



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO NA SAÚDE E
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

RAFAELLE MARQUES CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO
COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DA BOMBA DE PRÓTONS

FORTALEZA

2023

RAFAELLE MARQUES CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO
COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DE BOMBA DA PRÓTONS

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário Christus para obtenção do
título de mestre em Ensino na Saúde e
Tecnologias Educacionais. Área de
concentração: Educação em Saúde. Linha
de pesquisa: Processo de ensino e
aprendizagem e tecnologias educacionais
em saúde.

Orientador: Prof. Dr. Kristopherson
Lustosa Augusto

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C376d Cavalcante, Rafaelle Marques.

Desenvolvimento e avaliação de usabilidade de aplicativo com indicações de inibidores da bomba de prótons / Rafaelle Marques Cavalcante. - 2023.

76 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Kristopherson Lustosa Augusto.

Área de concentração: Ensino em Saúde.

1. tecnologia em saúde. 2. educação médica. 3. aplicativos móveis. 4. gastroenterologia. 5. Inibidores da bomba de prótons. I. Título.

CDD 610.7

RAFAELLE MARQUES CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO
COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DE BOMBA DE PRÓTONS

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário Christus para obtenção do
título de mestre em Ensino na Saúde e
Tecnologias Educacionais. Área de
concentração: Educação em Saúde. Linha
de pesquisa: Processo de ensino e
aprendizagem e tecnologias educacionais
em saúde.

Orientador: Prof. Dr. Kristopherson
Lustosa Augusto

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Kristopherson Lustosa Augusto (Orientador)
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Profa. Dra. Déborah Pedrosa Moreira
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dr. José Milton de Castro Lima
Universidade Federal de Fortaleza (UFC)

Dedico este trabalho à minha querida avó,
Dona Ivanila Sales, que certamente estaria
orgulhosa, assim como estive em outras
conquistas da minha vida. Saudades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus que se reflete em meus pais, Mazé e Ari, fortaleza da minha vida, responsáveis pela pessoa que me tornei, íntegra e humana. Espelhar-me nos seus exemplos me guiou nas minhas escolhas e o apoio que recebi me permitiu enfrentar os desafios que a vida me impôs.

A minha irmã, Ramille, que em suas diferenças me completa e me torna mais forte.

Ao meu namorado, Klécio, que através do amor pela tecnologia, me apoiou nessa tarefa, tirando todas as dúvidas acerca desse tema.

Aos meus professores, que incluo desde os do primário até os da residência médica. O ensino é uma arte, infelizmente nem sempre devidamente reconhecida. Escolher me especializar nessa área possibilita, de certa forma, retribuir essa doação na transmissão de conhecimento e formação de novos profissionais. Ainda aqui incluo meu orientador, Prof. Dr. Kristopherson Lustosa Augusto, que aceitou o desafio de me guiar nessa empreitada que espero que gere bons frutos.

A todos os meus pacientes. Foi acertando e errando com eles que pude construir a profissional que sou.

Aos meus companheiros do mestrado, com quem dividi dúvidas, angústias e alegrias. Estamos concluindo juntos essa trilha.

Por fim, aos meus animais, que trazem leveza para minha vida.

A todos vocês que fazem tudo valer a pena. Muito obrigada!

RESUMO

Os inibidores da bomba de prótons, IBPs, foram clinicamente introduzidos em 1989 revolucionando a abordagem médica para os distúrbios do trato gastrointestinal superior. No entanto, tornaram-se vítimas do seu próprio sucesso, sendo prescritos em excesso, às vezes em doses mais altas e por períodos mais longos que o indicado. Por outro lado, a introdução da moderna tecnologia de informação e comunicação (TIC) tem sido uma das inovações mais disruptivas das últimas décadas, passando também a ser utilizada para auxiliar o processo de aprendizagem. Sendo um método de uso tão versátil dentro do campo da medicina e educação em saúde, poderia a TIC fornecer algum benefício no que tange o uso indiscriminado dos IBPs? Pensando nisso, este estudo elaborou uma plataforma móvel, na forma de aplicativo, com as principais indicações sobre prescrição de IBPs, avaliando ainda sua usabilidade. O estudo foi desenvolvido em um hospital secundário de Fortaleza ligado ao Sistema Único de Saúde – SUS. Foram analisados um total de 246 prontuários de pacientes internados no período de março a maio de 2022. Acima de 70% continham prescrição de IBP e algumas vezes a dose prescrita era superior à indicada pelos *guidelines*. Após revisão, apenas 47% apresentavam indicação do IBP, apesar de algumas vezes a dose ser superior à indicada pelos *guidelines*. O aplicativo desenvolvido, chamado IBPresc, teve sua usabilidade avaliada através de ferramenta baseada na *System Usability Scale (SUS)*. Um total de 28 indivíduos (residentes e internos) responderam ao questionário que, após avaliação estatística, demonstrou usabilidade de 83, considerada boa. Dessa forma, conclui-se que a plataforma IBPresc possui características promissoras para o ensino na prática médica, mas necessita reavaliação e correção de possíveis falhas.

Palavras-chave: tecnologia em saúde; educação médica; aplicativos móveis; gastroenterologia; inibidores da bomba de prótons.

ABSTRACT

Proton pump inhibitors, PPIs, were clinically introduced in 1989, revolutionizing the medical approach to upper gastrointestinal tract disorders. However, they have become victims of their own success, being overprescribed, sometimes at higher doses and for longer periods than indicated. On the other hand, the introduction of modern information and communication technology (ICT) has been one of the most disruptive innovations in recent decades, and has also been used to aid the learning process. Being such a versatile method of use within the field of medicine and health education, could ICT provide any benefit regarding the indiscriminate use of IBPs? With that in mind, this study developed a mobile platform, in the form of an application, with the main indications on PPI prescription, also evaluating its usability. The study was developed in a secondary hospital in Fortaleza linked to the Unified Health System - SUS. A total of 246 medical records of inpatients from March to May 2022 were analyzed. Over 70% contained a PPI prescription and sometimes the prescribed dose was higher than that indicated by the guidelines. After review, only 47% had an indication for PPI, although sometimes the dose was higher than indicated by the guidelines. The developed application, called IBPresc, had its usability evaluated using a tool based on the System Usability Scale (SUS). A total of 28 individuals (residents and interns) answered the questionnaire which, after statistical evaluation, showed usability of 83, considered good. Thus, it is concluded that the IBPresc platform has promising characteristics for teaching in medical practice, but requires reassessment and correction of possible failures.

Key words: health technology; medical education; mobile applications; gastroenterology; protons pump inhibitors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fases do estudo	30
Figura 2 – Prontuários analisados com prescrições com IBPs	39
Figura 3 – Sobrevida dos pacientes durante a internação	41
Figura 4 – Desvio padrão pela escala SUS	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicações para uso dos IBPs	31
Tabela 2 – Indicações consideradas para uso de IBPs no aplicativo	33
Tabela 3 – Itens da Escala de Usabilidade de Sistema (SUS)	34
Tabela 4 – Dados demográficos dos pacientes internados	38
Tabela 5 – Análise das prescrições com IBPs	40
Tabela 6 – Análise de dados de usabilidade pela escala SUS	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAS	Ácido acetilsalicílico
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AINES	Anti-inflamatórios não esteroidais
COVID-19	Doença causada pelo coronavírus de 2019
DRGE	Doença do Refluxo Gastroesofágico
FBG	Federação Brasileira de Gastroenterologia
FOAM	Cursos online abertos massivos
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
H2RA	Antagonista do receptor de histamina 2
IBPs	Inibidores da bomba de prótons
MESTED	Mestrado em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais
MOOCs	Educação médica de acesso médico gratuito
OMS	Organização Mundial de Saúde
RNI	Razão Normalizada Internacional
SAD	Serviço de Atendimento Domiciliar
SARS-Cov2	Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Severa
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEV	Tromboembolismo venoso
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TTPa	Tempo de Tromboplastina parcial ativada
Unichristus	Centro Universitário Christus
UPAs	Unidades de Pronto Atendimento
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo Geral	20
2.2 Objetivos Específicos	20
3 REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1 Tecnologia da informação na gastroenterologia	21
3.1.1 Intervenções educativas na gastroenterologia	21
3.1.2 Aplicativos na gastroenterologia	22
3.2 Indicações para uso dos IBPs	23
3.2.1 Doença do Refluxo Gastroesofágico	23
3.2.2 Dispepsia funcional	24
3.2.3 Esôfago de Barrett	24
3.2.4 Esofagite eosinofílica	25
3.2.5 Doença ulcerosa péptica	25
3.2.6 Insuficiência pancreática	25
3.2.7 Uso crônico de AAS/AINE	26
3.2.8 Tratamento <i>H. pylori</i>	26
3.2.9 Profilaxia úlcera por estresse	27
3.2.10 Covid-19	28
3.2.11 Hemorragia digestiva alta varicosa	28
3.2.12 Hemorragia digestiva alta não varicosa	29
4 MATERIAIS E MÉTODOS	30
4.1 Natureza do estudo	30
4.2 Metodologia Proposta	30
4.3 Critérios de Inclusão e Exclusão.	35
4.4 Procedimentos de coleta	36
4.5 Análise estatística	36
4.6 Aspectos éticos	36
5 RESULTADOS	37
6 DISCUSSÃO	44
7 CONCLUSÕES	48

REFERÊNCIAS	49
APÊNDICES	54
APÊNDICE A – Produto da tese: Aplicativo com indicações de inibidores de bomba de prótons (IBPresc)	54
ANEXOS	59
ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .	59
ANEXO B- Escala de Usabilidade de Sistema (SUS)	61
ANEXO C- AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	63
ANEXO D- COMPROVANTE DE ENVIO DO ARTIGO CIENTÍFICO	64
ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	65
ANEXO F – Registro da plataforma móvel IBPresc pelo Instituto Nacional e Propriedade Industrial (INPI)	71

1 INTRODUÇÃO

Os inibidores da bomba de prótons, IBPs, foram clinicamente introduzidos em 1989, tendo sido o omeprazol seu primeiro representante. Essas medicações revolucionaram a abordagem médica para os distúrbios do trato gastrointestinal superior, demonstrando segurança e boa tolerabilidade (STRAND; KIM; PEURA, 2017).

Inicialmente, os IBPs desenvolvidos como um tratamento para esofagite de refluxo, subseqüentemente, mostraram-se eficazes também para uma ampla gama de patologias atribuíveis ao refluxo ácido, secreção ácida ou hipersecreção ácida. No entanto, os IBPs tornaram-se vítimas do seu próprio sucesso (YADLAPATI; KAHRILAS, 2017).

Como essa classe de drogas foi considerada, por muito tempo, livre de efeitos colaterais, frequentemente são prescritas em excesso, às vezes em doses mais altas e por períodos mais longos que o indicado. Isso ocorre particularmente em pacientes tratados empiricamente, com base apenas na apresentação clínica. Por outro lado, relatos sobre eventos adversos, alguns potencialmente graves, principalmente de estudos de caso-controle e metanálises, foram muito citados na imprensa popular e levantaram questões sobre o uso excessivo ou mesmo inadequado dos IBPs, aumentando substancialmente as preocupações dos pacientes sobre a escolha dessas medicações (SCHNOLL-SUSSMAN; NIEC; KATZ, 2020).

O IBP é um derivado de benzimidazol, molécula orgânica heterocíclica, que inclui uma piridina e a porção benzimidazol ligadas por um grupo metilsulfínil. Quando absorvidos, os IBPs seguem para as células parietais gástricas ligando-se covalentemente aos resíduos de cisteína na bomba H⁺/K⁺ ATPase e inibindo a secreção ácida até que novas bombas sejam sintetizadas. Para que a ligação aconteça é necessária a expressão ativa da H⁺/K⁺ ATPase, o que ocorre em resposta à alimentação. Após uma refeição, nem todas as bombas estão ativas, sendo apenas dois terços delas inibidas por uma única dose de IBP. Nas próximas refeições, as enzimas previamente inativas (um terço restante) serão recrutadas, podendo então haver um novo aumento da secreção ácida, embora atenuado. Essa é a razão para a importância da administração da droga nos períodos pré-prandiais e sua eficácia farmacológica crescente, conforme vai inibindo mais bombas com os dias de uso. São metabolizados no fígado, pelo citocromo P450. Embora a via CYP2C19 seja

dominante em geral, outras vias podem ter afinidade também, levando, portanto, a menor interação medicamentosa. Por fim, a excreção é renal, sendo alguns IBPs excretados também pela via biliar (STRAND; KIM; PEURA, 2017).

De fato, bloqueando a etapa final da produção ácida, sua capacidade de supressão é superior à dos agentes até então existentes (antagonistas do receptor de histamina 2, análogos sintéticos de prostaglandinas e anticolinérgicos), trazendo benefícios, como melhora da qualidade de vida para pacientes com doença do refluxo, redução da incidência de doença ulcerosa péptica, prevenção de hemorragias digestivas (SCHNOLL-SUSSMAN; NIEC; KATZ, 2020). Por outro lado, tornou-se crescente a preocupação sobre a segurança desse grupo de medicações, sendo um tópico de questionamento frequente nas consultas médicas (YADLAPATI; KAHRILAS, 2017).

Até então, foram levantadas suspeitas de associação dos IBPs com fraturas ósseas, infecções intestinais e pulmonares, doenças renal e cardiovascular, além de demência, baseadas em estudos estatísticos, muitas vezes sem evidências suficientes para eliminar variáveis de confusão e determinar causalidade. A razão para esses eventos se daria pela supressão ácida crônica acarretar deficiência na absorção de eletrólitos, vitaminas e nutrientes, alterações no microbioma intestinal ou efeitos referentes à integridade vascular ou função neurológica. E, apesar da literatura demonstrar dados com baixa qualidade de evidência, essa associação em potencial não deve ser desconsiderada (SCHNOLL-SUSSMAN; NIEC; KATZ, 2020).

Há relatos também da possível associação com câncer do trato digestivo. Meta-análises demonstraram um risco aumentado de 1,94 para câncer gástrico entre usuários crônicos de IBP, no entanto, sendo necessária estabelecimento de relação causal entre esses dois elementos, além de risco de 1,69 para neoplasia em topografia hepato-bilio-pancreática (GAO; LI; GENG; TENG *et al.*, 2022).

Curiosamente, mesmo com tais questionamentos, os IBPs permanecem sendo um dos grupos de medicamentos mais prescritos, comumente de forma inadequada. A prescrição excessiva impõe um custo econômico, contribui para polifarmácia, além de aumentar o risco de eventos adversos (TARGOWNIK; FISHER; SAINI, 2022).

Levando em consideração o colocado, em 2016, Scarpignato e colaboradores publicaram, após revisão sistemática da literatura, diferentes cenários em relação às

indicações dos IBPs organizados em: uso apropriado a longo prazo, a curto prazo e sem indicação (SCARPIGNATO; GATTA; ZULLO; BLANDIZZI *et al.*, 2016).

Em sua publicação apareciam algumas indicações que se mostravam eficazes na literatura mundial, mas não constavam nas indicações do FDA (*Food and Drug Administration*), como doença do refluxo não erosiva e dispepsia. Seria nessa zona cinzenta, na qual as recomendações se estendem para além do determinado, onde há um grande potencial de uso excessivo da droga (YADLAPATI; KAHRILAS, 2017).

Com o objetivo de avaliar a frequência de prescrição de IBPs e suas indicações, Matoso *et al* (2020) analisaram dados de prontuários de pacientes internados em um hospital terciário brasileiro. A principal motivação referida para prescrição foi a profilaxia de hemorragia digestiva. No entanto, em mais de 50% dos casos a indicação não estava respaldada pela literatura. O mesmo foi observado em estudo português, onde a principal indicação inadequada foi a profilaxia de sangramento digestivo em pacientes de baixo risco (GAMELAS; SALVADO; DIAS, 2019).

Já em estudo francês, de 173 prescrições levantadas 32% estavam de acordo com as indicações, porém em 61% não estavam adequadas, entre elas, distúrbios dispépticos simples, prevenção de lesões induzidas por AINES (anti-inflamatórios não esteroidais) em pacientes sem fatores de risco e, finalmente, para prevenção de úlcera de estresse (SAUVAGET; ROLLAND; DABADIE; DESBLACHES *et al.*, 2015).

