data. (1983). *Circulation*, 68(5), 939–950.

Chieffo A, Stefanini GG, Price S, Barbato E, Tarantini G, Karam N, *et al*. EAPCI position statement on invasive management of acute coronary syndromes during the COVID-19 pandemic. *Eur Heart J*. 2020 Abr; 41(1):1839–51.

Chang WC, Kaul P, Fu Y, Westerhout CM, Granger CB, Mahaffey KW, *et al*. ASSENT-3 Investigators. Forecasting mortality: dynamic assessment of risk in ST-segment elevation acute myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2006;27(4):419–26.

Chotechuang Y, Phrommintikul A, Kuanprasert S, Muenpa R, Ruengorn C, Patumanond J, *et al*. GRACE score and cardiovascular outcomes prediction among the delayed coronary intervention after post-fibrinolytic STEMI patients in a limited PCI-capable hospital. *Open Heart*. 2020 Mar; 7(1):1-6.

Choi BC, Pak AW. A catalog of biases in questionnaires. *Prev Chronic Dis.* 2005 Jan;2(1):1-13.

Cohen M, Blaber R, Demers C, Gurfinkel EP, Langer A, Fromell G, *et al.* The essence trial: efficacy and safety of subcutaneous enoxaparin in unstable angina and non-q-wave mi: a double-blind, randomized, parallel-group, multicenter study comparing enoxaparin and intravenous unfractionated heparin: methods and design. *J Thromb Thrombolysis.* 1997;4(2):271-4.

Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, *et al.* 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2021; 42(1):1289-367.

Correia LC, Lima JC, Rocha MS, D'Oliveira Jr A, Esteves JP. Does high-sensitivity C-reactive protein add prognostic value to the TIMI-Risk Score in individuals with non-ST elevation acute coronary syndromes? *Clin Chim Acta.* 2007;375(1-2):124-8.

Cristo D, Nascimento NP, Dias AS, Sachetti A. Telerreabilitação em pacientes cardiopatas: Revisão sistemática. *Int J of Cardiovasc Sci.* 2018;31(4):443-50.

Cullen L, Greenslade J, Hammett CJ, Brown AF, Chew DP, Bilesky J, *et al.* Comparison of three risk stratification rules for predicting patients with acute coronary syndrome presenting to an Australian emergency department. *Heart Lung Circ.* 2013 Oct;22(10):844-51.

Damman P, Beijk MA, Kuijt WJ, Verouden NJ, van Geloven N, Henriques JP, *et al.* Multiple biomarkers at admission significantly improve the prediction of mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2010;57(1):29–36.

D'Ascenzo F, Biondi-Zoccai G, Moretti C, Bollati M, Omedè P, Sciuto F, *et al.* TIMI, GRACE and alternative risk scores in Acute Coronary Syndromes: A meta-analysis of 40 derivations studies on 216,552 patients and 43 validations studies on 31,625 patients. *Contemp Clin Trials.* 2012 Jan;1-8.

DATASUS [Internet]. Mortalidade Brasil [acesso em 20 de jan 2020]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.

Dodson JA, Hajduk AM, Murphy TE, Geda M, Krumholz HM, Tsang S, *et al.* Thirty-Day Readmission Risk Model for Older Adults Hospitalized With Acute Myocardial Infarction. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2019 May;12(5):1-23.

Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, Pieper KS, Goldberg RJ, Van de WF, *et al.* A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. *JAMA.* 2004 Jun; 291(22): 2727-33.

Ehrler F, Gschwind L, Meyer P, Christian L, Blondon K. SMART-MEDS:

Development of a Medication Adherence App for Acute Coronary Syndrome Patients based on a Gamified Behaviour Change Model. AMIA Annu Symp Proc. 2018 Dec; 2018(1):413-421.

Esteves R. O Brainstorm Eficaz: Como gerar ideias com mais eficiência. 1^a ed. São Paulo: Dash; 2017. 128 p.

Feder SL, Schulman-Green D, Geda M, Williams K, Dodson JA, Nanna MG, *et al.* Physicians' perceptions of the Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) risk score in older adults with acute myocardial infarction. Heart Lung. 2015 Sep-Oct;44(5):376-81.

Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochweg B, Taljaard M, Thiruganasambandamoorthy V, *et al.* Prognostic Accuracy of the HEART Score for Prediction of Major Adverse Cardiac Events in Patients Presenting With Chest Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. Acad Emerg Med. 2019 Feb;26(2):140-151.

Ferreira FK, Song EH, Gomes H, Garcia EB, Ferreira LM. New mindset in scientific method in the health field: Design Thinking. Clinics. 2015; 70(12):770-2.

Furnaz S, Karim M, Ashraf T, Ali S, Shahid I, Ali S, *et al.* Performance of the TIMI risk score in predicting mortality after primary percutaneous coronary intervention in elderly women: Results from a developing country. PLoS One. 2019 Jul 25;14(7):1-12.

Gevaert SA, De Bacquer D, Evrard P, Convens C, Dubois P, Boland J, *et al.* Gender, TIMI risk score and in-hospital mortality in STEMI patients undergoing primary PCI: results from the Belgian STEMI registry. *EuroIntervention*. 2014 Jan;9(9):1095-101.

Gil AC. Como elaborar projetos e pesquisa. 4^a ed. São Paulo: Editora Atlas; 2002. 176p.

Gil J, Abreu L, Antunes H, Gonçalves ML, Pires MI, Santos LF, *et al.* Application of risks scores in acute coronary syndromes. How does ProACS hold up against other risks scores? *Arq Bras Cardiol*. 2019;113(1):20-3.

Gonçalves PA, Ferreira J, Aguiar C, Seabra-Gomes R. TIMI, PURSUIT and GRACE risk scores: sustained prognostic value and interaction with revascularization in NSTEMI-ACS. *Euro Heart J*. 2005 Mar;26:865-72.

Garmendia CM, Miranda RMP, Verello E, Goyeneche A, Furmento JF, Costabel JP. Una aplicación digital aumenta la adherencia al tratamiento farmacológico en síndromes coronarios [Use of a smartphone application to increase adherence to medical treatment]. *Medicina (Buenos Aires)*. 2021;81(1):11-15.

Guenancia C, Stamboul K, Hachet O, Yameogo V, Garnier F, Gudjoncik A, *et al.* Clinical effectiveness of the systematic use of the GRACE scoring system (in addition to clinical assessment) for ischaemic outcomes and bleeding complications in the management of NSTEMI compared with clinical assessment alone: a prospective study. *Heart Vessels*. 2016 Jun;31(6):897-906.

Huang CH, Chang CC, Kuo CL, Huang CS, Chiu TW, Lin CS, *et al.* Serum iron concentration, but not hemoglobin, correlates with TIMI risk score and 6-month left ventricular performance after primary angioplasty for acute myocardial infarction. *PLoS One*. 2014 Aug 6;9(8):1-9.

Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, *et al.* ESC Scientific Document Group, 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018 Jan;39(2),119–77.

Jakimov T, Mrdović I, Filipović B, Zdravković M, Djoković A, Hinić S, *et al.* Comparison of RISK-PCI, GRACE, TIMI risk scores for prediction of major adverse cardiac events in patients with acute coronary syndrome. *Croat Med J*. 2017 Dez 31;58(6):406-15.

Johnston N, Bodegard J, Jerström S, Åkesson J, Brorsson H, Alfredsson J, *et al.* Effects of interactive patient smartphone support app on drug adherence and lifestyle changes in myocardial infarction patients: A randomized study. *Am Heart J*. 2016 Aug;178:85-94.

Ke J, Chen Y, Wang X, Wu Z, Chen F. Indirect comparison of TIMI, HEART and GRACE for predicting major cardiovascular events in patients admitted to the emergency department with acute chest pain: a systematic review and meta- analysis. *BMJ Open*. 2021 Aug;11(8):1-14.

Kelly AM, Klim S, Soon K. External validation of the GRACE Freedom from Events score in an emergency department 'rule out ACS' chest pain cohort. *Int J Cardiol.* 2015 Jan;179:358-9.

Khan SQ, Quinn P, Davies JE, Ng LL. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide is better than TIMI risk score at predicting death after acute myocardial infarction. *Heart.* 2008;94(1):40–3. Epub 2007 May 8.

Kolko J. *Do design thinking ao design doing.* 1ª ed. São Paulo: M. Books; 2018. 280 p.

Krackhardt F, Maier LS, Appel KF, Köhler T, Ghanem A, Tschoepe C, *et al.* Design and rationale for the "Me & My Heart" (eMocial) study: A randomized evaluation of a new smartphone-based support tool to increase therapy adherence of patients with acute coronary syndrome. *Clin Cardiol.* 2019 Nov;42(11):1054-1062.

Kurz DJ, Bernstein A, Hunt K, Radovanovic D, Erne P, Siudak Z, *et al.* Simple point-of-care risk stratification in acute coronary syndromes: the AMIS model. *Heart.* 2009;95(8):662–8.

Lagerqvist B, Diderholm E, Lindahl B, Husted S, Kontny F, Stahle E, *et al.* FRISC score for selection of patients for an early invasive treatment strategy in unstable coronary artery disease. *Heart.* 2005 Ago;91(8):1047-52.

Lee KL, Woodlief LH, Topol EJ, Weaver WD, Betriu A, Col J, *et al.* Predictors of 30-day mortality in the era of reperfusion for acute myocardial

infarction. Results from an international trial of 41,021 patients. GUSTO-I Investigators. *Circulation*. 1995;91(6):1659–68.

Libby P, et al. In: Braunwald: Tratado de Doenças Cardiovasculares. Tradução de Midão, Alexandre Maceri. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 2200 p.

Lima CJM, Coelho RA, Medeiros MS, Kubrusly M, Marçal E, Peixoto Jr AA. Desenvolvimento e validação de um aplicativo móvel para o ensino de eletrocardiograma. *Rev Bras Educ Med*. 2019;43(1):166-74.

Littnerova S, Kala P, Jarkovsky j, Kubkova L, Prymusova K, Kubena P, et al. GRACE Score among six risk scoring systems (CADILLAC, PAMI, TIMI, Zowlle) demonstrated the best predictive value for prediction of long term mortality in patients with myocardial infarction. *PLoS ONE*. 2015 Apr;10(4):1-15.

Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M, Herreros-González J. Mobile apps in cardiology: review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2013 Jul;1(2):1-18.

McCord J, Cabrera R, Lindahl B, Giannitsis E, Evans K, Nowak R, *et al*; TRAPID-AMI Investigators. Prognostic Utility of a Modified HEART Score in Chest Pain Patients in the Emergency Department. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017 Feb;10(2):1-8.

Monteiro JP, Rodrigues RC, Neto M, Sousa JA, Mendonça F, Serrão MG, *et al.* KAsH: A new tool to predict in-hospital mortality in patients with myocardial infarction. *Rev Port Cardiol.* 2019 Oct; 38(10):681-88.

Murfin M. Know your apps: an evidence-based approach to the evaluation of mobile clinical applications. *J Physician Assist Educ.* 2013;24(3):38-40.

Nicolau JC, Timerman A, Marin-Neto JA, Piegas LS, Barbosa CJDG, Franci A, *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2014 Mar;102(3):1-61.

Nicolau JC, Feitosa Filho GS, Petriz JL, Furtado RHM, Précoma DB, Lemke W, *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2021;1(1):1-76.

Nieuwets A, Poldervaart JM, Reitsma JB, Buitendijk S, Six AJ, Backus BE, *et al.* Medical consumption compared for TIMI and HEART score in chest pain patients at the emergency department: a retrospective cost analysis. *BMJ Open.* 2016 Jun;6(6):1-10.

Nguyen HH, Silva NA. Use of smartphone technology in cardiology. *Trends Cardiovasc Med.* 2016 Mai;26(4):376-86.

O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, *et al.* 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology

Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2013;61:e78–140.

Olaya A, Bohórquez HD, Barrios AR. CardioResyncApp: Un aplicativo móvil para recolectar datos de investigación em Cardiologia. *Rev Colomb Cardiol.* 2020 Set;27(4):270-5.

OPAS/OMS [Internet]. Doenças cardiovasculares [acesso 8 set 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>.

Pell AF, Semple T, Wang I, Lancaster WM e Dall JLG. A Coronary Prognostic Index for Grading the Severity of Infarction. *Br Heart J.* 1962; 24:745-60.

Peterson ED, Dai D, DeLong ER, Brennan JM, Singh M, Rao SV, *et al.* NCDR Registry Participants. NCDR Registry Participants. Contemporary mortality risk prediction for percutaneous coronary intervention: results from 588,398 procedures in the National Cardiovascular Data Registry. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55(18):1923–32.

Pfaeffli Dale L, Whittaker R, Jiang Y, Stewart R, Rolleston A, Maddison R. Text Message and Internet Support for Coronary Heart Disease Self-Management: Results From the Text4Heart Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 2015 Oct;17(10):1-12.

Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, Nicolau JC, Mattos LAP, Andrade MD, *et al.* V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do

Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2015; 105(2):1-105.

Pinheiro T. *Design Thinking Brasil: Empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade.* 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta *Book*; 2017. 232 p.

Poldervaart JM, Langedijk M, Backus BE, Dekker IMC, Six AJ, Doevendans PA, *et al.* Comparison of the GRACE, HEART and TIMI score to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol.* 2017 Jan; 227:656-61.

Prgomet M, Hons B, Georgiou A, Westbrook JI. The impact of mobile handheld technology on hospital physicians' work practices an patient care: A sysyematic rewiew. *J Am Med Inform Assoc.* 2009 Nov;16(6):792-801.

Ramsay G, Podogrodzka M, McClure C e Fox KAA. Risk prediction in patients presenting with suspected cardiac pain: Th GRACE and TIMI risk scores versus clinical evaluation. *Q J Med.* 2007 Jan;100(1):11-8.

Raposeiras-Roubín S, Abu-Assi E, Cambeiro-González C, Álvarez-Álvarez B, Pereira-López E, Gestal-Romaní S, *et al.* Mortality and cardiovascular morbidity within 30 days of discharge following acute coronary syndrome in a contemporary European cohort of patients: How can early risk prediction be improved? The six-month GRACE risk score. *Rev Port Cardiol.* 2015 Jun;34(6):383-91.

Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, *et al.* 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2016 Jan; 37(3):267-315.

Romano ER. *Elaboração de um Escore de Risco para Síndrome Coronária Aguda em Hospital Terciário Privado [Tese]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo: 2013. 169 p.*

Romano ER, Liguori IM, Farran JA, Egito RMP do, Romano MLP, Werneck VA, *et al.* Prognostic score for acute coronary syndrome in a private tertiary hospital. *São Paulo: Arq Bras Cardiol.* 2014 Mar;102(3):226-36.

Roy SS, Abu Azam STM, Khalequzzaman Md, Ullah M, Arifur Rahman M. GRACE and TIMI risk scores in predicting the angiographic severity of non-ST elevation acute coronary syndrome. *Indian Heart J.* 2018 Dez;70(3):250-3.

Santo K, Singleton A, Rogers K, Thiagalingam A, Chalmers J, Chow CK, *et al.* Medication reminder applications to improve adherence in coronary heart disease: a randomised clinical trial. *Heart.* 2019 Feb;105(4):323-29.

Santos ES, Timerman A, Baltar VT, Castillo MTC, Pereira MP, Minuzzo L, *et al.* Escore de risco Dante Pazzanese para síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2009 Out;93(4):343-51.

Santos ES, Minuzzo L, Souza R, Timerman A. Prospective validation of the Dante Pazzanese risk score in non-ST-segment elevation acute coronary syndrome. *Arq Bras Cardiol.* 2013 Sep;101(3):197-204.

Shah PP, Gupta NG, Sharma A, Bhargava RK, Bajaj S, Mittal V, *et al.* Chest pain unit using thrombolysis in myocardial infarction score risk stratification: an impact on the length of stay and cost savings. *Crit Path Cardio.* 2012 Dez;11(4):206-10.

Silva C, Martins J, Campos I, Arantes C, Braga CG, Salomé N, *et al.* Prognostic impact of iron deficiency in acute coronary syndromes, *Rev Port Cardiol.* 2021 Ago; 40(8): 525-36.

Silveira DS, Jaeger CP, Hatschbach L, Manenti ERF. Validation of TIMI Risk Score for STEMI. *Int J Cardiovasc Sci.* 2016 Jul;29(3):189-97.

Song C, Fu R, Li S, Yang J, Wang Y, Xu H, *et al.* Simple risk score based on the China Acute Myocardial Infarction registry for predicting in-hospital mortality among patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction: results of a prospective observational cohort study. *BMJ Open.* 2019 Sep;9(1):1-7.

Song Y, Ren C, Liu P, Tao L, Zhao W, Gao W. Effect of Smartphone-Based Telemonitored Exercise Rehabilitation among Patients with Coronary Heart Disease. *J Cardiovasc Transl Res.* 2020 Ago;13(4):659-67.

Stebbins A, Mehta RH, Armstrong PW, Lee KL, Hamm C, Van de Werf F,

et al. Assessment of Pexelizumab in Acute Myocardial Infarction (APEX AMI Investigators). A model for predicting mortality in acute ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: results from the Assessment of Pexelizumab in Acute Myocardial Infarction Trial. *Circ Cardiovasc Interv.* 2010;3(5):414–22.

Six AJ, Backus BE, Kelder JC. Chest pain in the emergency room: value of HEART score. *Neth Heart J.* 2008 Jun;16(6):191-6.

Steg G, James EK, Atar D, Badano LP, Lundqvist CB, Borger MA, *et al.* ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2012 Oct;33(2):2569–619.

Subherwal S, Bach RG, Chen AY, Gage BF, Rao SV, Newby LK, *et al.* Baseline risk of major bleeding in non-ST-segment-elevation myocardial infarction: the CRUSADE (Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the ACC/AHA Guidelines) Bleeding Score. *Circulation.* 2009 Apr 14;119(14):1873-82.

Taherdoost H. How to design and create an effective survey/questionnaire: A step by step guide. *Int. J Acad Res.* 2016 ;5(4): 37-41.

Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, *et al.* ESC Scientific Document Group; Fourth universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J.* 2018 Ago;40(3):237-69.

Torralba F, Navarro A, Hoz JC, Ortiz C, Botero A, Alarcón F, *et al.* Os Escores HEART, TIMI e GRACE para predição de eventos cardiovasculares maiores no período de 30 dias na ERA troponina I de alta sensibilidade. *Arq Bras Cardiol.* 2020 Mai;114(5):795-802.

Treskes RW, van Winden LAM, van Keulen N, van der Velde ET, Beeres SLMA, Atsma DE, *et al.* Effect of Smartphone-Enabled Health Monitoring Devices vs Regular Follow-up on Blood Pressure Control Among Patients After Myocardial Infarction: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2020 Apr;3(4):1-14.

Tscherny K, Kienbacher C, Fuhrmann V, van Tulder R, Schreiber W, Herkner H, *et al.* Risk stratification in acute coronary syndrome: Evaluation of the GRACE and CRUSADE scores in the setting of a tertiary care centre. *Int J Clin Pract.* 2020 Fev;74(2):e13444-50.

Urbonaviciene G, Urbonavicius S, Vorum H, Bluzaitė I, Jarusevicius G, Honor B, *et al.* Evaluation of prognostic clinical and ECG parameters in patients after myocardial infarction by applying logistic regression method. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2008;31(11):1391–8.

Varnfield M, Karunanithi M, Lee CK, Honeyman E, Arnold D, Ding H, *et al.* Smartphone-based home care model improved use of cardiac

rehabilitation in postmyocardial infarction patients: results from a randomised controlled trial. *Heart*. 2014 Nov;100(22):1770-9.

Ventola CL. Mobile devices and apps for health care professionals: Uses and benefits. *P&T J*. 2014 Mai;39(5):356-64.

Vida de Produto. Double Diamond: o que é esse processo de design. [Internet]. [cited 2020 May 11]. Available from: <https://vidadeproduto.com.br/double-diamond/>.

Wan ZF, Zhou D, Xue JH, Wu Y, Wang H, Zhao Y, *et al*. Combination of mean platelet volume and the GRACE risk score better predicts future cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome. *Platelets*. 2014;25(6):447-51.

Wikidoc. ACC AHA guidelines classification scheme. [Internet]. [cited 2020 Jun 19]. Available from: https://www.wikidoc.org/index.php/ACC_AHA_guidelines_classification_scheme.

Wolf A, Fors A, Ulin K, Thorn J, Swedberg K, Ekman I. An eHealth Diary and Symptom-Tracking Tool Combined With Person-Centered Care for Improving Self-Efficacy After a Diagnosis of Acute Coronary Syndrome: A Substudy of a Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2016 Feb;18(2):1-10.

Yu T, Jiao Y, Song J, He D, Wu J, Sun Z, *et al*. Hospital mortality in acute

coronary syndrome: adjustment of GRACE score by D-dimer enables a more accurate prediction in a prospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019 Nov;19(1):1-7.

Züll, C. Open-Ended Questions. *GESIS Survey Guidelines*. Mannheim, Germany: GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences. 2016 Dec; 1(2):1-8.

FONTES CONSULTADAS

FONTES CONSULTADAS

Brown T. *Design Thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Book; 2017. 249 p.

Esteves R. *O Brainstorm Eficaz: Como gerar ideias com mais eficiência*. 1ª ed. São Paulo: Dash; 2017. 128 p.

Kolko J. *Do design thinking ao design doing*. 1ª ed. São Paulo: M. Books; 2018. 280 p.

Pinheiro T. *Design thinking Brasil: Empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Book; 2017. 232 p.

NORMAS ADOTADAS

NORMAS ADOTADAS

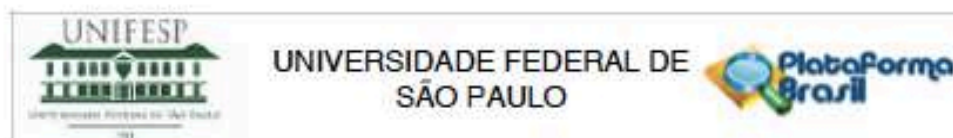
Ferreira LM. Projetos, Dissertações e Teses: Orientação Normativa - Guia Prático. São Paulo: Ed. RED Publicações; 2017. 120p.

