



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM

Graziele Telles Vieira

ICUsafety®:

Atualização e avaliação de usabilidade

Florianópolis/SC

2021

Graziele Telles Vieira

ICUsafety®:

Atualização e avaliação de usabilidade

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Filosofia e Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Linha de pesquisa: Modelos e Tecnologias para o Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Prof.(a). Sayonara de Fátima Faria Barbosa, Dr.(a)

Florianópolis/SC

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Vieira, Graziele Telles
ICUsafety® : Atualização e avaliação de usabilidade /
Graziele Telles Vieira ; orientador, Sayonara de Fátima
Faria Barbosa, 2021.
129 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Segurança do Paciente. 3. Unidade de
Terapia Intensiva. 4. Informática em Enfermagem. 5.
Aplicativos Móveis. I. Barbosa, Sayonara de Fátima Faria.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Enfermagem. III. Título.

Graziele Telles Vieira

ICUsafety®: Atualização e avaliação de usabilidade

O presente trabalho em nível de **Mestrado** foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a). Sayonara de Fátima Faria Barbosa, Dr(a).
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Gabriela Marcellino de Melo Lanzoni, Dr(a).
Universidade Federal de Santa Catarina

Camila Santos Pires Lima, Dr(a).
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de **Mestre em Enfermagem**.

Prof.(a) Mara Ambrosina de Oliveira Vargas, Dr(a).
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Prof.(a). Sayonara de Fátima Faria Barbosa, Dr(a).
Orientadora

Florianópolis/SC, 30 de Setembro de 2021.

*Dedicado a todos os colegas intensivistas que
perderam a vida trabalhando na pandemia da
COVID-19, e aos que seguem nesta luta.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e especialmente à minha orientadora, Professora Dr.(a) Sayonara de Fátima Faria Barbosa, sem seu incentivo nada disso teria sido possível, obrigada de coração. És um exemplo de enfermeira, pesquisadora e ser humano, tenho muito orgulho de poder aprender contigo e me espelhar em sua trajetória, sempre em busca de elevar a enfermagem nacional aos mais altos padrões internacionais.

Agradecimento especial também à Dr.(a) Camila Santos Pires Lima, por ter sido tão generosa e confiado a mim a continuação de sua bela pesquisa, certamente foi um presente poder seguir com este belo projeto, serei eternamente grata.

Ao meu amor, Pedro, que me fornece diariamente a dose de vida e de família da qual necessito para transbordar de amor e seguir firme em meus propósitos, sua ajuda e incentivo foram fundamentais para a realização dessa dissertação, obrigada.

As crianças da minha vida, Miguel, Fernanda, João e Giovana, vocês me transportam para um universo do qual minha imaginação flui e me sinto plena, conviver com vocês é uma benção, meu amor por vocês é indescritível.

Aos meus familiares, por me darem todo o suporte necessário para alcançar meus objetivos acadêmicos/profissionais, desde ficar com o Miguel para que eu pudesse frequentar as aulas, ouvirem minhas lamentações, vibrarem com minhas conquistas, além de auxiliarem para que meu projeto prosperasse. Meu eterno carinho e gratidão a todos vocês: Rodolphinho, Lê, Mãe, Ale, Marcela, Gabi, Duda, César, Maria Elena.

Agradeço a minha querida amiga Cris (Rainha) por todo amor que me acolheu em sua vida, estando sempre disposta a me ajudar, sendo meu suporte nas horas mais difíceis, Amo-te.

Ao biso Oscar e a bisa Aurea, por serem meus eternos incentivadores, exemplos de família, de amor e retidão, agradeço por poder ter feito parte da vida de vocês, aprendi muito em nosso breve tempo de convivência, sou grata pelos ensinamentos.

Ao nosso anjo da guarda, Zana (*in memoriam*), que apareceu em nossas vidas em um momento em que mais precisávamos, cuidou tão bem da nossa casa e de nossa família, agradeço de coração, o fardo foi certamente mais leve com você

ao meu lado todas as quartas me dizendo: “Deixa que eu lavo a louça, vai fazer algo que você gosta”. Seu legado de amor e cuidado ficará para sempre no coração de nossa família.

Agradeço aos professores da pós-graduação e aos colegas da turma por todo conhecimento e experiência compartilhada. Agradecimento especial para minha amiga, Sthefhanie Conceição de Jesus, menina doce, forte e destemida, sua paixão pela enfermagem e seu carinho quando fala dos seus pacientes é muito belo. Sem você certamente o mestrado não teria tido graça, sempre disposta a me ouvir e ajudar, sua perspicácia e vontade de aprender são coisas das quais não quero me esquecer, certamente estarás para sempre em meu coração.

Minha gratidão à Professora Dr.(a) Maria de Lourdes de Souza, pelos ensinamentos compartilhados e demais contribuições acadêmicas ao longo do curso, foi um prazer conhecê-la e poder trabalhar contigo, sempre disposta a ajudar e dar uma palavra de incentivo, contigo o baixo astral e as lamentações não têm vez, exemplo de praticidade e perseverança.

Aos meus colegas de plantão NEO/HU/N1 agradeço a amizade, carinho e por auxiliarem com minhas demandas emocionais, em especial ao Leandro e a Daniela, colegas que compartilharam das mesmas experiências ao longo do mestrado, desejo sucesso em suas pesquisas.

Aos participantes do estudo, meu agradecimento, vocês foram fundamentais para a condução e finalização desta pesquisa. Em especial aos enfermeiros, que mesmo enfrentando o momento mais duro da pandemia dispuseram de seu tempo para contribuir com essa pesquisa.

Aos pesquisadores membros da Banca pelo tempo dedicado em ler e avaliar essa dissertação. O saber científico é construído a partir das contribuições de vocês.

Ao grupo de pesquisa Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde/ Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE), por me proporcionar as ferramentas necessárias para desenvolver pesquisa de qualidade.

Ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC pelo trabalho exemplar de estruturação e organização das demandas pertinentes à pós-graduação. A excelência e qualidade na formação dos mestres e doutores é reflexo também desta organização.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) a qual já é “minha casa”

por anos, agradeço por mais essa oportunidade que me foi dada para me qualificar profissionalmente, tenho muito orgulho por poder fazer parte desta instituição acreditada internacionalmente. Torço para que siga proporcionando a população ensino de forma gratuita e de qualidade apesar das intempéries.

VIEIRA, Grazielle Telles. **ICUsafety®**: Atualização e avaliação de usabilidade. 2021. 129f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2021.

Área de Concentração: Filosofia, Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Modelos e Tecnologias para o Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Prof.(a). Sayonara de Fátima Faria Barbosa, Dr(a).

RESUMO

A complexidade, gravidade e vulnerabilidade dos pacientes atendidos em unidades de terapia intensiva, seguem sendo os maiores desafios para as instituições de saúde, profissionais e pesquisadores, para se garantir a segurança dos pacientes internados neste setor. Com o surgimento da pandemia da COVID-19, manter o ambiente de cuidados intensivos seguro tornou-se um desafio ainda maior, pois o grau de complexidade dos pacientes aumentou e a taxa de letalidade também, equipamentos de proteção, materiais, profissionais experientes, medicamentos e até mesmo gases medicinais tornaram-se escassos. Portanto, assegurar a segurança dos pacientes atendidos nessas unidades ganhou mais este obstáculo, tornando esse trabalho ainda mais árduo. Pensando na segurança dos pacientes internados em terapia intensiva, foi criada a versão *alpha* do aplicativo ICUsafety®, tema de tese em 2019, seu uso é voltado para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva, fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente. O presente estudo, de natureza quantitativa, teve como objetivos: desenvolver a versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety® com base na engenharia de *software* e nos resultados da avaliação de usabilidade da versão *alpha* e avaliar a usabilidade da versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety®, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na versão *alpha*. Realizado em duas etapas, na primeira foram implementadas as modificações apontadas como necessárias após a avaliação da versão *alpha*, dentre elas, estava a sua simplificação, tornando o *software* mais fácil de ser utilizado, além de novas mudanças que foram julgadas pelas pesquisadoras como benéficas, como a alteração de cores e logotipo. Na segunda etapa foram realizadas as avaliações de usabilidade, dez enfermeiros com experiência em terapia intensiva avaliaram o aplicativo através da *System Usability Scale*, obtendo escore de 89,25, sendo considerada uma pontuação melhor imaginável. Cinco profissionais da área da tecnologia da informação, fizeram a avaliação pelas dez heurísticas de Nielsen, sendo que oito delas foram violadas, apresentando vinte problemas de usabilidade, apenas uma foi considerada como problema grave de usabilidade e duas como catastróficas. Concluiu-se com este estudo que a implementação das melhorias apontadas pelos avaliadores da versão *alpha*, além das novas mudanças realizadas pelas pesquisadoras, contribuiu para elevar o grau de satisfação relacionados a usabilidade do *software*.

Palavras-chave: Segurança do Paciente. Unidade de Terapia Intensiva. Informática em Enfermagem. Aplicativos Móveis.

ABSTRACT

The complexity, severity and vulnerability of patients treated in intensive care units continue to be the greatest challenges for health institutions, professionals and researchers, to ensure the safety of patients hospitalized in this sector. With the emergence of the COVID-19 pandemic, keeping the intensive care environment safe became an even greater challenge, as the degree of complexity of patients increased and the fatality rate increased, protective equipment, materials, experienced professionals, medicines and even medicinal gases became scarce. Therefore, ensuring the safety of patients treated in these units gained another hurdle, making this work even more arduous. With the safety of patients hospitalized in intensive care in mind, the *alpha* version of the ICUsafety® application was created, thesis theme in 2019. Its use is aimed at recording and analyzing incidents and factors related to patient safety in intensive care, based on the Framework Conceptual of the International Classification of Patient Safety. The present study, of a quantitative nature, aimed to: develop the *beta* version of the ICUsafety® mobile application based on software engineering and the results of the usability assessment of the *alpha* version and evaluate the usability of the *beta* version of the ICUsafety® mobile application, after implementing the features and improvements identified in the *alpha* release. Carried out in two stages, in the first stage, the changes identified as necessary after the evaluation of the *alpha* version were implemented, among them was its simplification, making the software easier to use, in addition to new changes that were judged by the researchers as beneficial, like changing colors and logo. In the second stage, usability assessments were carried out, ten nurses with experience in intensive care assessed the application through the System Usability Scale, obtaining a score of 89.25, being considered a best imaginable score. Five professionals in the area of information technology performed the assessment using Nielsen's ten heuristics, eight of which were violated, with twenty usability problems, only one was considered a serious usability problem and two as catastrophic. It was concluded with this study that the implementation of the improvements pointed out by the evaluators of the *alpha* version, in addition to the new changes carried out by the researchers, contributed to raising the degree of satisfaction related to the usability of the software.

Keywords: Patient Safety. Intensive care unit. Nursing Informatics. Mobile Applications.