Definição mais clara e divulgação das indicações dos IBPs, faz-se um desafio para educadores. De uma maneira geral, o corpo docente encontra-se sob considerável pressão da sociedade para melhorar a qualidade da educação médica e segurança do paciente. Para enfrentar esses desafios, os gastroenterologistas podem usar a tecnologia para desenvolver novos métodos de ensino. A convergência de três avanços tecnológicos forneceu ferramentas para essas novas oportunidades educacionais: avanços de multimídia, evolução do *World Wide Web* em Web 2.0 e disponibilidade de computadores portáteis e dispositivos móveis (KUEMMERLE, 2012).

É frequente o uso de dispositivos eletrônicos nas faculdades de medicina. No início do curso, os alunos buscam informações básicas (por exemplo ação farmacológica de drogas), ao passo que, ao progredir o tempo, há busca de calculadoras (por exemplo para cálculo de filtração glomerular ou superfície corporal). Em estudo mexicano, chama a atenção a diminuição das buscas por diretrizes na

prática médica entre alunos de anos mais avançados, como internos, sendo uma explicação proposta o aumento da experiência e de conhecimentos adquiridos previamente (RODRÍGUEZ-RÍOS; ESPINOZA-TÉLLEZ; MARTÍNEZ-EZQUERRO; RENDÓN-MACÍAS, 2020).

Muitas ferramentas de mídia social já se cruzaram com educação médica em construções inovadoras, como cursos online abertos massivos (MOOCs) e educação médica de acesso aberto gratuito (FOAM ou FOAMed). Este último abrange um banco de dados dinâmico para educação médica através de podcasts, postagens em blogs, vídeos e feeds do Twitter. Combinar mídias sociais e educação médica é perfeito para os que desejam aproveitar esse poder para aumentar o atual arsenal de ferramentas de ensino para beneficiar alunos e, em última análise, pacientes (MADANICK, 2015).

Desde o lançamento do primeiro *smartphone*, em 2007, houve uma mudança na vida cotidiana e comportamento do consumidor. A introdução da moderna tecnologia de informação e comunicação (TIC) tem sido uma das inovações mais disruptivas das últimas décadas. Estando *smartphones*, *wearables* e *tablets* disponíveis de forma onipresente, a ampla conectividade com a *internet* levou a uma revolução na relação homem-tecnologia (KERNEBECK; BUSSE; BÖTTCHER; WEITZ *et al.*, 2020).

Principalmente após a pandemia causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda severa-2 (SARS-Cov-2), houve maior demanda da TIC. Em 2019, 65% da população global tinham smartphones e 204 bilhões de aplicativos foram baixados. Grande desafio foi combater a desinformação potencialmente danosa, sendo determinado que o Google priorize a Organização Mundial de Saúde (OMS) e outras fontes confiáveis nos topos das buscas. A prática clínica foi transformada pela rápida adoção da prestação remota de serviços de saúde. A videoconferência está possibilitando que as pessoas trabalhem e estudem em casa. Os serviços online estão apoiando a saúde mental. As plataformas digitais estão permitindo esforços de mobilização da comunidade para ajudar os necessitados (BUDD; MILLER; MANNING; LAMPOS *et al.*, 2020).

Novos termos também foram introduzidos, como *eHealth*, definido como “um campo emergente na interseção de informática médica, saúde pública e negócios, referindo-se a serviços e informações de saúde fornecidos ou aprimorados por meio da *internet* e tecnologias relacionadas. Em um sentido mais amplo, o termo caracteriza

não apenas um desenvolvimento técnico, mas também um estado de espírito, uma maneira de pensar, uma atitude e um compromisso com o pensamento global em rede, para melhorar os cuidados de saúde local, regional e mundial, utilizando as tecnologias de informação e comunicação”. Para a OMS, é o uso seguro e econômico da TIC para a saúde e áreas relacionadas (KERNEBECK; BUSSE; BÖTTCHER; WEITZ *et al.*, 2020).

Dentre os diferentes usos da TIC, dando enfoque ao campo da gastroenterologia, podem-se citar:

- Utilização de dispositivos digitais
- Telemedicina
- Registros eletrônicos em saúde

Na prática clínica, por exemplo, os dispositivos digitais podem ser utilizados para melhorar a educação dos pacientes durante o preparo dos cólons, previamente a um exame de colonoscopia. A razão para tal intervenção é que até 25% dos exames apresentam mal preparo dos cólons, diminuindo a taxa de detecção de lesões precoces e aumentando o risco de complicações. Com o uso do dispositivo, os indivíduos receberiam informações essenciais sobre o preparo adequado, melhorando a aderência e a qualidade global do exame (KERNEBECK; BUSSE; BÖTTCHER; WEITZ *et al.*, 2020).

A telemedicina é uma intervenção digital de saúde que oferece serviços médicos à distância. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a telemedicina e telessaúde são definidas como, “a prestação de serviços em saúde onde a distância é um fator crítico, por todos os profissionais de saúde, usando a tecnologia da informação e comunicação para a troca de informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e injúrias, pesquisa e avaliação, e educação continuada dos profissionais de saúde, tudo no interesse de melhorar a saúde dos indivíduos e suas comunidades.” Na gastroenterologia existem vários cenários de aplicação para conceitos de cuidados telemédicos, tendo alto potencial devido à natureza crônica de diversas patologias (KERNEBECK; BUSSE; BÖTTCHER; WEITZ *et al.*, 2020).

Por fim, os registros eletrônicos em saúde, gerenciados por profissionais de saúde, fazendo coletas sistemáticas e longitudinais de informações de saúde que

podem se referir a uma pessoa ou toda uma população, facilitam o compartilhamento de dados (KERNEBECK; BUSSE; BÖTTCHER; WEITZ *et al.*, 2020).

A TIC passou também a ser utilizada para auxiliar o processo de aprendizagem; o reconhecimento de que ela deve desempenhar um papel cada vez mais importante na educação médica é a chave para a formação dos médicos do século XXI (ALENCAR; ARAÚJO; BARROSO; SILVA *et al.*, 2020; KUEMMERLE, 2012).

De acordo com cada modalidade, a TIC pode possibilitar a criação de novos ambientes de ensino, permitindo o acesso remoto e/ou online às plataformas de formação, aumentando a comunicação e a aprendizagem à distância. Sabendo-se que a educação é um processo contínuo, a TIC pode beneficiar não somente profissionais em formação, mas também aqueles que já se encontram no mercado de trabalho (ALENCAR; ARAÚJO; BARROSO; SILVA *et al.*, 2020).

Como oportunidades disponíveis de utilizar a tecnologia como artifício para auxiliar o ensino e aprendizagem da gastroenterologia podemos citar simuladores de endoscopia digestiva que permitem aos estudantes aprenderem os fundamentos do exame de forma segura e transferir, posteriormente, suas habilidades aprendidas para o cuidado com o paciente. Outro exemplo são os casos clínicos virtuais que imitam cenários da vida real e ajudam a aprimorar o julgamento clínico. A maioria é capaz de usar imagens estáticas incorporadas a áudios e clipes de vídeos, além de animação tridimensional (KUEMMERLE, 2012).

Diante da questão citada inicialmente, que contribuição a TIC, um método de uso tão versátil dentro do campo da medicina e educação em saúde, poderia fornecer no que tange ao uso indiscriminado dos IBPs? Pensando nisso, este estudo visa elaborar um aplicativo de boa usabilidade, com as principais indicações sobre prescrição de IBPs, tanto para pacientes internados, como também após sua alta, avaliando ainda sua usabilidade entre internos e residentes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma ferramenta educativa por meio de aplicativo direcionada aos residentes e profissionais de saúde para indicações de prescrição de inibidores de bombas de prótons para pacientes internados e após sua alta.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Delinear o perfil epidemiológico dos pacientes internados nas enfermarias do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara que apresentam IBPs em suas prescrições.

2.2.2 Determinar quais as indicações consideradas pelos médicos assistentes e residentes ao prescreverem IBPs.

2.2.3 Avaliar usabilidade da ferramenta pela Escala de Usabilidade de Sistema (SUS).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Tecnologia da informação na gastroenterologia

3.1.1 Intervenções educativas na gastroenterologia

Intervenções educativas podem ser benéficas no uso mais racional da medicação, assim como mostrou estudo no qual pesquisadores avaliaram prontuários de 854 pacientes internados em um sistema hospitalar militar fechado multicêntrico americano. Dentre esses pacientes, 66% não atendiam à diretriz de recomendação para o uso de IBP. A partir de então, foram contactados por seus médicos, orientados sobre riscos e benefícios da medicação, bem como medidas alternativas ou regimes de redução gradual. Em 6 meses, 44% estavam usando dose mais baixa ou mesmo descontinuado o uso da droga (BOSTER; LOWRY; BEZZANT; KUIPER *et al.*, 2020).

Também existem intervenções voltadas para educação dos médicos prescritores. A NPS Medicine Wise é uma organização australiana sem fins lucrativos que em 2009 e 2015 lançou dois programas multifacetados, direcionados a médicos generalistas com mensagens sobre prescrição adequada dos IBPs. O estudo desses programas observou uma redução na taxa de dispensação de IBPs em junho de 2016 (WU; DICKINSON; ELGEBALY; BLOGG *et al.*, 2020).

Em estudo europeu realizado por farmacêuticos, foram utilizados o *feedback* e visitas educacionais orientadas para o problema, usando material educacional e formadores de opinião locais. As taxas de prescrição reduziram de 61% para 52,6% no braço da intervenção, apesar de não ter sido significativa (NILSSON; HJEMDAHL; HÄSSLER; VITOLS *et al.*, 2001).

Em outro artigo, os autores utilizaram a metodologia Delphi, em que duas rodadas de pesquisa foram conduzidas para coletar opiniões de um painel de especialistas independentes, e desenvolver um sistema de indicadores de avaliação do uso racional de IBPs na pediatria (NI; LIN; LI; ZENG *et al.*, 2021).

Estudo prospectivo intervencionista em um hospital grego utilizou como ferramenta educativa seminários sobre o uso adequado de IBPs. No entanto, essa implementação falhou em reduzir o uso inadequado dessa medicação em pacientes internados (LAZARIDIS; RIZOS; BOUNOU; THEODOROU-KANAKARI *et al.*, 2021).

Já quando se fala em recursos educacionais voltados à TI podemos citar a *Liver Fellow Network* (LFN), ferramenta de FOAMed, que consiste num site educacional estabelecido por bolsistas nas áreas de gastroenterologia e hepatologia, contendo conteúdo original produzido por estagiários e revisados por professores orientadores, e expostos numa variedade de tópicos e formatos, como postagens de *blog* tradicionais, infográficos, vídeos e *podcast*. Os dados de pesquisa avaliadora desse recurso sugerem que o LFN é fácil de usar, fornece informações educacionais valiosas, influencia a tomada de decisões clínicas e é utilizado como auxílio ao ensino (SHROFF; ABY; PATEL; WINTERS *et al.*, 2021).

Ainda como ferramentas de FOAMed, existem os podcasts. Sobre esse recurso, foram listados os 20 mais relevantes no site https://blog.feedspot.com/gastroenterology_podcasts/ (acessado em 31/05/2022 às 17:40 horas). Nessa listagem observam-se podcasts de revistas conceituadas como *The Lancet Gastroenterology & Hepatology* e *American Journal of Gastroenterology*. A iniciativa dessa forma de divulgação de informação também pode ser vista no Brasil, através do podcast *Gastro Em Foco*, desenvolvido pela Federação Brasileira de Gastroenterologia – FBG.

Diante de evidências de que intervenções educativas podem promover decisões mais racionais e da grande versatilidade da TIC, esperava-se encontrar estudos relacionando ambos, além de maior variedade de instrumentos, principalmente relacionados à gastroenterologia.

3.1.2 Aplicativos na gastroenterologia

Os aplicativos têm enorme potencial para melhorar os resultados na educação em saúde. Particularmente nessa área, a tecnologia digital oferece um enorme potencial para melhorar a prevenção, diagnóstico e gestão de doenças. Por meio dos aplicativos, os pacientes podem ter acesso aos seus dados de saúde, agendar visitas virtuais, gerenciar dosagem de medicamentos, melhorar o bem-estar, entre outros. No entanto, apesar de existirem mais de 300.000 aplicativos, a maioria deles raramente é usada, não é clinicamente validada e não foi integrada à prática em larga escala (GORDON; LANDMAN; ZHANG; BATES, 2020).

Foram encontradas algumas publicações sobre usabilidade de aplicativos utilizados na área da gastroenterologia. O TRAT-C busca orientar o melhor esquema terapêutico para portadores de hepatite C (DE PAULA PESSOA; LEITE; MAIA; NUNES, 2021). Já o Stroop EncephalApp visa o diagnóstico e avaliação de encefalopatia hepática mínima em pacientes cirróticos (MACHADO JÚNIOR; ZILLOTTO; FERREIRA; BUSON *et al.*, 2020).

Por outro lado, estão disponíveis vários aplicativos orientando uso de medicações, mas poucos estudos avaliando melhora na adesão ao tratamento. Ahmed *et al* (2018) publicaram revisão sobre esse assunto, concluindo falta de envolvimento do profissional de saúde no desenvolvimento desses aplicativos e de evidências com relação à eficácia.

3.2 Indicações para uso de IBP

3.2.1 Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE)

O consenso de Lyon, publicado em 2018, versa sobre o diagnóstico desta patologia e cita o teste terapêutico com IBP nos pacientes que apresentam como sintoma pirose uma forma de diagnóstico com uma sensibilidade de 71% e especificidade de 44% em comparação com a endoscopia e pHmetria combinadas. Apesar da baixa especificidade e alta resposta placebo, a abordagem com tratamento empírico é menos dispendiosa do que os demais exames, sendo endossada por diretrizes sociais, embora possa levar ao equívoco diagnóstico e uso excessivo de IBPs (GYAWALI; KAHRILAS; SAVARINO; ZERBIB *et al.*, 2018).

Para o manejo da DRGE são recomendadas mudanças no estilo de vida, como perda de peso e elevação da cabeceira. Para alívio dos sintomas e cura da esofagite, um curso de oito semanas de IBP é a terapêutica de escolha. Após esse período, havendo resposta parcial, a dose deve ser dobrada ou o tipo de IBP trocado. Terapia de manutenção deve ser administrada para aqueles que apresentam sintomas após descontinuação da medicação. Nesse caso, a dose escolhida é a menor efetiva para controle dos sintomas, incluindo doses sob demanda e intermitentes (KATZ; GERSON; VELA, 2013).

O último consenso brasileiro sobre o assunto foi publicado em 2010 e fala em dose plena, por quatro semanas, podendo ser estendido para 8 semanas se falha terapêutica (MORAES-FILHO; NAVARRO-RODRIGUEZ; BARBUTI; EISIG *et al.*, 2010).

3.2.2 Dispepsia funcional

Há evidências de que a dispepsia funcional em um grupo de pacientes pode estar relacionada à sensibilidade aumentada ao ácido. Guideline da *American College of Gastroenterology* (ACG) fez um levantamento de 15 estudos randomizados concluindo boa resposta com dose baixa ou padrão de IBP, havendo impacto estatisticamente significativo nos sintomas de dispepsia (RR manutenção dispepsia = 0,87; 95% CI = 0,82-0,94; $P < 0,000001$), com um NNT de 10 (95% CI = 7-20). Os dados sugerem que não há valor em dobrar a dose e a droga deve ser descontinuada se o paciente não responder após 8 semanas de dose padrão, uma vez ao dia. Não há evidências de que a síndrome da dor epigástrica responda melhor do que a dispepsia do tipo síndrome do desconforto pós prandial. Há recomendação ainda de tentar retirar a droga a cada 6 a 12 meses (MOAYYEDI; LACY; ANDREWS; ENNS *et al.*, 2017).