International Committee of Medical Journal Editors. Purpose of the recommendations. 2017. [Internet]. [Cited 2021 Jul 8]. Available from: <http://www.icmje.org/recommendations/browse/about-the-recommendations/purpose-of-the-recommendations.html>

APÊNDICES

APÊNDICE 1

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: APLICATIVO COM ESCORES MULTIPLOS PARA SINDROME CORONARIANA AGUDA (CARDIO SCA ESCORE APP)

Pesquisador: Lydia Masako Ferreira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 31523920.2.0000.5505

Instituição Proponente: Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/EPM

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.196.824

Apresentação do Projeto:

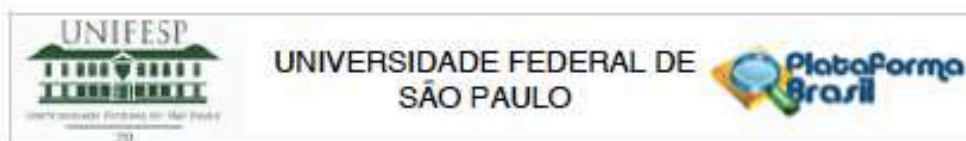
-Projeto CEP/UNIFESP n:0476/2020 (parecer final)

-Trata-se de Projeto de Mestrado de MAURO GUIMARÃES ALBUQUERQUE. Orientadora: Profa. Dra. Lydia Masako Ferreira; Coorientador: Prof. Juan Carlos Montano Pedrosa.

-Projeto vinculado ao Departamento de Cirurgia, Campus São Paulo, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP.

APRESENTAÇÃO: Introdução: A Doença cardiovascular constitui a principal causa de morte em populações ocidentais, dentre elas destacam-se as síndromes coronarianas agudas. Nesse contexto, surgiu modelos de predição de risco essenciais para a tomada de decisão estratégica quanto a terapêutica, transferências, realização de exames, internação e gestão de recursos hospitalares. Objetivo: Desenvolver um aplicativo de estratificação de risco e auxílio a tomada de decisão contendo múltiplos escores de síndrome coronarianas. Método: O desenvolvimento do produto/software foi baseado na metodologia Design Thinking (DT), dividida

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

em quatro fases, descritas conforme o diagrama Double Diamond: Descobrir (na qual foi realizada pesquisa bibliográfica e busca por patentes e produtos com possível similaridade), Definir (onde foi analisada as respostas de questionários aplicados a médicos de 5 áreas relacionadas ao uso do aplicativo), Desenvolver (realizada em uma sessão de brainstorm entre profissionais de saúde e da tecnologia de informática) e Entregar (em que o algoritmo e funcionalidades do produto foram estabelecidos). A metodologia do Patente Canvas foi utilizada em conjunto para alinhamento da realidade e necessidades do mercado. Resultado: Criação de um Aplicativo em conjunto com empresa de tecnologia em conformidade com a legislação brasileira atual. Conclusão: Foi desenvolvido o Cardio SCA Score App – Aplicativo com escores múltiplos para síndrome coronariana aguda.

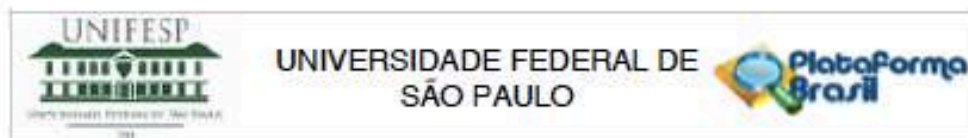
-HIPÓTESE: Superestima-se casos leves de síndrome coronarianas (sobretudo sem supradesnivelamento de ST) e subestima-se casos potencialmente graves. Gastos elevados (paciente subdiagnosticados voltam em pior situação tem que repetir exames e realizar exames q poderiam ser pedidos e resolvidos na primeira avaliação) e perda de tempo com casos não diagnosticados. observa-se, assim, dificuldades em atendimentos de urgência, emergência e UTIs em tomar a melhor conduta em Síndromes Coronarianas Agudas.

Objetivo da Pesquisa:

-OBJETIVO PRIMÁRIO: Desenvolver um aplicativo de estratificação de risco e auxílio a tomada de decisão contendo múltiplos escores de síndrome coronarianas.

-OBJETIVO SECUNDÁRIO: Aprimorar e testar o aplicativo para que o mesmo seja implantado. Realizar publicações envolvendo o desenvolvimento e utilização do aplicativo.

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-000
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.624

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos e benefícios, o pesquisador declara:

-RISCOS: Riscos são extremamente pequenos uma vez que não envolvem diretamente manipulação ou procedimentos em vivo. Existência de vários escores com propostas um pouco semelhantes sendo que os mais utilizados (GRACE e TIMI) possuem aplicativos específicos para seu uso e estão incluídos em aplicativos do tipo calculadoras médicas como o MedCalc. Há, ainda 2 aplicativos: o Cardio ER que inclui resumo de fluxogramas, calculadoras e tabelas de varias patologias cardíacas e o SCApp que mostra algumas condutas conforme são respondidas as questões mas só se utiliza do escore GRACE e é pouco intuitivo (e é em espanhol).

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TIPO DE ESTUDO: O presente estudo é primário, descritivo, não controlado, não aleatorizado, aberto e em centro único.

LOCAL: Departamento de Cirurgia, Campus São Paulo, Escola Paulista de Medicina, UNIFESP.

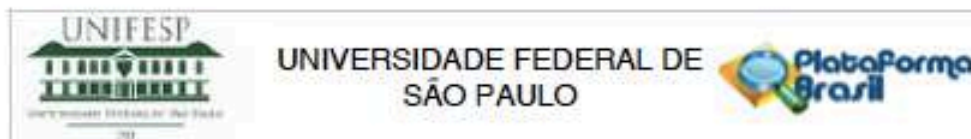
PARTICIPANTES: serão entrevistados 25 médicos distribuídos em 5 grupos (com 5 integrantes cada): cardiologistas, cirurgiões cardíacos, cardiointervencionistas ou hemodinamicistas, intensivistas e plantonistas de pronto socorro;

PROCEDIMENTOS: O desenvolvimento do produto/software foi baseado na metodologia Design Thinking (DT), dividida em quatro fases, descritas conforme o diagrama Double Diamond:

-Descobrir (na qual foi realizada pesquisa bibliográfica e busca por patentes e produtos com possível similaridade),

-Definir (análise das respostas de questionários aplicados a médicos de 5 áreas relacionadas ao uso do aplicativo). Serão entrevistados os 25 médicos: cardiologistas, cirurgiões cardíacos, cardiointervencionistas

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5539-7182 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.624

ou hemodinamicistas, intensivistas e plantonistas de pronto socorro. Por ser um aplicativo destinado ao manejo clínico dos pacientes, não foram incluídos pacientes nas entrevistas. O Questionário será enviado e respondidos via e-mail, mediante contato e aceitação prévia do participante.

-Desenvolver: Será realizada uma sessão de brainstorming com os participantes selecionados para as entrevistas na fase descobrir e entre os autores do estudo. O objetivo será estabelecer as características do software e criar ideias para o mesmo

-Entregar (em que o algoritmo e funcionalidades do produto foram estabelecidos). A metodologia do Patente Canvas foi utilizada em conjunto para alinhamento da realidade e necessidades do mercado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1- Foram apresentados os principais documentos: folha de rosto; projeto completo; cópia do cadastro CEP/UNIFESP, orçamento financeiro e cronograma apresentados.

2- Propõe dispensa do TCLE. Justificativa: O projeto de pesquisa tem como objetivo desenvolvimento de aplicativo, sendo assim se utilizara apenas de dados secundários e informações da origem dos dados para a pesquisa e desenvolvimento do software. O questionário a ser aplicado fara parte da metodologia design thinking par avaliar características a serem implantadas no aplicativo.

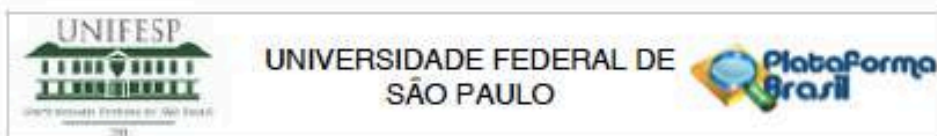
-Foi anexado modelo de TCLE (TermoConsentimentoLivreEsclarecidoNovo2.docx, postado em 1/5/2020)

3- outros documentos importantes anexados na Plataforma Brasil:

a)- carta de submissão com lista de documentos postados (CartaDeSubmissaoDraLydia.docx, postado em 1/5/2020)

b)- declaração de compromisso assinada pela pesquisadora (DeclaracaoGarantiadeSigiloDraLydia4.pdf, postado em 1/5/2020)

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-600
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

4- O questionário que será aplicado está anexado no final do projeto detalhado.

Recomendações:

sem recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Respostas ao parecer nº 4095860 de 18 de Junho de 2020. PROJETO APROVADO.

PENDÊNCIA 1- Qual será a procedência dos médicos participantes? De que modo e onde serão recrutados/convidados? Haverá uma lista com nomes de possíveis médicos participantes? De que forma essa lista será conseguida?

Resposta : Os médicos participantes da entrevista serão selecionados a partir do site do CRM-PI. Serão pesquisados os profissionais das áreas relacionadas a pesquisa que estão em atuação no estado . Será realizado uma triagem com verificação se os especialistas preenchem os critérios de inclusão e de não exclusão. Serão sorteados 5 indivíduos de cada especialidade que serão convidados mediante e-mail ou telefone. A lista de tais profissionais está disponível no site <http://www.crmipi.org.br>.

a)-Se o local de recrutamento não for um local público, será necessário enviar carta de anuência/autorização de responsável pelo local, a respeito da pesquisa.

b)- Se a lista com dados dos médicos não for de domínio público, deverá ser anexada na Plataforma Brasil, anuência/autorização de responsável pela instituição.

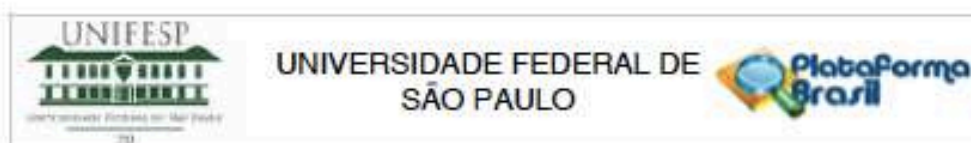
Essas informações devem constar na metodologia do projeto.

Pelo fato de o recrutamento ser feito mediante listagem em site de acesso ao público com convite realizado por meio eletrônico ou telefonema não será necessário temo de anuência.

PENDÊNCIA 2- foi informado na metodologia do projeto (pg.21), que o questionário será enviado e respondido via e-mail. E o "brainstorm" que será realizado com os médicos participantes com o objetivo de estabelecer as características do software e criar ideias para o mesmo (item "Desenvolver, pg.22)? Será realizado de que forma e em que local?

Resposta: Será agendada uma teleconferência para o Brainstorm pelo aplicativo Zoom. Nela estarão presentes a equipe de pesquisadores e 5 médicos entrevistados. Os profissionais médicos que participarão serão sorteados a partir dos 25 entrevistados inicialmente convidados que tenham respondido o questionário da fase descobrir. Uma vez sorteado o profissional será indagado sobre seu interesse e disponibilidade em participar da teleconferência. Pelo fato de o

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

Brainstorm ser realizado por videoconferência, não haverá local físico determinado, sendo que cada participante será orientado a estar em local silencioso e tranquilo onde possa interagir com os demais de forma eficaz e eficiente

PENDÊNCIA 3- na metodologia do projeto, Item "4.3.1.3 Desenvolver" pg 22, lê-se: "Será utilizado, nessa fase, questionários de usabilidade para avaliação das características do produto e de seu impacto e aceitabilidade pelos possíveis usuários num número de 10 entrevistados. (questionário em anexo)". Solicitamos esclarecer: quem serão os 10 entrevistados? De que forma esse questionário será aplicado?

Resposta : Foi reavaliado a metodologia Design Thinking sendo ajustado o numero inicialmente proposto de 10 entrevistados para 5, uma vez que o numero de usuários não deve ser muito superior ao de pesquisadores(Realizado correção no projeto). Tais usuários serão selecionados através de sorteio entre os participantes da fase descobrir que responderão os questionários relacionados ao desenvolvimento do aplicativo. O questionário de usabilidade será aplicado via Google Docs.

PENDÊNCIA 4- Na metodologia foi citada a aplicação de 2 questionários: o primeiro, a ser aplicado aos 25 médicos, na etapa "4.3.1.1. Descobrir" (4.3.1.1.3. Entrevista). E o segundo, a ser aplicado a 10 entrevistados, na etapa "4.3.1.3. Desenvolver". No final do projeto está anexado 1 questionário. Solicitamos anexar o outro questionário também.

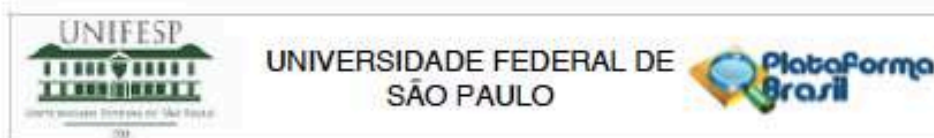
Resposta: Questionário de usabilidade SUS anexado

PENDÊNCIA 5- no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, campo "Propõe dispensa do TCLE?": a justificativa para solicitação de dispensa não está clara, mas de qualquer forma, a dispensa não poderá ser aceita, pois deverá ser aplicado TCLE aos 25 médicos que participarão respondendo ao questionário e participando da sessão de brainstorm, e aos 10 entrevistados que participarão da etapa "4.3.1.3. Desenvolver". Solicitamos rever este campo, inserindo a palavra "Não", pois a dispensa não deve ser solicitada.

Resposta: Correção realizada.

PENDÊNCIA 6- O TCLE que foi enviado (TermoConsentimentoLivreEsclarecidoNovo2.docx, postado em 1/5/2020), está inadequado tanto na sua forma como conteúdo. Solicitamos que o TCLE seja

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5539-7182 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

refeito, após ser consultado o modelo de TCLE na página da CEP/UNIFESP, link: UNIFESP - Pesquisa - Comitê de Ética em Pesquisa – Projeto envolvendo seres humanos -Plataforma Brasil: Modelo de TCLE, ou em: <https://cep.unifesp.br/links-uteis#modelos>.

Lembramos que para essa pesquisa será necessário aplicar TCLE aos 25 médicos que participarão das etapas Descobrir e Desenvolver, sendo descritos os procedimentos de aplicação do questionário e os procedimentos de Brainstorm. E deve ser aplicado TCLE aos 10 entrevistados que participarão da etapa Desenvolver.

Resposta: TCLE alterado conforme solicitado.

PENDÊNCIA 7- Deve ser informado na metodologia do projeto, de que forma o TCLE será aplicado para os participantes de cada etapa do estudo (os 25 médicos e os 10 entrevistados).

Resposta: O termo de consentimento esclarecido será entregue aos participantes através do programa Google Docs.

PENDÊNCIA 8- no final do projeto detalhado foi anexo um Termo De Confidencialidade. Nada foi informado na metodologia sobre esse termo. Solicitamos esclarecer em que momento o termo será aplicado e a quem. Resposta: O termo de confidencialidade será utilizado nos casos em que o projeto seja apresentado em sua totalidade ou em partes para indivíduos não pertencentes ao grupo de pesquisa (Exemplo programadores, estatísticos, design gráficos que atuem no desenvolvimento do aplicativo). O mesmo tem por objetivo a proteção intelectual do projeto tendo em vista que o objetivo principal e primário do mesmo se trata de um desenvolvimento de um produto.

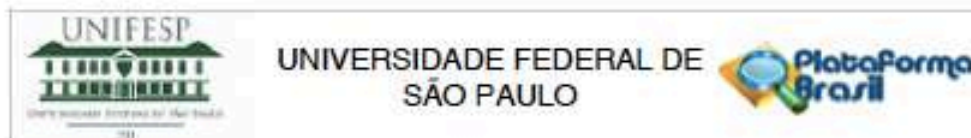
Informação acrescentada na metodologia do projeto conforme solicitado.

PENDÊNCIA 9- Adequar, no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, o campo "Riscos":

a)-devem ser informados os possíveis riscos para os médicos participante, relacionados às atividades que serão realizadas, mesmo que sejam riscos mínimos. Por exemplo, a aplicação do questionário e o "brainstorm", embora não implique em riscos do ponto de vista clínico, podem causar desconforto ou constrangimento para os participantes, além de existir o risco de quebra de sigilo em relação aos dados do participante.

b)- retirar todas as informações sobre aplicativos já existentes. Essas informações não correspondem a risco para o participante.

Endereço:	Rua Botucatu, 740	CEP:	04.023-600
Bairro:	VILA CLEMENTINO		
UF:	SP	Município:	SÃO PAULO
Telefone:	(11)5571-1082	Fax:	(11)5539-7162
		E-mail:	cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

Resposta: Adequação realizada conforme solicitado.

PENDÊNCIA 10- no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, campo "OBJETIVO", foram informados os Objetivos Secundários, os quais não estão citados no projeto detalhado. Solicitamos adequar, pois as informações devem ser as mesmas em todos documentos postados.

Resposta: Objetivos secundários ajustados na plataforma para se adequarem ao projeto e colocados os objetivos secundários no projeto.

PENDÊNCIA 11- Solicita-se inserir o nome do Coorientador, Prof. Juan Carlos Montano Pedrosa, no formulário de informações básicas da Plataforma Brasil, campo "Assistente" ou "Equipe".

Resposta: Inserido os nomes dos coorientadores Prof. Juan Carlos Montano Pedrosa e Prof. José da Conceição Carvalho Júnior na Plataforma Brasil

Considerações Finais a critério do CEP:

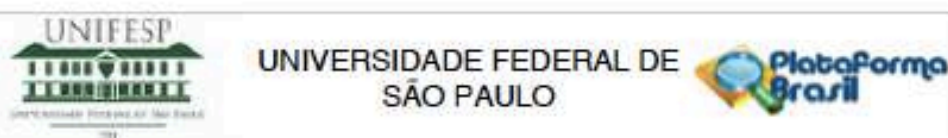
1 - O CEP informa que a partir desta data de aprovação toda proposta de modificação ao projeto original, incluindo necessárias mudanças no cronograma da pesquisa, deverá ser encaminhada por meio de emenda pela Plataforma Brasil.

2 - O CEP informa que a partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestralmente), e o relatório final, quando do término do estudo, por meio de notificação pela Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1532856.pdf	30/06/2020 22:40:42		Acelto
Outros	CartaDeSubmissaoDraLydia.docx	30/06/2020 22:38:04	MAURO GUIMARAES	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TrabalhoCardioAppCorrigidopCEP.docx	30/06/2020 22:34:34	MAURO GUIMARAES ALBUQUERQUE	Acelto
Outros	CARTARESPOSTACEP.docx	30/06/2020 22:33:20	MAURO GUIMARAES	Acelto
Outros	QUESTIONARIOSYSTEMUSABILITYsCALE.docx	30/06/2020 22:32:38	MAURO GUIMARAES	Acelto
Outros	QuestionarioDESCOBRIR.docx	30/06/2020	MAURO	Acelto

Endereço: Rua Botucatu, 740
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-900
 UF: SP Município: SAO PAULO
 Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br



Continuação do Parecer: 4.196.824

Outros	QuestionarioDESCOBRIR.docx	22:31:20	ALBUQUERQUE	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEcorrigidoCEPUnifesp.doc	30/06/2020 22:30:24	MAURO GUIMARAES ALBUQUERQUE	Acelto
Folha de Rosto	FolhaDeRostoDraLydia4.pdf	01/05/2020 11:15:20	MAURO GUIMARAES	Acelto
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	AutorizcaoCEPUNIFESP2.pdf	01/05/2020 11:04:37	MAURO GUIMARAES ALBUQUERQUE	Acelto
Solicitação registrada pelo CEP	AutorizcaoCEPUNIFESP.pdf	01/05/2020 11:04:16	MAURO GUIMARAES	Acelto
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoGarantiadeSigiloDraLydia4.pdf	01/05/2020 11:01:56	MAURO GUIMARAES	Acelto
Orçamento	OrCamentoTESEMESTRADO.docx	01/05/2020 11:01:20	MAURO GUIMARAES	Acelto
Cronograma	CRONOGRAMA2CARDIOAPP3.docx	01/05/2020 10:58:25	MAURO GUIMARAES	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 06 de Agosto de 2020

Assinado por:
Miguel Roberto Jorge
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Botucatu, 740
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-600
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: cep@unifesp.br

APÊNDICE 2

Questionário 1 (Piloto)

1	Especialidade:	<input type="checkbox"/> Cardiologista <input type="checkbox"/> Intensivista. <input type="checkbox"/> Plantonista de PS <input type="checkbox"/> Cirurgia Cardíaca <input type="checkbox"/> Hemodinamicista
2	O tema síndrome coronariana aguda gera preocupação na sua prática diária?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
3	Com que frequência você se depara com casos de síndrome coronariana aguda?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
4	Casos de dor torácica e Síndrome coronarianas geram dúvidas com relação a condução necessitando algum tipo de auxílio, consulta a documentos de referência ou discussão com outros colegas de profissão?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
5	Costuma realizar estratificação de risco em casos de síndrome coronariana aguda?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
6	Caso realize a estratificação, utiliza-se de algum aplicativo específico ou aplicativos do tipo calculadora médica?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
7	Caso realize a estratificação, a mesma auxilia na tomada de decisão ou ainda precisa consultar literatura e(ou) discutir com colega e(ou) outros especialistas?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Eventualmente <input type="checkbox"/> Nunca
8	Você consideraria um aplicativo com passos para tomada de decisões em síndrome coronariana aguda, aliada a múltiplos escores de risco prognóstico uma ferramenta útil?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

APÊNDICE 3

Questionário 2

1	Especialidade:	<input type="checkbox"/> Cardiologista <input type="checkbox"/> Intensivistas <input type="checkbox"/> Plantonista de PS <input type="checkbox"/> Cirurgia cardíaca <input type="checkbox"/> Hemodinamicista
2	O tema síndrome coronariana aguda gera preocupação na sua prática diária?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
3	Com que frequência você se depara com casos de síndrome coronariana aguda?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
4	Casos de dor torácica e síndrome coronarianas geram dúvidas a ponto de necessitar consultar a literatura ou discutir com colegas de profissão?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
5	Costuma realizar estratificação de risco em casos de síndrome coronariana aguda?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
6	Caso realize a estratificação, utiliza-se de algum aplicativo específico ou aplicativos do tipo calculadora médica?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
7	Caso realize a estratificação, com que frequência ainda precisa consultar literatura e(ou) discutir com colega e(ou) outros especialistas?	<input type="checkbox"/> Muito Frequentemente <input type="checkbox"/> Frequentemente <input type="checkbox"/> Ocasionalmente <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
8	Você consideraria um aplicativo com passos para tomada de decisões em síndrome coronariana aguda, aliada a múltiplos escores de risco prognóstico uma ferramenta útil?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei responder
9	Quais os pontos positivos dos aplicativos em síndrome coronariana que conhecem e(ou) usam?	
10	Quais os pontos negativos dos aplicativos em síndrome coronariana que conhecem e(ou) usam?	
11	Cite sugestões para um aplicativo em síndrome coronariana aguda:	

APÊNDICE 4

Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

Título do Projeto de Pesquisa: “APLICATIVO COM ESCORES MULTIPLOS PARA SINDROME CORONARIANA AGUDA (CARDIO SCA SCORE APP).”