RESUMEN

La complejidad, gravedad y vulnerabilidad de los pacientes tratados en unidades de cuidados intensivos siguen siendo los mayores retos para las instituciones sanitarias, los profesionales y los investigadores para garantizar la seguridad de los pacientes ingresados en este sector. Con el surgimiento de la pandemia COVID-19, mantener seguro el entorno de cuidados intensivos se convirtió en un desafío aún mayor, a medida que aumentaba el grado de complejidad de los pacientes y aumentaba la tasa de letalidad, los equipos de protección, materiales, profesionales experimentados, medicamentos e incluso gases medicinales se volvieron escasos. Por lo tanto, garantizar la seguridad de los pacientes tratados en estas unidades ganó otro obstáculo, lo que hace que este trabajo sea aún más arduo. Teniendo en cuenta la seguridad de los pacientes hospitalizados en cuidados intensivos, se creó la versión *alpha* de la aplicación ICUafety®, tema de tesis en 2019. Su uso está orientado a registrar y analizar incidentes y factores relacionados con la seguridad del paciente en cuidados intensivos, a partir de la Marco Conceptual de la Clasificación Internacional de Seguridad del Paciente. El presente estudio, de carácter cuantitativo, tuvo como objetivo: desarrollar la versión *beta* de la aplicación móvil ICUafety® basada en la ingeniería de software y los resultados de la evaluación de usabilidad de la versión *alpha* y evaluar la usabilidad de la versión *beta* del móvil ICUafety® aplicación, después de implementar las funciones y mejoras identificadas en la versión *alpha*. Realizado en dos etapas, en la primera etapa se implementaron los cambios identificados como necesarios luego de la evaluación de la versión *alpha*, entre ellos su simplificación, facilitando el uso del software, además de nuevos cambios que fueron juzgados por los investigadores. tan beneficioso, como cambiar los colores y el logotipo. En la segunda etapa, se realizaron las evaluaciones de usabilidad, diez enfermeros con experiencia en cuidados intensivos evaluaron la aplicación a través de la Escala de usabilidad del sistema, obteniendo una puntuación de 89,25, siendo considerada la mejor puntuación imaginable. Cinco profesionales del área de tecnologías de la información realizaron la evaluación utilizando diez heurísticas de Nielsen, ocho de las cuales fueron violadas, con veinte problemas de usabilidad, solo uno fue considerado un problema de usabilidad grave y dos como catastrófico. Con este estudio se concluyó que la implementación de las mejoras señaladas por los evaluadores de la versión *alpha*, además de los nuevos cambios realizados por los investigadores, contribuyeron a elevar el grado de satisfacción relacionado con la usabilidad del software.

Palabras clave: Seguridad del paciente. Unidad de terapia intensiva. Informática de enfermería. Aplicaciones móviles.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma das etapas de identificação e seleção dos estudos segundo PRISMA (traduzido para o português), Florianópolis, SC, Brasil, 2021 ...32

Manuscrito I:

Figura 1 - Modelo incremental.....55

Figura 2 - Nuvem de palavras dos comentários/recomendações dos avaliadores da TI.....55

Figura 3 - Desenvolvimento móvel no ambiente Xamarin.....56

Manuscrito II:

Figura 1 - Design do ICUafety® versão *beta*; visualização de contador de registros efetuados; menu com as opções de ajuda e *checklist* por atalho.....72

Figura 2 - Menu ajuda com o guia do app; mensagens comunicando erros; cursor na parte superior da tela que progride informando a etapa do processo de registro.....72

Figura 3 - Acesso aos *checklists* desvinculado dos registros; salvamento das informações; impressão e compartilhamento de *checklist*.....73

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Escala System Usability Scale (SUS) traduzida para o português.....57

Manuscrito I:

Quadro 1 - Apresentação da estratégia de busca, Florianópolis, SC, Brasil, 2020 ..29

Quadro 2 - Caracterização dos artigos que compõem a amostra do estudo,
Florianópolis, SC, Brasil, 202133

Manuscrito II:

Tabela 1 - Análise da escala *System Usability Scale* (SUS), Florianópolis, SC,
Brasil, 202174

Tabela 2 - Heurísticas violadas, problemas de usabilidade e severidades
encontrados, Florianópolis, SC, Brasil, 202175

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABENTI	- Associação Brasileira de Enfermagem e Terapia Intensiva
AMIB	- Associação de Medicina Intensiva Brasileira
app	- Aplicativo
BDENF	- Banco de Dados em Enfermagem
BVS	- Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisa
CINAHL	- <i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
CISP	- Classificação Internacional de Segurança do Paciente
DeCS	- Descritores em Ciências da Saúde
EA	- Eventos Adversos
ECR	- Ensaio Clínico Randomizado
EUA	- Estados Unidos da América
ICN	- <i>International Council of Nurses</i>
INPI	- Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IOM	- <i>Institute of Medicine</i>
ISO	- <i>International Organization for Standardization</i> [Organização Internacional de Normalização]
LAPETEC/GIATE	- Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem
LILACS	- Literatura Latino-Americana de Ciências da Saúde
MEDLINE	- <i>Medical Literature Analysis and Retrieval System onLine</i>
MeSH	- <i>Medical Subject Headings</i>
MS	- Ministério da Saúde
NSP	- Núcleo de Segurança do Paciente
OMS	- Organização Mundial da Saúde
OPAS	- Organização Pan-Americana da Saúde
PNSP	- Programa Nacional de Segurança do Paciente
PROSPERO	- <i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
REBRAENSP	- Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente
RIENSP	- Rede Internacional de Enfermagem e Segurança do Paciente
SAMU	- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SciELO	- <i>Scientific Electronic Library Online</i>
SUS	- <i>System Usability Scale</i>
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	- Tecnologia da Informação
TIC	- Tecnologia da Informação e Comunicação
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina
UTI	- Unidade de Terapia Intensiva
WHO	- <i>World Health Organization</i>
WOS	- Web of Science

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	OBJETIVOS.....	19
2	SUSTENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA	20
2.2	MANUSCRITO I – INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM PARA A SEGURANÇA DOS PACIENTES EM TERAPIA INTENSIVA: <i>SCOPING REVIEW</i>	25
2.3	ICUsafety®: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA	50
3	MÉTODO	53
3.1	TIPO DE ESTUDO	53
3.2	NATUREZA DO ESTUDO	53
3.3	PROTOCOLO DO ESTUDO.....	53
3.4	LOCAL DO ESTUDO.....	59
3.5	POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO	59
3.5.1	Tamanho da amostra	60
3.5.2	Critérios de inclusão	60
3.6	COLETA DE DADOS (AVALIAÇÃO DE USABILIDADE).....	61
3.7	VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	61
3.7.1	Varáveis para os juizes enfermeiros	61
3.7.2	Varáveis para os juizes da área da TI	62
3.8	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	63
3.9	ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	64
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
4.1	MANUSCRITO II – SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA: ICUsafety® VERSÃO <i>BETA</i>	65
5	CONCLUSÕES	79
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICE A – CARTA CONVITE PARA ENFERMEIROS	90
	APÊNDICE B – CARTA CONVITE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI	91
	APÊNDICE C – TCLE PARA ENFERMEIROS	92

APÊNDICE D – TCLE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI.....	95
APÊNDICE E – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA ENFERMEIROS	98
APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI.....	102
APÊNDICE G – GUIA DO App ICUsafety®	107
ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DO USO DE DIREITOS AUTORAIS	119
ANEXO B – PROTOCOLO <i>SCOPING REVIEW</i>	120
ANEXO C PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	125

1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 foi marcado por diversos acontecimentos importantes para a área da saúde. Primeiramente, em 2020, comemorou-se os 200 anos do nascimento de Florence Nightingale, patrona da enfermagem e referência para a qualidade no cuidado à saúde e a segurança do paciente. Esta afirmação é embasada em fatos marcantes de sua trajetória, como a atuação na Guerra da Crimeia (1855), onde fez o diagnóstico por meio da observação e contabilização de baixas nas tropas, implementando mudanças organizacionais e de higiene, conseguindo reduzir consideravelmente o número de mortes dos soldados britânicos. Por este e por outros motivos é considerada uma das participantes na criação das primeiras medidas de desempenho hospitalar (BRASIL, 2017).

Para as comemorações dos 200 anos do nascimento de Florence Nightingale, o *International Council of Nurses* (ICN) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), com o apoio do Parlamento Inglês, lançaram, em fevereiro de 2018 com previsão de término em 2020, a Campanha *Nursing Now*, com o intuito de valorizar o profissional da área de Enfermagem e proporcionar a ele oportunidades de desenvolvimento em todo o mundo (WHO, 2018).

No início do ano programado para terminar as comemorações, esta visibilidade foi alcançada de uma forma totalmente inesperada, a partir do surgimento de um novo vírus, o SARS-CoV-2. Os profissionais da enfermagem atuantes na linha de frente da pandemia receberam aplausos das janelas de residências de toda parte do mundo, sendo chamados de heróis (FORTE; PIRES, 2020). Porém, a realidade é que após seis meses da chegada do vírus ao país, o Brasil já havia tornado-se o recordista mundial em perdas destes trabalhadores, somando um total de 395 óbitos, mantendo-se nesta posição após completado um ano de pandemia (COFEN, 2021).

O novo coronavírus é altamente contagioso e tem comprometido de forma significativa as condições de saúde dos adoecidos. Nos países mais afetados cerca de 10-15% dos pacientes acometidos evoluíram para a forma grave da doença, necessitando de cuidados intensivos, onde o número de leitos de terapia intensiva à disposição se tornou escasso, devido ao alto número de infectados (ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA, 2020).

As Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) destacam-se por serem locais onde os pacientes estão mais vulneráveis à ocorrência de incidentes relacionados à assistência em saúde, chamados de Eventos Adversos (EA), pois são ambientes onde se utilizam aparatos tecnológicos para diagnóstico e manutenção da vida, além de diversos procedimentos invasivos aos quais os pacientes são submetidos diariamente (ROQUE; TONINI; MELO, 2016). A pandemia provocada pelo SARS-CoV-2, vírus causador da doença Covid-19, deu maior visibilidade a terapia intensiva e aos profissionais que atuam neste local.

A segurança dos pacientes é um tema que vem sendo amplamente discutido e estudado há pouco mais de 20 anos, desde a publicação do livro "*To err is human: building a safer health care system*" (Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro). Esta publicação evidenciou um número muito elevado de mortes de pacientes internados nos Estados Unidos da América (EUA) decorrentes de danos causados nos serviços de saúde (LEAPE *et al.*, 1991; KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 2000).

Desde esta publicação diversos estudos foram realizados na área de terapia intensiva, como o de Garrouste-Ordeas; Flaatten e Moreno (2016) que buscou compreender erros médicos e EA em pacientes de UTI, e concluiu que deve ser dado tempo aos cuidadores para estarem cientes de seus erros, a fim de aprender com eles. Van Keulen (2017) pode afirmar pelos resultados de seu estudo que os EA são muito frequentes, com consequências severas para os pacientes e familiares, além de representarem um gasto excessivo para as instituições de saúde.

Corroborando com estes achados, Couto *et al.*, (2018) evidenciou a relação dos EA na morbimortalidade dos pacientes, repercutindo tanto nos familiares quanto nos profissionais envolvidos, e nos altos custos assistenciais, salientando a importância de compreender o tamanho do problema e seus determinantes para tornar o sistema de saúde mais seguro.

Acosta; Barbosa e Dal Sasso (2020) realizaram o primeiro estudo nacional com o objetivo de identificar as prioridades de investigação de enfermagem em cuidados críticos, para isso utilizaram a técnica Delphi. Dentre os tópicos em destaque apontados para o estudo, estavam os relacionados à segurança do paciente, sendo uma questão abordada mundialmente, por estar intimamente ligada aos EA e as infecções relacionadas à assistência à saúde. Os resultados deste estudo ressaltaram a importância da realização de pesquisas nacionais que

abordem esta temática.

Nesse cenário atual, destaca-se o Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE), que é um dos Grupos de Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os pesquisadores deste grupo desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão que envolvem segurança e cultura da segurança do paciente, bem como, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a melhoria do cuidado. No ano de 2020 o LAPETEC/GIATE comemorou 30 anos de existência, sendo considerado um dos pioneiros nesta linha de pesquisa no Brasil (UFSC, 2020).