3.2.3 Esôfago de Barrett

Segundo o ACG evidências que comprovem o uso de agentes redutores de ácido como IBPs ou mesmo cirurgia antirrefluxo para reduzir risco de progressão para displasia ou câncer em pacientes com esôfago de Barrett são indiretas e não comprovadas por ensaios clínicos. Portanto, a terapia medicamentosa deve ser guiada para tratar sintomas de DRGE e curar esofagite de refluxo (SHAHEEN; FALK; IYER; SOUZA *et al.*, 2022).

3.2.4 Esofagite eosinofílica

Os IBPs são uma opção terapêutica primária eficaz para certos pacientes com esofagite eosinofílica. Com base em seu perfil de segurança de longa data e facilidade de administração, os pacientes podem preferir começar com essa forma de terapia antes dos testes com glicocorticóides ou dietas de eliminação (HIRANO; CHAN; RANK; SHARAF *et al.*, 2020).

3.2.5 Doença ulcerosa péptica

Pacientes que apresentem úlcera péptica, sendo ela gástrica ou duodenal, e o *H. pylori* como único fator causador, devem receber terapia de erradicação e, após esse período, um curso de 2 a 4 semanas de IBP para promover a cicatrização.

Considerando evidências de que não há um acréscimo importante na taxa de cicatrização quando se faz uso de terapia anti-secretora após o esquema de erradicação, este último bastaria. A inclusão de IBPs pode ser benéfica em pacientes com úlceras gástricas grandes (>10mm) ou sintomas persistentes, além das que apresentaram complicações como sangramento digestivo (COELHO; MARINHO; GENTA; RIBEIRO *et al.*, 2018).

3.2.6 Insuficiência pancreática exócrina

Vários estudos têm mostrado aumento da eficácia do tratamento de reposição de enzima pancreática com adição de IBP, já que as enzimas pancreáticas podem ser inibidas pelo ácido gástrico. Devido a dados conflitantes e o potencial de complicações implicadas ao uso a longo prazo dos IBPs, a associação desse grupo de medicações acontece como terapia de segunda linha no manejo da insuficiência pancreática exócrina (PHILLIPS; HOPPER; LEEDS; ROBERTS *et al.*, 2021).

Em casos de resposta incompleta à terapia de reposição de enzima pancreática, a dose pode ser dobrada ou triplicada e, alternativamente, um IBP pode ser adicionado. Uma secreção severamente reduzida de bicarbonato pelo pâncreas pode ser insuficiente para neutralizar o pH no duodeno, diminuindo o efeito da enzima, mesmo que em dose adequada ou alta, caso em que o IBP é recomendado (ANDERSSON; LÖHR; GUIDELINES, 2021).

3.2.7 Uso crônico de AAS / AINE

A infecção pelo *H. pylori* e uso de AINEs são fatores de risco independentes para úlcera e suas complicações, sendo esse risco aumentado de forma significativa pela sua associação. Por outro lado, a associação do *H. pylori* com AAS (ácido acetilsalicílico) tem sido controversa como causa de aumento da chance de sangramento. Outras medicações antiplaquetárias além da aspirina, como o clopidogrel, e anticoagulantes, incluindo os mais recentes, aumentam o risco de

sangramento digestivo. Outros fatores de risco incluem idade maior ou acima de 65 anos, tabagismo, história prévia de úlcera ou hemorragia digestiva, combinação de AINEs e uso concomitante de antiplaquetários ou agentes anticoagulantes. Dessa forma, o Consenso Brasileiro para Erradicação do *H. pylori* recomenda que aqueles indivíduos de risco que forem iniciar tratamento com AINEs ou AAS devem ser rastreados para infecção pela bactéria e tê-la erradicado. No entanto, a erradicação apenas não previne recorrência de úlcera e suas complicações, sendo, portanto, o uso de IBPs mandatório (COELHO; MARINHO; GENTA; RIBEIRO *et al.*, 2018).

3.2.8 Tratamento do *H. pylori*

Considerando resultados de estudos internacionais que demonstram aumento da resistência primária à claritromicina, mas ausência de estudos controlados, principalmente brasileiros, o último consenso recomenda a manutenção do esquema tríplice padrão (IBP + Claritromicina + Amoxicilina), mas a extensão do tempo total de tratamento de 7 para 14 dias. No tocante aos IBPs, é preferível usar altas doses que são efetivas em indivíduos que são metabolizadores rápidos (COELHO; MARINHO; GENTA; RIBEIRO *et al.*, 2018).

Não há indicação para uso de IBPs naqueles que apresentam alterações gástricas como atrofia e metaplasia intestinal apenas para prevenção de progressão para displasia. Sendo o paciente assintomático, o mesmo deve receber vigilância endoscópica a cada 3-5 anos se sob maior risco de câncer gástrico, como os que possuem metaplasia intestinal incompleta, metaplasia intestinal extensa (envolvendo corpo e antro) e história familiar de neoplasia gástrica (GUPTA; LI; EL SERAG; DAVITKOV *et al.*, 2020).

3.2.9 Profilaxia de úlcera por estresse

Em publicação americana foi feita revisão narrativa avaliando duas indicações dos IBPs, profilaxia de úlcera por estresse e sangramento por úlcera péptica, sendo concluído que o uso deve ser limitado a pacientes em unidade de terapia intensiva (UTI) que sejam de alto risco (CLARKE; ADLER; AGRAWAL; BHAKTA *et al.*, 2022).

Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos traz a seguinte proposta: pacientes devem receber profilaxia de úlcera por estresse em unidade de terapia intensiva quando apresentarem 1 fator de risco maior ou 2 fatores menores, conforme listados (MENDES; SILVA; MIGUEL; GONÇALVES *et al.*, 2019).

Fatores maiores:

- Coagulopatia (definida como contagem de plaquetas $< 50.000/m^3$, Razão Normalizada Internacional (RNI) superior a 1,5, ou tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa) superior a duas vezes o valor do controle).
- Insuficiência respiratória (definida como necessidade de ventilação mecânica por pelo menos 48 horas).
- Lesão cerebral traumática (escore segundo a escala Glasgow de coma ≤ 8), lesão traumática da medula espinhal, ou lesão por queimadura ($>35\%$ da área de superfície corpórea).
- Sepsis (alteração aguda no *Sequential Organ Failure Assessment - SOFA* total ≥ 2 pontos, consequente à infecção).

Fatores menores:

- Insuficiência renal aguda ou crônica (com necessidade de terapia de substituição renal intermitente ou contínua).
- Choque (definido como infusão contínua de vasopressores ou inotrópicos, pressão arterial média inferior a 70 mmHg ou nível plasmático de lactato $\geq 4\text{mmol/L}$).
- Insuficiência hepática crônica (definida como cirrose comprovada por biópsia, histórico de sangramento de varizes esofágicas ou encefalopatia hepática).
- Terapia com glicocorticóides (equivalente a dose ≥ 250 mg de hidrocortisona ao dia).

3.2.10 COVID

Doença causada pelo coronavírus de 2019 (COVID-19) pode estar associada a alta morbidade e mortalidade com pacientes apresentando coagulopatia significativa bem como eventos tromboembólicos. Para evitar tais eventos, pacientes internados têm sido tratados com doses intermediárias ou mesmo terapêuticas de

anticoagulação. Pensando em reduzir risco de sangramento gastrointestinal nesse grupo de indivíduos, estudo sugere estratificação de risco em pacientes anticoagulados, seguindo o seguinte protocolo:

- História médica pregressa: história de úlcera péptica ou sangramento gastrointestinal anterior está associada a um risco maior de eventos de sangramento digestivo, sendo recomendada profilaxia com IBP, bem como teste para pesquisa de *H. pylori*.
- Medicamentos: AINEs em altas doses, terapia antiplaquetária única e dupla são considerados fatores de risco para sangramento intestinal e representam um risco adicional quando administrados concomitantemente com anticoagulação. É recomendada descontinuação temporária desses medicamentos, e em não sendo possível (colocação de stent recente ou síndrome coronariana aguda) é recomendada pesquisa de *H. pylori* e prescrição de IBP (PATEL; SENGUPTA, 2020).

3.2.11 Hemorragia digestiva alta varicosa

A ligadura de varizes esofágicas é uma terapia útil para tratamento e profilaxia de sangramento varicoso agudo. O procedimento é eficaz e geralmente seguro. Após a ligadura, forma-se uma úlcera superficial, que cura em torno de 2-3 semanas. As principais complicações são dor, disfagia, febre, sangramento durante o procedimento e, posteriormente, pela úlcera. A incidência de sangramento pela úlcera é baixa, mas seu manejo pode ser difícil e morbidade e mortalidade são altas. Não existem diretrizes clínicas ou recomendações específicas para essa complicação (DUEÑAS; CACHERO; AMADOR; ROTA *et al.*, 2020).

Alguns estudos apontaram que a secreção ácida gástrica teria um papel importante em retardar a cicatrização de úlceras pós-ligadura, portanto, um curso de IBP após o procedimento pode ser indicado. Em revisão sistemática, um curto período de 10 dias de IBP pode ser razoável se a cicatrização da úlcera for o objetivo, sendo desencorajado doses mais altas ou curso mais prolongado (RANGEL-PANIZ; SÁNCHEZ-LUNA, 2020).

3.2.12 Hemorragia digestiva alta não varicosa

O guideline da ACG traz 1 estudo randomizado sem viés comparando uso de IBP antes da realização da endoscopia. Não houve benefício em relação a sangramento adicional ou mortalidade. No entanto, naqueles pacientes que não serão submetidos ao exame de endoscopia logo e/ou terapia hemostática será adiada, o painel de especialistas sentiu que a terapia pré-endoscópica com IBP poderia ser administrada com base em evidências muito indiretas de uma meta-análise de estudos randomizados, em que pacientes não recebem terapia hemostática, e que mostrou ressangramento reduzido (OR = 0,38, 0,18-0,81), mas a mortalidade não, comparando IBP versus placebo ou antagonista do receptor de histamina 2 (H2RA), reduzindo modestamente a necessidade de tratamento endoscópico. Este último dado poderia ser útil, principalmente em instituições com limitações financeiras para exame e insumos para procedimentos.

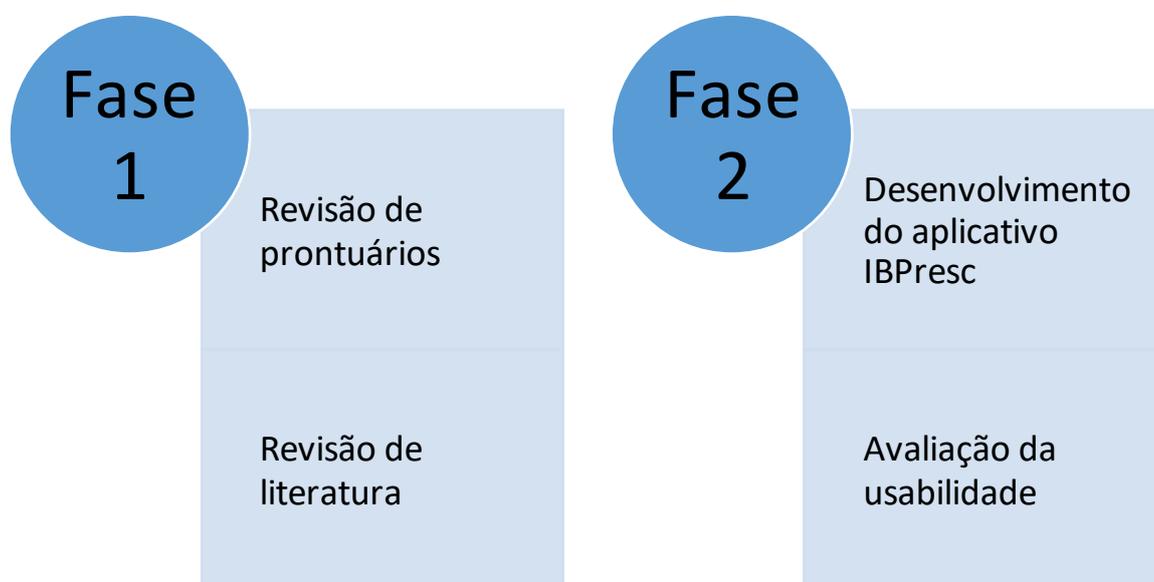
Já após a realização de endoscopia é recomendado IBP em altas doses de forma contínua ou intermitente durante 3 dias (72 horas) para aqueles que foram submetidos à terapia hemostática. O guideline ainda sugere que esses mesmos pacientes, por serem de alto risco para ressangramento, devem continuar com IBP, dose dobrada e oral, por um período de 2 semanas após endoscopia index (LAINE; BARKUN; SALTZMAN; MARTEL *et al.*, 2021).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Natureza do estudo

O estudo foi desenvolvido em diferentes fases. Inicialmente houve revisão de prontuários e levantamento de dados da literatura, caracterizando-se por ser retrospectivo, quantitativo e transversal. Posteriormente, houve o desenvolvimento do aplicativo para as indicações de prescrição de IBPs para pacientes internados e após alta hospitalar e avaliação do mesmo, sendo esta fase descritiva e experimental.

Figura 1 – Fases do estudo



Fonte: Próprio Autor.

4.2 Metodologia Proposta

O estudo foi desenvolvido em um hospital secundário do Estado do Ceará ligado ao Sistema Único de Saúde. Tal nosocômio é setorizado em 4 unidades de clínica médica, 1 unidade de acidente vascular cerebral (AVC) e 1 unidade de cuidados especiais (UCE). Ocorrendo em etapas, inicialmente ocorreu a revisão de prontuários de pacientes internados em 1 setor de clínica médica que dispõe de 31 leitos e a unidade de AVC com 33 leitos. O período analisado foram os meses de

março, abril e maio de 2022 para levantamento de dados estatísticos com a finalidade de conhecer o perfil de pacientes que utilizam IBPs e encontram-se hospitalizados.

Posteriormente, levantamento segundo os principais guidelines das reais indicações dos inibidores de bomba de prótons, através de revisão de literatura, considerando estudos mais recentes sobre os possíveis efeitos adversos.

Para escolha das patologias que entraram como indicações formais para uso de IBPs, utilizou-se o estudo de Scarpignato segundo tabela abaixo.

Tabela 1 – Indicações para uso dos IBPs

	Razão para uso
Terapia com IBP apropriada a longo prazo	<ul style="list-style-type: none"> ● Esôfago de Barrett ● Cura e manutenção de esofagite erosiva grau C e D de Los Angeles ● Eosinofilia esofágica responsiva a IBP ● Doença ulcerosa péptica idiopática ● Doença de Zollinger-Ellison ● Doença do refluxo erosiva e não erosiva responsiva a IBP ● Usuários de AINES a longo prazo sob alto risco de complicações do TGI alto ou usuários de COX-2 com episódio prévio de sangramento do TGI ● Terapia antiplaquetária em pacientes sob alto risco de complicações do TGI alto (idade > 65 anos ou uso concomitante de corticoides ou

	<p>anticoagulantes ou história de úlcera péptica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esteatorreia refratária à reposição de enzima pancreática em pancreatite crônica
<p>Terapia com IBP apropriada a curto prazo (4 a 12 semanas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cura de esofagite erosiva grau A e B de Los Angeles • Esofagite eosinofílica • Erradicação do <i>H. pylori</i> • Profilaxia de úlcera péptica em pacientes de alto risco (por exemplo pacientes criticamente doentes com falência respiratória ou coagulopatia) • Dispepsia funcional • Tratamento e manutenção de doença ulcerosa péptica • Antes de tratamento endoscópico para sangramento digestivo alto • Após tratamento endoscópico de sangramento digestivo por úlcera de alto risco
<p>Uso de IBP não apropriado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usuários de corticoides sem uso concomitante de AINES • Para prevenir sangramento em pacientes cirróticos com gastropatia hipertensiva • Pancreatite aguda

	<ul style="list-style-type: none"> • Profilaxia de úlcera por stress em pacientes não criticamente doentes hospitalizados que não estão sob o risco para formação de úlcera ou sangramento gastrointestinal
Uso de IBP com benefício incerto	<ul style="list-style-type: none"> • DRGE não responsiva a IBP • DRGE extra digestiva

Fonte: SCARPIGNATO, C.; GATTA, L.; ZULLO, A.; BLANDIZZI, C. *et al* (2016)

Segundo o autor, há indicações para uso por longo e curto prazo como DRGE erosiva, esôfago de Barrett, esofagite eosinofílica, doença ulcerosa péptica com e sem sangramento, tratamento para erradicação do *H. pylori*, dispepsia funcional, profilaxia para uso de AAS e AINES em pacientes de alto risco e pancreatite crônica.