Pesquisador Responsável: Lydia Masako Ferreira, Mauro Guimarães Albuquerque, Juan Carlos Montano Pedroso e José da Conceição Carvalho Júnior.

Local onde será realizada a pesquisa: Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM).

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa acima especificada. O convite está sendo feito a você porque é necessário o conhecimento de informações de profissionais que trabalham de forma direta com síndrome coronariana e usam atualmente (ou são potenciais usuários) de escores de riscos em síndrome coronariana. Sua contribuição é importante, porém, você não deve participar contra a sua vontade.

Antes de decidir se você quer participar, é importante que você entenda por que esta pesquisa está sendo realizada, todos os procedimentos envolvidos, os possíveis benefícios, riscos e desconfortos que serão descritos e explicados abaixo.

A qualquer momento, antes, durante e depois da pesquisa, você poderá solicitar maiores esclarecimentos, recusar-se a participar ou desistir de participar. Em todos esses casos você não será prejudicado, penalizado ou responsabilizado de nenhuma forma.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Mauro Guimarães Albuquerque nos telefones (86) 32359198, celular (86) 995609632 e e-mail: mgalbuquerque9@hotmail.com. Este estudo foi analisado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo ou se estiver insatisfeito com a maneira como o estudo está sendo realizado, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo, situado na Rua Botucatu, 740, CEP 04023-900 – Vila Clementino, São Paulo/SP, telefones (11) 5571-1062 ou (11) 5539-7162, às segundas, terças, quintas e sextas, das 09:00 às 12:00hs ou pelo e-mail cep@unifesp.br.

Todas as informações coletadas neste estudo serão confidenciais (seu nome jamais será divulgado). Somente o pesquisador e/ou equipe de pesquisa terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo. Os dados coletados serão utilizados apenas para esta pesquisa.

Após ser apresentado(a) e esclarecido(a) sobre as informações da pesquisa, no caso de aceitar fazer parte como voluntário(a), você deverá rubricar todas as páginas e assinar ao final deste documento elaborado em duas vias. Cada via também será rubricada em todas as páginas e assinada pelo pesquisador responsável, devendo uma via ficar com você, para que possa consultá-la sempre que necessário.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE A PESQUISA

- ✓ **Justificativa para realização da pesquisa:** A doença cardiovascular constitui uma das principais causas de morte no mundo, dentre elas destacam-se as síndromes coronarianas agudas. Nesse contexto, surgiu modelos de predição de risco essenciais para a tomada de decisão estratégica quanto a terapêutica, transferências, realização de exames, internação e gestão de recursos hospitalares
- ✓ **Objetivos da pesquisa:** Desenvolver um aplicativo de estratificação de risco e auxílio a tomada de decisão, contendo múltiplos escores de síndrome coronarianas;
- ✓ **População da pesquisa:** Serão aplicados questionários a médicos de 5 áreas relacionadas ao uso do aplicativo (cardiologistas, cirurgiões cardíacos, cardiointervencionistas ou hemodinamicistas, intensivistas e plantonistas de pronto socorro), totalizando 25 indivíduos.
- ✓ **Procedimentos aos quais será submetido(a):** Os indivíduos selecionados terão que responder inicialmente um questionário com 8 questões de múltiplas escolhas e 3 questões abertas que serão enviados por via eletrônica por meio do programa *Google Docs* após a autorização prévia e assinatura deste termo. Após o desenvolvimento do aplicativo piloto, todos os participantes poderão avaliar o protótipo do aplicativo e em seguida responder um questionário com 10 questões de múltipla escolha sobre a usabilidade do mesmo;
- ✓ **Riscos em participar da pesquisa:** O preenchimento dos questionários pode levar a algum desconforto e cansaço ou impaciência. A participação da videoconferência pode causar sensação de ansiedade, estresse, constrangimento e em casos extremos de pessoas com histórico prévios pode desencadear quadros de agorafobia, fobia social ou síndrome de pânico. A utilização do protótipo do aplicativo pode gerar algum tipo de angústia, ansiedade, impaciência ou mesmo frustração caso o mesmo venha a ter problemas iniciais como travar ou não corresponda as expectativas iniciais;
- ✓ **Benefícios em participar da pesquisa:** O presente projeto trará benefícios àqueles que trabalham em unidades de emergência, unidades coronarianas e de terapia intensiva e os que lidam com pacientes com síndromes coronarianas agudas, facilitando a estratificação desses pacientes com redução de gastos, potencialização da utilização de exames invasivos e não invasivos bem como poderá acarretar em um potencial de melhoria dos resultados clínicos de atendimento e da utilização dos dados decorrentes do aplicativo em estudos científicos;
- ✓ **Forma de acompanhamento do tratamento:** Caso haja algum sintoma decorrente da participação do estudo, os pesquisadores em questão prestarão orientações bem como suporte clínico, emocional e psicológico, caso necessário;
- ✓ **Privacidade e confidencialidade:** Os pesquisadores se comprometem a tratar seus dados de forma “anonimizada”, com privacidade e confidencialidade. Existe a possibilidade de que o participante participe de reunião com pesquisadores em que serão discutidas características do aplicativo, sendo tal reunião gravada tanto a imagem quanto o som.
- ✓ **Acesso a resultados parciais ou finais da pesquisa:** O participante terá o direito, caso solicite, a ter acesso aos resultados da pesquisa;
- ✓ **Custos envolvidos pela participação da pesquisa:** A participação na pesquisa não envolve custos, tampouco compensações financeiras;

✓ **Danos e indenizações:** Se ocorrer qualquer problema ou dano pessoal durante ou após os procedimentos decorrentes da pesquisa, será-lhe garantido o direito a tratamento imediato e gratuito na instituição, não excluindo a possibilidade de indenização determinada por lei, se o dano for decorrente da pesquisa.

Consentimento do participante

Eu, abaixo assinado, declaro que concordo em participar desse estudo como voluntário(a) de pesquisa. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o objetivo desta pesquisa, que li ou foram lidos para mim, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação e esclareci todas as minhas dúvidas. Foi-me garantido que eu posso me recusar a participar e retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me cause qualquer prejuízo, penalidade ou responsabilidade. Autorizo a divulgação dos dados obtidos neste estudo, mantendo em sigilo minha identidade (salvo os casos em que os meus dados precisem ser avaliados por instituições ou comitês fiscalizadores para provar a veracidade dos dados). Informo que recebi uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e assinadas por mim e pelo pesquisador responsável.

Autorizo, também, a aceitação de assinatura eletrônica situações em que não haja a possibilidade de assinatura presencial podendo, nesses casos, ser dispensada a assinatura da testemunha.

Nome _____ do(a)
participante: _____

Endereço;

RG: _____; CPF: _____

Assinatura: _____ local e
data: _____

Declaração do pesquisador

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimentos Livre e Esclarecido deste participante (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.

Nome do Pesquisador: Lydia Masako Ferreira

Assinatura: _____

Local/data: _____

Nome do auxiliar de pesquisa/testemunha: Mauro Guimarães Albuquerque

Assinatura: _____

Local/data: _____



Assinatura Datiloscópica (se não alfabetizado)

Presenciei a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do participante.
Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores)

Nome _____ ;
Assinatura: _____ .

APÊNDICE 5

Termo de Confidencialidade

Eu _____,
nacionalidade _____, estado civil _____, profissão _____
CPF/MF sob o nº. _____, abaixo firmado, assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e outras relacionadas ao projeto desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas a Regeneração Tecidual da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp): APLICATIVO COM ESCORES MULTIPLOS PARA SÍNDROME CORONARIANA AGUDA (CARDIO SCORE APP), desenvolvido por Mauro Guimarães Albuquerque sob a orientação dos Professores Dra. Lydia Masako Ferreira, Juan Carlos Montano Pedroso e José da Conceição Carvalho Júnior, concordo e comprometo-me em caráter irrevogável e irretratável.

Por este termo de confidencialidade comprometo-me:

1. A não utilizar as informações a que tiver acesso para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para uso de terceiros;
2. A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação a que tiver acesso relacionada ao projeto acima mencionado;
3. A não me apropriar para mim ou para outrem da íntegra ou de parte(s) do projeto;
4. A não repassar o conhecimento das informações contidas no referido projeto;
5. A não divulgar ou apropriar-me para mim ou para outrem de qualquer informação obtida ou ideia discutida em reunião referente ao projeto.

A vigência da obrigação de confidencialidade, assumida pela minha pessoa por meio deste termo, terá validade enquanto o projeto ou ideia não for de conhecimento público por qualquer outra pessoa, ou ainda, mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

A reprodução do projeto, na íntegra ou em partes, só pode ser realizada mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Por este instrumento reconheço, ainda, que a violação da minha obrigação de sigilo acarretará prejuízos irreparáveis à Unifesp e que, ao deixar de cumprir com meu dever de confidencialidade, estarei sujeito(a) às sanções aplicáveis à espécie, na sua máxima extensão, incluindo, mas não se limitando, a perdas, danos, lucros cessantes além de sanções criminais cabíveis.

A obrigação de sigilo não se aplica àquelas informações ou dados que sejam comprovadamente de conhecimento público por ação do titular da informação ou cuja divulgação seja obrigatória por força de lei ou ordem emitida por autoridade judiciária competente, sendo certo que neste último me comprometo a comunicar imediatamente

a Unifesp sobre a obrigação de divulgação e a auxiliarei na adoção das medidas judiciais cabíveis à preservação do sigilo.

Local e data: _____, ___/___/___

Nome: _____

CPF: _____

TESTEMUNHAS:

1. Nome: _____

CPF: _____

2. Nome: _____

CPF: _____

APÊNDICE 6

Tabela I - Critérios de seleção dos desenvolvedores do aplicativo com escores múltiplos para síndrome coronariana aguda (Cardio SCA *Score App*)

	ITS4 Solutions	HTES	Jr Mendonça	MyStore CSA	GUS Station
Conhecimento e experiência¹	Bom	Moderado	Moderado	Moderada a boa	Bom
Indicação²	--	--	--	--	++
Acessibilidade e boa relação³	Moderada	Ruim	Ruim	Moderada	Boa
Idoneidade³	S/ reclamações no Reclame aqui e nem no PROCON SP	S/ reclamações no Reclame aqui e nem no PROCON MG	S/ reclamações no Reclame aqui e nem no PROCON SP	S/ reclamações no Reclame aqui e nem no PROCON SP	S/ reclamações no Reclame aqui e nem no PROCON Teresina
Projetos previamente realizados²	JSL, RENAULT, Grupo JW, SIMEFRE	IHS Paciente e profissional	GE, PerkinElmer, VL!, Coca-Cola	28 projetos	+ de 10
Custo⁴	43.280,00	50.000,00 a 150.000,00 140,00/h	Launch Code 60.000,00 Code delivery 87.174,00	24.000,00 80,00/h	37.500,00
Tempo de desenvolvimento⁵	60 dias	6 meses (180 dias)	6 meses	60 dias	60 dias

1-Conhecimento e experiência comprovados com histórico de elaboração e/ou desenvolvimento de pelo menos 10 aplicativos ou *softwares*.

2- Empresa e/ou profissionais com experiência comprovada (realização de serviços comprovados para outras empresas e ou pessoa física na área de desenvolvimento de aplicativos ou *softwares*).

3- Acessibilidade, boa relação com o cliente e idoneidade (avaliadas por meio de referências, pesquisa de processos judiciais no site www.jusbrasil.com.br e de reclamações por clientes pelo site www.reclameaqui.com.br bem como análise de processos pelo site do PROCON).

4- Custo/benefício (definido por meio de pesquisa de mercado feita inicialmente com realização de orçamentos de 5 empresas com comparação de dados do site <https://www.ohub.com.br/empresas/desenvolvimento-de-aplicativos-multimedia>) 22.440,00.

5-Competência em realização de projetos e cumprimento de prazos (definido por meio de conversa com a empresa e de busca de referências).

APÊNDICE 7

Prototipagem preliminar de apresentação ao desenvolvedor



APÊNDICE 8

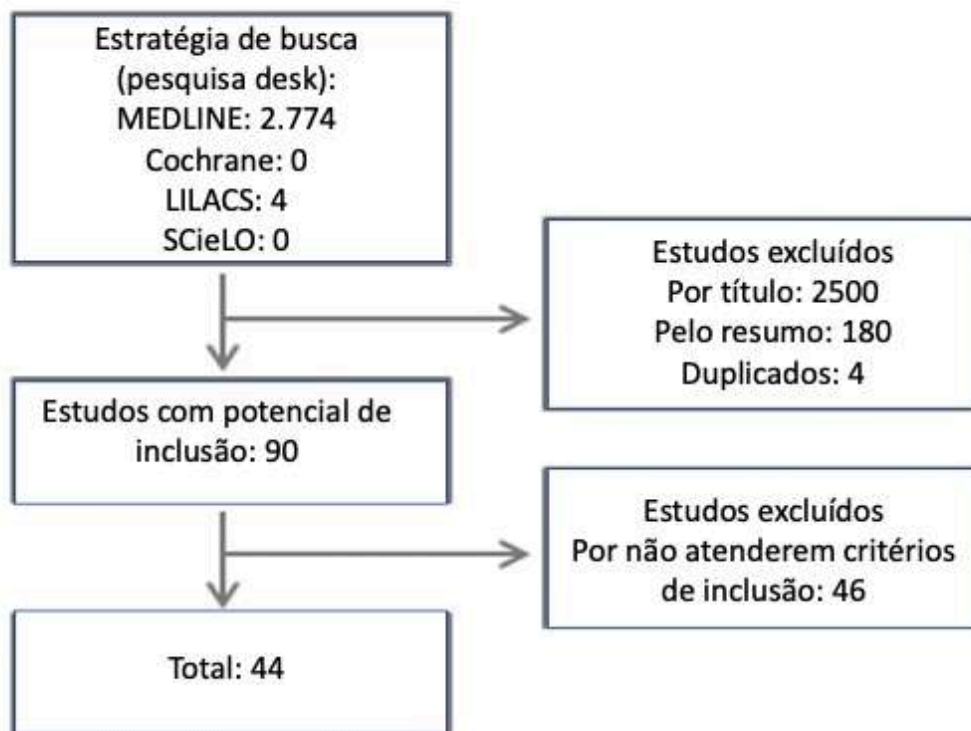
Tabela II - Estratégia de busca na literatura (pesquisa *desk*) nos bancos de dados *MEDLINE*, *Cochrane*, *LILACS*, *SCieLO*.

ESTRATÉGIA DE BUSCA	ARTIGOS ENCONTRADOS
<p>Estratégia de busca (Score OR (Prognosis AND "risk factors") OR ("risk score" AND "validation cohort") OR ("risk score" AND "derivation score")) AND ("mobile applications" OR "technology" OR "app" OR "applications") AND ("acute coronary syndrome" OR "myocardial infarction" OR "angina, unstable" OR "myocardial ischemia" OR "coronary artery disease" OR "coronary disease" OR (STEMI OR "ST Elevation acute coronary Syndrome") OR (NSTEMI OR "non ST Elevation acute coronary Syndrome"))) OR ((questionnaires OR quiz) AND development AND cardiology AND applications) OR (TIMI OR GRACE OR HCor OR Dante)</p>	<p>2.774 (44 relacionados)</p>

¹Relacionados: Artigos que possuíam todos os critérios de inclusão e não tinham os critérios de não inclusão nem de exclusão.

APÊNDICE 9

Fluxograma de Pesquisa *Desk* (busca na literatura)



APÊNDICE 10

Tabela III – Caracterização dos artigos resultantes da busca na literatura do período de 2011 a 2021 sobre escores e aplicativos em SCA, segundo: autor, ano de publicação, tipo de estudo, periódico, modalidade analisada, metodologia e resultado.

Autor	Ano	Tipo de Estudo Base de dados	Periódico	Modalidade analisada – Escores, aplicativos ou questionários	Metodologia do estudo	Resultado
1.Chotechu ang et al.	2020	Coorte retrospectivo	Open Heart	Escores	Análise da capacidade de predição, pelo GRACE, de ECCAM ¹ em 30 dias e 6 meses nos pacientes do registro STEMI ² submetidos a fibrinólise com STK ³ e posterior intervenção coronária tardia, no hospital Maharaj Nakorn Chian Mai, de 2007 a 2012.	Pacientes com STEMI e GRACE intermediário-alto, pós terapia fibrinolítica bem-sucedida, em hospital com capacidade limitada para ICP ⁴ , devem ser submetidos a uma intervenção coronária precoce.
2.Monteiro et al.	2020	Coorte retrospectivo	Revista Portuguesa de Cardiologia	Escores	Foram avaliados 1504 pacientes com IAM ⁵ do registro COLGE, quanto a mortalidade global e cardiovascular intra-hospitalar. Foram calculados o escore proposto (KASH) e comparado ao GRACE, ProACS, PURSUIT, TIMI, <i>Simple Risk</i> , EMMACE, CHA2DS2VASC e classificação de Killip.	O escore KASH demonstrou ser facilmente calculável e apresentou capacidade de predição independente de possíveis vieses como DM ⁶ , IC ⁷ e hemorragias. Com capacidade preditiva de mortalidade hospitalar superior ao do GRACE (AUC ⁸ : 0,86 x 0,77) e demais escores pesquisados.
3.Yu et al.	2019	Coorte retrospectivo	BMC Cardiovasc ular Disorders	Escores	Avaliou, em 5.923 pacientes com SCA ⁹ submetidos a ICP ⁴ , o papel do D-dímero e o valor agregado do D-dímero para a pontuação GRACE para prever mortalidade intra-hospitalar, no Hospital Shengjing na China de 2010 a 2017.	O d-dímero tem valor prognóstico isolado e apresentou incremento de performance prognostica ao GRACE pela análise do <i>C-statist</i> e Nagerlkerke-R2.
4.Song et al.	2019	Coorte prospectivo, multicêntrico	BMJ Open	Escores	Foi desenvolvido o escore SCAMI-NSTEMI por meio da análise de 5.775 pacientes com IAMSSST ¹⁰ atendidos em 108 hospitais chineses a partir do registro CAMI, estudo CAMI e	O escore SCAMI-NSTEMI mais simplificado que o seu predecessor CAMI e possui melhor performance que o GRACE quanto a mortalidade intra-hospitalar.