No ano de 2019, o fruto da Tese¹ da pesquisadora Camila Santos Pires Lima, que faz parte do LAPETEC/GIATE, foi o desenvolvimento de um protótipo de aplicativo (app) móvel chamado: "ICUsafety®: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva", para registro e análise de incidentes e fatores relacionados à segurança do paciente em terapia intensiva fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP). O uso desta estrutura conceitual se deu pelo fato de os domínios fornecerem uma linguagem padronizada mundialmente com conceitos e definições para a segurança do paciente. Além disso, por especificarem as características que envolvem o incidente, como também recomendarem ações para reduzir o risco, fortalecendo a segurança na assistência (LIMA, 2019).

Ainda, segundo Lima (2019) as TICs tiveram seu uso difundido nos últimos anos para segurança do paciente, porém a maioria delas, baseia-se em expor os eventos, tornando necessário avançar esta etapa, ou seja, adotar ações para prevenção e minimização de ocorrência de incidentes. O desenvolvimento e a disponibilização de um aplicativo móvel para este fim no contexto atual são de extrema importância, para garantir a qualidade do cuidado nas UTIs, assegurar que os enfermeiros se instrumentalizem de uma ferramenta capaz de facilitar a assistência e minimizar a sobrecarga de trabalho, gerenciando os riscos de uma maneira prática e de baixo custo. Pois, com o app móvel ICUsafety® os profissionais serão capazes de, à beira do leito do paciente coletar, registrar informações

¹ Tese intitulada: "*ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva*", defendida pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 2019 (LIMA, 2019).

importantes e observar situações de risco que poderão ser mediadas e corrigidas.

Este *software* ainda não foi disponibilizado publicamente, pois de acordo com os dados da tese, faz-se necessário a implementação de melhorias sugeridas na etapa da avaliação de usabilidade do protótipo desenvolvido por Lima (2019).

Ao reconhecer a importância da disponibilização do app ICUsafety® para uso, dada sua contribuição para prática clínica e segurança do paciente em UTI, justificase a realização deste estudo. A pesquisadora que deu seguimento à pesquisa também faz parte do LAPETEC/GIATE, sendo a alta complexidade, mais precisamente a área da terapia intensiva seu maior objeto de estudo.

A autora possui experiência profissional em UTI, como técnica de enfermagem trabalhou por dez anos neste setor e como enfermeira intensivista atuou por três anos na Unidade de Suporte avançado do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). Portanto, somada à experiência clínica e teórica da pesquisadora, é pretendido com este estudo desenvolver a versão *beta* do *software*, submeter a avaliação de usabilidade e disponibilizar a versão final para uso, conforme acordado entre as pesquisadoras (Anexo A).

Diante das considerações descritas ao longo desse capítulo surgiu o seguinte questionamento: **“Qual o resultado da implementação de funcionalidades e melhorias da versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety®?”**.

1.1 OBJETIVOS

- Desenvolver a versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety® com base na engenharia de *software* e nos resultados da avaliação de usabilidade da versão *alpha*;
- Avaliar a usabilidade da versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety®, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na versão *alpha*.

2 SUSTENTAÇÃO TEÓRICA

A presente sustentação teórica está organizada em três seções: 2.1 Segurança do paciente em terapia intensiva; 2.2 Informática em enfermagem para a segurança dos pacientes em terapia intensiva: *scoping review*. Essa seção, apresentada em forma de manuscrito. 2.3 ICU^{safety}®: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva.

2.1 SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

A segurança do paciente é descrita na literatura há várias décadas, como apontado por Wachter (2010), onde ressaltou que em 1863, no livro “*Notes on hospitals*”, Florence Nightingale já demonstrava inquietude com relação ao tema. Já naquela época, afirmava que a estrutura e a organização dos hospitais influenciam na saúde e a recuperação do paciente.

No início do Século XX, Ernest Amory Codman demonstrou a fragilidade de alguns dos principais hospitais americanos, tornando evidente a necessidade de implementação de melhorias nas instituições de saúde para garantir a segurança do paciente. Pode-se afirmar que as ideias de Codman assemelhavam-se com as de Florence, no sentido de que os resultados dos procedimentos realizados nas instituições de saúde deveriam ser reportados, ou seja, ambos primavam pelo acompanhamento e controle de qualidade dos cuidados prestados aos pacientes (SOUSA; MENDES, 2014).

Ao longo dos anos diversas organizações foram criadas, ou tiveram seu foco voltado para o desenvolvimento de ações para a segurança do paciente. Na esfera mundial está a OMS que no ano de 2002, durante a 55ª Assembleia Mundial de Saúde, publicou a Resolução WHA 55.18, “Qualidade da atenção: segurança do paciente”, chamando atenção para o tema (WHO, 2008). Esta seguiu desenvolvendo ações neste sentido, como demonstrado através das seguintes campanhas: “Cuidado limpo é Cuidado mais Seguro” - “*Clean Care is Safer Care*” - em 2005; “Cirurgia Segura Salva Vidas” - “*Safe Surgery Saves Lives*” - em 2009; e a campanha de “Combate a Resistência Antimicrobiana” - “*Combat Antimicrobial Resistance*”,

lançada em 2011 (WHO, 2011).

A nível de enfermagem nacional, em 2008 foi formalmente fundada a Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP). A idealização desta rede surgiu no ano de 2005, durante a criação da Rede Internacional de Enfermagem e Segurança do Paciente (RIENSP) e reuniões promovidas pelo Programa de Enfermagem da Unidade dos Recursos Humanos para a Saúde da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A REBRAENSP surgiu como maneira para fortalecer o conhecimento e esforços entre os profissionais da enfermagem comprometidos com o desenvolvimento permanente desta área no país (REBRAENSP, 2015).

O governo federal por meio do Ministério da Saúde (MS), em 2013 criou o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), com o objetivo de contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional. Este programa foi implementado pela RDC da Anvisa n°. 36, que trouxe a obrigatoriedade da criação do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) nos serviços de saúde, com vistas a regulamentação das ações de segurança do paciente, seguindo os objetivos do PNSP (BRASIL, 2013).

Apesar dos esforços e dos avanços alcançados no que diz respeito à segurança do paciente, a complexidade em evolução dos sistemas de saúde, exige que novos avanços sejam implementados, pois com a complexidade deste sistema, seguem paralelamente os riscos aos quais os pacientes são expostos (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Especialmente os pacientes internados em UTI, pois trata-se de um setor onde se empregam diversos meios tecnológicos para o cuidado, além do quadro clínico grave apresentado pelos pacientes. Esta afirmação foi evidenciada por diversos estudos (ROQUE; TONINI; MELO, 2016; BALMFORTH; THOMAS, 2019; GALAZZI *et al.*, 2019; LIMA; BARBOSA, 2015; SOUZA; ALVES; ALENCAR, 2018; SOUZA *et al.*, 2019).

Os erros relacionados a assistência à saúde nas UTIs causam sérios problemas. O impacto deles sobre o aumento no tempo de internação e a mortalidade foi determinado por um estudo prospectivo realizado em um hospital universitário no município do Rio de Janeiro/RJ. No período de um ano foram confirmados 324 EA em 115 pacientes. A taxa de incidência foi de 9,3 eventos adversos por 100 pacientes/dia, e a ocorrência de evento adverso impactou no

aumento do tempo de internação em 19 dias e na mortalidade (OR = 2,047; IC95%: 1,172-3,570) (ROQUE; TONINI; MELO, 2016).

As consequências dos EAs aos pacientes, familiares e aos profissionais da área da saúde envolvidos nos incidentes são imensuráveis. Contudo, deve-se ressaltar os efeitos nos gastos para as instituições de saúde, que aumentam consideravelmente, podendo chegar a US\$ 853.000 ao ano, além do aumento no tempo de internação, justificando assim maiores investimentos em estratégias de prevenção (KAUSHAL *et al.*, 2007).

Há muitos tipos de incidentes descritos na literatura que ocorrem nas UTIs. Os que ocorrem com maior frequência são: os erros de medicação, lesão por pressão, remoção não planejada de dispositivos médicos e as infecções associadas aos cuidados de saúde (UY *et al.*, 2019; TAKASHIMA *et al.*, 2018; BALMFORTH; THOMAS, 2019; GALAZZI *et al.*, 2019; LIMA; BARBOSA, 2015).

Neste sentido, Uy *et al.*, (2019) determinaram a incidência, os fatores de risco e os desfechos da extubação não planejada em pacientes internados em um hospital de ensino nas Filipinas, dos 191 pacientes acompanhados pelo estudo, 19% apresentaram episódio de extubação não planejada. Seguindo este foco, um estudo de revisão sistemática examinou a proporção e a taxa de falha e complicações do dispositivo de acesso venoso central. Os resultados evidenciaram um alto número de cateteres removidos desnecessariamente por suspeita de infecção, propondo diretrizes práticas robustas em relação à gestão de suspeita de infecção, para prevenção da retirada desnecessária e subsequente dano aos pacientes (TAKASHIMA *et al.*, 2018).

Balmforth e Thomas (2019) examinaram 34.705 relatórios de incidentes que ocorreram entre os anos de 2011 e 2016 no Reino Unido, e destes, 1.090 relatórios descreveram a remoção não planejada de algum dispositivo. Entre os dispositivos mais comumente deslocados estavam: sondas nasogástricas (317), cateteres centrais (245), cânulas de traqueostomia (174) e tubos endotraqueais (140). Como consequência destas remoções, foram observadas 11 paradas cardíacas, sendo que oito estavam relacionadas à remoção de dispositivos para vias aéreas e três com cateteres centrais.

Corroborando com estes achados, está o estudo realizado por Galazzi *et al.*, (2019), que apurou os dados retrospectivos de oito anos, em um hospital universitário italiano de nível terciário. Foram relatadas 451 remoções acidentais de

diferentes dispositivos: sondas nasogástricas (270), dispositivos intracranianos (9), tubos endotraqueais (27), cateteres venosos centrais e cateteres arteriais (92), cateteres intravenosos periféricos (25), drenos cirúrgicos (15), cateteres urinários (11), cânulas de oxigenação de membrana extracorpórea (1), cânulas de traqueostomia (1). Os autores avaliaram que em comparação com a literatura este estudo demonstrou um índice baixo de incidentes, o número de remoções acidentais pode ser um indicador da qualidade e segurança do atendimento.

Lima e Barbosa (2015) fizeram uma pesquisa em um hospital público do sul do Brasil, com o objetivo de avaliar a qualidade assistencial e segurança do paciente por meio da notificação de ocorrência de eventos adversos. Foram analisadas 31 notificações realizadas em um período de 60 dias, relativas a: perda de sonda gastrointestinal (17), lesão por pressão (8), perda de cateter venoso central (3) e extubação acidental (3). Ou seja, em apenas dois meses ocorreram 23 eventos relacionados a remoção dos dispositivos médicos em apenas 2 meses, deixando evidente a importância do monitoramento dos eventos por meio da aplicação de indicadores de qualidade com o intuito de melhoria da segurança e assistência ao paciente.

Na cidade de Petrolina-PE, também em um hospital universitário, no ano de 2016 entre os meses março a julho, foram analisados 138 prontuários, onde constatou-se 152 EA, ou seja, houve pacientes que sofreram mais que um EA durante o período de internação na UTI. Este estudo apresentou índices mais elevados de EA do que é preconizado pela OMS. Os autores especulam que esse número possa ser ainda maior, considerando a possibilidade de subnotificações e a ocorrência de outros EA que não foram incluídos na pesquisa (SOUZA *et al.*, 2019).