Para confecção do aplicativo foram utilizadas tais indicações e acrescentadas hemorragia digestiva alta varicosa e COVID-19. A razão para o acréscimo da primeira é a frequência desta patologia em ambiente hospitalar, por vezes com início do IBP à admissão e manutenção mesmo após alta sem real indicação. O COVID-19 é uma doença recente, potencialmente grave, e, em alguns casos, com necessidade de uso de corticoides em doses elevadas. Apesar de não existir um consenso para tal indicação, encontrou-se na literatura uma sugestão de algoritmo para orientação (vide itens 3.2.10 e 3.2.11).

Tabela 2 – Indicações consideradas para uso de IBPs no aplicativo

Doença do refluxo	Uso crônico de AAS/AINES
Dispepsia funcional	Tratamento do <i>H. pylori</i>
Esôfago de Barrett	Profilaxia de úlcera por estresse
Esofagite eosinofílica	COVID-19
Doença ulcerosa péptica	Hemorragia alta varicosa
Insuficiência pancreática	Hemorragia alta não varicosa
Fonte: Próprio Autor	

Por fim, elaboração de aplicativo para que possa ser consultado pelos internos e médicos residentes para prescrição dessas drogas para o paciente ao ser internado e mesmo após sua alta. O aplicativo para dispositivos móveis foi desenvolvido para Android e iOS, utilizando a linguagem JAVA. Foram usados *kits* de desenvolvimento de *software* (SDK) para dispositivos Android e Apple específicos. Para plataformas Android, foram usadas as ferramentas *IDE (Integrated Development Environment)*, do Android Studio, o Android do Google com *APIs (Application Programming Interface)* e a biblioteca *OpenCV (Open Source Computer Vision)*. Após finalização de uma versão sem erros aparentes, o aplicativo para dispositivos móveis foi registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

Com o nome de IBPresc, o aplicativo tem como janela inicial teclas clicáveis e, como ponto de partida, a localização do paciente, se internado ou ambulatorial. Para ambas as escolhas irão ser sugeridas as principais situações para uso dos IBPs, conforme previamente listadas. Questionamentos, cujas respostas serão afirmativas ou negativas, levarão para tela com mensagem final contendo se a medicação é recomendada, dose, via de administração e tempo de tratamento (vide apêndice A).

O objeto do estudo foi de internos e residentes do serviço de clínica médica para os quais foi disponibilizado o aplicativo. Quanto à avaliação da usabilidade foi aplicada a Escala de Usabilidade de Sistema (*System Usability Scale – SUS*). Desenvolvida por Brooke (1996), coleta de forma rápida e fácil a avaliação subjetiva de um usuário sobre a usabilidade de um produto. Esta é composta por dez itens, respondidos para identificação de concordância ou discordância da ideia e utiliza a escala Likert de cinco pontos, sendo a menor pontuação condizente com “discordo totalmente” e a maior com “concordo totalmente”.

Tabela 3 – Itens da Escala de Usabilidade de Sistema (SUS)

Item	Afirmação
1	Eu gostaria de usar este sistema com frequência.
2	O sistema é mais complexo que o necessário.
3	O sistema é fácil de usar.
4	Preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema

5	As diversas funções deste sistema foram bem integradas.
6	Existem muitas inconsistências no sistema.
7	A maioria das pessoas aprenderiam a usar rapidamente o sistema.
8	O sistema é muito complicado de usar.
9	Eu me senti muito confiante com o sistema.
10	É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema.

Fonte: BOUCINHA; TAROUCO, 2013

O instrumento *SUS* produz um único número que representa uma medida composta da usabilidade geral do sistema a ser estudado. Note-se que os escores de itens individuais não são significativos por conta própria.

Visando calcular a pontuação *SUS* (KORTUM; BANGOR, 2013):

- Nos itens 1,3,5,7 e 9 a pontuação é a posição na escala menos um. Nos itens 2,4,6,8 e 10, a pontuação é de 5 menos a posição na escala.
- Deve ser realizado um somatório das pontuações de cada item.
- A soma das pontuações deve ser multiplicada por 2,5 para se obter o valor global da escala de usabilidade.

De acordo com Bangor et al (2013), uma pontuação *SUS* acima de 51 é interpretada como “ok” com baixa faixa de aceitabilidade, uma pontuação acima de 72 é considerada aceitável com níveis de usabilidade “bons”, e uma pontuação acima de 85 corresponde a níveis “excelentes”.

4.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos na pesquisa pacientes internados nas unidades de clínica médica e de acidente vascular cerebral que receberam alta hospitalar durante os meses de março, abril e maio de 2022, os quais tiveram seus prontuários revisados. Posteriormente, para uso do aplicativo, foram incluídos internos e médicos residentes atuantes nas referidas enfermarias do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara. Foram excluídos aqueles pacientes que se internaram apenas para realização de exames eletivos ou procedimentos odontológicos com curto tempo de internação. E na fase experimental, aqueles que se recusaram a participar, não assinaram o Termo de

Consentimento de Livre Esclarecido (TCLE) ou que se desvincularam da instituição durante o período do estudo.

4.4 Procedimentos de coleta

A coleta de dados deu-se por revisão de prontuários e registro das informações em questionários da plataforma Google Forms para análise estatística posterior, além de preenchimento de questionário *SUS* por internos e médicos residentes de clínica médica.

4.5 Análise estatística

Os dados do questionário *SUS* foram expressos em forma de frequência absoluta, frequência percentual, média e desvio-padrão e submetidos a análise de consistência interna por meio do cálculo do coeficiente alfa de Cronbach. Os demais dados clínicos foram expressos em forma de frequência absoluta e percentual. A curva de sobrevivência de Kaplan-Meier durante a internação foi computada para cálculo do tempo médio de sobrevivência. Todas as análises foram realizadas adotando um intervalo de confiança de 95% no software SPSS v20.0 para Windows.

4.6 Aspectos éticos

As identidades de profissionais e pacientes foram resguardadas por termos de consentimento livre e esclarecido e fiel depositário, em respeito a Resolução CNS nº 196/96. Submissão do trabalho ao centro de estudos do referido hospital e inserção na Plataforma Brasil, tendo sido aprovado com número de parecer 4.928.534/2021. Desta forma os riscos envolvidos na pesquisa foram mínimos, incluindo aqueles relacionados à quebra de sigilo e constrangimento.

5 RESULTADOS

Foram analisados um total de 252 prontuários de pacientes internados no período de março a maio de 2022. Destes, 6 foram excluídos devido internamento curto (menos de 24 horas) para realização de procedimentos eletivos, restando 246 prontuários que foram selecionados para pesquisa.

Com relação aos dados demográficos, observamos uma discreta prevalência de mulheres (54,9%). A população foi composta principalmente por adultos e idosos, estando 40% entre 20 e 59 anos e 42% entre 60 e 79 anos. O hospital, local do estudo, não possui setor de emergência, sendo os pacientes referenciados, e, em sua grande maioria, provenientes do Hospital Geral de Fortaleza (75,2%), seguido pelas UPAs 15,4%, outros hospitais secundários 3,7%, UTI 2,8%, e, em menor proporção, não atingindo 1%, domicílio/SAD (serviço de atendimento ambulatorial), Hemoce (serviço de atendimento hematológico) e Hospital de Messejana (hospital terciário de atendimento especializado em doenças cardiopulmonares).

O diagnóstico que motivou o internamento foi predominantemente AVC e infecções de variados sítios. Hemorragia digestiva alta também foi motivo de internamento, sendo 9 casos sangramento varicoso e apenas 1 caso de sangramento não varicoso. Outras condições também compuseram a indicação de internamento como disfunção renal, dengue, neoplasias, e, dentro do campo da gastroenterologia, vimos 3 casos de pancreatite, 1 de hemorragia digestiva baixa e alguns casos de insuficiência hepática crônica.

A maioria dos indivíduos apresentavam alguma comorbidade, sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS) a mais comum. Diabetes e dislipidemia também compunham a lista de comorbidades, a maioria das vezes associados. Parte dos pacientes já possuíam lesões orgânicas com AVCs prévios, doença cardíaca, pneumopatia, hepatopatia ou nefropatia. Apenas 42 indivíduos (17,1%) não relataram comorbidades conhecidas no momento da admissão.

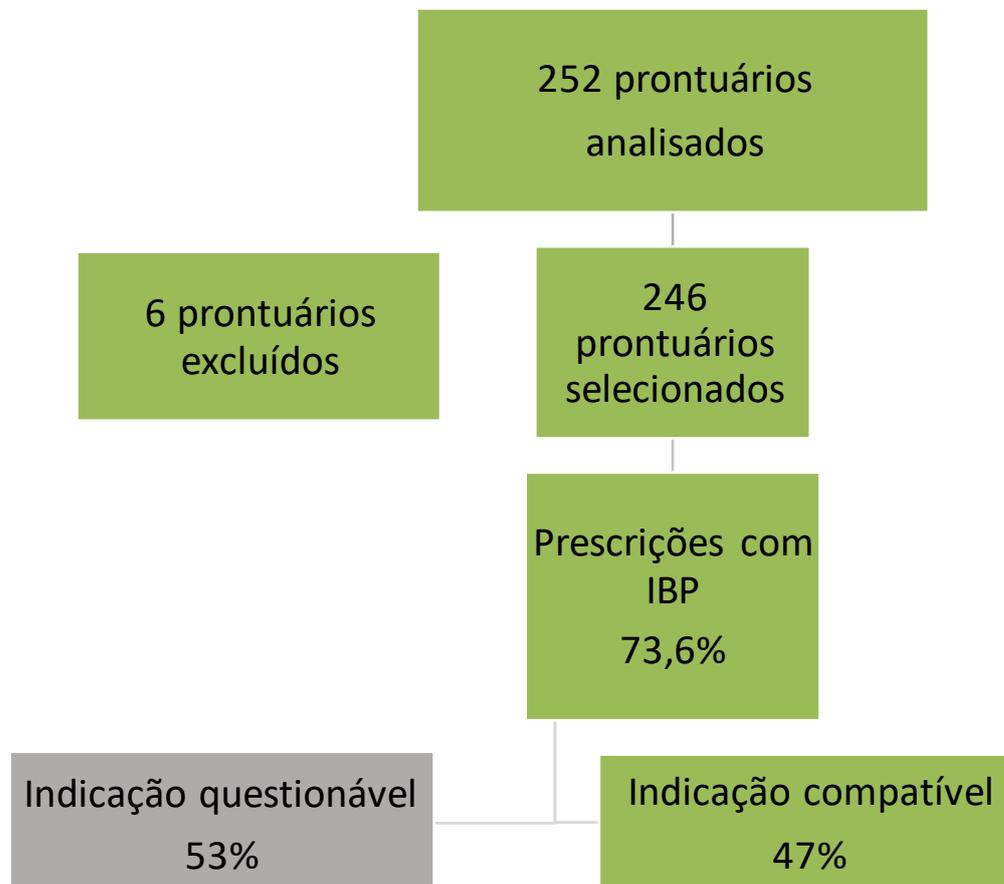
Tabela 4 – Dados demográficos dos pacientes internados

	N	%
Sexo		
Feminino	135	54,9
Masculino	111	45,1
Idade		
Até 70	158	64,2
>70	88	35,8
Proveniência		
HGF	185	75,2
UPA	38	15,4
Outros	23	9,3
Setor de internamento		
Clínica médica	110	44,7
AVC	136	55,3
Motivo da internação		
Infecção	63	25,6
AVC	139	56,5
Outros	44	17,9

Fonte: Próprio Autor.

Com relação às prescrições, acima de 70% continham prescrição de IBP. Fazendo revisão dos prontuários, 47% apresentavam indicação de uso do IBP, mas algumas vezes a dose prescrita era superior à indicada pelos guidelines. Observou-se ainda que 21 indivíduos tinham indicação, mas não fora prescrito o IBP. Apesar disso, nenhum deles apresentou sangramento durante o internamento. Na maioria das vezes não era descrito se o paciente fazia uso prévio do IBP. Apenas houve registro em 32 prontuários, dos quais 28 não faziam uso previamente de IBP e apenas 4 usavam. Os dois principais IBPs prescritos foram o omeprazol e esomeprazol (os dois disponíveis no serviço). A dose preferencial foi 20 mg administrada por via oral. O esomeprazol era reservado para administração enteral, seja por sonda ou gastrostomia.

Figura 2 – Prontuários analisados com prescrições com IBPs



Fonte: Próprio Autor

Ademais, na maioria dos casos estava prescrita heparina em dose profilática (65,9%) e poucos recebendo dose terapêutica (4,1%). Observou-se ainda prescrição de antiplaquetários como AAS (49,2%) e clopidogrel (11%) e anticoagulante, sendo apenas 1 caso usando o novo anticoagulante oral (Rivaroxabana). Com relação ao corticoide, vimos diversas posologias, desde 20 mg de prednisona a 16 mg de dexametasona (equivalente a 106 mg de prednisona). Mesmo naqueles pacientes que não apresentavam nenhum desses itens em suas prescrições, foi vista a presença do IBP. Interessante notar que não havia prescrição de nenhum AINE.

Comparando a presença de IBP nas prescrições do dia da alta hospitalar, vimos uma pequena diminuição, para 69,5%. E nem sempre foi possível saber se o IBP fora prescrito para uso em domicílio por não termos acesso aos receituários dispensados para os pacientes.

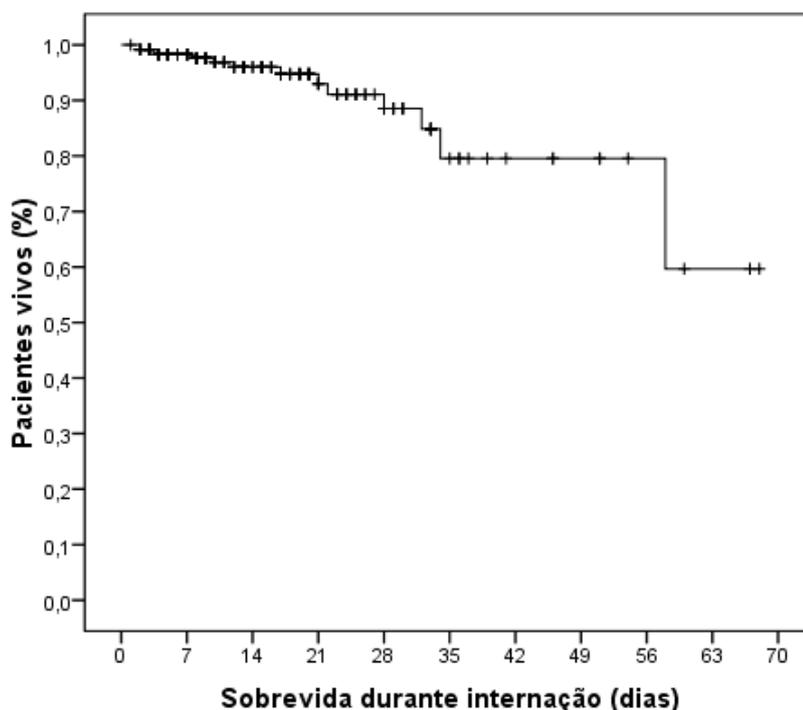
Tabela 5 – Análise das prescrições com IBPs

	N	%
IBP na prescrição		
Não	65	26,4
Sim	181	73,6
Qual IBP		
Omeprazol 20mg	120	67,0
Omeprazol 40mg	36	20,1
Pantoprazol 20mg	2	1,1
Esomeprazol 20mg	21	11,7
Via de administração		
VO	124	69,3
EV	36	20,1
SNG/SNE	19	10,6
IBP na última prescrição		
Não	74	30,5
Sim	169	69,5

Fonte: Próprio Autor.