					simplificação do escore CAMI.	
5.Krackhardt et al.	2019	Estudo clínico	Clinical Cardiology	Aplicativos	É comparado a TC ¹¹ com o aplicativo eMocial (“me and My Heart”) para aumentar aderência a mudanças de hábitos de vida na Alemanha de 2/2016 a 10/2019, em pacientes pós SCA ⁹	Estudo trás o potencial de melhor adesão ao uso de antiagregantes por pacientes pós SCA ⁹
6.Bhattacharya PT et al.	2019	Estudo de validação escore (coorte retrospectivo)	Medicine Open	Escores	Analizou retrospectivamente as pontuações HEART e TIMI Score, de 817 pacientes atendidos com dor torácica no serviço de emergência do Mercy Philadelphia hospital de janeiro de 2012 a dezembro de 2014. Sendo avaliados ECCAM ¹ em 6, semanas, 1 ano e readmissão em 90 dias	O HEART foi superior na análise de 6 semanas som Sensibilidade e valor preditivo negativo de 100% e especificidade semelhante ao do TIMI
7.Furnaz et al.	2019	Coorte retrospectivo	PLoS One	Escores	Analizadas 404 pacientes do sexo feminino > 65 anos atendidas com IAMCSST ¹² no National Institute of Cardiovascular Disease de Karachi , Paquistão, de outubro de 2016 a setembro de 2018, quanto a performance do TIMI risk em predizer mortalidade intra hospitalar.	Foi validado a acurácia do escore TIMI risk em mulheres idosas tanto para desfechos mortalidade intra-hospitalar quanto para longo tempo.
8.Gil et al.	2019	Coorte retrospectivo	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Escores	Avaliaram e compararam o desempenho para prever mortalidade hospitalar e por todas as causas ou SCA ⁹ não fatal em 1 ano, dos escores GRACE, TIMI p/ STEMI, PURSUIT, SRI, EMMACE, C-ACS,CHA2DS2-VASC-HS, ACTION registry- GTWG e ProACS, em 1452 paciente com SCA ⁹ , de 2006 a 2016 na unidade coronária de um hospital central em Portugal.	Os escores ProACS, GRACE e ACTION-Registry-GTWG apresentaram excelente capacidade preditiva em pacientes com SCACSST ¹³ e SCACSST ¹⁴ no curto prazo. TIMI para IAMCSST ¹² , PURSUIT,SRI E EMMACE tiveram desempenho razoável e CHA2DS2-VASc-HS e C-ACS tiveram baixo desempenho.
9.Ehrler et al.	2018	Desenvolvimento de um app/ Estudo clínico	AMIA Annual Symposium Proceedings Archive	Aplicativos	Desenvolvimento de App ¹⁵ para aumentar aderência a medicações após SCA ⁹ com uso da escala de aderência MAR-Scale e do processo de mudança de crenças HAPA. Foi inicialmente realizado prototipação e avaliação por 5 pacientes (posterior <i>feedback</i> com 15 pacientes).	Foi desenvolvido um App ¹⁵ com “gamificação”, quiz e informações para estimular a aderência ao uso de medicações pós SCA ⁹ .
10.Nieuwets et al.	2016	Análise de custo retrospectiva/	BMJ open	Escores	Foram analisados 680 pacientes com dor torácica no	O escore Heart identifica mais e melhor os pacientes

		estudo clínico observacional			departamento de emergência em 2 hospitais da Holanda, de 2008 a 2009 identificando a população de baixo risco pelos escores HEART e TIMI e estimando a economia nesse grupo.	de baixo risco podendo gerar uma economia de 25.365,00 euros.
11.Feder et al.	2015	Estudo clínico qualitativo	Heart Lung	Escores	Foram entrevistados, via telefone, 22 médicos quanto ao uso de escore TIMI em pacientes idosos (> ou =75 anos) com IAM ⁵ .	75% dos entrevistados eram cardiologistas, média de idade de 37 anos com 11,5 de experiência e média de trabalho > 40 h semanais. Pontos positivos praticidade e fácil de acessar. Pontos negativos-falta de fatores de risco relevantes em idosos.
12.Santos et al.	2013	Estudo de Validação/Coorte prospectiva	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Escores	Foram avaliados 457 pacientes com SCASSST ¹⁴ , no período de 8/9/09 a 8/10/2010, quanto a morte ou reinfarto em 30 dias, por meio do uso do escore DANTE.	O escore DANTE apresentou excelente desempenho na avaliação prognóstica com um C-statistic de 0,87.
13.Raposei ras-Roubín et al.	2015	Coorte retrospectivo	Revista Portuguesa de Cardiologia	Escores	Foram avaliados 4.229 pacientes com SCA ⁹ de 2004 a 2010 sendo avaliado O GRACE como preditor de mortalidade em 30 dias pós alta e readmissão por reinfarto, AVE ¹⁶ ou IC ⁷ .	O escore de risco GRACE tem boa discriminação (c-statistic 0,79), boa calibração (Hosmer-Lemeshow p 083), com sensibilidade e especificidades adequadas e excelente valor preditivo negativo.
14.Kelly et al.	2015	Sub estudo de validação de escore (coorte prospectivo/observacional)	Intenatio - nal Journal of Cardiology	Escores	Foram avaliados 1.076 pacientes com SCA ⁹ em departamento de emergência, do registro GRACE, na Austrália, para identificar os pacientes de baixo risco de eventos adversos .	A ROC ¹⁷ AUC ⁸ para predição de eventos cardíacos adversos em 30 dias foi de 0,8, com sensibilidade de 92,8% e especificidade de 67,8%.
15.Dodson et al.	2019	Coorte prospectivo	Circ Cardiovasc Qual Outcomes	Escores	Foi desenvolvido um escore de predição de readmissão em 3006 pacientes >75 anos com IAM ⁵ em 94 hospitais no estudo SILVER-AMI.	O escore apresentou performance funcional como um de seus mais fortes preditores e foi bem calibrado (Hosmer Lemeshow p>0.05) tendo moderada discriminação (C-statistic 0,65).
16.Gevaert et al.	2014	Coorte prospectivo	Eurointerve n-tion	Escores	Foi analisada a performance preditiva, quanto a mortalidade intra-hospitalar, do escore TIMI risk entre os gêneros de 8073 pacientes submetidos a angioplastia primária do registro Belga de	Um quarto dos pacientes eram mulheres e apresentaram mortalidade maior (mesmo após ajuste pelo TIMI). O TIMI risk apresentou um bom valor preditivo

					IAMCSST ¹² atendidos de janeiro de 2007 a fevereiro de 2011.	em ambos os sexos (um pouco melhor nos homens).
17.Johnston et al.	2016	Ensaio clínico randomizado multicêntrico	American Heart Journal	Aplicativos	Foram avaliados 174 pacientes pós infarto em uso de ticagrelor quanto a aderência, mudança de fatores de risco cardiovasculares, qualidade de vida e satisfação, em 16 hospitais da Suécia. A usabilidade do <i>app</i> ¹⁵ foi testada pelo questionário SUS ¹⁸ .	O uso de suporte interativo por <i>app</i> aumentou a aderência com melhora do risco cardiovascular e da qualidade de vida.
18.Varnfield et al.	2014	Ensaio clínico randomizado	Heart	Aplicativos	Foram avaliados 120 pacientes pós infarto, entre 2009 e 2011, de quatro centros de reabilitação da Austrália, comparando a reabilitação cardíaca convencional com uma plataforma de acesso a cuidados via <i>smartphone</i> quanto a mudança de fatores de risco, biomarcadores e estilo de vida.	O <i>app</i> ¹⁵ aumentou a aderência, adesão e conclusão da reabilitação pós infarto, com aumento dos resultados fisiológicos e psicológicos.
19.Tscherny et al.	2019	Coorte prospectivo	IJCP (The International Journal of Clinical Practice)	Escores	Foram avaliados 4.087 pacientes com SCA ⁹ , de 1 janeiro de 2006 a 31 dezembro, comparando o poder discriminatório de mortalidade intra hospitalar e sangramentos maiores dos escores GRACE e CRUSADE.	GRACE foi superior em predição de mortalidade. Os dois foram ruins em prever sangramentos.
20.Silveira et al.	2016	Coorte retrospectivo	International Journal of Cardiovascular Sciences	Escores	Foram avaliados 938 pacientes com IAMCSST ¹² , em 2 hospitais cardiológicos do Rio Grande do Sul, para validar o escore TIMI como preditor de mortalidade intra-hospitalar e identificar novos preditores independentes desenvolvendo um novo escore denominado TIMI de risco modificado.	O TIMI de risco demonstrou um poder discriminatório de 0,82, sem identificar novos preditores e não foi superior ao escore TIMI.
21.Romano et al.	2014	Coorte prospectivo	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Escores	Foram avaliados 760 pacientes com SCA ⁹ , de agosto de 2009 a junho de 2012, em um hospital privado de São Paulo, de modo a elaborar escores de predição de eventos desfavoráveis em 30 dias e 6 meses, tendo como desfechos: óbito, infarto, AVE ¹⁶ , PCR ¹⁹ e sangramento maior.	Foram desenvolvidos 2 escores de fácil utilização e boa performance (AUC ⁸ de 0,71 para 30 dias e de 0,69 para 6 meses).
22.Jakimov et al.	2017	Coorte retrospectivo	Croatian Medical Journal	Escores	Foram avaliados 200 pacientes, em um hospital croata, de janeiro a julho de 2014,	O RISK-PCI foi não inferior quanto a predição de óbito e demais eventos

					comparando a capacidade preditiva de ECCAM ¹ dos escores GRACE, TIMI e RISK-PCI.	cardiovasculares, exceto na revascularização de vaso alvo onde só o RISK-PCI teve bom desempenho.
23. Martinez-Perez et al.	2013	Revisão da literatura e nas principais lojas de <i>app</i> moveis	JMIR Mhealth Uhealth	Aplicativos	Foram pesquisados, em maio de 2013, nos bancos de dados Scopus, Pubmed, IEEE Xplore e <i>Web of Knowledge</i> por artigos de <i>app</i> ¹⁵ em cardiologia bem como nas lojas de <i>app</i> Google Play e Apple's <i>App Store</i> .	Foram encontrados 406 artigos e 710 aplicativos sendo a maioria relacionada a monitorização de sinais vitais, reabilitação cardiovascular e detecção de insuficiência cardíaca. Pode se citar também entre os <i>app</i> os calculadores médicos.
24. D'Ascenzo et al.	2012	Meta-análise	Contemporary Clinical Trials	Escores	Foi realizado uma meta análise segundo preceitos do PRISMA, QUOROM, MOOSE e da Cochrane por meio de uma pesquisa na MEDLINE/ Pubmed de modo a comparar os escores de risco em SCA ⁹ .	O escore GRACE teve melhor performance. Os demais tinham potencial, porém ainda necessitavam de validação.
25. Roy et al.	2018	Estudo clinico transversal	Indian Heart Journal	Escores	Foram avaliados 205 pacientes com IAMSST ¹⁰ , de abril de 2015 a abril de 2016, atendidos no Instituto Nacional de Cardiologia de Dhaka, Bangladesh. Sendo avaliados os escores GRACE e TIMI comparados com a severidade angiográfica pelo escore vascular e de Gensini.	Escores GRACE e TIMI apresentam um bom valor preditivo (AUC ⁸ 0,943 e 0,892) e com boa relação com o escore vascular e de Gensini. Com o GRACE sendo superior.
26. Song et al.	2020	Ensaio clinico randomizado prospectivo	Journal of Cardiovascular Translational Research	Aplicativos	Foram avaliados 96 pacientes com doença coronariana, na China, divididos em um grupo de reabilitação baseada em tele monitorização via <i>app</i> ¹⁵ e grupo controle, sendo analisados teste de esforço cardiopulmonar, exames de sangue, parâmetros ecocardiográficos, níveis de glicose e lipídios, atividade física e eventos adversos.	O <i>app</i> melhorou tolerância ao exercício, habito de se exercitar e o VO2 ²⁰ de pico.
27. Backus et al.	2011	Revisão da literatura	Current Cardiology Reviews	Escores	Foram comparados os escores PURSUIT, TIMI, GRACE e FRISC com o HEART por meio da análise de seus estudos originais e de seu <i>C-statistic</i> .	O HEART escore foi promissor no cenário de atendimento em setores de emergência. Porém necessita de estudos clínicos de comparação direta entre os escores.

28.Shah et al.	2012	Análise de custos retrospectiva	Critical Pathways in Cardiology	Escores	Foram avaliados 777 pacientes com IAMSST ¹⁰ , de 1 julho de 2010 a 30 de junho de 2011, no hospital de St. Joseph em New Jersey comparando um modelo de internação hipotético baseado no escore TIMI com os resultados vigentes, se analisando tempo de internação, exames, procedimentos e custos.	Uma unidade de dor torácica custo efetiva usando o escore TIMI reduziu tempo de permanência hospitalar e custos.
29.Littnerova et al.	2015	Coorte prospectivo	Plos One	Escores	Foram avaliados 593 com IAMCSST, atendidos no hospital de Brno (República Checa) de novembro de 2005 a outubro de 2008, sendo comparado 6 escores prognósticos quanto a acurácia em prever mortalidade e reinternação por IC ⁷ em 3 anos.	Todos os escores apresentaram alto poder preditivo em 1 ano. O GRACE demonstrou maior poder preditivo no seguimento >1 ano de mortalidade enquanto o Zwolle previu melhor reinternação por IC ⁷ .
30.Poldervaart et al.	2017	Coorte retrospectivo	International Journal of Cardiology	Escores	Foram avaliados os 3.666 pacientes do estudo HEART-impact (comparando o valor do escore HEART do estudo com os valores do TIMI risk e GRACE escores (calculados retrospectivamente) quanto aos ECCAM ¹ em 6 meses.	O escore HEART teve melhor performance quanto a discriminação pacientes de baixo risco que não tiveram eventos cardiovasculares maiores.
31.Pfaeffli et al.	2015	Ensaio clínico randomizado	Journal of Medical Internet Research	Aplicativos	Foi avaliada a aderência a mudanças de estilo de vida de 123 pacientes com doença coronariana de 2 hospitais da Nova Zelândia, comparando reabilitação tradicional com utilização adicional de um aplicativo de mensagens Text4Heart.	A aderência as mudanças de estilo de vida tiveram um efeito adicional positivo do aplicativo até os 3 meses, não se mantendo aos 6 meses.
32.Santo et al.	2018	Ensaio clínico randomizado	Heart	Aplicativos	Foram avaliados 163 pacientes com coronariopatia, em Sydney Austrália, sendo comparado o tratamento convencional com utilização da versão básica do MedApp-CHD e com sua versão avançada quanto a Escala de evolução MMAS-8 em 3 meses, e como evento secundário foi avaliado níveis pressóricos e de colesterol.	A versão avançada do App apresentou melhor aderência em 3 meses quanto ao MMAS-8. Não houve diferenças quanto a versão básica e nem quanto aos desfechos clínicos secundários.
33.Ke et al.	2021	Revisão sistemática e meta-análise	BMJ Open	Escores	Foram analisados estudos de coorte prospectivos pesquisados no Pubmed sendo identificados 33 estudos pós aplicação	Resultado sugere que o TIMI e o GRACE são superiores em prever MACCE no

					dos critérios de exclusão e retirada dos duplicados) dentre 2.794 elegíveis, sendo analisado DOR ²¹ , AUC ⁸ , sensibilidade e especificidade.	setor de emergência.
34.Treskes et al.	2020	Estudo clínico randomizado	JAMA Network Open	Aplicativos	Foram avaliados 200 pacientes atendidos com SCA ⁹ , no departamento de cardiologia da universidade de Leiden, entre maio de 2016 e dezembro de 2018. Realizada comparação dos TC ¹¹ com dispositivos no para smartphone (escala de peso, monitor de PA ²² , ritmo cardíaco e contador de passo).	Não houve diferenças entre o grupo que usou o <i>app</i> e o controle.
35.Fernando et al.	2019	Revisão sistemática e meta-análise	Academia de Emergência Médica	Escores	Foi realizada uma pesquisa no MEDLINE, Pubmed, EMBASE, Scopus, <i>Web of Science</i> e Cochrane em busca de artigos que usassem o escore HEART, em pacientes com dor torácica, setores de emergência para prever ECCAM ¹ no curto prazo (30 dias ou 6 meses).	A pesquisa resultou em 30 estudos demonstrando que o HEART tem excelente performance em prever ECAM ¹ (principalmente infarto e morte) com sensibilidade de 95% quando seu valor > ou = 4.
36.Huang et al.	2014	Coorte prospectivo	Plos One	Escores	Foram comparados 55 pacientes pós angioplastia primária por IAMCSST ¹² , de janeiro de 2010 a janeiro de 2011, com 54 controles, sendo dosados ferro sérico, interleucina 6, calculado o TIMI risk e a fração de ejeção na admissão e em 6 meses .	A baixa concentração de ferro foi associada a pior recuperação da fração de ejeção e a maiores níveis de interleucina.
37.Cullen et al.	2013	Estudo clínico prospectivo	Heart, Lung and Circulation	Aplicativos	Foram avaliados 48 pacientes com dor torácica atendidos no departamento de emergência de um hospital da Austrália comparando os escores TIMI, GRACE e HFA/CSANZ quanto a evolução em 30 dias com morte cardíaca, IAM ⁵ e AI ²³ .	Houveram 152 eventos em 91 pacientes (9,6%). Os três escores demonstraram boa performance para quantificação de risco. Com o GRACE com maior AUC ⁸ e identificando com maior sensibilidade e valor preditivo negativo os de baixo risco.
38.Wolf et al.	2016	Sub estudo de ensaio clínico randomizado	Journal of Medical Internet Research	Aplicativos	Foram avaliados 199 pacientes com SCA ⁹ divididos entre uso de diário eHealthly associado a TC ¹¹ versus TC ¹¹ , com seguimento de 6 meses, tendo como métricas avaliações de auto eficácia, retornos ao trabalho, re-hospitalização e óbito.	O uso do eHealthly tiveram uma taxa de melhora de 4 x quanto a auto-eficácia (não houveram mortes ou re-hospitalizações).

39.McCord et al.	2017	Estudo de validação de escore com dados de estudo randomizado	Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes	Escores	Foram avaliados os 1.282 pacientes do estudo TRAPID-AMI quanto a ocorrência de eventos cardíacos adversos em 30 dias, utilizando um escore HEART modificado.	O escore HEART modificado associado a dosagem de troponina de alta sensibilidade após 1 h de início de sintomas capaz de identificar população de baixo risco que poderá receber alta da emergência.
40.Bawamia et al.	2013	Revisão da literatura	American Heart Journal	Escores	Foi realizada uma revisão por meio de pesquisa no Pubmed e MEDLINE, descrevendo as características dos principais escores em SCA ⁹ .	São destacados o GRACE e o TIMI .
41.Amin et al.	2013	Coorte retrospectivo - desenvolvimento e validação de escore	Journal of American Heart Association	Escores	Foram analisados 20506 pacientes com IAMCST do estudo clínico EXTRACT-TIMI 25 em busca da identificação de novas variáveis para desenvolver o escore e posterior validação com 3534 pacientes com IAMCSST ¹² do estudo TRITOM-TIMI 38.	Foi desenvolvido e validado o escore Dynamic TIMI com c-statistic de 0,73, com forte capacidade de predição de morte em 1 ano.
42.Wan et al.	2013	Coorte prospectivo	Platelets	Escores	Foram analisados 297 pacientes com SCA ⁹ no hospital universitário de Xián Jiatong de abril a dezembro de 2007, avaliando o escore GRACE e volume plaquetário médio e o desenvolvimento de ECCAM ¹ com seguimento até julho de 2012.	Houve um aumento do AUC ⁸ da curva ROC ¹⁷ de 0,7 para 0,81 após a análise associada do GRACE+ volume médio plaquetário.
43.Guarmenia et al.	2021	Estudo clínico randomizado	MEDICINA (Buenos Aires)	Aplicativos	Foram avaliados 90 pacientes com SCA ⁹ atendido em hospital de Buenos Aires, comparando a aderência terapêutica, em 90 dias, do TC ¹¹ versus TC ¹¹ associado a <i>app</i> ¹⁵ .	O grupo do <i>app</i> ¹⁵ apresentou 3 x mais aderência (67,4% x 20,5%).
44.Guenancia et al.	2015	Ensaio clínico randomizado	Heart Vessels	Escores	Foram avaliados 572 pacientes com IAMSSST ¹⁰ , atendidos em 5 hospitais franceses de outubro de 2012 a março de 2013, sendo divididos em EC ²⁴ versus EC ²⁴ + escore GRACE, avaliando desfechos hospitalares e sangramento.	A estratificação de risco com escore não modificou desfechos.

¹ECCAM: Eventos cardiovasculares e cerebrovasculares adversos maiores; ²STEMI: ST *elevated myocardial infarction*; ³STK: estreptoquinase; ⁴ICP: Intervenção coronariana percutânea; ⁵IAM: Infarto agudo do miocárdio; ⁶DM: Diabetes Mellitus; ⁷IC: Insuficiência Cardíaca; ⁸AUC: *Area Under the curve*; ⁹SCA: Síndrome coronariana aguda; ¹⁰ IAMSSST: Infarto agudo do miocárdio sem supradesnívelamento

do segmento ST; ¹¹TC: Terapia convencional; ¹²IAMCSST: Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST; ¹³SCACSST: Síndrome coronariana aguda com supradesnivelamento do segmento ST; ¹⁴SCASSST: Síndrome coronariana aguda sem supradesnivelamento do segmento ST; ¹⁵App: Aplicativo; ¹⁶AVE: Acidente vascular encefálico; ¹⁷ROC: Receiver Operating Characteristic; ¹⁸SUS: System Usability scale; ¹⁹PCR: Parada cardiorrespiratória; ²⁰VO₂ de pico: quantidade máxima de oxigênio absorvida durante esforço máximo; ²¹DOR: Diagnostic Odds Ratio; ²²PA: Pressão arterial; ²³AI: Angina instável; ²⁴EC: Estratificação clínica

APÊNDICE 11

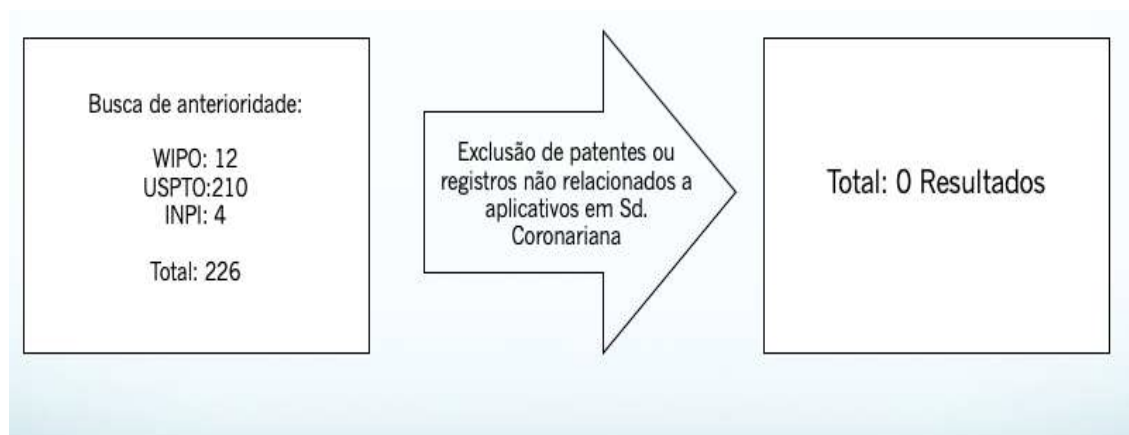
Tabela IV - Estratégia de busca de anterioridade nos bancos de dados de patentes e seus respectivos resultados.