O impacto dos erros nos profissionais de saúde raramente é discutido, no entanto o sentimento de culpa após a ocorrência de um erro é bastante comum e afetam todos os profissionais. Existem estratégias que podem ajudar a mitigar o sentimento adverso após EA, como realizar o *debriefing* com a equipe, conversar com colegas, pacientes e familiares sobre o ocorrido. Sugere-se que as instituições de saúde devem apropriar-se destas estratégias visando o bem-estar de seus trabalhadores (KAUR *et al.*, 2019; WU *et al.*, 2017).

Com o intuito de evidenciar a percepção e a gestão sobre o erro humano no processo de trabalho na perspectiva dos diferentes profissionais de saúde que atuam em UTI, Souza *et al.*, (2019) realizam uma pesquisa qualitativa, do tipo

exploratório-descritiva, em duas UTIs gerais de duas instituições hospitalares do sul do Brasil. Verificou-se que os profissionais reconhecem a existência do erro na assistência à saúde e atribuem a sua ocorrência a falhas individuais e do sistema organizacional. Ademais, estimulam uma cultura não punitiva, que tenha como base uma comunicação voltada para o aprendizado coletivo.

Ainda neste sentido, D`Lima; Murray e Brett, (2018) em uma pesquisa qualitativa, examinaram as percepções individuais dos profissionais sobre os riscos da equipe e a segurança na terapia intensiva, e buscaram identificar e examinar os processos cognitivos que fundamentam essas percepções. Concluíram que a prestação de cuidados ao paciente pode ser afetada pela abordagem perfeccionista ou pragmática dos profissionais, e ainda, que o papel dos profissionais com perfil perfeccionista pode ser comprometido podendo sofrer dissonância cognitiva, subsequente isolamento e estresse.

Buscando avaliar a incidência de EA e relacioná-los com a carga de trabalho de enfermagem, o dimensionamento da equipe de enfermagem e o perfil de gravidade do paciente, foi realizada uma pesquisa quantitativa em um hospital privado na cidade de São Paulo/SP, por um período de 4 meses. Os dados encontrados evidenciaram um maior risco para EA nos pacientes que apresentaram maior gravidade no quadro clínico, identificados por meio de escalas preditoras, sendo lesão por pressão a mais prevalente. Todavia, não foi observado relação significativa no dimensionamento da equipe de enfermagem na ocorrência de incidentes nos grupos estudados (ORTEGA *et al.*, 2017).

Além do estudo acima, foi encontrada outra pesquisa quantitativa, também realizada na cidade de São Paulo, multicêntrica (3 instituições), durante 5 meses, com o objetivo de verificar a correlação entre tempo de assistência de enfermagem e indicadores de qualidade assistencial. Os resultados mostraram que não houve correlação estatisticamente significativa entre o tempo e os indicadores analisados, porém este estudo pode apoiar decisões metodológicas para investigações futuras que buscam o impacto dos recursos humanos na qualidade assistencial e segurança dos pacientes (GARCIA *et al.*, 2019).

Perante este compilado de evidências científicas apresentadas ao longo desta seção, pôde-se observar a complexidade e magnitude que contempla a segurança do paciente em terapia intensiva. Além disso, evidencia que os EA são uma preocupação que perdura na atualidade, independente da condição econômica do

país, notoriamente, os países em desenvolvimento são mais afetados, porém os desenvolvidos seguem buscando alternativas para reduzi-los ao nível mínimo aceitável, sendo uma tarefa bastante árdua.

2.2 MANUSCRITO I – INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM PARA A SEGURANÇA DOS PACIENTES EM TERAPIA INTENSIVA: *SCOPING REVIEW*

INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM PARA A SEGURANÇA DOS PACIENTES EM TERAPIA INTENSIVA: *SCOPING REVIEW*

Graziele Telles Vieira

Sayonara de Fátima Faria Barbosa

RESUMO:

Objetivo: descrever as evidências científicas acerca da utilização da informática em enfermagem para segurança dos pacientes internados em terapia intensiva.

Método: trata-se de uma *scoping review*. O instrumento PRISMA *Extension for Scoping Reviews* foi utilizado para a redação do estudo. As buscas foram realizadas em nove bases de dados, resultando em 1.179 estudos dos quais 28 compuseram a amostra. Uma análise descritiva dos dados foi realizada empregando frequências relativas e absolutas. A coleta de dados ocorreu no período de novembro de 2020 a março de 2021, não houve recorte temporal. **Resultados:** a amostra foi composta por 28 estudos primários. Foram criadas cinco categorias para agrupamento dos estudos conforme a finalidade: Registro Eletrônico em Saúde (10/36%); Educacional (3/11%); Eventos Adversos (4/14%); Assistencial (4/14%); Processo de trabalho (7/25%). **Conclusão:** os estudos foram mapeados evidenciando que as pesquisas realizadas nesta área são bastante heterogêneas, entretanto, existem lacunas que devem ser preenchidas.

Descritores: Informática em Enfermagem; Segurança do Paciente; Unidades de Terapia Intensiva.

Descriptors: Nursing Informatics; Patient Safety; Intensive Care Units.

Descriptores: Informática Aplicada a la Enfermería; Seguridad del Paciente; Unidades de Cuidados Intensivos.

INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que a informática em enfermagem surgiu desde o início da enfermagem moderna, tal afirmação é embasada nos relatos de Florence Nightingale, onde exprime a ideia de que os dados deveriam ser registrados de forma sistemática, para que posteriormente pudessem ser analisados, objetivando a

melhoria da qualidade do cuidado. No entanto, esta área de conhecimento começou a ter notoriedade apenas na década de 50, nos Estados Unidos da América com o uso dos primeiros computadores nos serviços de saúde⁽¹⁾.

Na atualidade a informática em enfermagem tem sua aplicabilidade bastante difundida. Os enfermeiros estão utilizando esta ferramenta em diversos cenários de atuação para a melhoria do processo de trabalho, seja na gestão, assistência, ensino ou pesquisa. Deste modo, têm incorporado à profissão avanços significativos no que tange ao uso da informática para a qualidade do cuidado, além de expandir seu papel na liderança do desenvolvimento, implementação e avaliação dos sistemas de saúde⁽²⁾.

O aprimoramento da qualidade da assistência e a segurança do paciente, associados a modernas tecnologias foi um conceito descrito nos primeiros relatórios inovadores lançados pelo *Institute of Medicine* (IOM). Estes relatórios afirmaram que para tornar a assistência livre de danos todos os enfermeiros deveriam adquirir competências em tecnologia da informação e informática, tornando evidente que essas ferramentas quando bem utilizadas poderiam ter seu uso difundido, com vistas a melhoria da segurança dos pacientes. Atualmente, observa-se avanços para esse fim em Inteligência artificial, Aprendizado de máquina, Cadeia de blocos, Tecnologia de nuvem, Medicina de precisão, tornando ainda mais complexo esse campo a ser explorado pelos enfermeiros⁽³⁾.

As unidades de terapia intensiva seguem como um dos melhores exemplos de setores hospitalares que utilizam a informática de forma bastante ampla, devido as tecnologias disponíveis para manutenção da vida. Além disso, pelas diversas ferramentas que dão suporte a estruturação, organização dos dados e informações, possibilitando o armazenamento, processamento, acesso em tempo real ou de forma remota, além do compartilhamento dos mesmos pelos profissionais assistenciais e pelos pacientes⁽⁴⁻⁷⁾.

Acredita-se que todas essas possibilidades fizeram com que os enfermeiros intensivistas despontassem no cenário do uso da informática em enfermagem para a segurança dos pacientes, alcançando excelentes níveis no desenvolvimento para inovação do cuidado, contribuindo significativamente para melhores práticas em saúde no ambiente de terapia intensiva. No entanto, estas informações não estão disponíveis na literatura de forma clara, surgindo, portanto, a seguinte questão de pesquisa: “Quais as evidências disponíveis acerca da utilização da informática em

enfermagem para a segurança dos pacientes internados em terapia intensiva?”. Por esse motivo, uma revisão de escopo foi realizada a fim de descrever as evidências científicas acerca da utilização da informática em enfermagem para segurança dos pacientes internados em terapia intensiva.

MÉTODO

Este estudo trata-se de uma *scoping review*, essa escolha se deu por ter como características investigar a extensão, o alcance e a natureza do campo a ser pesquisado, neste caso, a informática em enfermagem. Este tipo de delineamento é comumente utilizado para estruturar temas onde se tem dificuldade em visualizar a diversidade de material que pode estar disponível na literatura, bem como, sintetizar, divulgar os dados da investigação e de identificar as possíveis lacunas existentes⁽⁸⁾.

Como referencial foram utilizadas as recomendações do *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*⁽⁹⁾. Para a redação do estudo foi utilizado o instrumento intitulado *PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*⁽¹⁰⁾, composto por sete domínios, contendo 20 itens de relatório essenciais e 2 itens opcionais.

Foram realizadas buscas na plataforma da *National Library of Medicine* (PubMed), com acesso à base *Medical Literature Analysis and Retrieval System onLine* (MEDLINE), bem como na plataforma da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com acesso às bases Literatura Latino-Americana de Ciências da Saúde (LILACS) e Banco de Dados em Enfermagem (BDENF). Para acessar as bases *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science* (WOS), Base de dados Biomédicos da Elsevier (EMBASE) e SCOPUS, utilizou-se a plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A base da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), também foi utilizada. O período de realização do estudo compreendeu entre os meses de novembro de 2020 a março de 2021, sem delimitação temporal.

Os seguintes critérios foram considerados para elegibilidade dos estudos: apresentar a informática em enfermagem como conceito; estudos tendo como contexto a segurança do paciente; tratar de cuidados em unidades de terapia intensiva para adultos; ser Ensaio Clínico Randomizado (ECR) ou quase randomizado, estudos quase-experimentais, metodológicos e estudos observacionais, descritivos ou analíticos; ter enfermeiro (a) em (co) autoria; ter sido

publicado nos idiomas inglês, português ou espanhol.

Foram excluídos os estudos desenvolvidos por outros profissionais que não o enfermeiro; estudos que não responderam à questão de pesquisa; teses, dissertações, editoriais, estudos de caso, revisões integrativas e sistemáticas, estudos qualitativos; estudos da literatura cinzenta; estudos não localizados na íntegra.

Com o auxílio de uma bibliotecária foi construído o protocolo de pesquisa (Anexo B). Após, iniciou-se o processo de busca, realizado em dois momentos distintos. A princípio, para que fossem identificados eventuais títulos e estudos análogos ao estudo proposto, foi realizada uma busca prévia na Base de dados Biomédicos da Elsevier (EMBASE), na *National Library of Medicine* (PubMed) e no *International prospective register of systematic reviews* (PROSPERO), entretanto, não foram encontrados estudos que respondessem à questão de pesquisa. Comprovada a necessidade de produção e a originalidade quanto à temática, deu-se seguimento para o segundo momento, a coleta de dados.

A busca dos dados ocorreu nos meses de novembro a dezembro de 2020, de forma independente e cegada, realizada por duas mestrandas em Enfermagem. Apenas o horário de início foi determinado, sendo o término definido com o esgotamento do cruzamento iniciado. Foram considerados estudos científicos disponíveis de forma gratuita, completos e que responderam à questão de pesquisa proposta, e foi utilizada a estratégia PCC para o desenvolvimento da questão norteadora, conforme descrito a seguir:

- P (*Population*) - Pacientes adultos internados em terapia intensiva;
- C (*Concept*) – Informática em enfermagem;
- C (*Context*) – Segurança do paciente.