Durante a evolução, apenas dois pacientes apresentaram sangramento digestivo. Um deles, apesar de não possuir indicação inicial, vinha em uso de IBP. Idoso de 80 anos, internado por infecção, com heparina em dose profilática. Apesar do sangramento, não foi caso de óbito. O segundo internou por hemorragia digestiva alta não varicosa, possuía diversas comorbidades e estava em uso de omeprazol 40mg. Mesmo assim, o sangramento digestivo foi o motivo do falecimento. Poucos desfechos desfavoráveis foram evidenciados, sendo eles ocasionados principalmente por sepse. A sobrevivência durante a internação foi de $57,1 \pm 3,1$ (IC95% = 51,0-63,1) dias.

Figura 3 – Sobrevida dos pacientes durante a internação



Fonte: Próprio Autor

Por fim, poucos pacientes mantiveram-se internados por um período maior que 20 dias. Segundo informações colhidas com a coordenação do hospital, pelo contrato de gestão, o tempo médio de internamento deveria ser de 11 dias no setor de clínica médica e 20 dias na unidade de AVC.

Após essa fase inicial de coleta de dados, os internos e médicos residentes passaram a ter acesso de forma gratuita ao aplicativo que recebeu o nome de IBPresc. Os participantes podiam consultar as informações sob demanda em seus dispositivos móveis para confeccionar suas prescrições ou receituários para alta hospitalar. Concluído o tempo de testes, foram convidados a responder ao questionário de avaliação de usabilidade da ferramenta baseado na *System Usability Scale (SUS)*. Essa escala foi desenvolvida por Brooke em 1986, sendo utilizada na avaliação de vários produtos, como *websites*, *hardwares* e aplicativos. É um instrumento versátil, de fácil administração e interpretação, com boa confiabilidade. Apresenta dez itens, já traduzidos e validados para o português (ZBICK; NAKE; MILRAD; JANSEN, 2015).

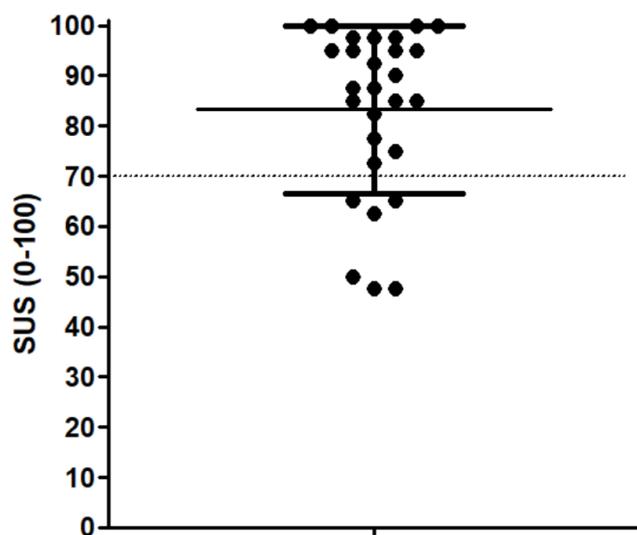
Um total de 28 indivíduos (internos e médicos residentes) responderam ao questionário que, após avaliação estatística, demonstrou usabilidade de $83,21 \pm 16,60$.

Tabela 6 – Análise de dados de usabilidade pela escala SUS

	Média±DP	Cronbac h's Alpha	Escala de Likert ^c				
			1	2	3	4	5
SUS	83,21±16,6	0,669 ^a					
	0	0,606 ^b			3		15
Q1	4,14±1,21	0,652 ^b	2 (7,1%)	1 (3,6%)	(10,7%)	7 (25,0%)	(53,6%)
Q2	1,57±1,00	0,627 ^b	18 (64,3%)	7 (25,0%)	1 (3,6%)	1 (3,6%)	1 (3,6%)
Q3	4,50±0,92	0,660 ^b	1 (3,6%)	0 (0,0%)	2 (7,1%)	6 (21,4%)	(67,9%)
Q4	1,61±1,13	0,659 ^b	20 (71,4%)	3 (10,7%)	2 (7,1%)	2 (7,1%)	1 (3,6%)
Q5	4,39±0,96	0,644 ^b	0 (0,0%)	2 (7,1%)	(10,7%)	5 (17,9%)	(64,3%)
Q6	1,96±1,20	0,597 ^b	14 (50,0%)	6 (21,4%)	4 (14,3%)	3 (10,7%)	1 (3,6%)
Q7	4,32±1,06	0,673 ^b	1 (3,6%)	1 (3,6%)	(10,7%)	6 (21,4%)	(60,7%)
Q8	1,50±0,84	0,647 ^b	19 (67,9%)	5 (17,9%)	3 (10,7%)	1 (3,6%)	0 (0,0%)
Q9	4,25±1,04	0,673 ^b	1 (3,6%)	2 (7,1%)	0 (0,0%)	(39,3%)	(50,0%)
Q10	1,68±1,06		17 (60,7%)	6 (21,4%)	3 (10,7%)	1 (3,6%)	1 (3,6%)

^aAlfa de Cronbach; ^bAlfa de Cronbach se o item for deletado; ^cFrequência absoluta e percentual.

Figura 4 – Desvio padrão pela escala SUS



Dados expressos em forma de média e desvio padrão. Mínimo = 47,5, máximo = 100,00.

Fonte: Próprio Autor.

6 DISCUSSÃO

Durante o período analisado, observou-se uma elevada frequência de prescrição de IBPs, em 73,6% dos indivíduos. Uma possível explicação para tal número pode se dever ao fato de 55% dos pacientes estarem internados na unidade de AVC recebendo dupla antiagregação e anticoagulação, o que seria respaldado pela literatura. Dados descritos apontam para altas taxas de prescrição que variam de 50% até mais de 80%. Em hospital português, pouco mais da metade dos pacientes (54,2%) apresentavam IBPs em suas prescrições (RIBEIRO; BATHY; TRABULO; CREMERS *et al.*, 2014).

Na Espanha, uma prevalência de 62,4% foi vista em hospital universitário de Santiago de Compostela. Autores que encontraram valores acima daquele do presente estudo foram Villamañán, 77,6%, e Ramirez com 82,62% (VILLAMAÑÁN; RUANO; LARA; SUÁREZ-DE-PARGA *et al.*, 2015).

Avaliando países menos desenvolvidos, em estudo tailandês, metade dos pacientes receberam IBP em suas prescrições e na Índia, 62,2% (VERMA; TAYAL; ROY, 2019).

No Brasil, apenas Matoso e colaboradores publicaram informações acerca desse assunto, com achados discordantes deste apresentado, apenas 39,6% das prescrições com IBPs. No entanto, apesar da baixa taxa, mais da metade delas não estavam condizentes com as indicações apropriadas. (MATOSO; ALMEIDA; PAIVA; MARGONARI *et al.*, 2020). Em nossa avaliação, também mais da metade das prescrições não estavam alinhadas com as indicações formais.

Com relação ao tipo de IBP, há um predomínio majoritário de omeprazol (87,2%), em dose baixa de 20 mg é administrado por via oral, ficando o esomeprazol para administrações enterais, em que o primeiro não pode ser feito. Nas publicações internacionais, observa-se uma preferência por pantoprazol e esomeprazol, talvez por uma maior disponibilidade local, possibilidade de administração endovenosa (não dispomos dessa forma de apresentação) ou menor interação medicamentosa. No hospital analisado, os IBPs citados são os únicos disponíveis e, provavelmente pelo menor custo, o omeprazol é a droga de escolha. Essa medicação também foi a

preferida na prescrição para uso em domicílio, após a alta hospitalar, apesar de apenas 13 prontuários conterem essa informação.

Não foi possível avaliar de forma objetiva as indicações pensadas no momento da prescrição, por não haver justificativa escrita nas evoluções médicas. Percebemos, por vezes, manutenção da prescrição do nosocômio ou setor de origem. Aqueles provenientes da UTI (unidade de terapia intensiva), que poderiam ter tido indicação da medicação por estarem em estado crítico e necessitarem de profilaxia de úlcera por estresse, à chegada na enfermaria já não existia tal indicação e, mesmo assim, a droga era mantida.

No estudo de Lenoir et al (2019), em que mais da metade dos pacientes usavam IBP, 89% não tinham indicação. A justificativa mais frequentemente relatada foi a profilaxia de sangramento naqueles que usavam AINE, anticoagulante ou antiplaquetário. Em grande estudo de base populacional, demonstrou-se haver um aumento de prescrições inapropriadas quanto maior a idade, bem como o uso de drogas que aumentem o risco de sangramento, especialmente AINES. Além disso, o número crescente de condições crônicas foi um forte preditor de prescrições inadequadas de IBPs (MUHEIM; SIGNORELL; MARKUN; CHMIEL *et al.*, 2021). Na análise brasileira, a principal motivação foi a profilaxia de hemorragia digestiva, embora, após revisão de prontuários, 50,8% dos casos a prescrição não estavam respaldada pela literatura (MATOSO; ALMEIDA; PAIVA; MARGONARI *et al.*, 2020).

Em nosso estudo nota-se uma prevalência de pacientes idosos, 69%, com múltiplas comorbidades e prescrição concomitante de heparina, AAS e/ou corticóide. Esses são fatores que, segundo vemos na literatura, podem ter motivado a prescrição de IBP, apesar de nem sempre estar condizente com os guidelines. Temos casos de heparina em dose profilática, AAS em indivíduos jovens e corticoide em dose baixa e mesmo assim houve concomitância de IBP. Por outro lado, também foram identificadas prescrições em que havia indicação da droga e, apesar disso, não fora prescrita.

O nosocômio local de estudo possui um protocolo próprio para orientação de uso de IBPs. Para pacientes críticos os parâmetros utilizados são critérios de escores já estabelecidos para unidades de terapia intensiva como uso de ventilação mecânica, choque ou disfunções orgânicas significativas. A dose de omeprazol orientada é de 40mg/dia. Por outro lado, pacientes não críticos seguem um esquema de pontuação

em que os critérios compõem idade acima de 60 anos, sexo masculino, lesão renal aguda, hepatopatia, sepse, profilaxia de TEV, coagulopatia ou anticoagulação plena e internação em clínica médica. Pontuação total maior ou igual a 10 pontos seria indicativo de profilaxia, também com omeprazol 40mg. Segundo a coordenação do setor de farmácia, desde que foi disponibilizado o protocolo, houve redução na prescrição de IBPs, embora não disponham de dados estatísticos. Também falham em identificar o nível de aderência ao uso do protocolo.

Outra dificuldade foi perceber se o paciente fazia uso prévio do IBP. Talvez pela falta de questionamento direto pelo médico que fez o registro admissional, talvez por esquecimento do paciente em relatar ou considerar a medicação inócua ou irrelevante. Apenas 13% dos prontuários continham a informação sobre uso domiciliar do IBP.

Segundo a literatura, a impossibilidade de descontinuar o anti-secretor de uso domiciliar, mesmo que sem indicação, é a ocorrência de hipersecreção ácida rebote. Definida como um aumento na secreção de ácido gástrico acima dos níveis pré-tratamento após suspensão da terapia anti-secretora, levando a sintomas como pirose, regurgitação ácida ou outras queixas dispépticas relacionadas a ácido. Alguns estudos demonstram que a descontinuação do IBP é bem-sucedida em apenas 19% a 27% dos usuários de longo prazo (LENOIR; EL BIALI; LUTHY; GROSGURIN *et al.*, 2019).

Outro autor traz o conceito de *deprescribing*, sem tradução para o português, que significa processo de retirada de um medicamento inadequado, supervisionado por um profissional de saúde com o objetivo de gerenciar a polifarmácia e melhorar os resultados. Em sua revisão ela fez um levantamento de ferramentas auxiliares nesse processo com evidência de variação significativa entre os métodos de desenvolvimento delas, com poucas passando por avaliação na prática clínica, não sendo possível dizer quais terão maior impacto (REEVE, 2020). Mais recentemente, em 2022, a AGA publicou revisão sobre a atualização da prática clínica sobre *deprescribing* de IBPs. Nessa revisão são propostos alguns conselhos, como reavaliação regular sobre as indicações que motivaram a prescrição do IBP. Aqueles sem indicação para uso crônico serão candidatos para o processo de *deprescribing*, bem como os com baixo risco de sangramento digestivo alto. Informar ao paciente

sobre o risco de sintomas transitórios devido à hipersecreção ácida de rebote (TARGOWNIK; FISHER; SAINI, 2022).

Na intenção de tornar mais racional o uso de IBPs, auxiliando o processo de *deprescribing*, tornar uniforme as indicações, contribuir no processo de ensino e aprendizagem, foi desenvolvido o aplicativo chamado IBPresc para uso em dispositivos móveis. Nele, o usuário pode ser orientado quanto às principais indicações, tanto para pacientes internados quanto para aqueles casos ambulatoriais. De uma forma intuitiva, clicando em opções como, por exemplo, sangramento digestivo, o usuário será levado para diferentes situações; antes ou após a realização de endoscopia digestiva alta, sangramento varicoso ou não varicoso, realizado procedimento endoscópico ou não. De modo que, ao final, será fornecida a informação de uso ou não da medicação. Ainda dentre as opções para pacientes internados estão a profilaxia de úlcera por *stress*, insuficiência pancreática exócrina, COVID-19 e uso prolongado de AAS/AINES. Todos esses itens estão dispostos na tela e podem ser escolhidos através de clique. Ambulatorialmente estão a DRGE, dispepsia funcional, esôfago de Barrett, esofagite eosinofílica, doença ulcerosa péptica, além de insuficiência pancreática exócrina e uso prolongado de AAS/AINES. Outra possibilidade que o aplicativo fornece é a orientação quanto ao tratamento para o *H. pylori*. Com diferentes esquemas posológicos, contendo múltiplas medicações, incluindo o IBP, por vezes, torna-se complicada a lembrança e prescrição de tal tratamento. Com o IBPresc também é possível consultar os diferentes esquemas e momento para uso (vide apêndice A).

A avaliação de usabilidade pela escala *SUS* revelou uma pontuação de 83. Valores acima de 51 representam uma baixa aceitabilidade, acima de 72 representa boa usabilidade e uma pontuação acima de 85 corresponde a níveis “excelentes” (VLACHOGIANNI; TSELIOS, 2021). Limitações do estudo que poderiam justificar um valor que não atingiu nível de excelência seriam a amostra pequena de internos e residentes que responderam ao questionário, o curto tempo de uso de aplicativo e a indisponibilidade do mesmo nas lojas (Play Store e App Store), necessitando de um processo alternativo para realização dos testes nos smartphones dos participantes (através de links). Além disso, *bugs* no sistema que não foram prontamente atualizados levaram a impossibilidade de utilização de todos os recursos do aplicativo de forma plena pelos participantes.

7 CONCLUSÕES

O aplicativo IBPresc foi desenvolvido com orientações sobre as principais indicações dos inibidores da bomba de prótons e disponibilizado para uso entre internos e residentes de clínica médica de um hospital secundário do Estado do Ceará.

A prescrição de IBPs é frequente, sendo, muitas vezes, discordante das indicações formais. Há prevalência de indivíduos idosos, com múltiplas comorbidades e prescrição concomitante de heparina, AAS e/ou corticoide.

A motivação para escolha da medicação pode ter sido a profilaxia de sangramento digestivo, visto o perfil do paciente internado.

A avaliação do aplicativo IBPresc resultou em uma boa usabilidade conforme a Escala de Usabilidade de Sistema (*SUS*). Supõem-se que dificuldades para aquisição do aplicativo e falhas técnicas dificultaram a obtenção de resultados melhores de usabilidade.

Ressalta-se o ineditismo do estudo no nordeste do Brasil, tanto na avaliação das prescrições de IBPs em serviço hospitalar, como desenvolvimento de ferramenta para auxílio no processo educacional dentro desse tema. Aliar a tecnologia ao ensino parece ser uma boa estratégia para condutas mais racionais.