Banco de dados	Termo pesquisado	Encontrados¹⁰	Aplicáveis¹¹
WIPO¹	Cardiac Score	9	0
	Coronary Score	3	0
	Coronary Acute Syndrome Score	0	0
USPTO²	Cardiac Score	146	0
	Coronary Score	40	0
	Coronary Score App ³	24	0
INPI⁴	Cardiac Score	0	0
	Coronary Score	0	0
	Escore	2	0
	HCor ⁵	0	0
	Dante ⁶	0	0
	Unifesp ⁷	2	0
	EPM ⁸	0	0
Incor ⁹	0	0	

¹WIPO: *World Intellectual Property Organization*; ²USPTO: *United States Patent and Trademark Office*; ³App: Aplicativo; ⁴INPI: Instituto Nacional de Propriedade Intelectual; ⁵Hcor: Hospital do Coração São Paulo; ⁶Dante: Instituto Dante Pazzanese; ⁷Unifesp: Universidade Federal de São Paulo; ⁸EPM: Escola Paulista de Medicina; ⁹Incor: Instituto do Coração; ¹⁰Encontrados: patentes encontradas no *screening* inicial pré-aplicação dos critérios de exclusão; ¹¹Aplicáveis: patentes pós-aplicação dos critérios de exclusão.

APÊNDICE 12

Fluxograma de busca de anterioridade.



APÊNDICE 13

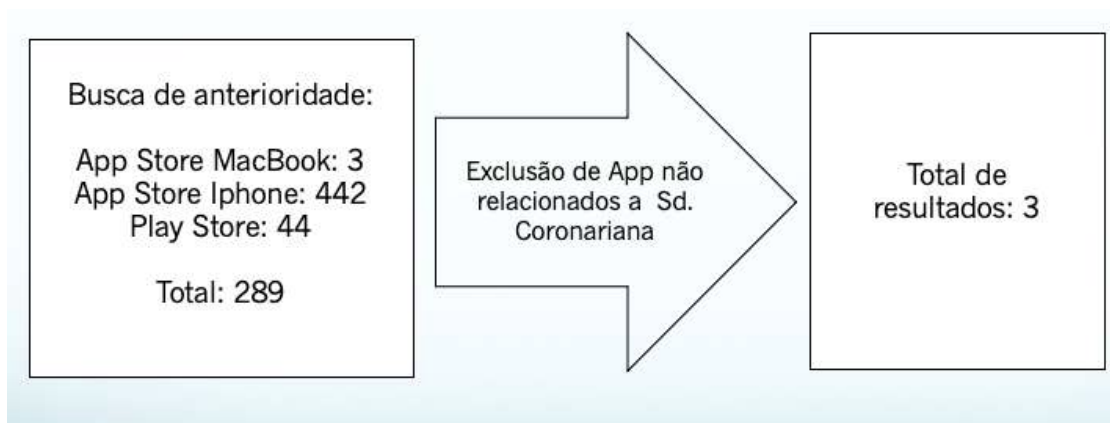
Tabela V - Estratégia de busca de anterioridade nas plataformas de *download* de aplicativos e seus respectivos resultados.

Banco de dados	Termo pesquisado	Encontrados⁸	Aplicáveis⁹
<i>App Store MacBook</i>	Escore	0	0
	HCor ¹	0	0
	Dante ²	2	0
	Unifesp ³	0	0
	EPM ⁴	1	0
	Incor ⁵	0	0
<i>App Store iPhone</i>	Escore	232	2 ⁶
	HCor ¹	1	0
	Dante ²	153	0
	Unifesp ³	2	0
	EPM ⁴	54	0
	Incor ⁵	6	1 ⁷
<i>Play Store Sistema Android</i>	Escore	10	0
	HCor ¹	2	0
	Dante ²	12	0
	Unifesp ³	6	0
	EPM ⁴	12	0
	Incor ⁵	2	0

¹Hcor: Hospital do Coração São Paulo; ²Dante: Instituto Dante Pazzanese; ³Unifesp: Universidade Federal de São Paulo; ⁴EPM: Escola Paulista de Medicina; ⁵Incor: Instituto do Coração; ⁶ Uma calculadora médica MDCalc; ⁷ Aplicativo Risco Cardiovascular (pré operatório). ⁸Encontrados: patentes encontradas no *screening* inicial pré-aplicação dos critérios de exclusão; ⁹Aplicáveis: patentes pós-aplicação dos critérios de exclusão.

APÊNDICE 14

Fluxograma de busca em plataformas de *downloads*.



APÊNDICE 15

Respostas do questionário para desenvolvimento de Aplicativo
(*Cardio SCA Score App*)

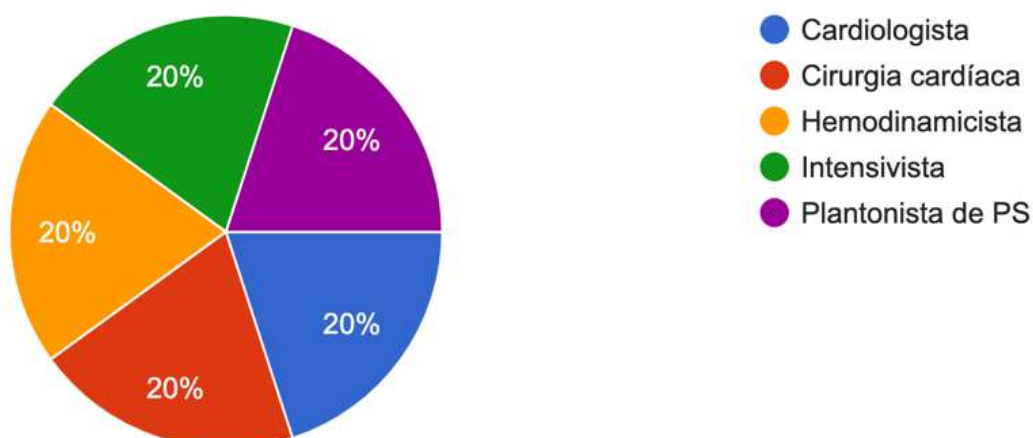


Figura I - Participantes conforme a especialidade.

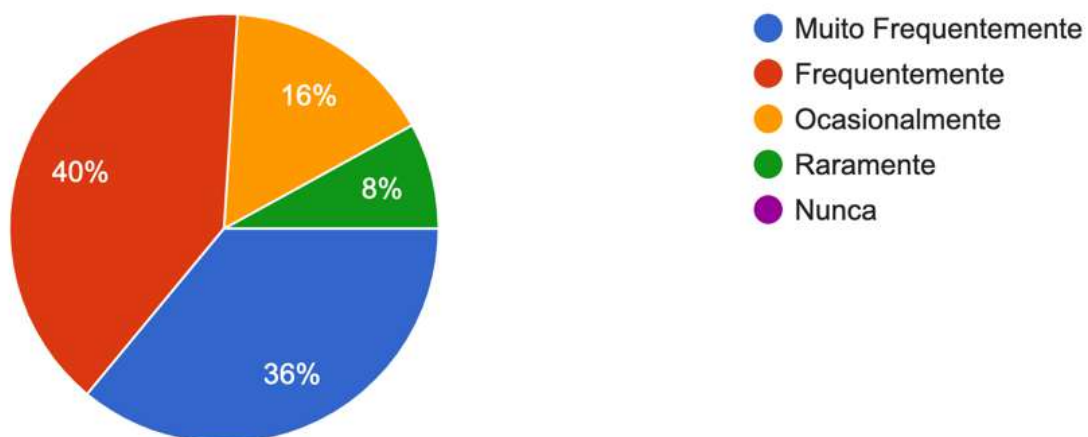


Figura II - Grau de preocupação com síndrome coronariana aguda na prática diária.

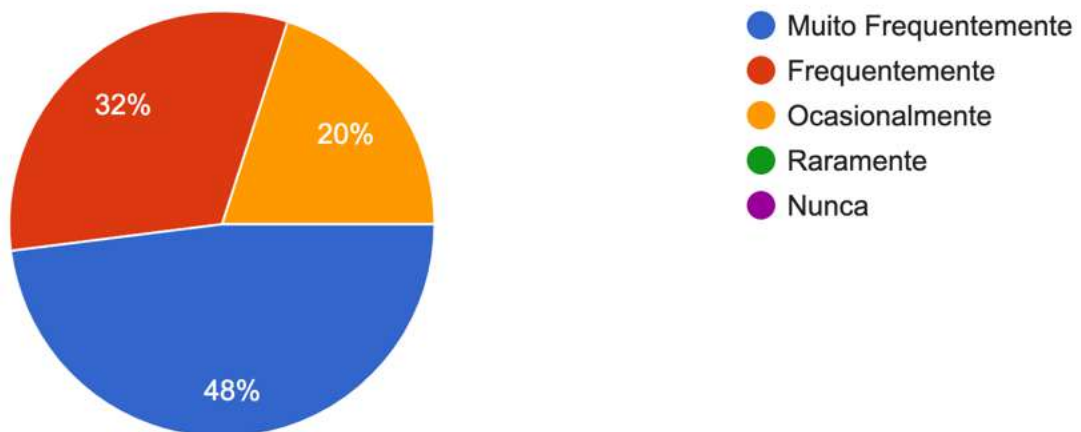


Figura III - Frequência de contato com casos de síndrome coronariana aguda na prática diária.

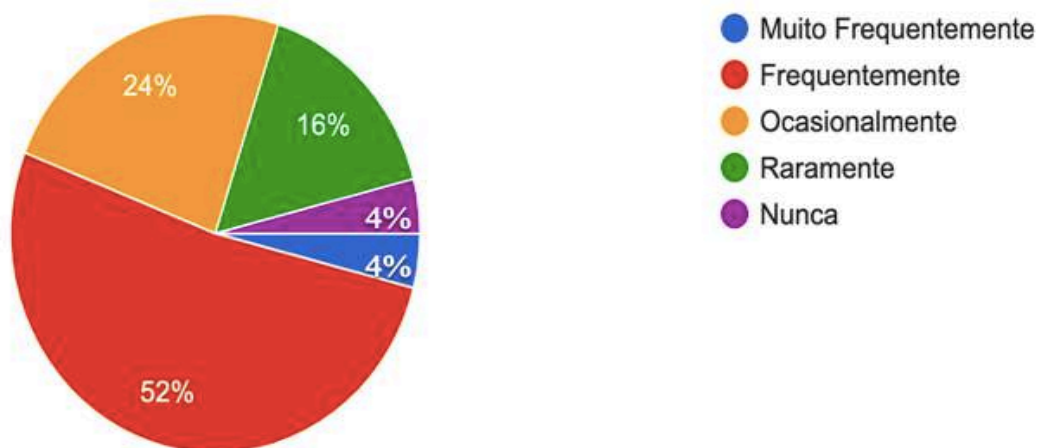


Figura IV - Frequência relativa de consulta à literatura ou a outros profissionais em casos de dor torácica e síndrome coronariana.

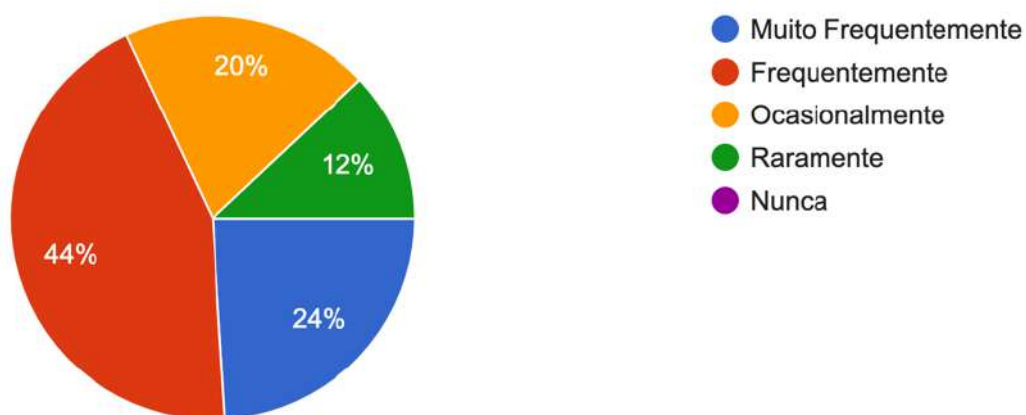


Figura V - Grau de realização de estratificação de risco em casos de síndrome coronariana aguda.

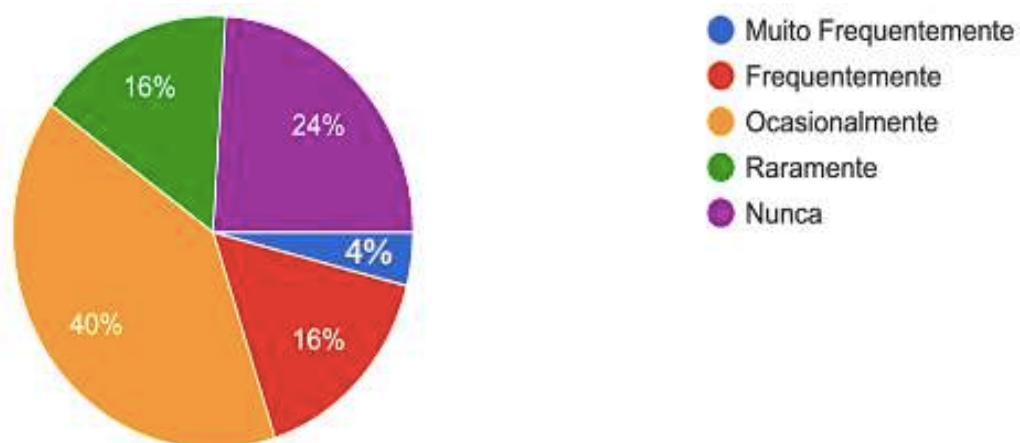


Figura VI - Grau de utilização de aplicativos ou calculadoras médicas para estratificar pacientes com síndrome coronariana aguda.

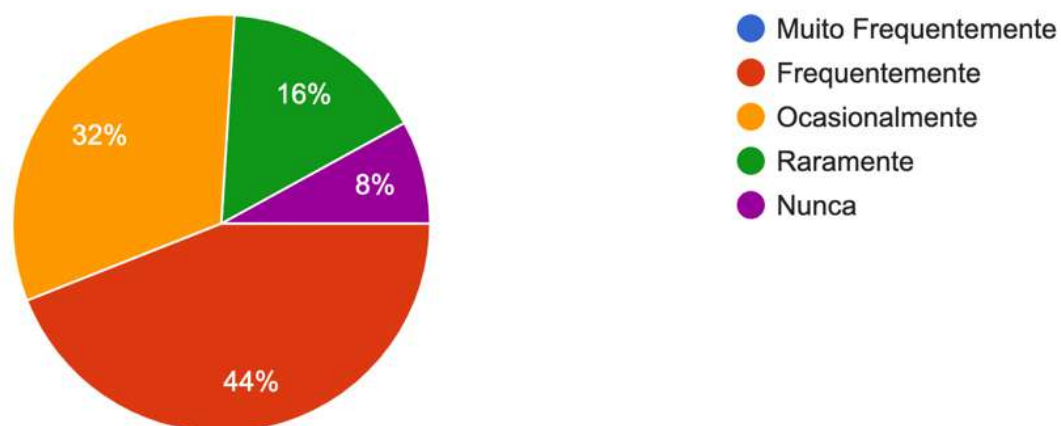


Figura VII - Frequência de consulta a literatura e/ou a outros especialistas pós-estratificação dos pacientes com síndrome coronariana aguda.

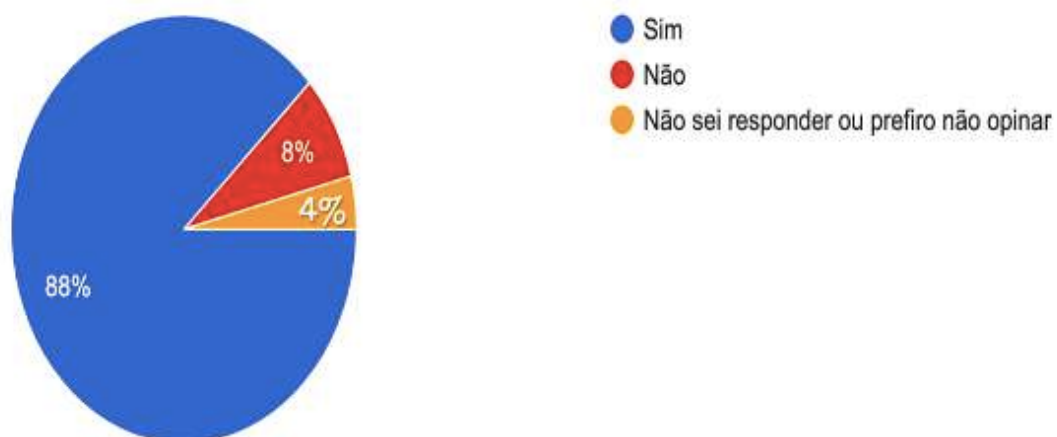


Figura VIII- Aprovação da utilidade de um aplicativo com passos para tomada de decisões em síndrome coronariana aguda, aliada a múltiplos escores de riscos prognósticos.

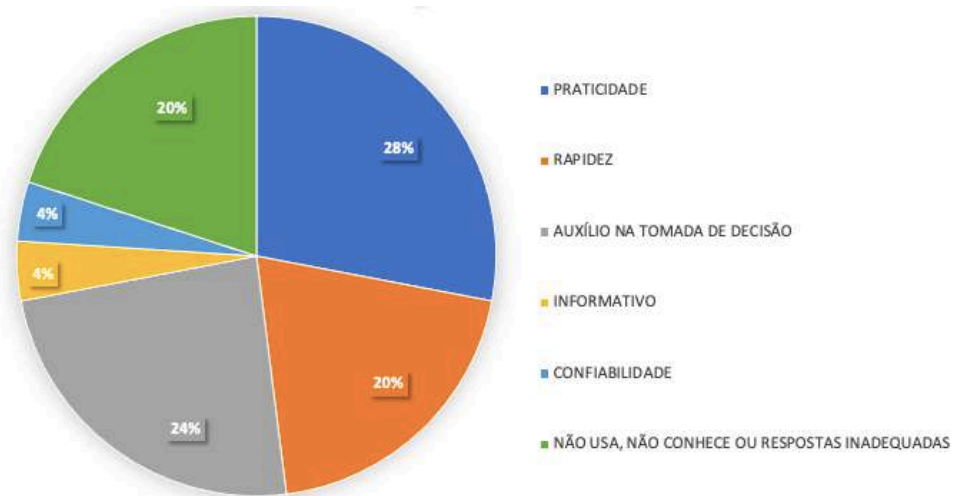


Figura IX - Pontos positivos dos aplicativos em síndrome coronariana que conhece e/ou usa.

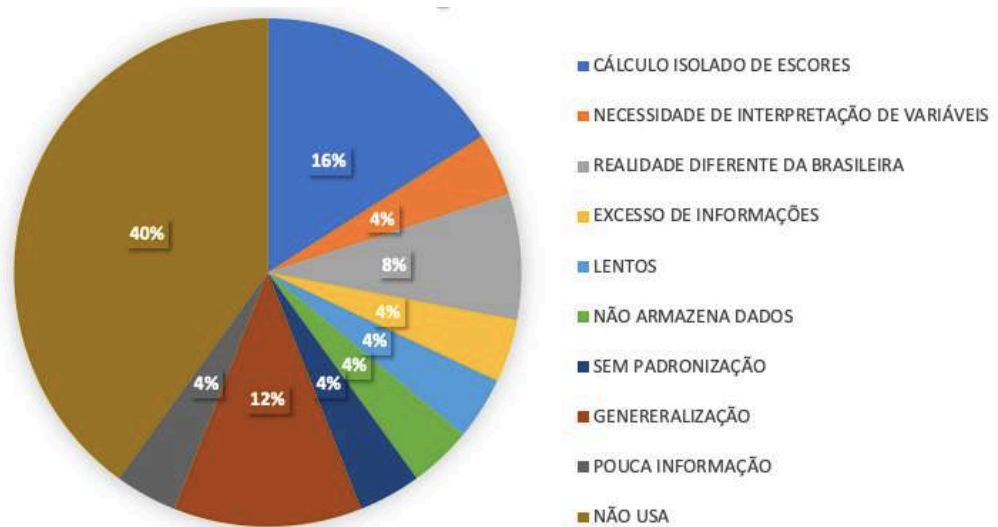


Figura X - Pontos negativos dos aplicativos em síndrome coronariana que conhece e/ou usa.

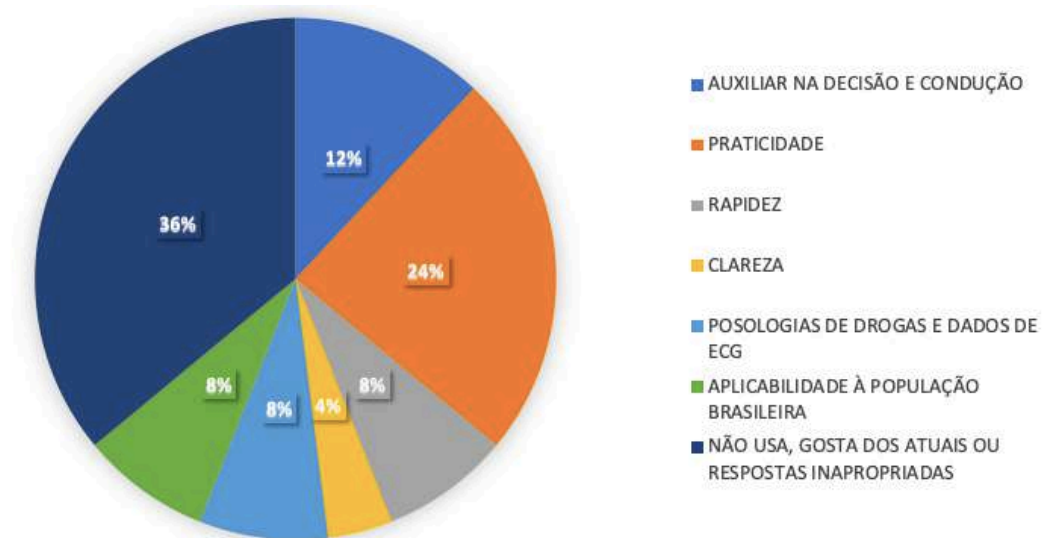


Figura XI - Sugestões para um aplicativo em síndrome coronariana aguda.