Assim, definiu-se a seguinte questão: “Quais as evidências disponíveis acerca da utilização da informática em enfermagem para a segurança dos pacientes internados em terapia intensiva?”.

Os descritores foram definidos de acordo com *Medical Subject Headings* (MeSH) e com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), com a utilização dos operadores booleanos *AND* e *OR* para a construção da estratégia de buscas, que foi adaptada para cada base. Assim, foram usados termos que viabilizassem a construção de uma estratégia abrangente para a referida temática, conforme Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Apresentação da estratégia de busca, Florianópolis, SC, Brasil, 2020

PCC	Termos-chave	Combinação de Descritores
População	Pacientes adultos internados em terapia intensiva	(("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system" OR "Informática em Enfermagem" OR "Tecnologia da Informação e Comunicação" OR "ICT" OR "Tecnologia de Informação" OR "Tecnologias da Informação" OR "Tecnologias da Informação e Comunicação" OR "Tecnologias de Informação" OR "TIC em Saúde" OR "TIC na Saúde" OR "Aplicativos móveis" OR "Aplicativos Eletrônicos Portáteis" OR "Aplicativos de Software Portáteis" OR "Aplicativos em Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos para Dispositivos Móveis" OR "Apps Móveis" OR "Sistemas de Informação" OR "Sistema de Informação" OR "Sistema Informático Auxiliar" OR "Sistemas de Apoio a Informação" OR "Sistemas de Atendimento de Emergência" OR "Sistemas de Recuperação de Informação" OR "Sistemas Informáticos Auxiliares" OR "Sistemas Informáticos de Apoio" OR "Sistema Informático Auxiliar" OR "Sistema Informático de Apoio" OR "História Clínica Eletrônica" OR "História Médica Eletrônica" OR "Histórias Clínicas Eletrônicas" OR "Histórias Médicas Eletrônicas" OR "Prontuário Eletrônico" OR "Prontuários Eletrônicos" OR "Registro Clínico Electrónico" OR "Registros Clínicos Electrónicos" OR "Registro Clínico Eletrônico" OR "Registro Digital Médico" OR "Registro Digital de Saúde" OR "Registro Médico Computadorizado" OR "Registro Médico Digital" OR "Registro Médico Eletrônico" OR "Registro em Formato Eletrônico de Informação sobre a Saúde" OR "Registros Clínicos Eletrônicos" OR "Registros Digitais Médicos" OR "Registros Digitais de Saúde" OR "Registros Eletrônicos em Saúde" OR "Registros Médicos Computarizados" OR "Registros Médicos Digitais" OR "Registros Médicos Eletrônicos" OR "Registros de Saúde Eletrônicos" OR "Informática Aplicada a la Enfermería" OR "Tecnología de la Información" OR "Aplicación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones a la Atención de Salud" OR "ICT" OR "Tecnología de Información" OR "Tecnología de la Información y la Comunicación" OR "Tecnologías de Información" OR "Tecnologías de la Información" OR "Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones" OR "TIC en la Salud" OR "TIC en Salud" OR "Uso de Herramientas y Metodologías basadas en las TIC" OR "Uso de las Tecnologías" OR "Uso de las TIC" OR "Utilización de las Tecnologías" OR "Utilización de las TIC" OR "Aplicaciones Móviles" OR "sistemas de Información" OR "Sistema de Información" OR "Sistemas de Recuperación de Información" OR "Sistemas Informáticos Auxiliares" OR "Sistemas Informáticos de Apoyo" OR "Registros Electrónicos de Salud") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties" OR "Segurança do Paciente" OR "Seguridad del Paciente") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit" OR "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Centro de Terapia Intensiva" OR "Centros de Terapia Intensiva" OR "CTI" OR "Unidade de Terapia Intensiva" OR "Unidade de Terapia Intensiva Especializada" OR "UTI" OR "Unidades de Cuidados Intensivos" OR "UCI" OR "Unidad de Cuidados Intensivos" OR "Unidad de Terapia Intensiva" OR "Unidad de Vigilancia Intensiva" OR "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Unidades de Vigilancia Intensiva" OR "UVI"))
Contexto	Segurança do paciente	
Conceito	Informática em enfermagem	

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Os instrumentos utilizados para a coleta das informações foram os seguintes: plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/Brasil; plataforma da Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Catarina/Brasil; plataforma do *Medical Subject Headings* (MeSH); ferramenta para gerenciamento de referências bibliográficas EndNote®; ferramenta eletrônica-Rayyan®⁽¹¹⁾; planilha eletrônica desenvolvida com o aplicativo Excel®. Os estudos identificados através das estratégias de buscas foram exportados para o EndNote®, programa de gerenciamento de referências, com isto, pode-se identificar as duplicadas e excluí-las de forma manual.

Após a exclusão das duplicatas, os estudos foram exportados para a ferramenta eletrônica-Rayyan®, onde procedeu-se a etapa de seleção pela leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos os estudos que não atendessem aos critérios de inclusão. Posteriormente, foi realizada a leitura completa dos artigos restantes, a fim de delimitar a amostra do estudo, após a leitura, os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados, todas as etapas de seleção foram realizadas por duas pesquisadoras mestrandas de forma independente, cegada, ao término de cada etapa tentou-se entrar em acordo em relação aos conflitos, para os estudos que não houve consenso, a decisão ficou a cargo de uma terceira pesquisadora doutora.

Definida a amostra, um protocolo foi criado para extração de dados. O instrumento contemplou os seguintes aspectos: revista; autor (es); ano de publicação; país; título; objetivo do estudo; conclusão; tipo de estudo; informática em enfermagem (tipo e finalidade); DOI; nível de evidência.

Ressalta-se que os estudos foram classificados quanto aos níveis de evidência, com base na classificação do *Instituto Joanna Briggs*⁽¹²⁾: Nível 1 – Desenhos de pesquisas experimentais: 1.a) Revisão sistemática de ensaios randomizados controlados; 1.b) Revisão sistemática de ensaios randomizados, controlados e outros desenhos de estudo; 1.c) Ensaio controlado randomizado; 1.d – Pseudo ensaios controlados, randomizados; Nível 2 – Desenhos quase-experimentais: 2.a) Revisão sistemática de estudos quase-experimentais; 2.b) Revisão sistemática de quase-experimento e outros desenhos de estudo de menor evidência; 2.c) Estudos prospectivamente controlados de quase-experimentos; 2.d) Pré-teste e pós-teste ou estudos de grupos controlados históricos retrospectivos; Nível 3 – Observacional – desenhos analíticos: 3.a) Revisão sistemática de estudos

de coortes comparáveis; 3.b) Revisão sistemática de coortes comparáveis e outros desenhos de estudo de menor evidência; 3.c) Estudo de coorte com grupo controle; 3.d) Estudo de caso-controle; 3.e) Estudos observacionais sem um grupo controle; Nível 4 – Observacional – estudos descritivos: 4.a) Revisão sistemática de estudos descritivos; 4.b) Estudo transversal; 4.c) Séries de casos; 4.d) Estudo de caso; Nível 5 – Opinião de especialistas – Pesquisas de bancada em laboratório: 5.a) Revisão sistemática de opinião de especialistas; 5.b) Consenso de especialistas; 5.c) Pesquisa de bancada de laboratório/opinião de um especialista.

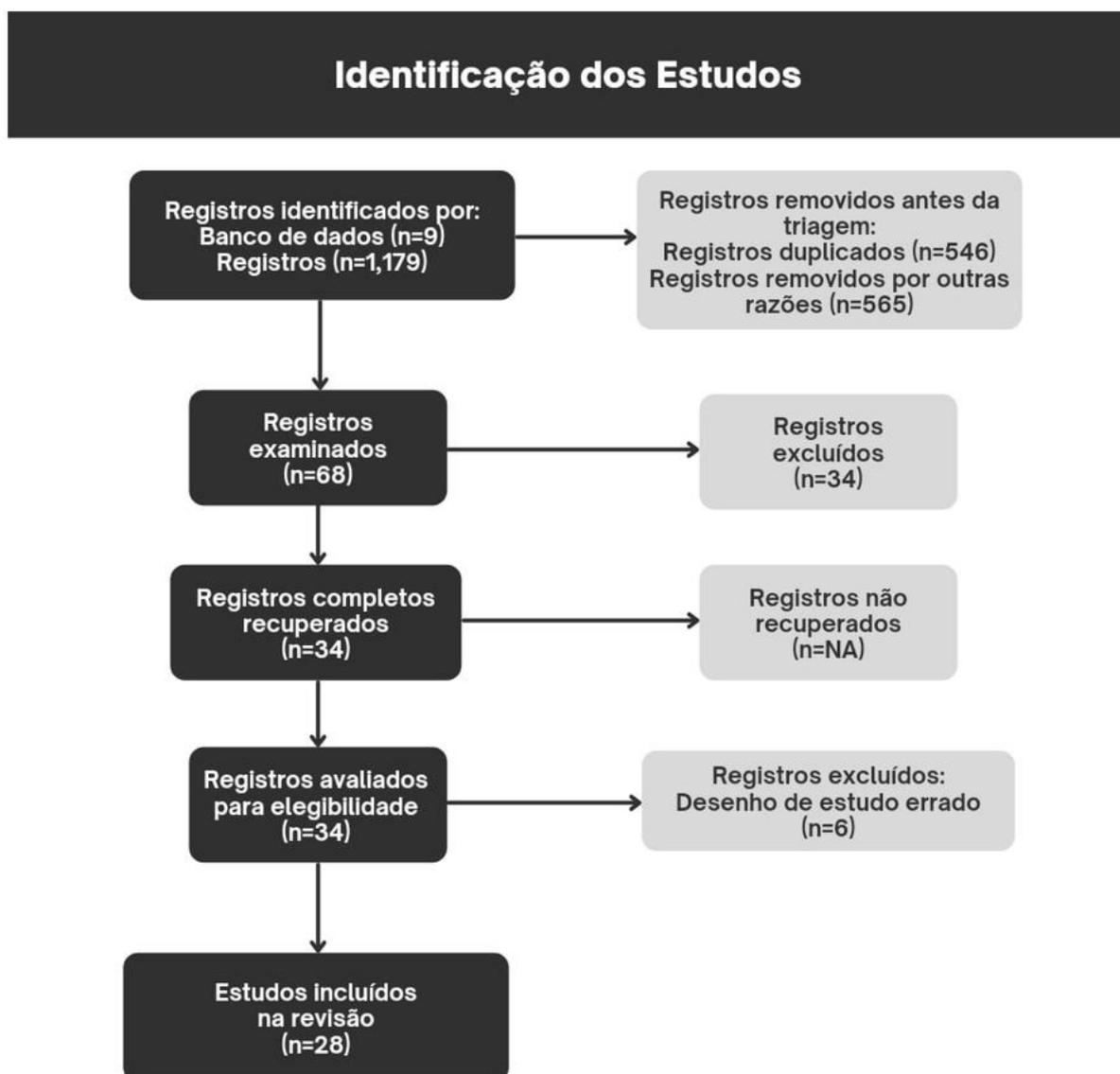
Foi realizada uma análise descritiva dos dados empregando frequências relativas e absolutas, bem como a caracterização e apresentação dos resultados em gráficos e quadro. Para realização deste estudo não houve necessidade de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, e indicação do Conselho Nacional de Saúde. Devido ao fato de ser uma pesquisa na qual os materiais coletados são de domínio público, e não precisar de envolvimento direto com seres humanos durante a coleta dos dados. Ressalta-se que os preceitos da Lei n.º 9.610/98 foram integralmente cumpridos com vistas a se preservar e respeitar as ideias, os conceitos e as definições dos autores dos estudos primários selecionados.