Dessa forma, considera-se que a plataforma IBPresc possui características promissoras para o ensino na prática médica, merecendo uma nova avaliação de usabilidade após correção das falhas citadas.

REFERÊNCIAS

- AHMED, Warish *et al.* Precipitation influences pathogenic bacteria and antibiotic resistance gene abundance in storm drain outfalls in coastal sub-tropical waters. **Environment international**, v. 116, p. 308-318, 2018.
- ALENCAR, J. B. D.; ARAÚJO, R. L.; BARROSO, E. M. D.; SILVA, P. G. D. B. *et al.* Development and Validation of a Smartphone Application for Orthopedic Residency Education. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 44, 2020.
- ANDERSSON, R.; LÖHR, J.-M.; GUIDELINES, W. G. F. C. P. Swedish national guidelines for chronic pancreatitis. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**, 56, n. 4, p. 469-483, 2021.
- BOSTER, J.; LOWRY, L. E.; BEZZANT, M. L.; KUIPER, B. *et al.* Reducing the inappropriate use of proton pump inhibitors in an internal medicine residency clinic. **Cureus**, 12, n. 1, 2020.
- BOUCINHA, Rafael Marimon; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Avaliação de ambiente virtual de aprendizagem com o uso do sus-system usability scale. **RENOTE**, v. 11, n. 3, 2013.
- BUDD, J.; MILLER, B. S.; MANNING, E. M.; LAMPOS, V. *et al.* Digital technologies in the public-health response to COVID-19. **Nature medicine**, 26, n. 8, p. 1183-1192, 2020.
- CLARKE, K.; ADLER, N.; AGRAWAL, D.; BHAKTA, D. *et al.* Indications for the Use of Proton Pump Inhibitors for Stress Ulcer Prophylaxis and Peptic Ulcer Bleeding in Hospitalized Patients. **The American Journal of Medicine**, 135, n. 3, p. 313-317, 2022.
- COELHO, L. G. V.; MARINHO, J. R.; GENTA, R.; RIBEIRO, L. T. *et al.* IVTH BRAZILIAN CONSENSUS CONFERENCE ON HELICOBACTER PYLORI INFECTION. **Arq Gastroenterol**, 55, n. 2, p. 97-121, Apr-Jun 2018.
- DE PAULA PESSOA, F. S. R.; LEITE, A. B.; MAIA, M. M.; NUNES, J. F. TRAT-C 2019: ESQUEMAS DE TRATAMENTO DA HEPATITE C NA PALMA DA MÃO. **Cadernos ESP-Revista Científica da Escola de Saúde Pública do Ceará**, 15, n. 1, p. 44-48, 2021.
- DUEÑAS, E.; CACHERO, A.; AMADOR, A.; ROTA, R. *et al.* Ulcer bleeding after band ligation of esophageal varices: risk factors and prognosis. **Digestive and Liver Disease**, 52, n. 1, p. 79-83, 2020.
- GAMELAS, V.; SALVADO, V.; DIAS, L. Prescription pattern of proton pump inhibitors at hospital admission and discharge. **GE-Portuguese Journal of Gastroenterology**, 26, n. 2, p. 114-120, 2019.

GAO, H.; LI, L.; GENG, K.; TENG, C. *et al.* Use of proton pump inhibitors for the risk of gastric cancer. **Medicine**, 101, n. 49, p. e32228, 2022.

GORDON, W. J.; LANDMAN, A.; ZHANG, H.; BATES, D. W. Beyond validation: getting health apps into clinical practice. **NPJ Digit Med**, 3, p. 14, 2020.

GUPTA, S.; LI, D.; EL SERAG, H. B.; DAVITKOV, P. *et al.* AGA Clinical Practice Guidelines on Management of Gastric Intestinal Metaplasia. **Gastroenterology**, 158, n. 3, p. 693-702, Feb 2020.

GYAWALI, C. P.; KAHRILAS, P. J.; SAVARINO, E.; ZERBIB, F. *et al.* Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. **Gut**, 67, n. 7, p. 1351-1362, Jul 2018.

HIRANO, I.; CHAN, E. S.; RANK, M. A.; SHARAF, R. N. *et al.* AGA institute and the joint task force on allergy-immunology practice parameters clinical guidelines for the management of eosinophilic esophagitis. **Gastroenterology**, 158, n. 6, p. 1776-1786, 2020.

KATZ, P. O.; GERSON, L. B.; VELA, M. F. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. **Am J Gastroenterol**, 108, n. 3, p. 308-328; quiz 329, Mar 2013.

KERNEBECK, S.; BUSSE, T. S.; BÖTTCHER, M. D.; WEITZ, J. *et al.* Impact of mobile health and medical applications on clinical practice in gastroenterology. **World J Gastroenterol**, 26, n. 29, p. 4182-4197, Aug 7 2020.

KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability Ratings for Everyday Products Measured With the System Usability Scale. **International Journal of Human-Computer Interaction**, 29, n. 2, p. 67-76, 2013/01/01 2013.

KUEMMERLE, J. F. Effective use of technology in gastroenterology training. **Gastroenterology**, 143, n. 4, p. 881-884, Oct 2012.

LAINE, L.; BARKUN, A. N.; SALTZMAN, J. R.; MARTEL, M. *et al.* ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding. **Am J Gastroenterol**, 116, n. 5, p. 899-917, May 1 2021.

LAZARIDIS, L.-D.; RIZOS, E.; BOUNOU, L.; THEODOROU-KANAKARI, A. *et al.* An educational intervention to optimize use of proton pump inhibitors in a Greek university hospital. **Annals of Gastroenterology**, 34, n. 6, p. 781, 2021.

LENOIR, C.; EL BIALI, M.; LUTHY, C.; GROSGURIN, O. *et al.* Snapshot of proton pump inhibitors prescriptions in a tertiary care hospital in Switzerland: less is more? **International Journal of Clinical Pharmacy**, 41, n. 6, p. 1634-1641, 2019.

MACHADO JÚNIOR, P. A. B.; ZILIOOTTO, R. D.; FERREIRA, A. P. V. N.; BUSON, T. M. *et al.* Uso do Stroop EncephalApp para o screening de encefalopatia hepática mínima em pacientes cirróticos no sul do Brasil. **Arquivos de Gastroenterologia**, 57, p. 399-403, 2020.

MADANICK, R. D. Education Becomes Social: The Intersection of Social Media and Medical Education. **Gastroenterology**, 149, n. 4, p. 844-847, Oct 2015.

MATOSO, A. G. B.; ALMEIDA, F. A. M. T.; PAIVA, L.; MARGONARI, P. M. *et al.* Proton pump inhibitor indications in a Brazilian tertiary hospital. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 66, p. 913-917, 2020.

MENDES, J. J.; SILVA, M. J.; MIGUEL, L. S.; GONÇALVES, M. A. *et al.* Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos guidelines for stress ulcer prophylaxis in the intensive care unit. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, 31, p. 5-14, 2019.

MOAYYEDI, P. M.; LACY, B. E.; ANDREWS, C. N.; ENNS, R. A. *et al.* ACG and CAG clinical guideline: management of dyspepsia. **Official journal of the American College of Gastroenterology| ACG**, 112, n. 7, p. 988-1013, 2017.

MORAES-FILHO, J. P. P.; NAVARRO-RODRIGUEZ, T.; BARBUTI, R.; EISIG, J. *et al.* Diretrizes para o diagnóstico e tratamento da doença do refluxo gastroesofágico: um consenso baseado em evidências. **Arquivos de Gastroenterologia**, 47, p. 99-115, 2010.

MUHEIM, L.; SIGNORELL, A.; MARKUN, S.; CHMIEL, C. *et al.* Potentially inappropriate proton-pump inhibitor prescription in the general population: a claims-based retrospective time trend analysis. **Therapeutic advances in gastroenterology**, 14, p. 1756284821998928, 2021.

NI, X.; LIN, M.; LI, J.; ZENG, L. *et al.* Development of an evaluation indicator system for the rational use of proton pump inhibitors in pediatric intensive care units: An application of Delphi method. **Medicine (Baltimore)**, 100, n. 24, p. e26327, Jun 18 2021.

NILSSON, G.; HJEMDAHL, P.; HÄSSLER, A.; VITOLS, S. *et al.* Feedback on prescribing rate combined with problem-oriented pharmacotherapy education as a model to improve prescribing behaviour among general practitioners. **Eur J Clin Pharmacol**, 56, n. 11, p. 843-848, Jan-Feb 2001.

PATEL, P.; SENGUPTA, N. PPIs and beyond: a framework for managing anticoagulation-related gastrointestinal bleeding in the era of COVID-19. **Digestive diseases and sciences**, 65, n. 8, p. 2181-2186, 2020.

PHILLIPS, M. E.; HOPPER, A. D.; LEEDS, J. S.; ROBERTS, K. J. *et al.* Consensus for the management of pancreatic exocrine insufficiency: UK practical guidelines. **BMJ Open Gastroenterol**, 8, n. 1, Jun 2021.

RANGEL-PANIZ, G.; SÁNCHEZ-LUNA, S. A. Post-esophageal banding ulcers and proton-pump inhibitors: Friend or foe? **Endoscopia**, 32, n. 4, p. 141-143, 2020.

REEVE, E. Deprescribing tools: a review of the types of tools available to aid deprescribing in clinical practice. **Journal of Pharmacy Practice and Research**, 50, n. 1, p. 98-107, 2020.

RIBEIRO, S.; BATHY, J.; TRABULO, D.; CREMERS, M. I. *et al.* Uso inapropriado de inibidores da bomba de prótons num serviço de medicina interna. **GE Jornal Português de Gastreenterologia**, 21, n. 1, p. 9-14, 2014.

RODRÍGUEZ-RÍOS, A.; ESPINOZA-TÉLLEZ, G.; MARTÍNEZ-EZQUERRO, J. D.; RENDÓN-MACÍAS, M. E. Information and Communication Technology, Mobile Devices, and Medical Education. **J Med Syst**, 44, n. 4, p. 90, Mar 16 2020.

SAUVAGET, L.; ROLLAND, L.; DABADIE, S.; DESBLACHES, J. *et al.* Survey of the prescriptions of proton pump inhibitors in patients admitted in an internal medicine ward: how is the compliance to the French guidelines? **La Revue de Medecine Interne**, 36, n. 10, p. 651-657, 2015.

SCARPIGNATO, C.; GATTA, L.; ZULLO, A.; BLANDIZZI, C. *et al.* Effective and safe proton pump inhibitor therapy in acid-related diseases - A position paper addressing benefits and potential harms of acid suppression. *In*: **BMC Med**, v. 14, p. 179., 2016.

SCHNOLL-SUSSMAN, F.; NIEC, R.; KATZ, P. O. Proton Pump Inhibitors: The Good, Bad, and Ugly. **Gastrointest Endosc Clin N Am**, 30, n. 2, p. 239-251, Apr 2020.

SHAHEEN, N. J.; FALK, G. W.; IYER, P. G.; SOUZA, R. F. *et al.* Diagnosis and management of Barrett's esophagus: an updated ACG guideline. **The American journal of gastroenterology**, 117, n. 4, p. 559-587, 2022.

SHROFF, H.; ABY, E.; PATEL, P.; WINTERS, A. C. *et al.* LIVER FELLOW NETWORK: A SURVEY OF THE IMPACT OF A NOVEL ONLINE MEDICAL EDUCATION TOOL. **Gastroenterology**, p. S-399-S-400, 2021.

STRAND, D. S.; KIM, D.; PEURA, D. A. 25 Years of Proton Pump Inhibitors: A Comprehensive Review. **Gut Liver**, 11, n. 1, p. 27-37, Jan 15 2017.

TARGOWNIK, L. E.; FISHER, D. A.; SAINI, S. D. AGA clinical practice update on Deprescribing of proton pump inhibitors: expert review. **Gastroenterology**, 2022.

VERMA, N.; TAYAL, V.; ROY, V. Proton pump inhibitors: Prescribing practices, appropriateness of use, and cost incurred in a tertiary care, public, teaching hospital in New Delhi, India. **MAMC Journal of Medical Sciences**, 5, n. 3, p. 113, 2019.

VILLAMAÑÁN, E.; RUANO, M.; LARA, C.; SUÁREZ-DE-PARGA, J. M. *et al.* Reasons for initiation of proton pump inhibitor therapy for hospitalised patients and its impact on outpatient prescription in primary care. **Revista Española de Enfermedades Digestivas**, 107, n. 11, p. 652-658, 2015.

VLACHOGIANNI, P.; TSELIOS, N. Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. **Journal of Research on Technology in Education**, p. 1-18, 2021.

WU, J.; DICKINSON, S.; ELGEBALY, Z.; BLOGG, S. *et al.* Impact of NPS MedicineWise general practitioner education programs and Choosing Wisely Australia recommendations on prescribing of proton pump inhibitors in Australia. **BMC family practice**, 21, n. 1, p. 1-8, 2020.

YADLAPATI, R.; KAHRILAS, P. J. When is proton pump inhibitor use appropriate? *In*: **BMC Med.** v. 15, p. 36. 2017.

ZBICK, J.; NAKE, I.; MILRAD, M.; JANSEN, M. A web-based framework to design and deploy mobile learning activities: Evaluating its usability, learnability and acceptance. **IEEE**. 88-92, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Produto da tese: Aplicativo com indicações de inibidores de bomba de prótons (IBPresc)

Plataforma móvel sobre gastroenterologia voltada para médicos e estudantes sob a autoria da mestranda Rafaelle Marques Cavalcante (médica gastroenterologista), Kristopherson Lustosa Augusto (Doutor em Ciências Médicas pela Universidade de São Paulo e médico reumatologista) e Edgar Marçal de Barros Filho (Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Ceará, Diretor Geral da Secretaria de Tecnologia da Informação e Coordenador do Mestrado em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará), desenvolvida em conjunto com a equipe técnica do Laboratório de Inovações Tecnológicas (LIT) da Unichristus.

Consiste em aplicativo para *tablets e smartphones* acessível de forma gratuita para ambos os sistemas operacionais, Android e iOS.

Como janela inicial, tem-se tópicos dispostos em botões clicáveis com opções referentes ao local de prescrição, se internado ou ambulatorial, e dados adicionais como equivalência entre os IBPs e esquemas de tratamento para o *H pylori*. Ao escolher onde está o paciente, serão fornecidas as principais indicações da medicação segundo as principais patologias que podem requerer o uso do IBP. O usuário será guiado, através de perguntas simples, até a mensagem final, que conterá indicação ou não, além da dose da medicação.