APÊNDICE 16

Respostas do questionário de usabilidade – SUS

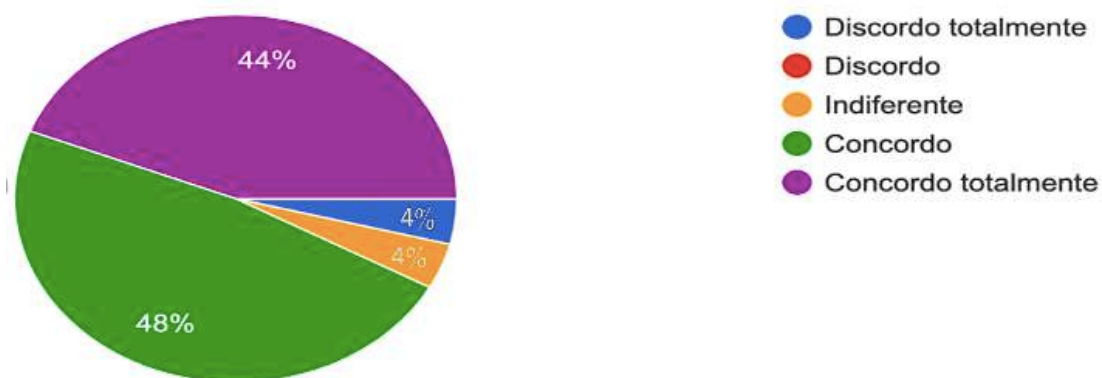


Figura XII - Opiniões sobre possibilidade de uso frequente do aplicativo.

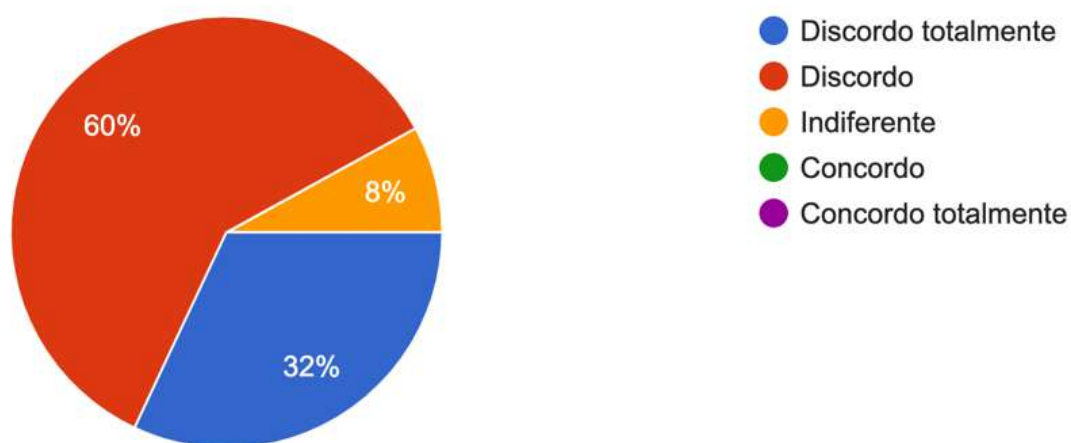


Figura XIII - Opiniões sobre complexidade desnecessária do aplicativo.

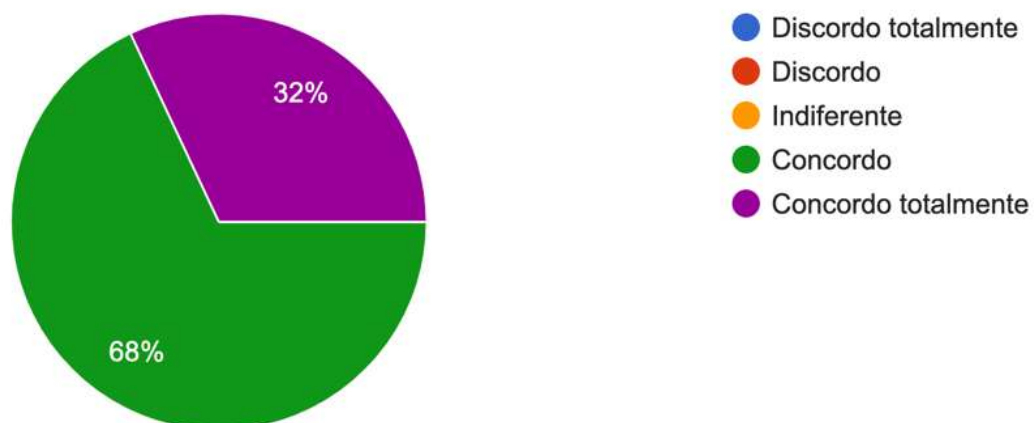


Figura XIV - Opiniões sobre facilidade de uso do aplicativo.

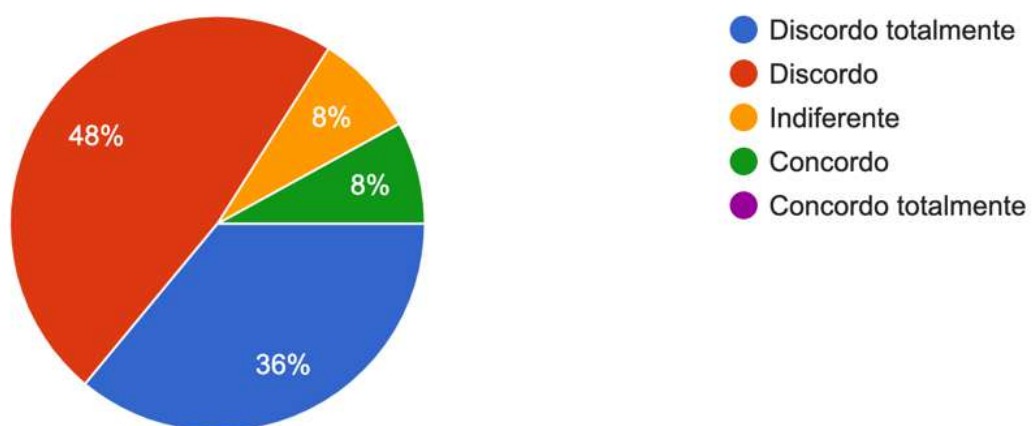


Figura XV - Necessidade de apoio de suporte técnico para usar o aplicativo.

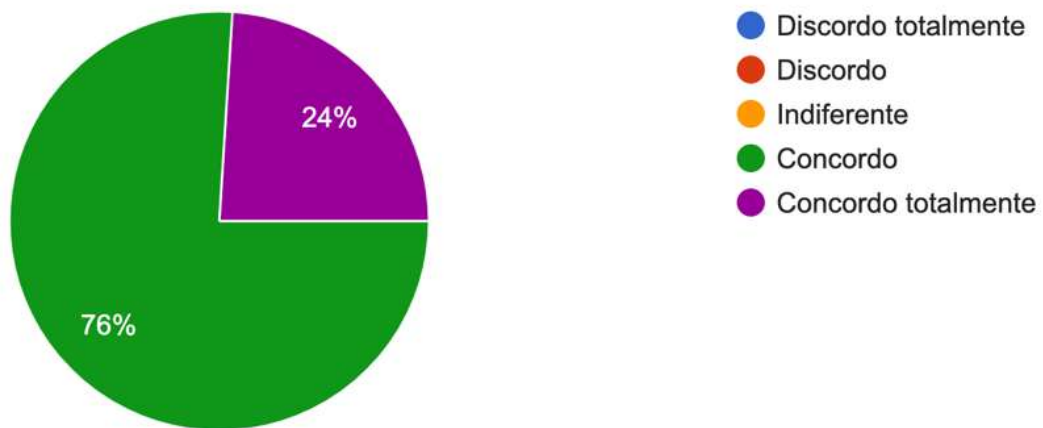


Figura XVI - Opiniões positivas sobre a integração das diversas funções do aplicativo.

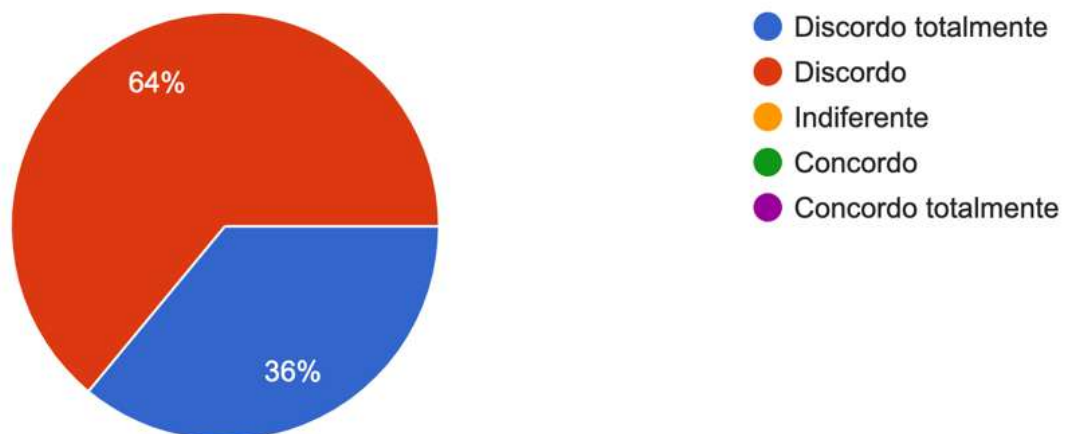


Figura XVII - Opiniões negativas sobre a consistência do aplicativo.

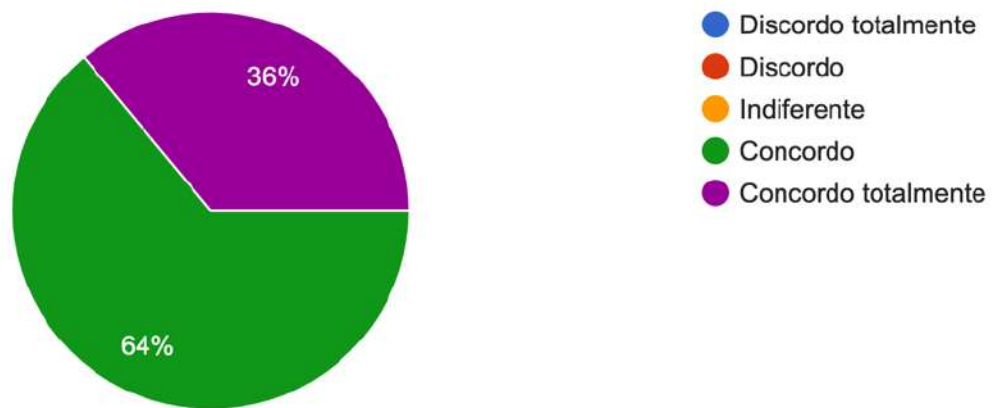


Figura XVIII - Opiniões positivas sobre a rapidez de aprendizado da maioria das pessoas para uso do aplicativo.

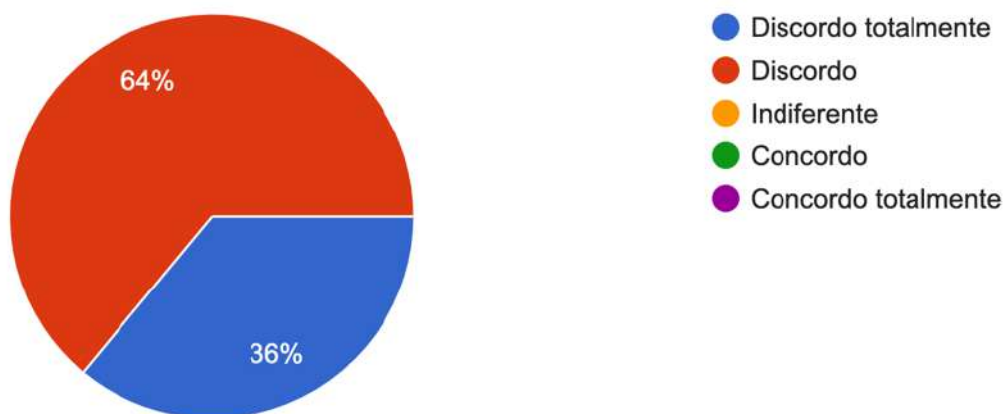


Figura XIX - Opiniões de que o aplicativo seria muito pesado para uso.

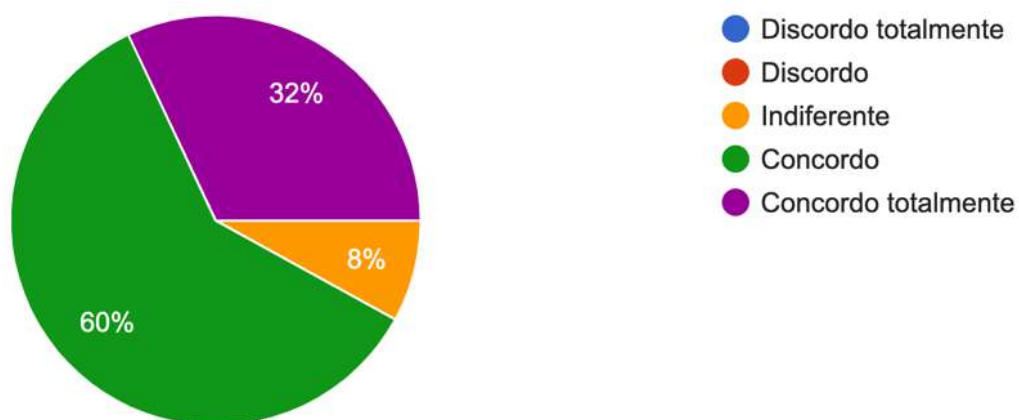


Figura XX- Sentimento de confiança na utilização do aplicativo.

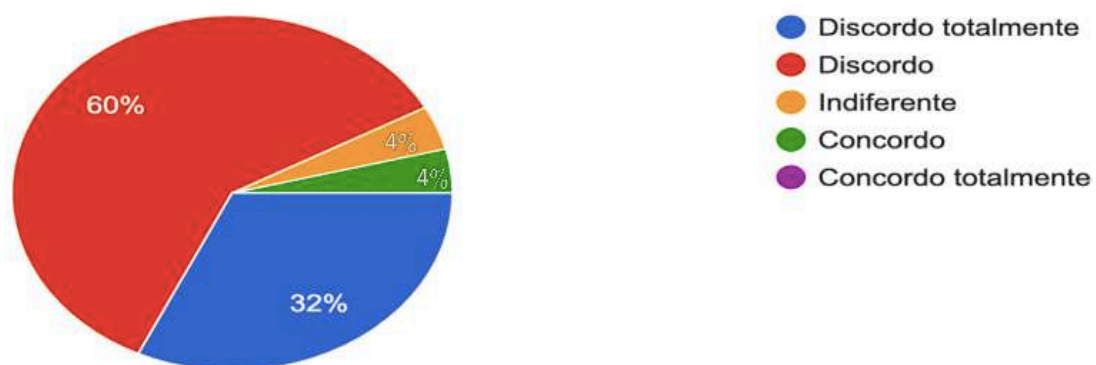


Figura XXI - Necessidade de aprendizagem de uma série de “coisas” para poder continuar a utilizar o aplicativo.

APÊNDICE 17

Texto completo do aplicativo Cardio SCA *Score App*

1. Conceitos

1.1 Injúria miocárdica

Presença de valores elevados de troponina cardíaca (cTn) com pelo menos um valor acima do percentil 99 do limite superior de referência (LSR). A lesão miocárdica é considerada aguda se houver aumento e/ou queda dos valores de cTn e crônica se o aumento se mantiver ao longo das subsequentes dosagens.

1.2 Isquemia miocárdica

Redução da perfusão e subsequente oxigenação dos miócitos, podendo ser uma causa de injúria miocárdica e subsequente infarto miocárdico. Pode ser obstrutiva ou não obstrutiva (desbalanceamento oferta demanda).

1.3 Infarto do miocárdio (IM)

É definido, patologicamente, como morte celular do miocárdio devido à isquemia prolongada.

1.4 Angina estável (AE)

Síndrome clínica caracterizada por dor ou desconforto em tórax, epigástrico, mandíbula, ombro, dorso ou membros superiores, desencadeada ou agravada com atividade física ou estresse emocional, com duração de 30

segundos a 15 minutos, atenuada pelo repouso e/ou nitrato, cujas características não se alteram no período de dois meses.

1.5 Angina instável (AI)

Quando há sintomas novos ou agravamento dos mesmos (ou alteração de seus padrões) e alterações isquêmicas de ECG com biomarcadores normais. A distinção entre nova angina, piora da angina e AI é difícil, sendo que esta tem como características ser em repouso; novo início de angina de esforço grave (CCS grau III ou superior); e intensificação distinta, frequentemente súbita, de angina previamente estável.

2 Classificações de IAM

2.1 Tipos de Infarto do miocárdio

Tipo 1: Causada por ruptura da placa com aterotrombose coronária. Critérios diagnósticos - elevação da (cTn) com pelo menos um valor acima do percentil 99 do LSR + um destes: sintomas de isquemia miocárdica aguda; novas alterações isquêmicas no ECG; novas ondas Q patológicas; evidência de perda de miocárdio viável ou nova alteração de contratilidade segmentar; trombo coronário detectado por angiografia ou autópsia.

Tipo 2: Desequilíbrio de oferta e demanda de oxigênio não relacionadas à aterotrombose coronária aguda.

Tipo 3: Ocorrência de morte súbita com sintomas sugestivos de isquemia miocárdica e novas alterações isquêmicas no ECG ou fibrilação ventricular, ocorrendo antes da coleta de biomarcadores, antes de sua elevação ou detecção do infarto por autópsia.

Tipo 4a: Relacionado à intervenção coronariana percutânea (ICP) ≤ 48 h - elevação de valores de cTn > 5 vezes o limite superior da normalidade do percentil 99, quando previamente normal, ou variação $> 20\%$, quando cTn pré-procedimento está alterado (> 5 vezes o LSR), + um dos seguintes: novas alterações isquêmicas no ECG; novas ondas Q patológicas; evidência de perda de miocárdio viável ou nova alteração de contratilidade segmentar; angiografia com complicação (dissecção, oclusão de artéria epicárdica, ou oclusão/trombo em ramo lateral, comprometimento de colateral ou embolização distal)

Tipo 4b: Trombose de *stent /scaffold* (Documentado por angiografia ou Autópsia). Categorias temporais: agudos, 0 a 24 horas; subagudo > 24 horas a 30 dias; tardio > 30 dias a 1 ano; e muito tardio > 1 ano após a angioplastia.

Tipo 4c: Reestenose de *stent* (focal ou difusa).

Tipo 5: IM relacionado a cirurgia de revascularização miocárdica ≤ 48 h - elevação de valores de cTn > 10 vezes o percentil 99 do LSR quando valores basais normais e variação $> 20\%$ quando previamente alterados (devendo o valor nesses casos também ser > 10 vezes o LSR) +1 dos seguintes: Novas ondas Q patológicas; nova oclusão de enxerto ou artéria coronária nativa documentada em angiografia; Imagem de nova perda de miocárdio viável ou alteração segmentar consistente com isquemia.

2.2 Quanto à alteração do segmento ST

IAMCSST

(Infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST).

IAMSSST

(Infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST).

2.3 Classificação da angina estável da Sociedade Canadense de Cardiologia (CCS)

- **Classe I** : Angina com esforços físicos prolongados e intensos
- **Classe II**: Angina com esforços moderados
- **Classe III**: Angina com esforços leves
- **Classe IV** : Incapacidade de realizar qualquer atividade habitual sem desconforto – os sintomas anginosos podem estar presentes no repouso.

2.4 Classificação de angina instável ou IAMSSST de Braunwald

Intensidade

- **Classe I**: Início recente ou acelerada (S/ dor em repouso)
- **Classe II** : Em repouso no último mês, mas não nas últimas 48 horas
- **Classe III** : Em repouso nas últimas 48 horas

Circunstância Clínica

- A - Secundária
- B - Primária
- C - Pós infarto

Grau de tratamento

- **Classe 1** : Sem tratamento
- **Classe 2** : Tratamento subótimo
- **Classe 3** : Tratamento otimizado

OBS: Angina em crescendo = Angina previamente diagnosticada, que se apresenta mais frequente, com episódios de maior duração, ou com limiar menor.

3 Tipos de dor torácica: (Estudo Cass)

•Tipo A

Definitivamente anginosa.

Dor ou desconforto retroesternal ou precordial geralmente precipitada pelo esforço físico, podendo se irradiar para ombro, mandíbula ou face interna do braço, com duração de alguns minutos e aliviada pelo repouso ou nitrato em menos de 10 minutos.

•Tipo B

Provavelmente anginosa.

Tem a maioria, mas não todas as características da dor anginosa.

•Tipo C

Provavelmente não anginosa.

Dor atípica – tem poucas características da dor anginosa.

•Tipo D

Definitivamente não anginosa.

Nenhuma característica da dor anginosa.

4 ECG

1

2

Diagnósticos diferenciais de supra de ST

- Infarto Agudo
- Pericardite
- Repolarização Precoce

Diagnósticos diferenciais de supra de ST

- BRE
- Aneurisma de Ponta
- Sínd. Brugada

Diagnósticos diferenciais de supra de ST

- Ritmo de MP
- Aumento da PIC

3

Infradesnivelamento do segmento ST

Nova depressão do segmento ST >0,5 mm em duas ou mais derivações contíguas.

4

Bloqueio de ramo esquerdo novo ou supostamente novo

BRE

V1

V6

5

Crítérios de Sgarbosa: no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, quando um bloqueio do ramo esquerdo está presente:

- Elevação do segmento ST > 1 mm, na mesma derivação (transcristal) com o complexo QRS - S parciais.
- Depressão ST > 1 mm de V4, V2, ou V3 - 3 pontos.
- Elevação do segmento ST > 5 mm e na direção oposta (transcristal) com a QRS - 2 pontos.