RESULTADOS

Dos 1.179 estudos avaliados, 28 foram eleitos para compor a amostra final deste estudo, conforme apresentado na Figura 1.

A amostra é caracterizada por artigos predominantemente realizados nos Estados Unidos da América (11/39%) e no Brasil (10/36%), grande parte dos estudos foram publicados nos últimos 5 anos (12/43%). Em relação ao delineamento adotado, estudos observacionais são os predominantes (20/71%), quase-experimentais (5/18%) e a menor parte (3/11%) foi composta por ensaios clínicos randomizados (ECR).

Figura 1 – Fluxograma das etapas de identificação e seleção dos estudos segundo PRISMA (traduzido para o português), Florianópolis, SC, Brasil, 2021



Fonte: PRISMA⁽¹³⁾

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos estudos pertencentes à amostra final, considerando o país onde o estudo foi realizado, o ano de publicação, delineamento, objetivo, principais conclusões e o nível de evidência, segundo o *Joanna Briggs Institute*.

Quadro 2 – Caracterização dos artigos que compõem a amostra do estudo, Florianópolis, SC, Brasil, 2021

ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E1 ⁽¹⁴⁾	Brasil	2016	Quase-experimental	Analisar os critérios de ergonomia e usabilidade do Processo de Enfermagem Computadorizado com base na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem em UTI [‡] de acordo com a ISO [§] .	O Processo de Enfermagem Computadorizado apresenta padrões ergonômicos e de usabilidade de acordo com os padrões estabelecidos pela ISO. Essa tecnologia auxilia na tomada de decisão clínica do enfermeiro, fornecendo conteúdo completo e atualizado para a prática de enfermagem em UTI.	2c
E2 ⁽¹⁵⁾	Brasil	2010	Observacional	Avaliar com enfermeiros de UTI os critérios de Ergonomia e Usabilidade do PEI em dispositivo móvel da CIPE [®] [¶] Versão 1.0.	O sistema possui critérios de Ergonomia e Usabilidade de acordo com a Organização Internacional de Padrões de Sistemas. Sobretudo, o sistema desenvolvido tem aplicação prática porque permite avaliar, intervir e gerenciar o cuidado de enfermagem proporcionando maior segurança, conhecimento e envolvimento dos enfermeiros com as necessidades do paciente à beira do leito.	3e
E3 ⁽¹⁶⁾	Brasil	2014	Observacional	Estabelecer associações entre os dados e as informações que fazem parte de um PEI segundo a CIPE [®] Versão 1.0, indicadores de segurança do paciente e qualidade da assistência.	Os sistemas de alerta são um recurso informatizado contínuo de situações essenciais que promove a segurança do paciente e permite construir um modo de estimular o raciocínio clínico e apoiar a tomada de decisão clínica do enfermeiro em UTI.	4b
E4 ⁽¹⁷⁾	Brasil	2015	Quase-experimental	Analisar a usabilidade do PEI a partir do CIPE [®] 1.0 em UTI de acordo com os critérios apropriados pelos padrões da Organização Internacional de Normalização e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas.	Os critérios uso, conteúdo e interface evidenciaram que o PEI possui critérios de utilização, pois integra uma estrutura lógica de dados, avaliação clínica, diagnósticos e operações de Enfermagem.	2c
E5 ⁽¹⁸⁾	Brasil	2016	Observacional	Reestruturar e organizar os dados e informações do PEI, a partir da CIPE [®] Versão 2.0 para UTI.	O PEI baseado na CIPE [®] pode mensurar resultados, é adaptável a qualquer realidade e permite ao enfermeiro utilizar esta ferramenta como base estruturada de conhecimento.	4b

Continua...

ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E6 ⁽¹⁹⁾	Brasil	2013	Observacional	Relato do desenvolvimento de um PEI para UTI.	Reestruturação do PEI a partir da associação das avaliações clínicas aos diagnósticos e intervenções que permitem documentar a prática clínica de enfermagem, além de fornecerem apoio para a tomada de decisão.	4b
E7 ⁽²⁰⁾	EUA ¶¶	2017	Quase-experimental	Avaliar o impacto da implantação do registro eletrônico de saúde na segurança de medicamentos em duas UTIs.	A implementação do Registro Eletrônico de Saúde em duas UTIs foi associada tanto à melhora quanto à piora nas taxas de tipos de erros específicos. Outras melhorias de segurança requerem uma compreensão diferenciada de como os vários tipos de erros são influenciados pela tecnologia e pelo sistema de trabalho sociotécnico da implementação da tecnologia. Recomendações baseadas em princípios de engenharia de fatores humanos são fornecidas para reduzir erros de medicação.	2d
E8 ⁽²¹⁾	EUA	2011	Observacional	Desenvolver um modelo de registro eletrônico de saúde interdisciplinar de troca de informações de objetivos comuns em UTI.	O modelo sugere que os registros eletrônicos devem apoiar: (1) ferramentas de informação para a documentação explícita de objetivos, intervenções, e avaliações com saídas de informações sintetizadas e resumidas de eventos e atualizações; e (2) ferramentas de mensagens que apoiam a tomada de decisão colaborativa e verificações duplas de segurança do paciente que ocorrem atualmente entre enfermeiros e médicos na ausência de registro eletrônico.	4b
E9 ⁽²²⁾	EUA	2003	Observacional	Determinar a porcentagem de tempo que os enfermeiros de UTI gastam com documentação e outras atividades de enfermagem antes e após a instalação de um sistema de informação de terceira geração em UTI.	Instalação de informações de UTI de terceira geração sistema diminuiu a porcentagem de tempo que os enfermeiros da UTI gastam em documentação em 30%. Quase metade do tempo economizado em documentação foi gasto na avaliação do paciente, um paciente direto tarefa de cuidado.	3e

Continua...

ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E10 ⁽²³⁾	Brasil	2017	Observacional	Desenvolver protótipo de escala informatizada para busca ativa de potenciais doadores de órgãos e tecidos.	O protótipo foi efetivo para identificação de potenciais doadores, bem como o grau de disfunção orgânica de pacientes em morte encefálica.	3e
E11 ⁽²⁴⁾	Brasil	2012	Observacional	Avaliar com os acadêmicos de enfermagem os critérios de Ergonomia e Usabilidade da ferramenta Wiki como tecnologia de acesso à informação sobre os cuidados de enfermagem em ventilação mecânica na UTI.	A ferramenta foi avaliada como “excelente” quanto aos critérios de Ergonomia e Usabilidade, sendo considerada uma nova tecnologia emergente apropriada para o uso educacional.	4b
E12 ⁽²⁵⁾	Brasil	2019	Observacional	Criar um ambiente virtual de aprendizagem para a educação continuada em UTIs.	O desenvolvimento e a implantação de uma ferramenta para a educação continuada estimulam a discussão de temas específicos e o debate em fórum, como meio de promover a evolução dos conhecimentos científicos por parte da equipe envolvida.	4b
E13 ⁽²⁶⁾	México	2015	Observacional	Descrever os erros relacionados aos medicamentos ocorridos na UTI e propor uma intervenção de enfermagem como proposta de melhoria direcionada à equipe de segurança do paciente.	Os EMs** ocorrem principalmente durante a administração por não seguir protocolos e por desconhecimento. É viável que os jogos educativos apoiem a gestão conhecimento e prevenir o surgimento de novos EM.	4b
E14 ⁽²⁷⁾	Brasil	2015	Observacional	Descrever o desenvolvimento de um sistema informatizado de indicadores de qualidade da assistência de enfermagem em UTI.	Esta integração de tecnologia da informação e enfermagem facilita a gestão da informação em saúde e contribui para a qualidade da assistência ao paciente.	4b
E15 ⁽²⁸⁾	Irlanda	2017	Observacional	Desenvolver e validar um método de avaliação para a norma da <i>International Electrotechnical Commission</i> (IEC) 80001-1; aumentar a conscientização; melhorar os processos de gerenciamento de risco de projeto de rede de TI [#] médica; e melhorar a segurança do paciente na UTI.	O estudo aumentou a conscientização sobre o padrão e aprimorou os processos de gerenciamento de risco que levaram à melhoria da segurança do paciente. Os participantes do estudo confirmaram que usariam o método de avaliação em projetos futuros.	4b

Continua...

ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E16 ⁽²⁹⁾	EUA	2019	ECR	Melhorar o resultado do paciente, criando uma plataforma de melhoria projetada para eliminar sete tipos de danos mais comuns na UTI.	o Emerge melhora a eficiência e a conscientização da recuperação de informações. Isso deve resultar em melhorias secundárias. Este estudo sugere que o Sistema Emerge pode ser um complemento eficaz ao registro eletrônico para unidades que desejam gerenciar de forma mais eficiente e eficaz a segurança do paciente.	1d
E17 ⁽³⁰⁾	EUA	2005	Observacional	Um sistema de relatórios de segurança de UTI voluntário e anônimo baseado na Web foi implementado em uma coorte de UTIs.	Sistemas voluntários de relatórios externos, como o Sistema de Relatórios de Segurança de Unidades de Terapia Intensiva, prometem melhorar a segurança do paciente.	4b
E18 ⁽³¹⁾	EUA	2009	Observacional	Avaliar uma iniciativa de Controle Glicêmico que foi implementada para melhorar o controle da glicose no sangue em pacientes hiperglicêmicos em UTI e melhorar a segurança da insulina, minimizando o risco de hipoglicemia.	Melhora estatisticamente significativa na glicose no sangue medidas sem um aumento concomitante em eventos hipoglicêmicos em nossas UTIs.	3e
E19 ⁽³²⁾	Espanha	2020	Quase-experimental	Construir um modelo para detectar o risco de lesões por pressão em pacientes de UTI e colocá-lo em produção em um ambiente real.	O modelo prevê efetivamente o risco de lesão por pressão.	2c
E20 ⁽³³⁾	Coreia do Sul	2016	Observacional	Investigar a viabilidade do uso de um aplicativo móvel de hemocultura para gerenciar a qualidade do teste de hemocultura.	Embora este aplicativo possa ser usado no ambiente clínico, melhorias nas funções do aplicativo, rede de ambiente, e a política interna de teste de hemocultura é necessária para garantir o uso em todo o hospital.	4b
E21 ⁽³⁴⁾	EUA	2011	ECR	Determinar a segurança e eficácia do <i>software</i> de suporte de decisão de computador (CDSS) ^{††} para controlar a concentração de glicose sérica em uma UTI de queimados.	O controle glicêmico com CDSS ^{††} é seguro e eficaz para o paciente gravemente queimado. O tempo na faixa-alvo melhorou sem aumento nos eventos hipoglicêmicos. O CDSS ^{††} aumentou a consistência na prática, proporcionando padronização entre a equipe de enfermagem.	1c

Continua...

ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E22 ⁽³⁵⁾	EUA	2012	Quase-experimental	Avaliar a capacidade dos enfermeiros de UTI de detectar mudanças no paciente usando um display gráfico integrado de informações (IGID) ^{§§} versus um display tabular convencional de informações do paciente na UTI.	O display IGID ^{§§} foi classificado como mais utilizável do que o display convencional [F (1, 60) = 31,7].	2d
E23 ⁽³⁶⁾	EUA	2012	Observacional	Duas hipóteses foram testadas, que as exibições de informações integradas (a) melhoram a satisfação dos enfermeiros e (b) reduzem a carga de trabalho mental percebida.	A satisfação dos enfermeiros com a interação com o usuário foi maior com o display integrado e recebeu mais comentários positivos. Os escores médios de carga de trabalho mental percebida pelos enfermeiros também foram menores, com diferenças significativas nas dimensões de esforço e frustração.	3e
E24 ⁽³⁷⁾	EUA	2013	ECR	Medir se a consciência da situação dos enfermeiros aumentaria e o tempo de conclusão da tarefa diminuiria quando eles usassem uma tela de informações integrada em comparação com telas tradicionais para gerenciamento de medicamentos, consciência do paciente e comunicação da equipe.	Uma exibição integrada de informações na UTI aumentou a consciência da situação dos enfermeiros e diminuiu o tempo de conclusão da tarefa. A integração de informações tem o potencial de diminuir erros, aumentar a produtividade dos enfermeiros e pode permitir que os enfermeiros reajam mais rapidamente às necessidades clínicas do paciente.	1c
E25 ⁽³⁸⁾	EUA	2012	Observacional	Examinar a administração de verificação de medicamentos à beira do leito em 2 UTIs para adultos, usando computadores portáteis e computadores permanentes de cabeceira.	A porcentagem de medicamentos escaneados foi significativamente maior com o uso de computadores permanentes ao lado do leito, e os enfermeiros que usam computadores permanentes ao lado do leito eram mais propensos a concordar que o computador estava sempre disponível.	4b
E26 ⁽³⁹⁾	Suíça	2019	Observacional	Apresentar um aplicativo móvel que implementa os padrões de comunicação como SBAR ou ISBAR (situação, histórico, avaliação, recomendação) para a UTI.	Será necessário um estudo mais abrangente para analisar se o cartão de bolso dinâmico melhora a comunicação e se um aplicativo móvel é realmente o meio certo para implementar ISBAR (situação, histórico, avaliação, recomendação).	4b

Continua...

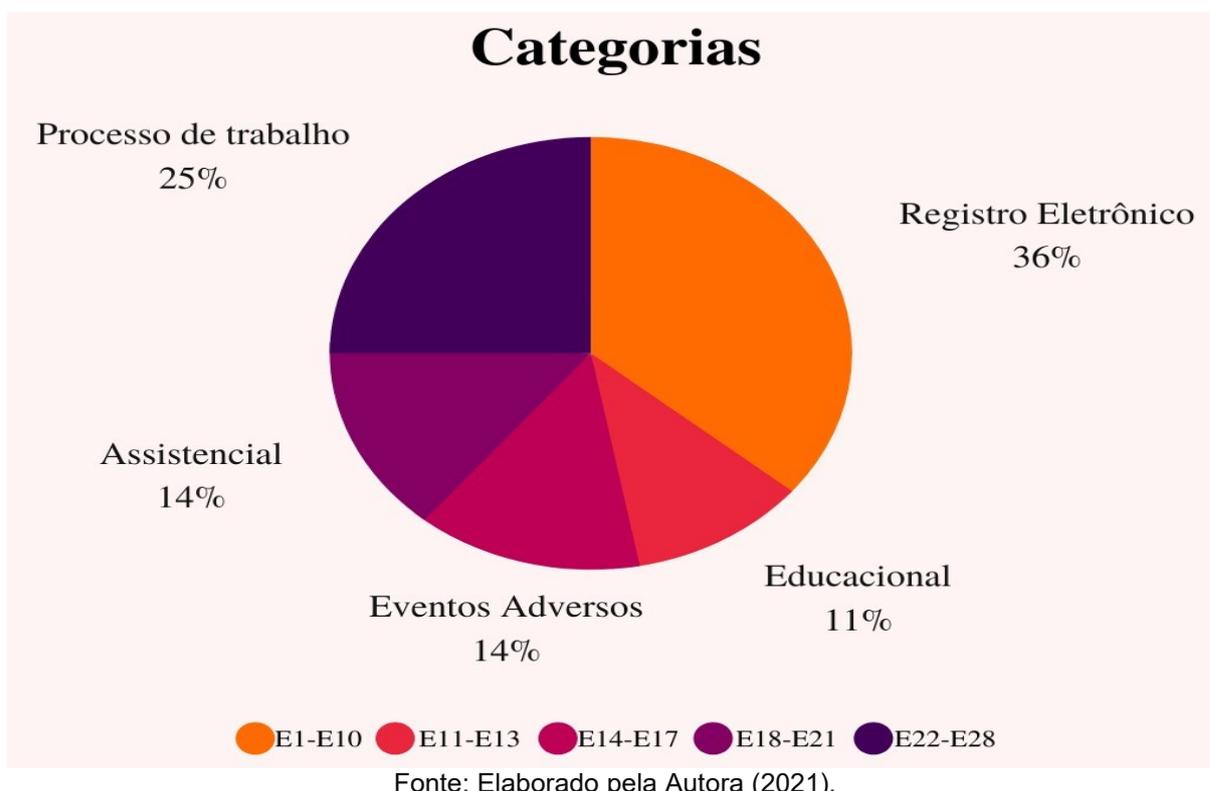
ID*	País	Ano	Delineamento	Objetivo	Principais Conclusões	NE†
E27 ⁽⁴⁰⁾	Austrália	2018	Observacional	Avaliar as barreiras e facilitadores para o uso de um conjunto de dados mínimos eletrônicos para a passagem de plantão do líder da equipe de enfermagem na UTI antes de sua implementação.	Barreiras e facilitadores para o uso do conhecimento com foco na usabilidade, conteúdo e eficiência do conjunto de dados mínimo eletrônico e podem ser usados para informar estratégias personalizadas para otimizar a adoção dos líderes de equipe de um conjunto de dados mínimo para transferência.	4b
E28 ⁽⁴¹⁾	Austrália	2018	Observacional	Implementar e avaliar um conjunto eletrônico de dados mínimos baseado em evidências para a transferência de turno para turno de enfermagem na UTI usando a estrutura do conhecimento para a ação.	A incorporação de teorias para desafiar atitudes e comportamentos arraigados pode ajudar pesquisadores e médicos com evidências de embasamento em ambientes clínicos, como a UTI.	4b

Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

*ID = Identificação; †NE = Nível de evidência; ‡UTI = Unidade de Terapia Intensiva; §ISO = Organização Internacional de Normalização (*International Organization for Standardization*); ¶PEI = Processo de Enfermagem Informatizado; ¶CIPE = Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem; **EM = Erros de Medicação; ‡TI = Tecnologia da Informação; ††CDSS = Software de Suporte de Decisão de Computador (*Computer Decision Support Software*); §§IGID = Display Gráfico Integrado de Informações (*Integrated Graphical Information Display*); ¶¶EUA = Estados Unidos da América.

Foram criadas cinco categorias para agrupamento dos estudos conforme a finalidade: Registro Eletrônico em Saúde (10/36%), do E1 ao E10; Educacional (3/11%), do E11 ao E13; Eventos Adversos (4/14%), do E14 ao E17; Assistencial (4/14%), do E18 ao E21; Processo de trabalho (7/25%), do E22 ao E28, Figura 2.

Figura 2 - Gráfico categorização dos estudos, Florianópolis, SC, Brasil, 2021



Estudos voltados para o Registro Eletrônico em Saúde (RES) foram dez (36%) da amostra, sete (70%) foram realizados no Brasil, dois (E1 e E4) com Nível de Evidência (NE) 2c, ambos analisaram o Processo de Enfermagem Informatizado (PEI) a partir da CIPE®, para utilização em UTI. Dois (E2 e E10) foram avaliados como NE 3e, o primeiro foi a avaliação de uma tecnologia móvel à beira do leito: PEI em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0®, já o segundo foi o desenvolvimento de um protótipo de escala informatizada para busca ativa de potenciais doadores de órgãos. Outros três (E3/E5 e E6) com NE 4b. No E3 os autores buscaram estabelecer associações entre os dados e as informações que fazem parte de um PEI segundo a CIPE® versão 1.0, para gerar indicadores de segurança do paciente e qualidade da assistência, no E5 reestruturaram e organizaram os dados e informações do PEI, a partir da CIPE® versão 2.0. Já no E6 os pesquisadores descreveram o desenvolvimento de um PEI para UTI.

Os demais estudos (E7/E8 e E9), ou seja, 30% da categoria RES, foram realizados nos EUA. O E7 avaliou o impacto da implantação do RES na segurança de medicamentos em duas UTIs, NE 2d. O E8 foi o desenvolvimento de modelo para troca de informações interdisciplinares de RES de objetivos comuns de UTI, avaliado

como 4b, e no E9 foram analisadas as mudanças na atividade de tarefas do enfermeiro em UTI, após a instalação de um sistema de informação de terceira geração, NE 3e.

Os artigos da categoria Educacional foram três (11%) da amostra, dois deles (E11 e E12) foram realizados no Brasil e um (E13) no México, todos com delineamento observacional, nível de evidência 4b. No E11 os autores fizeram a avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva, no E12 os pesquisadores criaram um ambiente virtual de aprendizagem em UTI, e no E13 descreveram os erros relacionados aos medicamentos e propuseram uma intervenção por meio de um aplicativo móvel de jogos educativos, como proposta de melhoria da segurança do paciente direcionada à equipe de enfermagem de UTI.

A categoria dos Eventos Adversos contou com quatro (14%) artigos, dois desenvolvidos nos EUA, um no Brasil e um na Irlanda, um dos estudos americanos (E16) teve a evidência avaliada como 1d, o objetivo foi melhorar o resultado do paciente, criando uma plataforma de melhoria (visor de segurança) projetada para eliminar sete tipos de danos mais comuns na UTI, denominado Sistema Emerge. Os restantes (E14/E15 e E17) tiveram NE 4b, o estudo E14 descreve o desenvolvimento de um sistema informatizado de indicadores de qualidade da assistência de enfermagem em UTI, concluiu que esta integração de tecnologia da informação e enfermagem facilita a gestão da informação em saúde e contribui para a qualidade da assistência ao paciente. O E15 desenvolveu e validou um método de avaliação para a norma da *International Electrotechnical Commission* (IEC) 80001-1, modificando a rede de TI médica e processos de gerenciamento de risco, avaliaram que aumentou a conscientização sobre o Padrão e aprimorou os processos de gerenciamento de risco que levaram à melhoria da segurança do paciente. No E17 buscaram integrar o sistema de relatório de segurança da UTI com os sistemas de relatório de incidentes existentes e concluíram que sistemas voluntários de relatórios externos, como o desenvolvido, prometem melhorar a segurança do paciente.

A categoria Assistencial também foi abordada em quatro (14%) dos estudos, dois (E21 e E18) dos EUA, NE: 1c e 3e, E21 determinou a segurança e eficácia do *software* de suporte à decisão do computador (CDSS) para controlar a concentração de glicose sérica em uma unidade de terapia intensiva de queimados, o E18 também teve como tema o uso de *software* para controle glicêmico, observaram melhora

estatisticamente significativa na glicose no sangue medidas sem um aumento concomitante em eventos hipoglicêmicos nas UTIs onde o estudo foi desenvolvido. O E19 foi desenvolvido na Espanha, NE 2c, criaram um modelo preditivo para o risco de lesão por pressão em pacientes internados em uma UTI e observaram através deste estudo que o modelo é efetivo. O E20 realizado na Coreia do Sul investigou a viabilidade do uso de um aplicativo móvel de hemocultura para gerenciar a qualidade do teste de hemocultura, concluiu que embora este aplicativo possa ser usado no ambiente clínico, melhorias nas funções do aplicativo, rede de ambiente, e a política interna de teste de hemocultura é necessária para garantir o uso em todo o hospital, NE 4b.