Imagem 1 – Tela principal do aplicativo IBPresc

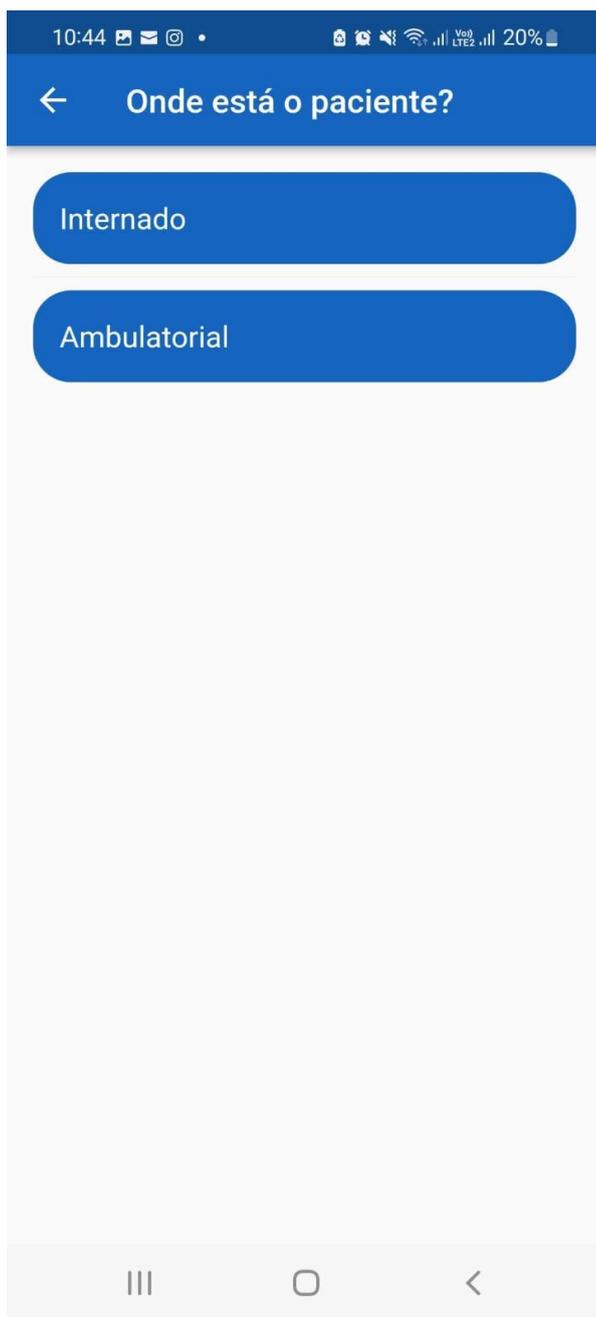


Imagem 2 – Tela para definição de localização do paciente

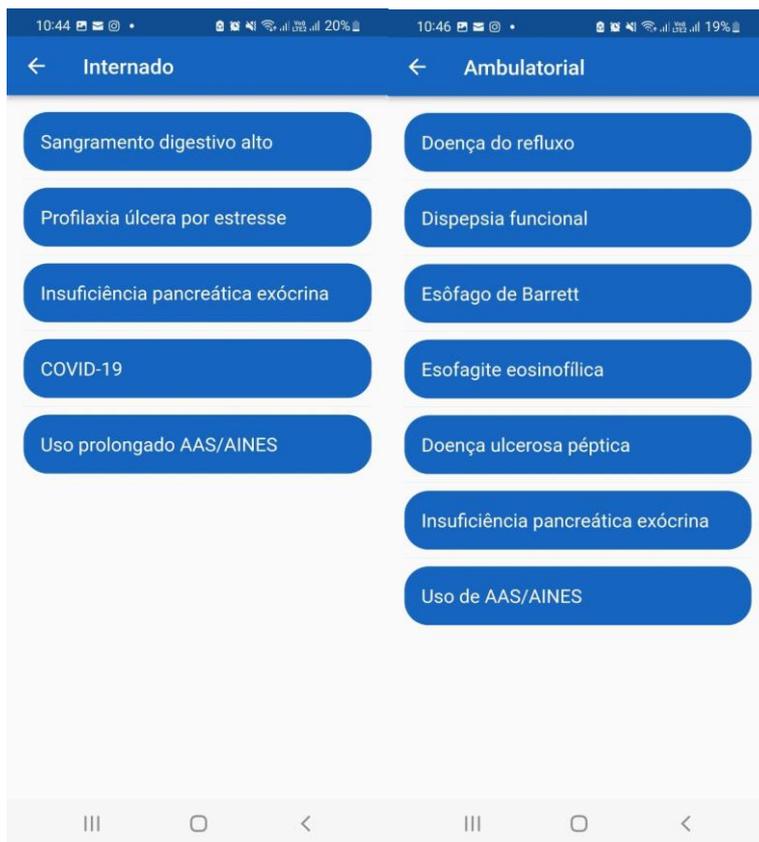


Imagem 3 – Principais indicações do IBPs

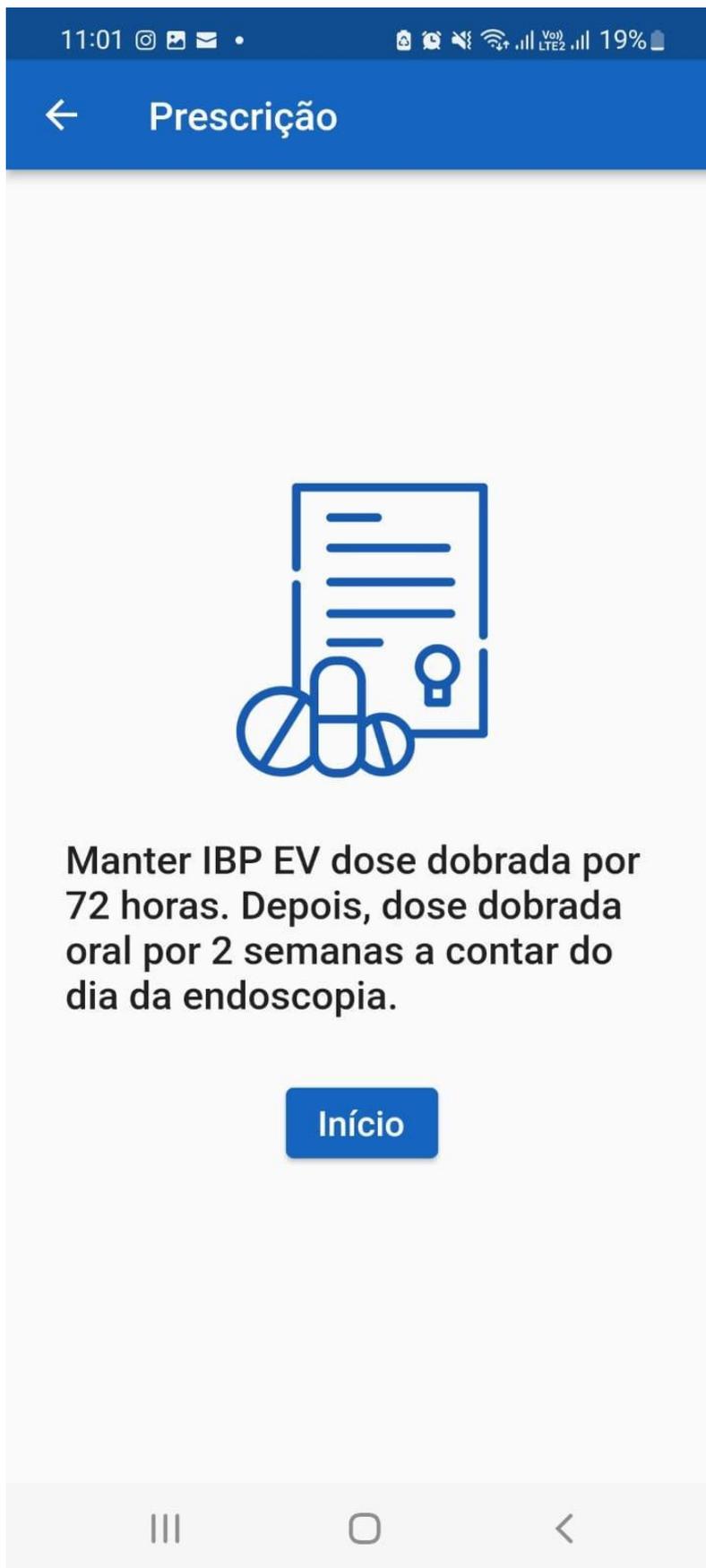


Imagem 4 – Tela com mensagem final

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DE BOMBA DE PRÓTONS

Eu, **Rafaelle Marques Cavalcante**, pós-graduanda do Mestrado Profissional em Ensino em Saúde e Tecnologias Educacionais do Centro Universitário Christus – MESTED/Unichristus, estou desenvolvendo uma pesquisa sobre DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DE BOMBA DE PRÓTONS. Deste modo, venho solicitar sua colaboração para participar da pesquisa, respondendo a um(a) questionário, contendo perguntas sobre o referido assunto.

Esclareço que as informações coletadas no questionário somente serão utilizadas para os objetivos da pesquisa; que o Senhor(a) tem liberdade de desistir, a qualquer momento, de participar da pesquisa, caso sinta constrangimento ou desconforto durante o estudo; também esclareço que as informações ficarão em sigilo e que seu anonimato será preservado; em nenhum momento, o Senhor(a) terá prejuízo pessoal ou financeiro.

A pesquisa seguirá os aspectos éticos estabelecidos na Resolução ^[1]466/2012 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), que são: a beneficência/não maleficência (fazer o bem e evitar o mal), a autonomia (as pessoas têm liberdade para tomar suas decisões) e justiça (reconhecer que todos são iguais, mas têm necessidades diferentes). Em caso de esclarecimento, entrar em contato com a pesquisadora: **Rafaelle Marques Cavalcante**. Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100. Celular: (85) 98696-3699. Caso queira falar algo ou tirar dúvidas sobre qualquer assunto relacionado a seus direitos nesta pesquisa, pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Christus - Unichristus,

na Rua João Adolfo Gurgel, 133, Bairro Cocó. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 3265-8100, de segunda-feira a sexta-feira, no horário das 8h às 12h e das 13h às 17h. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas que trabalham para garantir que os direitos dos participantes de pesquisas sejam respeitados. Gostaria de acrescentar que sua participação é muito importante, pois vamos avaliar a usabilidade do aplicativo para uso de médicos e estudantes para prescrição de IBPs.

Esclarecemos, ainda, que não existem riscos físicos para os participantes. Caso fique constrangido(a) ou sinta desconforto com algo que lhe for perguntado, poderá se recusar a responder, sem nenhum problema.

Dados do respondente/entrevistado(a)

Nome: _____

Telefone para o contato: _____

Consentimento pós-esclarecimento

Declaro que, depois de convenientemente esclarecido (a) pelo pesquisador, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, _____ de _____ de _____.

Assinatura do respondente/entrevistado(a)

Assinatura do pesquisador

ANEXO B – Escala de Usabilidade de Sistema (SUS)

Aspectos sobre a Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)

O SUS fornece uma ferramenta confiável para medir a usabilidade. Trata-se de um questionário de 10 questões com cinco opções de respostas, onde o avaliador pode concordar ou discordar veementemente. Originalmente criado por John Brooke em 1986, permite avaliar uma grande variedade de produtos e serviços, incluindo hardware, software, dispositivos móveis, sites e aplicações.

SUS tornou-se um padrão da indústria, com referências em mais de 1.300 artigos e publicações. Os benefícios notáveis da utilização SUS incluem que:

- É uma escala muito fácil de administrar para os participantes;
- Pode ser usado em tamanhos pequenos de amostras com resultados confiáveis
- É válido - pode efetivamente diferenciar entre sistemas utilizáveis e inutilizáveis

SUS produz um único número que representa uma medida composta da usabilidade geral do sistema a ser estudado. Note-se que os escores de itens individuais não são significativos por conta própria. Para calcular a pontuação SUS:

- Para os itens 1,3,5,7 e 9 a pontuação é a posição na escala menos um. Para os itens 2,4,6,8 e 10, a pontuação é de 5 menos a posição na escala.
- Você deve fazer um somatório das pontuações de cada item.
- Multiplicar a soma das pontuações por 2,5 para obter o valor global da escala de usabilidade.

1. Eu gostaria de usar este sistema com frequência.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

2. O sistema é mais complexo que o necessário.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

3. O sistema é fácil de usar.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

4. Preciso de ajuda de um técnico para utilizar o sistema

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

5. As diversas funções deste sistema foram bem integradas.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

6. Existem muitas inconsistências no sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

7. A maioria das pessoas aprenderiam a usar rapidamente o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

8. O sistema é muito complicado de usar.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

9. Eu me senti muito confiante com o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

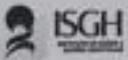
10. É preciso aprender muitas coisas antes de usar o sistema.

Discordo Fortemente						Concordo fortemente
	1	2	3	4	5	

ANEXO C - AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO



**HOSPITAL GERAL DR.
WALDEMAR ALCÂNTARA**



ISGH
INSTITUTO DE SAÚDE GERAL DO ESTADO DO CEARÁ

Organização Social mantida com recursos públicos
governamentais de suas instituições e contribuições sociais.



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, Kristopherston Lustosa Augusto, professor do curso de medicina da Unichristus, solicito por meio desta carta de anuência a permissão do diretor do Hospital Geral Dr. Waldemar Alcântara para o desenvolvimento da pesquisa intitulada *Elaboração e aplicação de ferramenta educativa por meio de aplicativo para indicações de uso de inibidores de bombas de prótons para pacientes internados e após alta hospitalar da Rafaelle Marques Cavalcante sob minha orientação.*

O objetivo geral da pesquisa é elaborar e aplicar uma ferramenta educativa por meio de aplicativo direcionada aos residentes e profissionais de saúde para indicações de prescrição de inibidores de bombas de prótons para pacientes internados e após sua alta, tratando-se de um estudo experimental, quantitativo, transversal e descritivo, com finalidade de desenvolver o referido aplicativo. O estudo será desenvolvido em diferentes fases, consistindo em revisão de prontuários, aplicação de questionário e levantamento de dados de literatura, para, enfim, o desenvolvimento e avaliação do produto citado.

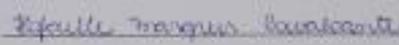
A presente pesquisa acarretará riscos mínimos, pois se propõe ao desenvolvimento de um aplicativo que orientasse as reais indicações dos IBPs para pacientes internados suprimindo a demanda do excesso de prescrições observadas e melhorar a qualidade de ensino de médicos residentes.

Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de permitir desenvolver um aplicativo de uso prático na residência médica e prática clínica, beneficiando alunos, médicos e pacientes.

A privacidade e o sigilo das informações contidas na pesquisa serão respeitados por todos os pesquisadores envolvidos, os dados serão exclusivamente para obtenção dos resultados da pesquisa, será concedido aos participantes da pesquisa recusar ou deixar de participar a qualquer momento, sendo também permitida a retirada do termo de consentimento, seguindo as diretrizes e normas de pesquisa envolvendo seres humanos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.



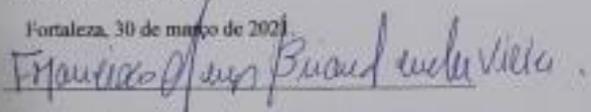
ORIENTADOR



PESQUISADORA

Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa acima citada, concedo a anuência para o desenvolvimento da pesquisa.

Fortaleza, 30 de março de 2021.



Dr. Francisco Denys Briand Cunha Vieira

D

Rua Perganda Mala, 3359 | Messejana
Fortaleza/CE | CEP: 60.940-045

CNPJ/MF: 05.258.526/0008-47

Fone: (81) 3103.8300 | Fax: (81) 3114.8344
e-mail: contato@isgh.org.br

ANEXO D- COMPROVANTE DE ENVIO DO ARTIGO CIENTÍFICO

[Reciis] Agradecimento pela submissão > Caixa de entrada x



noreply@icict.fiocruz.br

para mim ▾

12:22 (há 5 minutos)



Rafaelle Marques Cavalcante,

Agradecemos a submissão do trabalho "DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DE APLICATIVO COM INDICAÇÕES DE INIBIDORES DE BOMBA DE PRÓTONS" para a Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/authorDashboard/submission/3631>

Login: rafaellmarques

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Se você precisar de ajuda adicional, ou em caso de dúvidas sobre nossas políticas e diretrizes, poderá enviar um e-mail ou telefonar para a Reciis.

Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde

<http://www.reciis.icict.fiocruz.br>

Tel: +55 21 3865-3209 | Sala 142

ANEXO E- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Elaboração e aplicação de ferramenta educativa por meio de aplicativo para indicações de uso de inibidores de bombas de prótons para pacientes internados e após alta hospitalar

Pesquisador: Rafaelle Marques Cavalcante

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45256321.4.0000.5049

Instituição Proponente: Instituto para o Desenvolvimento da Educação Ltda-IPADE/Faculdade

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.928.534

Apresentação do Projeto:

Recentes transformações sociais e crescentes demandas de qualificação profissional acarretam um forte impacto no ensino superior, especialmente na educação em saúde. Mudanças nos métodos de ensino são cada vez mais perceptíveis em todos os cursos de graduação em ciências da saúde, inclusive na faculdade de medicina. ¹ O conceito de “ensinar” tem sido substituído por “aprender”. Toda informação necessária está a um clique de distância e como isso se traduz na prática? Tecnologia de comunicação e informação (TIC) passou a ser utilizada para auxiliar o processo de aprendizagem e o reconhecimento de que ela deve desempenhar um papel cada vez mais importante na educação médica é a chave para a formação dos médicos do século 21. ^{2,6} De acordo com cada modalidade, ela pode possibilitar a criação de novos ambientes de ensino, permitindo o acesso remoto e/ou online às plataformas de formação, aumentando a comunicação e a aprendizagem à distância. ²Um estudo descritivo e prospectivo foi realizado no ano de 2016 em uma faculdade privada na Cidade do México com o objetivo de analisar o uso específico das tecnologias de informação e comunicação como ferramentas de aprendizagem na educação

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133

Bairro: Cocó

CEP: 60.190-060

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3265-6668

Fax: (85)3265-6668

E-mail: fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 4.928.534

médica. Concluíram que a maioria dos estudantes possui pelo menos um dispositivo eletrônico, utilizando-o para fins de aprendizagem tanto na universidade quanto em ambientes clínicos. E as principais barreiras impostas ao seu uso foram a acessibilidade a uma conexão de internet e a disponibilidade de tempo.3A Residência Médica foi iniciada no Brasil na década de 40, no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo e no Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro, inspirada na filosofia do modelo norte-americano, uma vez que vários médicos brasileiros obtiveram sua formação de especialistas naquele país, através dessa modalidade de pós graduação.4 A gastroenterologia, filiada durante muitos anos à medicina geral, chegou, como as demais especialidades clínicas, ao Hospital das Clínicas vinda da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.9 Mesmo após a conclusão da residência, os profissionais necessitam adquirir novos conhecimentos, habilidades e atitudes, num processo denominado de educação continuada. Isso é justificado por inúmeras razões, como o surgimento de novos conceitos, desenvolvimento de novas técnicas diagnósticas e terapêuticas, modificações no perfil nosológico da população e os crescentes níveis de informações dos pacientes.10 Sabendo-se que a educação é um processo contínuo, a TIC pode beneficiar não somente profissionais em formação, mas também aqueles que já se encontram no mercado de trabalho.Dentre os diferentes usos da TIC, dando enfoque no campo da gastroenterologia, pode-se citar:• Utilização de dispositivos digitais na prática clínica• Telemedicina• Registros eletrônicos em saúdeNa prática clínica, por exemplo, os dispositivos digitais podem ser utilizados para melhorar a educação dos pacientes durante o preparo dos cólons, previamente a um exame de colonoscopia. A razão para tal intervenção é que até 25% dos exames apresentam mal preparo dos cólons, diminuindo a taxa de detecção de lesões precoces e aumentando o risco de complicações. Com o uso do dispositivo os indivíduos receberiam informações essenciais sobre o preparo adequado, melhorando a aderência e a qualidade global do exame.4A telemedicina é uma intervenção digital de saúde que oferece serviços médicos à distância. Segundo a Organização Mundial de Saúde,

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 4.928.534

OMS, a telemedicina e telesaúde são definidas como: 4,6 "A prestação de serviços em saúde onde a distância é um fator crítico, por todos os profissionais de saúde, usando a tecnologia da informação e comunicação para a troca de informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e injúrias, pesquisa e avaliação, e educação continuada dos profissionais de saúde, tudo no interesse de melhorar a saúde dos indivíduos e suas comunidades." (KERNEBECK, 2020) Na gastroenterologia existem vários cenários de aplicação para conceitos de cuidados telemédicos, tendo alto potencial devido à natureza crônica de diversas patologias. 3 Por fim, os registros eletrônicos em saúde, gerenciados por profissionais de saúde, fazendo coletas sistemáticas e longitudinais de informações de saúde que podem se referir a uma pessoa ou toda uma população, facilitando o compartilhamento de dados. 3 Dispositivos digitais como aplicativos móveis estão se tornando cada vez mais populares, ocorrendo também na prática clínica em gastroenterologia, tendo um grande potencial no apoio do gerenciamento de pacientes, sobretudo aqueles com doenças crônicas. 3 Algumas desordens gastrointestinais tem indicação no seu tratamento de medicamentos denominados inibidores das bombas de prótons (IBPs). 11 Introduzidos no mercado mundial na década de 80, estão entre as medicações mais amplamente utilizadas. 11 São derivados substitutos de benzimidazóis que inibem seletiva e irreversivelmente o mecanismo de bomba da enzima hidrogênio potássio adenosina trifosfatase (H⁺K⁺ - ATPase). 12 São indicados no manejo de diversas condições gastrointestinais incluindo doença ulcerosa péptica, doença do refluxo gastroesofágico, dispepsia não ulcerosa, erradicação de *Helicobacter pylori*, esofagite eosinofílica. 5, 11 Desde o lançamento do primeiro representante dessa classe, o omeprazol, o número de prescrições dos IBPs mostrou uma crescente linear. 13 E embora tenham um bom perfil de segurança, estudos recentes relacionados ao uso a longo prazo de tais medicações têm observado um potencial de efeitos adversos, incluindo risco de fraturas, pneumonia, infecção por *Clostridium difficile*, hipomagnesemia, deficiência de vitamina B12, doença renal crônica e demência, não estabelecendo uma associação definitiva entre o seu uso e o

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS



Continuação do Parecer: 4.928.534

risco de desenvolvimento de eventos adversos graves. 11 A eficácia dos IBPs associada à baixa divulgação de guidelines para suas indicações têm contribuído para o aumento de prescrições desnecessárias, particularmente como uma droga profilática. 5 O excesso de prescrições, tanto para pacientes internados como após a alta hospitalar, levam ao aumento do custo em saúde tanto para instituição hospitalar como para o paciente, assim como o risco de desenvolvimento de eventos adversos. 5 Para avaliar o conhecimento de médicos e pacientes sobre os eventos adversos relacionados aos IBPs, um grupo americano aplicou um questionário concluindo que aproximadamente metade dos pacientes relatava conhecimento sobre eventos adversos, muitas vezes obtido de fontes não médicas, o que os motiva a mudar seu comportamento com base nessas preocupações, e os profissionais de saúde também apresentavam mudança de atitude embasados em evidências relativamente fracas. 14 Guias de medicações são exigidos pela Food and Drug Association (FDA) para medicamentos em que a rotulagem pode prevenir efeitos adversos graves, onde as instruções de uso são cruciais para eficácia e/ou onde os riscos podem afetar a decisão do paciente de usar o medicamento. 15 Pensando então na importância da informação no ensino em saúde e o uso por vezes não racional de medicamentos (metade dos brasileiros fazem uso de medicações 16), este estudo busca o desenvolvimento de aplicativo como ferramenta orientadora.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Elaborar e aplicar uma ferramenta educativa por meio de aplicativo direcionada aos residentes e profissionais de saúde para indicações de prescrição de inibidores de bombas de prótons para pacientes internados e após sua alta.

Objetivo Secundário:

Delinear o perfil epidemiológico dos pacientes através de estudo transversal nas enfermarias do Hospital Waldemar Alcântara que possuem IBPs em suas prescrições. Delinear quais as indicações consideradas pelos médicos assistentes e residentes, ao prescrevem inibidores de bombas. Realizar pesquisa amostral retrospectiva através de revisão de prontuários sobre as indicações realizadas

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 4.928.534

de IBP no período de seis meses nas enfermarias de clínica médica do Hospital Waldemar Alcântara. Avaliar se há impacto da ferramenta na prescrição mais racional dos IBPs

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

As identidades de profissionais e pacientes serão resguardadas por termos de consentimento livre e esclarecido e fiel depositário, em respeito a Resolução CNS nº 196/96. Assim como submissão do trabalho ao centro de estudos do referido hospital e inserção na Plataforma Brasil. Desta forma os riscos envolvidos na pesquisa serão mínimos, incluindo aqueles relacionados à quebra de sigilo e constrangimento.

Benefícios:

O presente estudo permitirá o desenvolvimento de um aplicativo de uso prático na residência médica e prática clínica, beneficiando alunos, médicos e os pacientes, os quais receberão prescrições precisas para uso dos inibidores de bombas de prótons, além de otimização de custos para a própria instituição hospitalar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

MProjeto de Pesquisa de Mestrado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PRESENTES

Recomendações:

SEM RECOMENDÇÕES

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

SEM PENDENCIAS

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_176149	04/07/2021		Aceito

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
CHRISTUS - UNICHRISTUS**



Continuação do Parecer: 4.928.534

Básicas do Projeto	_E1.pdf	10:31:25		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	31/03/2021 20:12:24	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	31/03/2021 20:11:30	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Outros	termociencia.pdf	31/03/2021 20:09:49	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Outros	cartaanuencia.pdf	31/03/2021 20:07:49	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Outros	sigilodedados.pdf	31/03/2021 20:06:14	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Outros	fieldepositario.pdf	31/03/2021 20:04:22	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaopesquisador.pdf	31/03/2021 20:01:48	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	30/03/2021 22:10:31	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEISGH.docx	30/03/2021 20:00:58	Rafaelle Marques Cavalcante	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 24 de Agosto de 2021

Assinado por:
OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Joao Adolfo Gurgel, 133
Bairro: Cocó **CEP:** 60.190-060
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3265-6668 **Fax:** (85)3265-6668 **E-mail:** fc@fchristus.com.br

ANEXO F – Registro da plataforma móvel IBPresc pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)

CONTRATO DE PARCERIA Nº 29409191961757657

IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA, instituição legalmente constituída, inscrita no CNPJ: 04.102.843/0001-50, com sede na Rua João Adolfo Gurgel, 133, Cocó, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.192-345, neste ato representado por JOSÉ LIMA DE CARVALHO ROCHA, brasileiro, casado, professor, portador do CPF nº 107.492.843-15 e do RG nº 587.625, SSP-CE, residente na Rua Coronel Jucá 2059, Dionísio Torres, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.170-195.

Rafaelle Marques Cavalcante, brasileira, solteira, médica, portador(a) do CPF nº 669.719.183-04 e do RG nº 2000006008349, SSP CE, residente na Rua Chico Feitosa do Cococi, 210, Luciano Cavalcante, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.813-520.

Kristopherson Lustosa Augusto, brasileiro, casado, médico, portador(a) do CPF nº 629.000.213-91 e do RG nº 96002554636, SSP/CE, residente na Rua: José Vilar, 2350, Meireles, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.125-001.

Marcos Kubrusly, brasileiro, casado, médico, portador(a) do CPF nº 319.792.113-53 e do RG nº 1415435, SSP/CE, residente na Rua Marcos Macêdo, 150, Aldeota, Fortaleza, Ceará, CEP: 60.150-190.

A diante denominadas "partes" em conjunto ou "parte" isoladamente, CONSIDERANDO QUE:

IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA, é a instituição mantenedora do CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS - UNICHRISTUS, responsável pela realização do Mestrado

Profissional em Ensino na Saúde e Tecnologias Educacionais, para fins deste contrato.

Rafaelle Marques Cavalcante é o(a) AUTOR(a) responsável pelo desenvolvimento do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)”.

Kristopherson Lustosa Augusto é o(a) ORIENTADOR(a) no desenvolvimento do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)”.

Marcos Kubrusly é o(a) COAUTOR(a) no desenvolvimento do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)”.

As Partes desejam celebrar uma parceria visando o desenvolvimento do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)”.

Têm as Partes entre si, justos e acordados, o presente "CONTRATO DE PARCERIA" que será regido pelas disposições legais aplicáveis e pelas seguintes cláusulas e condições:

1. OBJETO

O objeto do presente Contrato consiste em uma parceria entre partes para o desenvolvimento e exploração do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)”.

2. DIREITOS PATRIMONIAIS E REMUNERAÇÃO

Os direitos patrimoniais e remuneração na exploração do aplicativo “IBPRESC APP (IOS E ANDROID)” ocorrerá de acordo com os percentuais a seguir estipulados para cada Parte integrante deste contrato:

IPADE - INSTITUTO PARA O DESENV. DA EDUC. LTDA	20% VINTE POR CENTO
Rafaelle Marques Cavalcante	40% QUARENTA POR CENTO
Kristopherson Lustosa Augusto	20% VINTE POR CENTO
Marcos Kubrusly	20% VINTE POR CENTO

3. PROPRIEDADE INTELECTUAL

As partes declaram e reconhecem que a propriedade intelectual do aplicativo "IBPRESC APP (IOS E ANDROID)" será compartilhada entre si, com direitos patrimoniais e de remuneração de acordo com os percentuais estipulados na cláusula anterior.

4. NÃO CONCORRÊNCIA

As partes não poderão concorrer entre si na exploração comercial do aplicativo "IBPRESC APP (IOS E ANDROID)".

5. VIGÊNCIA

O Contrato é celebrado com prazo de vigência de 10 (dez) anos, contados da data de sua assinatura, podendo ser renovado mediante aditivo acordado entre as partes.

6. RESCISÃO

O presente contrato será rescindido, de pleno direito, mediante aviso prévio com no mínimo 30 (trinta) dias, resguardando-se os direitos patrimoniais das partes integrantes.

7. CONFIDENCIALIDADE

As partes comprometem-se a não divulgar qualquer informação confidencial trocada entre si sob a égide do presente contrato.

8. AUSÊNCIA DE VÍNCULO

O presente contrato não cria qualquer vínculo empregatício entre as partes a não ser contratual nos seus termos, portanto, não implica em nenhuma relação de associação, representação, agência, trabalhista, tampouco implica qualquer responsabilidade do IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA sobre as demais Partes deste contrato.

9. DISPOSIÇÕES GERAIS

As partes aceitam e reconhecem como válida, a assinatura digital do presente instrumento, registrado, acessado e arquivado, por meio de login com nome de usuário e senha e/ou link de acesso e assinatura junto à plataforma DocuSign.

As partes se obrigam ao cadastramento, bem como a disponibilizar na plataforma de assinatura digital DocuSign, todos os documentos necessários para a validação e assinatura deste contrato, responsabilizando-se civil e criminalmente por quaisquer informações incorretas ou inverídicas ou mesmo pela assinatura de pessoa não autorizada.

As partes, em momento oportuno, informarão, uma à outra, os e-mails pessoais dos responsáveis pela assinatura digital do documento e testemunhas, seja ele administrador ou procurador com poderes para

contratar, para os quais serão enviados os respectivos links de validação e assinatura da minuta.

O IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA assume, exclusivamente, todas as despesas para essa modalidade de contratação por assinatura digital, salvo se as partes necessitarem de outras funcionalidades não especificadas no pacote de serviços contratados pela IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA junto à DocuSign.

10. PROTEÇÃO DE DADOS

As Partes declaram que qualquer processamento de Dados Pessoais ou Sensíveis que for necessário para cumprir com este Contrato, as Partes deverão, ao longo da vigência deste instrumento, cumprir com os termos da lei de proteção de dados brasileira (Lei n. 13.709/18).

Para fins deste Contrato, considera-se “Dados Pessoais” ou “sensíveis”, os dados e informações obtidos através de meio on-line ou off-line, capazes de identificar ou tornar identificáveis pessoas físicas, incluindo dados que possam ser combinados com outras informações para identificar um indivíduo e/ou que se relacionem com a identidade, características ou comportamentos de um indivíduo ou influenciem na maneira como esse indivíduo é tratado ou avaliado, conforme dispõe a lei n. 13.709/18.

Fica terminantemente proibida às partes, qualquer forma de comercialização ou cessão dos Dados Pessoais ou dados sensíveis, recebidos para a execução do presente contrato.

11. FORO

Para conhecer e dirimir as questões oriundas deste contrato fica eleito o foro da sede/domicílio de qualquer uma das partes, a critério do autor da demanda judicial.

E, por estarem assim justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento em via digital de igual teor e forma, atestado digitalmente por 02 (duas) testemunhas indicadas pelas partes.

Fortaleza, 17 de fevereiro de 2023.

_____ IPADE - INSTITUTO PARA O
DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA
CNPJ: 04.102.843/0001-50

Rafaelle Marques Cavalcante
CPF: 669.719.183-04

Kristopherson Lustosa Augusto
CPF: 629.000.213-91

Marcos Kubrusly
CPF: 319.792.113-53

Testemunhas:

Régis Barroso Silva

Coordenação Adjunta do NIT

CPF: 017.759.313-07

Rafaela Vieira Mota

Assistente de Coordenação

CPF: 025.496.823-60