Processo ter 3 pontos para ser positivo.

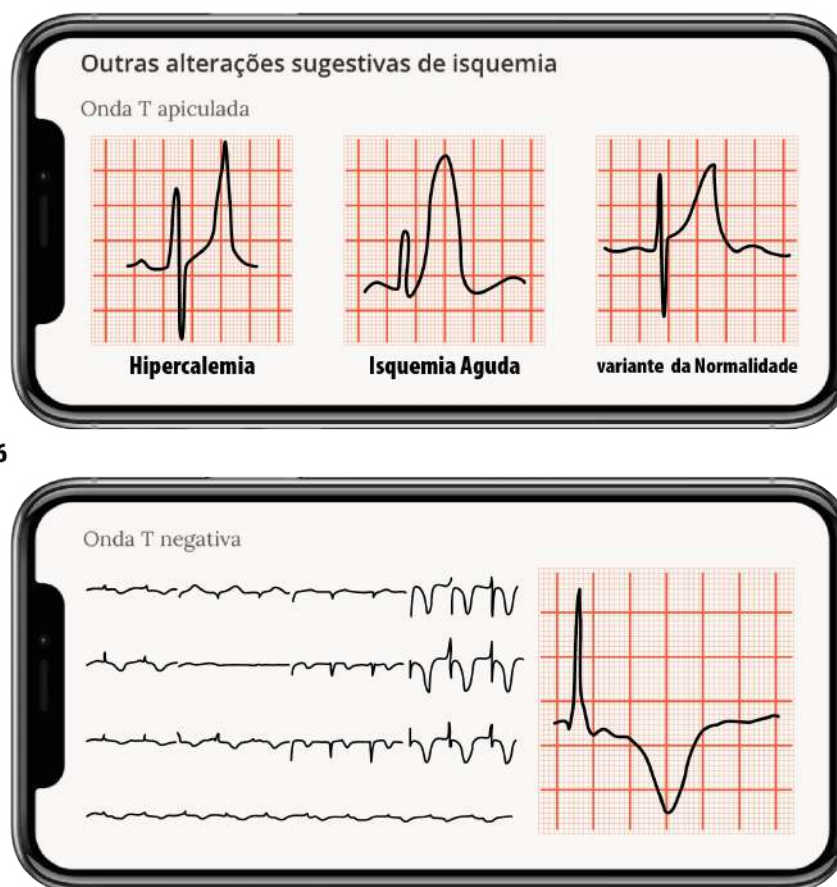


Figura XXII - Tópico 4-ECG: 1- ECG de IAMCSST; 2-Diagnósticos diferenciais de IAMCSST; 3-ECG de IAMSSST; 4-ECG de BRE; 5-Critérios de Sgarbossa para IAMCSST na presença de BRE; 6-Outras alterações sugestivas de isquemia.

Supradesnivelamento do segmento ST

Nova elevação do segmento ST, medida no ponto J, ≥ 1 mm em pelo menos duas derivações contíguas com exceção de V2 e V3.

Em V2 e V3, o critério depende do gênero e da idade do paciente: se mulher: $\geq 1,5$ mm; se homem ≥ 40 anos: ≥ 2 mm; se homem < 40 anos: $\geq 2,5$ mm.

Ponto J = ponto entre o fim do QRS e o início do segmento ST.

Diagnósticos diferenciais de supra de ST: IAMCSST, pericardite, repolarização precoce, BRE, marca-passo, síndrome de Brugada, aneurisma de ventrículo esquerdo e aumento de pressão intracraniana (Figura 9)

Infradesnivelamento do segmento ST

Nova depressão do segmento ST $> 0,5$ mm em duas ou mais derivações contíguas (Figura 9).

Bloqueio de ramo esquerdo novo ou supostamente novo

Critérios de BRE:

- 1 - QRS duração > 120 ms;
- 2 - Ausência de onda “q” em DI, V5 e V6 (podendo ocorrer ou não em aVL);
- 3 - Onda R alargada, com entalhe ou empastada em DI, aVL, V5, V6.
- 4 - Onda S alargadas, com espessamento ou entalhes em V1 e V2.
- 5 - Deslocamento oposto do segmento ST e onda T à grande deflexão (ou retardo terminal) do complexo QRS.
- 6 - Eixo entre -30° e 60° .
- 7 - Onda “r” com crescimento lento de V1 a V3.
- 8 - Deflexão intrinsecoide em V5 e V6 ≥ 0.05 s

Regra prática: em V1 o QRS é alargado e para baixo (Figura 9).

Critérios de Sgarbossa no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, quando bloqueio do ramo esquerdo está presente (Figura 9).

Elevação do segmento ST > 1 mm, na mesma direção (concordantes) com o complexo QRS – 5 pontos.

Depressão ST > 1 mm de V1, V2, ou V3 – 3 pontos.

Elevação do segmento ST > 5 mm e na direção oposta (discordante) com as QRS – 2 pontos.

São necessários ≥ 3 pontos para se considerar IAMCSST com BRE.

Outras alterações sugestivas de isquemia: Onda T apiculada e Onda T negativa (Figura 9).

5 Fármacos

M-orfina

O-xigênio

N-itrato

A-AS

B-eta- bloqueador

I-nibidores da glicoproteína IIb-IIIa

C-lopido-rel (ou prasugrel ou ticagrelor)

H-heparina

I-nibidores da Enzima Conversora de Angiotensina

Doses:

- **Morfina**

De 2 a 8 mg até de 5 a 15 min (cautela c/ depressão respiratória).

- **Oxigênio**

Se saturação de O₂ < 94%, congestão pulmonar ou dispneia.

- **Nitratos**

Indicação: reversão de espasmo coronariano, alívio da angina, controle da hipertensão e melhora da congestão pulmonar.

Contraindicação: hipotensão arterial (PAS < 90 mmHg), uso prévio de sildenafil em 24 horas (ou tadalafila em 48 horas) e suspeita de infarto do ventrículo direito (VD).

Uso sublingual no máximo 3x, com intervalos de 5 min: nitroglicerina (0,4 mg), mononitrato de isossorbida (5 mg) ou dinitrato de isossorbida (5 mg). Nitroglicerina EV diluição 25mg/5ml ou 50mg/10ml, diluir 10ml em SG5% 240ml (p/ 200mcg/ml) ou 490 (p/ 100mcg/ml). Dose inicial 5 a

20mcg/min, aumentando 5mcg/min a cada 3 a 5 min (dose máxima de 400 mcg/min).

- **AAS**

Dose de ataque: 160 a 325 mg. Manutenção: 100mg/d.

- **Clopidogrel**

Dose de ataque: 300 ou 600mg. Manutenção: 75mg/d.

- **Prasugrel**

Dose de ataque: 60mg. Manutenção: 10mg/d (em pacientes com < 60 kg ou \geq 75 anos evitar ou reduzir dose diária para 5mg/d, evitar em insuficiência hepática grave e naqueles com acidente vascular cerebral/encefálico ou ataque isquêmico transitório prévios).

- **Ticagrelor**

Dose de ataque 180mg. Manutenção 90 mg de 12/12h.

- **Beta bloqueadores**

VO - Propranolol 20 a 80 mg de 8/8h; Metoprolol 25 a 100 mg VO de 12/12h; Atenolol 25 a 100mg 1x/d; Carvedilol 3,125 a 25mg 12/12h. (contraindicações: bradicardia, hipotensão, disfunção ventricular, asma e doença arterial obstrutiva periférica).

- **Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina**

VO – Captopril 6,25 mg 2x/dia a 50 mg 3x/dia; Enalapril 2,5 a 10 mg 2x/d; Ramipril 2,5 a 5 mg 2x/d; Lisinopril 5 a 10 mg 1x/d; Trandolapril 1 a 4 mg 1x/d (contraindicação: hipotensão, disfunção renal e hipercalcemia).

- **Heparina**

HNF 60 UI/kg EV (ataque), máximo 4.000 UI, seguido por infusão contínua de 12 UI/kg/h, máximo de 1.000 UI/h. Duração 48h - manter TTPa entre 1,5 e 2,0 vezes o controle.

- **Enoxaparina**

Em <75 anos: bolus 30 mg EV, manutenção 1 mg/kg SC a cada 12 horas durante 8 dias, até alta hospitalar ou até ATC. Em >75 anos - 0,75 mg/kg SC a cada 12 horas. Se ClCr \leq 30 ml/min fazer 1mg/kg/ dia.

- **Inibidores da glicoproteína IIb-IIIa**

Atualmente, utilizam-se, apenas, em casos específicos com alta carga trombótica, no laboratório de hemodinâmica (Abciximab: 0,25 mg/kg IV em bolus, seguido de 0,125 mcg/kg/min - máximo 10 mcg/min; Tirofiban 25 mcg/kg IV em bolus, seguido de 0,15 mcg/min).

6 Escores

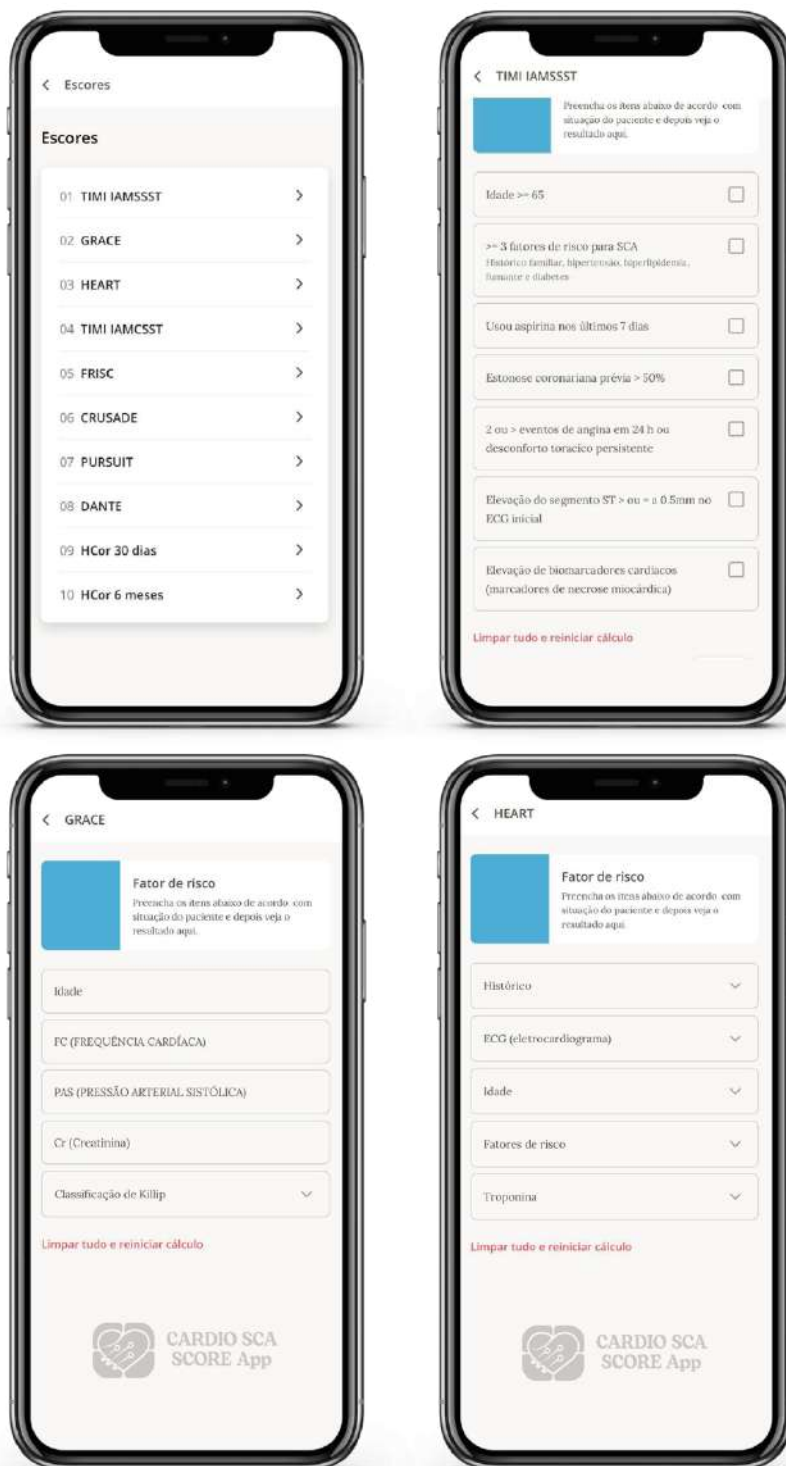


Figura XXIII - Tópico 6 – Escores: 1-Opções de escores; 2-Escore TIMI *Risk* para IAMSSST; 3- Escore GRACE; 4- Escore HEART.

The figure displays four smartphone screens, each showing a different risk factor assessment form. Each screen has a blue header with the title and a sub-header 'Fator de risco' (Risk factor). Below the header is a blue box with the instruction: 'Preencha os itens abaixo de acordo com situação do paciente e depois veja o resultado aqui.' (Fill in the items below according to the patient's situation and then see the result here.)

Screen 1: TIMI IAMCSST

- Idade (dropdown)
- Pressão arterial sistólica < 100 (checkbox)
- Frequência cardíaca > 100 (checkbox)
- Classificação de Killip entre II e IV (checkbox)
- Elevação do segmento ST Anterior ou bloqueio de ramo esquerdo (checkbox)
- Diabetes ou Hipertensão ou angina (checkbox)
- Peso abaixo de 67 KG (checkbox)
- Tempo de tratamento > 4 h (checkbox)
- Limpar tudo e reiniciar cálculo (button)

Screen 2: FRISC

- Idade >= 70 (checkbox)
- Sexo masculino (checkbox)
- Diabetes (checkbox)
- Infarto do miocárdio prévio (checkbox)
- Depressão do segmento ST no ECG (checkbox)
- Nível elevado de troponina (checkbox)
- Elevação de Interleucina 6 ou PCR (checkbox)
- Limpar tudo e reiniciar cálculo (button)

Screen 3: CRUSADE

- Hematócrito basal em % (dropdown)
- Clearance de Creatinina em ml/min (dropdown)
- Frequência cardíaca (bpm) (dropdown)
- Sexo masculino (checkbox) / Sexo feminino (checkbox)
- Sinais de insuficiência cardíaca na apresentação (checkbox)
- Doença vascular prévia (checkbox)
- Pressão arterial sistólica em mmHg (dropdown)
- Limpar tudo e reiniciar cálculo (button)

Screen 4: PURSUIT

- Angina instável (UA) (checkbox) / Infarto (MI) (checkbox)
- Idade (dropdown)
- Sexo masculino (checkbox) / Sexo feminino (checkbox)
- Pior classificação CCS (Canadian Cardiovascular Society) nas últimas 6 semanas (dropdown)
- Sinais de insuficiência cardíaca (checkbox)
- Depressão do segmento ST no ECG atual (checkbox)
- Limpar tudo e reiniciar cálculo (button)

Figura XXIV - Tópico 6 - Escores: 5-Escore TIMI Risk para IAMCSST; 6-Escore FRISC; 7- Escore CRUSADE; 8-Escore PURSUIT.

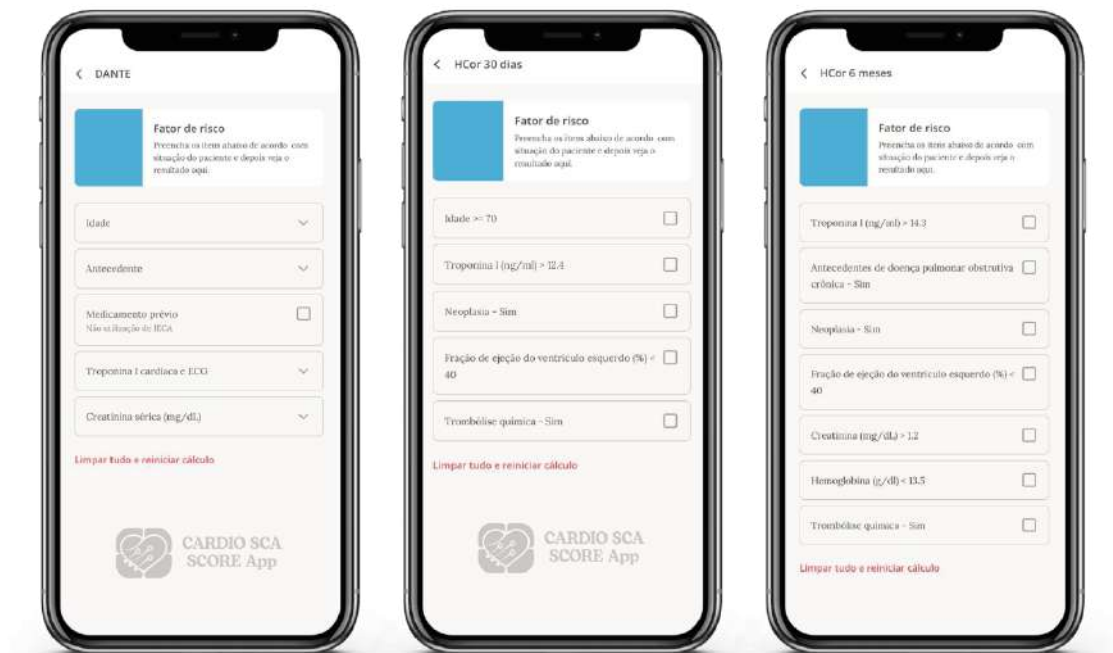


Figura XXV - Tópico 6 - Escores: 9-Escore Dante; 10 - Escore HCor 30 dias; 11-Escore HCor seis meses.

5.13 Terapêutica



Figura XXVI - Tópico 7 - Terapêutica: 1-Indicações de internação e de alta da emergência, realização de exame não invasivo ou invasivo; 2- transferência para centro com hemodinâmica; 3 e 4 -trombólise química com respectivas doses e contraindicações de trombolíticos.

Devem ser internados em nível de unidade coronariana, unidade de terapia intensiva ou semelhante, pacientes com síndrome coronariana aguda com supra desnivelamento de ST (SCACSST) e paciente com síndrome coronariana sem supradesnivelamento de ST (SCASSST), ou seja, angina instável e IAMSSST, de alto e moderado risco.

Pacientes com escore HEART $<$ ou $=$ 3, sem antecedentes de doença coronária, com ECG sem alteração isquêmica e com troponina negativa, podem ser liberados da emergência para reavaliação ambulatorial.

Pacientes com classificação leve a moderada poderão ser estratificados com exames não invasivos que poderão afastar ou confirmar a necessidade de cateterismo cardíacos.

Pacientes com SCACSST ou pacientes com SCASSST de risco muito alto, alto e intermediário (este último associado à recorrência de sintomas, teste não invasivo positivo, ICC, DM, insuficiência renal, GRACE escore de 109 a 140 e/ou revascularização miocárdica previa cirúrgica ou percutânea) deverão ir para estratificação invasiva imediata ($<2h$), em 24h ou em 72h respectivamente.

Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento de ST (IAMCSST)

- Hospital com serviço de hemodinâmica – Cateterismo e revascularização mecânica - ATC primária;
- Meta - tempo porta balão 60 min;
- Hospitais sem hemodinâmica – meta porta balão 90 min (acrécimo de 30 min para transferência);
- Hospitais cuja distancia para transferência para centro de referência $>$ 120 min, preferir trombólise caso não haja contra indicação;
- Em IAMSSST - não fazer trombólise.

Trombólise/Fibrinólise

Estreptoquinase (SK)

1,5 milhões UI em 100 ml de SG 5% ou SF 0,9% em 30 - 60 minutos.

Alteplase (tPA)

15 mg EV em bolus, seguidos por 0,75 mg/kg em 30 minutos e, então, 0,50 mg/kg em 60 minutos;

A dose total não deve exceder 100 mg;

Tenecteplase (TNK-tPA)*.

Bolus único

- 30 mg se < 60 kg;
- 35 mg se entre 60 kg e menor que 70 kg;
- 40 mg se entre 70 kg e menor que 80 kg;
- 45 mg se entre 80 kg e menor que 90 kg;
- 50 mg se maior que 90 kg de peso.

Em pacientes > 75 anos, deve-se considerar o uso de metade da dose calculada de acordo com o peso.

*único testado em ambiente pré hospitalar.

Contraindicações aos fibrinolíticos

Contraindicações absolutas

- Qualquer sangramento intracraniano prévio;
- ACV isquêmico nos últimos três meses;
- Dano ou neoplasia no sistema nervoso central;
- Trauma significativo na cabeça ou rosto nos últimos três meses;

- Sangramento ativo ou diátese hemorrágica (exceto menstruação);
- Qualquer lesão vascular cerebral conhecida (malformação arteriovenosa);
- Dissecção aguda de aorta;
- Discrasia sanguínea.

Contraindicações relativas

- História de AVC isquêmico > três meses ou doenças intracranianas não listadas nas contraindicações absolutas;
- Gravidez;
- Uso atual de antagonistas da vitamina K: quanto maior o INR maior o risco de sangramento;
- Sangramento interno recente < 2-4 semanas;
- Ressuscitação cardiopulmonar traumática e prolongada ou cirurgia de grande porte < 3 semanas;
- Hipertensão arterial não controlada (pressão arterial sistólica > 180 mmHg ou diastólica > 110 mmHg);
- Punções não compressíveis;
- História de hipertensão arterial crônica importante e não controlada;
- Úlcera péptica ativa;
- Exposição prévia a estreptoquinase (somente para estreptoquinase).

ANEXO I

Classe ou Grau de Recomendações das Diretrizes ACC AHA

CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION		LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE‡	
CLASS I (STRONG)	Benefit >>> Risk	LEVEL A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ High-quality evidence‡ from more than 1 RCT ▪ Meta-analyses of high-quality RCTs ▪ One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies
Suggested phrases for writing recommendations:		LEVEL B-R	(Randomized)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Is recommended ▪ Is indicated/useful/effective/beneficial ▪ Should be performed/administered/other ▪ Comparative-Effectiveness Phrases‡: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B ◦ Treatment A should be chosen over treatment B 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs ▪ Meta-analyses of moderate-quality RCTs 	
CLASS IIa (MODERATE)	Benefit >> Risk	LEVEL B-NR	(Nonrandomized)
Suggested phrases for writing recommendations:		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies ▪ Meta-analyses of such studies 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Is reasonable ▪ Can be useful/effective/beneficial ▪ Comparative-Effectiveness Phrases‡: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B ◦ It is reasonable to choose treatment A over treatment B 		LEVEL C-LD	(Limited Data)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution ▪ Meta-analyses of such studies ▪ Physiological or mechanistic studies in human subjects 	
CLASS IIb (WEAK)	Benefit ≥ Risk	LEVEL C-EO	(Expert Opinion)
Suggested phrases for writing recommendations:		Consensus of expert opinion based on clinical experience	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ May/might be reasonable ▪ May/might be considered ▪ Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well established 			
CLASS III: No Benefit (MODERATE)	Benefit = Risk		
<i>(Generally, LOE A or B use only)</i>			
Suggested phrases for writing recommendations:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Is not recommended ▪ Is not indicated/useful/effective/beneficial ▪ Should not be performed/administered/other 			
CLASS III: Harm (STRONG)	Risk > Benefit		
Suggested phrases for writing recommendations:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potentially harmful ▪ Causes harm ▪ Associated with excess morbidity/mortality ▪ Should not be performed/administered/other 			

Fonte: Wikidoc

https://www.wikidoc.org/index.php/ACC_AHA_guidelines_classification_scheme

ANEXO II

Nível de Evidência das Diretrizes ACC AHA

Classification of Recommendations and Level of Evidence

		SIZE OF TREATMENT EFFECT												
		CLASS I <i>Benefit >>> Risk</i> Procedure/Treatment SHOULD be performed/ administered	CLASS IIa <i>Benefit >> Risk</i> <i>Additional studies with focused objectives needed</i> IT IS REASONABLE to per- form procedure/administer treatment	CLASS IIb <i>Benefit ≥ Risk</i> <i>Additional studies with broad objectives needed; additional registry data would be helpful</i> Procedure/Treatment MAY BE CONSIDERED	CLASS III <i>No Benefit</i> or CLASS III <i>Harm</i>									
					<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Procedure/ Test</th> <th>Treatment</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COR III: No benefit</td> <td>Not Helpful</td> <td>No Proven Benefit</td> </tr> <tr> <td>COR III: Harm</td> <td>Excess Cost w/o Benefit or Harmful</td> <td>Harmful to Patients</td> </tr> </tbody> </table>		Procedure/ Test	Treatment	COR III: No benefit	Not Helpful	No Proven Benefit	COR III: Harm	Excess Cost w/o Benefit or Harmful	Harmful to Patients
	Procedure/ Test	Treatment												
COR III: No benefit	Not Helpful	No Proven Benefit												
COR III: Harm	Excess Cost w/o Benefit or Harmful	Harmful to Patients												
ESTIMATE OF CERTAINTY (PRECISION) OF TREATMENT EFFECT	LEVEL A Multiple populations evaluated* Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Sufficient evidence from multiple randomized trials or meta-analyses 									
	LEVEL B Limited populations evaluated* Data derived from a single randomized trial or nonrandomized studies	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Some conflicting evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Greater conflicting evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Evidence from single randomized trial or nonrandomized studies 									
	LEVEL C Very limited populations evaluated* Only consensus opinion of experts, case studies, or standard of care	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is useful/effective Only expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation in favor of treatment or procedure being useful/effective Only diverging expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation's usefulness/efficacy less well established Only diverging expert opinion, case studies, or standard of care 	<ul style="list-style-type: none"> Recommendation that procedure or treatment is not useful/effective and may be harmful Only expert opinion, case studies, or standard of care 									
Suggested phrases for writing recommendations		should is recommended is indicated is useful/effective/beneficial	is reasonable can be useful/effective/beneficial is probably recommended or indicated	may/might be considered may/might be reasonable usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well established	COR III: No Benefit is not recommended is not indicated should not be performed/ administered/ other is not useful/ beneficial/ effective	COR III: Harm potentially harmful causes harm associated with excess morbid- ity/mortality should not be performed/ administered/ other								
Comparative effectiveness phrases [†]		treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B treatment A should be chosen over treatment B	treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B it is reasonable to choose treatment A over treatment B											

Fonte: Wikidoc

https://www.wikidoc.org/index.php/ACC_AHA_guidelines_classification_scheme

ANEXO III

Normas para elaboração de diretrizes, posicionamentos e normatizações Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)

Introdução

O desenvolvimento de uma diretriz deve ser proposto pela diretoria da SBC, pelos departamentos e grupos de estudos da SBC ou por qualquer um dos associados da SBC que encaminhará a proposição via departamento/grupo de estudo da SBC.

A proposição para o desenvolvimento deverá ser submetida e aprovada pelo conselho de normatizações e diretrizes da SBC (CONDIR) e deverá ser apresentada por meio da planilha de acompanhamento de diretrizes (Anexo I).

Após a aprovação do conselho de normatizações e diretrizes, o processo para elaboração da diretriz estará autorizado.

Deverão ser adotadas as seguintes normas para o desenvolvimento da diretriz:

As Diretrizes devem ser sempre embasadas pela melhor evidência disponível e deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Uma breve introdução com informação de dados epidemiológicos no Brasil;
- Menção dos critérios de seleção de artigos e análise da literatura utilizada, sendo preferível que se parta de revisão sistemática das fontes pertinentes;
- Classificação das recomendações (Classe I, IIa, IIb ou III) e níveis de evidência (A, B ou C) para todas as recomendações com a sua formulação adequada. O uso de tabelas com o resumo das recomendações é necessária;
- Evitar textos que discorram sobre fisiologia, patologia e patogenia, salvo quando forem essenciais para o entendimento de determinada recomendação;
- Elaborar texto recomendativo, de estilo objetivo e afirmativo, indicando ou contraindicando procedimentos diagnósticos, medicamentos e intervenções terapêuticas e mencionando eventuais controvérsias da literatura;
- Análises de relevância clínica (NNT) são sempre oportunas e bem-vindas;
- Tempo sugerido para a elaboração de uma diretriz: 6 meses;
- Referência às mudanças relevantes ou discrepâncias com versões mais antigas das Diretrizes. O uso de tabelas que ilustram as diferenças com versões mais antigas das diretrizes é incentivado.

O documento deverá conter fluxograma em única página dos principais algoritmos diagnósticos e/ou terapêuticos com a finalidade de facilitar consulta do clínico no cotidiano;

- Deverão ser levadas em consideração na construção do documento as diretrizes nacionais anteriores, entretanto em alinhamento com as diretrizes e recomendações de outras associações que possuam acordos de cooperação científica com a SBC e internacionalmente reconhecidas (ACC, AHA, ESC, entre outras). Diretrizes anteriores a esta publicação que estejam em desacordo com a presente orientação deverão ser construídos na forma de posicionamento (Ver item E);

- Atualização de normas e diretrizes: Dado os significativos avanços da cardiologia e suas várias subespecialidades, recomenda-se a atualização anual ou, no máximo, bianuais, a julgar pelos avanços diagnóstico e terapêuticos avaliados pelos departamentos e grupos de estudos da SBC;

- As Diretrizes de áreas afeitas a outras sociedades de especialidades deverá ter o documento redigido por ambas as sociedades a fim de que tais documentos possam ser consensuais, refletindo, portanto, a opinião das sociedades médicas afins. Caberá à SBC, se for o caso, estabelecer interlocução entre as diretorias das sociedades afins, bem como estabelecimento de agenda de trabalho. O mesmo deverá ocorrer na elaboração de temas comuns a dois ou mais departamentos. Caberá ao CONDIR aprovar e, se for o caso, indicar quais departamentos deverão participar da elaboração de diretrizes conjuntas.

As diretrizes deverão ser baseadas em evidências e, quando aplicável, adotar as seguintes classes (graus) de recomendação e níveis de evidências:

Classes (Graus) de recomendação

Classe I - Condições para as quais há evidências conclusivas, ou, na sua falta, consenso geral de que o procedimento é seguro, e útil/eficaz.

Classe II - Condições para as quais há evidências conflitantes e/ou divergência de opinião sobre segurança, e utilidade/eficácia do procedimento.

Classe IIA - Peso ou evidência/opinião a favor do procedimento. A maioria aprova.

Classe IIB - Segurança e utilidade/eficácia menos bem estabelecida, não havendo predomínio de opiniões a favor.

Classe III - Condições para as quais há evidências e/ou consenso de que o procedimento não é útil/eficaz e, em alguns casos, pode ser prejudicial.

Níveis de evidência:

Nível A - Dados obtidos a partir de múltiplos estudos randomizados de bom porte, concordantes e/ou de meta-análise robusta de estudos clínicos randomizados.

Nível B - Dados obtidos a partir de meta-análise menos robusta, a partir de um único estudo randomizado ou de estudos não randomizados (observacionais).

Nível C - Dados obtidos de opiniões consensuais de especialistas.

Processo de desenvolvimento do documento

O coordenador da diretriz poderá utilizar a gerência científica da SBC como facilitadora do processo de desenvolvimento da diretriz.

Para o desenvolvimento de diretrizes, a SBC autoriza a realização de 2 reuniões presenciais em uma de suas sedes (Rio de Janeiro ou São Paulo), de acordo com os critérios descritos abaixo. As reuniões deverão ser realizadas em apenas um dia;

1a Reunião – Reunião com o coordenador e editores da diretriz que contará com a participação do coordenador de normatizações e diretrizes da SBC, em que serão abordados os itens abaixo:

- Delineamento dos temas;
- Distribuição das atividades entre os editores;
- Formulação dos grupos de trabalho;
- Definição do cronograma de desenvolvimento da diretriz.

Após a realização da 1a reunião, o editor definirá a seu critério e convidará informalmente os participantes do seu grupo de trabalho. O convite oficial será enviado pela gerência científica da SBC logo após o envio dos nomes dos integrantes do grupo pelo editor.

2a Reunião – Reunião com o coordenador e editores da diretriz que contará com a participação do coordenador de normatizações e diretrizes da SBC, em que serão abordados os itens a seguir:

- Análise do material elaborado pelos grupos de trabalho;

Análise do material desenvolvido pelos grupos de trabalho para a comissão de redação e síntese que uniformizará os mesmos em um documento único.

Atualizações

As diretrizes publicadas serão revistas periodicamente após a publicação pelo CONDIR. Recomenda-se a atualização no período mínimo de um ano e no máximo 2 e publicadas mediante de meio eletrônico como documento de atualização. Além do presidente do departamento/grupo de estudos, o CONDIR poderá propor atualizações das diretrizes.

Participantes e funções

Coordenador de normatizações e diretrizes - Será o organizador das diretrizes, sendo o representante da diretoria da sociedade brasileira de cardiologia durante o desenvolvimento das diretrizes.

Coordenador da diretriz - será indicado em comum acordo entre a diretoria da SBC e o departamento sobre cujo assunto versa as diretrizes. Terá como função toda a organização técnica e a indicação dos editores e dos grupos de trabalho, tendo a incumbência de definir a aproximação entre a teoria e a prática dos temas abordados, bem como trabalhar na facilitação das dificuldades temáticas.

Editor de grupo - será indicado pelo coordenador da diretriz em comum acordo com o presidente do departamento. Terá como função toda a organização técnica e formação do seu grupo de trabalho, tendo a incumbência de gerir todas as atividades desenvolvidas referentes ao tema, bem como unificar todo o material para posterior encaminhamento ao coordenador da diretriz.

Membros - Deverão ser profissionais de notório saber na área.

O número de convidados dependerá de cada assunto.

Deverão fazer parte, profissionais de todos os segmentos do atendimento (SUS, empresas de saúde, cooperativas de saúde, dirigente de hospitais, representante do Ministério da Saúde). Deverá haver profissionais da epidemiologia, da medicina baseada em evidências e profissionais em condições de analisar o custo-efetividade das recomendações indicadas pelas diretrizes.

Os convites serão feitos de comum acordo entre a diretoria da SBC, diretoria do departamento, coordenador da diretriz e o editor de grupo.

Grupos de trabalho (subgrupos) - A elaboração das diretrizes deverá ser dividida em grupos de trabalho, respeitando a área de conhecimento de cada um. Poderão ser criados tantos grupos de trabalho quanto necessários, podendo haver subgrupos sempre que o tema o exigir.

Presidente do departamento/GE - Sua presença será obrigatória em todo o desenvolvimento do processo e tendo a função de ajudar o coordenador e o(s) editor(es).

Comissão redatora (redator chefe) - A comissão redatora será indicada no início dos trabalhos e terá a função de redigir e adequar o documento final das diretrizes. Os grupos de trabalho farão a redação inicial dos seus assuntos e haverá um redator-chefe, que coordenará toda a redação.

Facilitador (gerencia científica) - será um funcionário da SBC e terá como função o gerenciamento do fluxo de informações pela internet e a administração das várias etapas da realização das diretrizes.

Negociador (gerência comercial) – será um funcionário do setor comercial da SBC que terá como função todo o tipo de negociação, com clientes, no que diz respeito à publicação impressa da diretriz como suplemento da revista ABC.

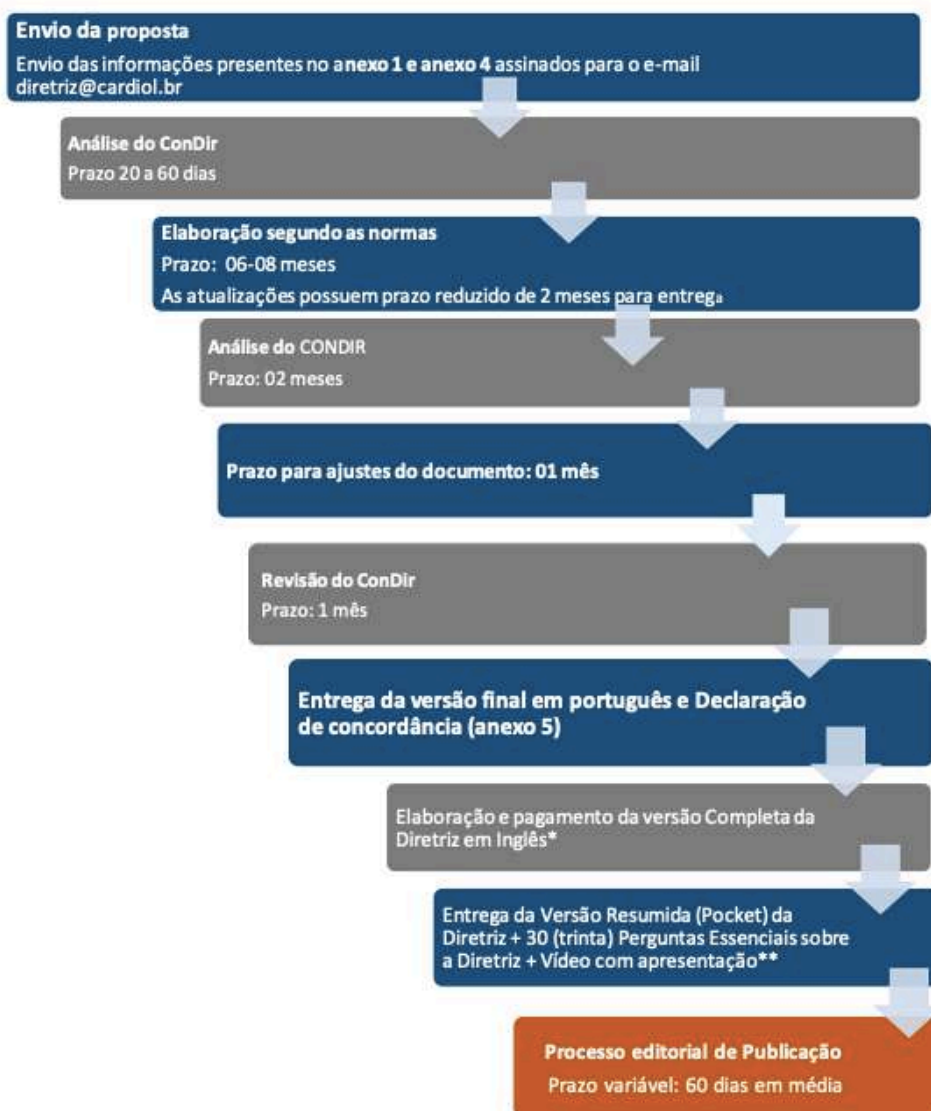
Todos os participantes das diretrizes deverão preencher declaração de seus vínculos e relações com potencial de gerar conflito de interesses, a qual será publicada em formato de planilha no apêndice de cada diretriz.

Questões envolvendo patrocínio, comercialização e impressão não serão abordadas por fugirem ao objetivo deste documento.

Documento disponível na íntegra no site:

<http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/pdf/normas-para-elaboracao-de-diretrizes-SBC.pdf>

Passos para o desenvolvimento da diretriz (SBC):

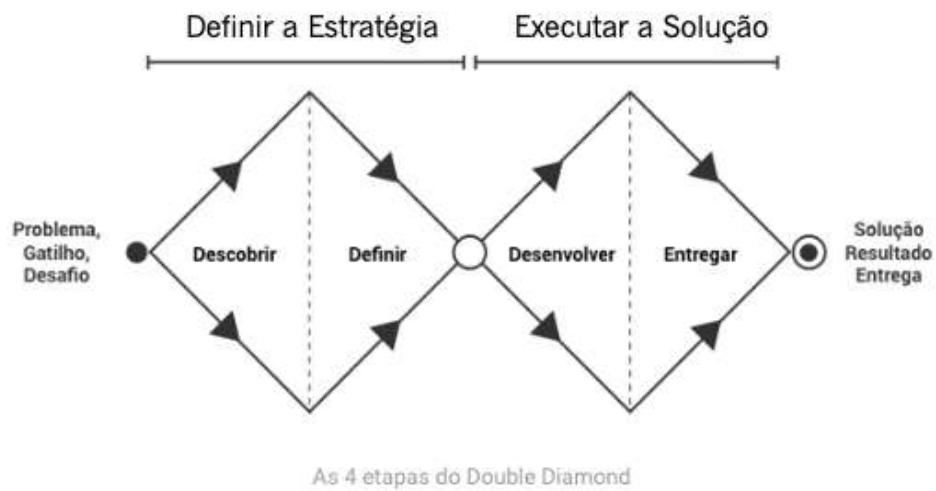


*A versão em inglês é obrigatória. A SBC, através da equipe editorial dos Arquivos Brasileiros de cardiologia (ABC Cardiol), realizará a tradução e diagramação, cujo valor será pago pelos coordenadores/departamentos ou grupos de estudos responsáveis por esse documento.

**O PowerPoint pode ficar disponível on-line, facilitando o estudo da nova diretriz.

ANEXO IV

Design Thinking utilizando Double Diamond



Fonte: Site Vida de Produto <https://vidadeproduto.com.br/double-diamond/>.

ANEXO V

Questionário *System Usability Scale* (SUS)

ITEM	QUESTÃO	RESPOSTAS
1	Eu usaria esse aplicativo com frequência	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
2	Eu achei o aplicativo desnecessariamente complexo	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
3	Eu achei o aplicativo fácil de usar	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
4	Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este aplicativo	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
5	Eu achei que as diversas funções do aplicativo foram bem integradas	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
6	Eu achei que houve muita inconsistência neste aplicativo	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
7	Eu imaginaria que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse aplicativo rapidamente	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
8	Eu achei o aplicativo muito pesado para uso	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
9	Eu me senti muito confiante usando o aplicativo	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente
10	Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar o aplicativo	<input type="checkbox"/> 1-Discordo totalmente <input type="checkbox"/> 2-Discordo <input type="checkbox"/> 3-Indiferente <input type="checkbox"/> 4-Concordo <input type="checkbox"/> 5-Concordo totalmente

Fonte: Brooke J, 1986

ANEXO VI

Níveis de usabilidade segundo questionário SUS



-60 | Inaceitável



60-70 | Ok



70-80 | Bom



80-90 | Excelente



+90 | Melhor usabilidade possível

Tabela de níveis de usabilidade, segundo a SUS. #PraTodosVerem: Tabela com cinco linhas, com emojis e texto em cada linha, representando os níveis de usabilidade. Os níveis variam entre "Ok" e "Melhor usabilidade possível"

Fonte: Site Medium.com acessível em: <https://medium.com/design-contaazul/medindo-a-usabilidade-do-seu-produto-com-system-usability-scale-sus-3956612d9229>

GLOSSÁRIO

GLOSSÁRIO

- ANOVA** Análise de variância (Procedimento estatístico para análise de três ou mais amostras diferentes).
- GiViTi** Cinto de calibração GiViTi para cálculo do teste estatístico associado. O nome da abordagem deriva do *Gruppo Italiano per Valutazione degli Interventi em Terapia Intensiva*, uma rede internacional de unidades de terapia intensivas (UTIs) estabelecidas na Itália em 1992.
- HEART** Escore descrito para utilização em síndromes coronarianas em salas de emergências composto por *History, Ecg, Age, Risk factors and Troponin*.
- JAVA** Linguagem de programação e plataforma computacional lançada pela primeira vez em 1995 pela Sun Microsystems.
- Killip** Classificação de gravidade utilizada em insuficiência cardíaca.
- ST** Segmento do eletrocardiograma compreendido entre a onda S e a onda T.
- TIMI** Trombolysis in Myocardial Infarction, Grupo de estudo em coronariopatia surgido em 1984 associado à Universidade de Harvard, que realizou inúmeros estudos dentre eles o que originou o escore TIMI.

Well's score Escore desenvolvido para avaliar risco de tromboembolismo pulmonar.