Conforme os dados, sete (25%) dos artigos compuseram a categoria Processo de Trabalho, destes, quatro foram realizados nos EUA, dois na Austrália e um na Suíça. Sendo um (E24) Ensaio Clínico Randomizado (ECR), NE: 1c, que objetivou medir se a consciência da situação dos enfermeiros aumentaria e o tempo de conclusão da tarefa diminuiria quando eles usassem uma tela de informações integrada em comparação com telas tradicionais para gerenciamento de medicamentos. O E22, quase-experimental (NE: 2d), avaliou a capacidade dos enfermeiros de UTI de detectar mudanças no paciente usando um display gráfico integrado de informações versus um display tabular convencional de informações do paciente na UTI, concluíram que o display gráfico foi classificado como mais utilizável do que o display convencional. Os quatro estudos restantes são de delineamento observacional, um deles (E23) teve como NE: 3e, trata-se de avaliações de enfermeiras de UTI sobre telas de informações integradas sobre a satisfação do usuário e a carga de trabalho mental percebida. Os demais (E25/E26/E27 e E28) NE 4b. Quatro estudos (E23/E24) e (E27/E28) foram desenvolvidos pelos mesmos autores e se tratava do mesmo processo em fases distintas de avaliação.

DISCUSSÃO

Nesta revisão de escopo, identificou-se 28 estudos primários abordando a informática em enfermagem para segurança dos pacientes internados em terapia intensiva, publicados entre 2003 e 2020, não houve delimitação temporal para as buscas, entretanto, observou-se que todos os estudos foram publicados após o ano

2000, deixando evidente a que preocupação com a segurança dos pacientes em nível mundial aconteceu após a publicação de “*To Err is Human*”⁽⁴²⁾.

A amostra utilizada compõe-se, majoritariamente, de estudos desenvolvidos nos Estados Unidos da América (E7, E8, E9, E16, E17, E18, E21, E22, E23, E24, E25) e no Brasil (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E10, E11, E12, E14) de delineamento observacional (E2, E3, E5, E6, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E17, E18, E20, E23, E25, E26, E27, E28), seguidos por quase-experimentais (E1, E4, E7, E19, E22) e ECR (E16, E21, E 24). Estes dados demonstram que os pesquisadores brasileiros vêm se destacando mundialmente na produção de estudos que envolvam a informática em enfermagem. O país está em décimo terceiro lugar no *ranking* do número de trabalhos científicos publicados nos anos de 2013-2018, sendo que no ano de 2018 os pesquisadores brasileiros publicaram mais de 50.000 artigos, os EUA ficaram com a primeira posição nesta avaliação⁽⁴³⁾, estes dados corroboram com os evidenciados por este estudo.

Sobre o nível de evidência destes estudos, tem-se que, em relação aos métodos adotados, os artigos de revisão fornecem evidências robustas sobre determinado tema e, ainda, são pesquisas originais as quais não requerem aprovação em Comitês de Ética de Pesquisa (CEP), o que oportuniza uma maior celeridade no processo de construção e publicação dos estudos⁽⁴⁴⁾. No entanto, optou-se por não incluir artigos de revisões neste estudo, pelo fato de buscar mapear artigos que apresentassem o desenvolvimento ou avaliação de um produto ou processo considerado inédito, para que posteriormente fosse realizado a avaliação da evidência através de uma revisão sistemática (RS), por este motivo a amostra foi composta integralmente por estudos observacionais, quase-experimentais e ECR, delineamentos considerados para a realização de estudo de RS.

O Registro Eletrônico de Saúde (RES) foi o foco dos estudos (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10), seis destes (E1, E2, E3, E4, E5, E6) foram realizados pelos mesmos autores brasileiros e se tratava do desenvolvimento e avaliação do Prontuário de Enfermagem Informatizado (PEI) para uso em UTI, baseado na CIPE®, em todos os estudos a conclusão foi de que o modelo desenvolvido e/ou avaliado se mostrou eficaz para o qual foi proposto, com a modificação dos registros de enfermagem em UTI, com vistas a segurança dos pacientes.

Os três artigos da categoria Educacional (E11, E12, E13) criaram uma tecnologia nova, todas com aplicação diferenciada. O primeiro avaliou com

acadêmicos de enfermagem uma tecnologia denominada Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva, o estudo concluiu através desta avaliação que a ferramenta possui excelentes critérios de ergonomia e usabilidade, sendo considerada uma nova tecnologia emergente apropriada para o uso educacional. O E12 tratou do desenvolvimento e a implantação de uma ferramenta para a educação continuada, ou seja, um ambiente virtual de aprendizagem em terapia intensiva, evidenciando através desta pesquisa que esse ambiente estimula a discussão de temas específicos e o debate em fórum, como meio de promover a evolução dos conhecimentos científicos por parte da equipe envolvida. Já o E13 descreveu que os erros de medicamentos ocorrem principalmente durante a administração, por não seguir protocolos e por desconhecimento, e que a utilização de um aplicativo de um jogo educativo pode apoiar a gestão conhecimento e prevenir o surgimento de novos erros dessa natureza.

A categoria dos estudos com o foco nos Eventos Adversos contou com artigos descrevendo o desenvolvimento de: sistema indicador de qualidade informatizado (E14), método para gerenciamento de risco (E15), plataforma de melhorias para eliminar danos (E16) e sistema via web de relatórios (E17). Ferramentas como estas focam nos relatórios de incidentes, visando o registro e análise dos fatores desencadeantes, para posterior implementação de melhorias, com vistas a não repetição do incidente.

Os estudos E18 e E21 tiveram como foco o controle glicêmico dos pacientes internados em UTI, os dois desenvolveram e avaliaram um *software* para apoio ao uso de insulina, ambos obtiveram sucesso em seus resultados, relatando que a utilização dos *softwares* aumentou a consistência na prática, proporcionando padronização entre a equipe de enfermagem no que diz respeito ao controle glicêmico. Os outros dois estudos que compuseram a categoria assistencial tiveram seus focos bastante distintos, o E19 criou um modelo preditivo para o risco de lesão por pressão, sendo avaliado como efetivo, ou seja, o modelo conseguiu prever de forma consistente o risco de lesão por pressão na população estudada. No E20 os pesquisadores desenvolveram um aplicativo móvel que usa uma câmera de telefone para gerenciar a qualidade do teste de hemocultura, apuraram que embora este aplicativo possa ser usado no ambiente clínico, melhorias nas funções do aplicativo, rede de ambiente, e a política interna de teste de hemocultura é necessária para

garantir o uso em todo o hospital.

Para a categoria Processo de Trabalho houve três estudos (E22, E23, E24) sobre a avaliação da modificação de informações em display, telas e monitores com a finalidade de integrar informações, facilitando assim o processo de trabalho, em todos os estudos a avaliação destas mudanças foram consideradas satisfatória pelos usuários. Nos estudos (E26, E27, E28) o tema foi a elaboração de ferramentas para melhoria das informações para a passagem de plantão, sendo que os estudos E27 e E28 tratam da mesma tecnologia, em fases distintas de avaliação. O artigo E25 investigou a administração de verificação de medicamentos à beira do leito, usando computadores portáteis e computadores permanentes de cabeceira, a utilização de computadores permanentes foi avaliada como mais disponível e usada pelos trabalhadores.

Este estudo apresenta limitações que decorrem ao baixo número de pesquisas com alto nível de evidência, como ensaios clínicos randomizados, apenas três artigos no total da amostra. Contudo, justifica-se em decorrência da lacuna científica existente, advinda do fato de tratar-se de um tema bastante amplo como a informática em enfermagem. A contribuição social desta pesquisa funda-se na oferta de uma análise dos estudos acerca da utilização da informática em enfermagem para a segurança dos pacientes em terapia intensiva. Os resultados encontrados fornecem subsídios para o aprimoramento dos processos de trabalho em saúde e Enfermagem, para uma conseqüente melhoria da assistência prestada aos pacientes.

Quanto à relevância científica, este estudo indica a necessidade de aprofundamento nesse objeto de estudo, visando a contribuir para o preenchimento da lacuna existente na literatura acerca dessa temática.

CONCLUSÃO

O estudo objetivou descrever as evidências científicas acerca da utilização da informática em enfermagem para segurança dos pacientes internados em terapia intensiva. A amostra foi composta por 28 estudos, que evidenciaram a utilização da informática em enfermagem no ambiente de terapia intensiva com o foco para a segurança dos pacientes.

Os estudos foram mapeados evidenciando que as pesquisas realizadas

utilizando a informática em enfermagem no ambiente de terapia intensiva são bastante heterogêneas, confirmando a necessidade desta revisão de escopo, o agrupamento em categorias possibilitou uma visão mais clara sobre os estudos desenvolvidos. No entanto, para que se possa avaliar a qualidade das evidências se faz necessário uma revisão sistemática da literatura, a sistematização destas evidências possibilitará identificar se estes estudos possuem qualidade para garantir a segurança dos pacientes internados em UTI.

Foram identificadas lacunas que devem ser preenchidas, em especial no que diz respeito as atuais utilizações da informática para a área da saúde, como: Inteligência artificial, Aprendizado de máquina, Cadeia de blocos, Tecnologia de nuvem, Medicina de precisão. Estas são áreas nas quais não foram evidenciados um escopo robusto desenvolvido por enfermeiros, demonstrando que existe um campo muito amplo ainda a ser explorado e que os enfermeiros intensivistas devem investir seus esforços para que novos estudos sejam desenvolvidos por estes profissionais a fim de tornar a ciência da enfermagem ainda mais consolidada.

REFERÊNCIAS

1. OZBOLT, J. G.; SABA, V. K. A brief history of nursing informatics in the United States of America. **Nurs. Outlook**. v. 56, n. 5, p. 199-205.e2, Sep.-Oct., 2008. Doi: 10.1016/j.outlook.2008.06.008.
2. CUMMINS, M. R. *et al.* Nursing informatics certification worldwide: history, pathway, roles, and motivation. **Yearb Med Inform.** [online], n. 1, p. 264-271, Nov., 2016. Doi:10.15265/IY-2016-039.
3. KRYSIA, W. H.; MARION, J. B. O desafio da enfermagem e da saúde na idade digital. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 27, n. 2, [2f], 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072018002018editorial2>.
4. BARRA, D. C. C. *et al.* Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 26, n. 4, p. art. e2260017 [12f], 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
5. LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira. **Rev. Eletr. Enferm.** [online], v. 21, 53.278, [11f.], 2019. Doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v21.53278>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/53278/34551>. Acesso em: 10 jun. 2021.

6. POSADILLA, D. I.; MARCOS, V. G.; TEJEDOR, A. H. Apps and intensive care medicine. **Med. Intensiva**. [online]. v. 41, n. 4, p. 227-236, May, 2017. Doi: 10.1016/j.medin.2017.01.003.
7. ROBERTS, S. *et al.* Using technology to engage hospitalized patients in their care: a realist review. **BMC Health Serv. Res** [online]. v. 17, n. 1, art. 388, Jun., 2017. Doi: 10.1186/s12913-017-2314-0.
8. ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **Int. J. Soc. Res. Meth.** [online]. v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005. Disponível em: <https://www.york.ac.uk/inst/spru/pubs/pdf/Scopingstudies.pdf>. Acesso em: 01 Jun. 2021.
9. PETERS, M. D. J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. Editors. **JBI manual for evidence synthesis**. JBI: 2020. Doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.
10. TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Ann. Intern. Med.** [online]. v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. Doi:10.7326/M18-0850.
11. OUZZANI, M. *et al.* Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. **Syst. Rev.** [online]. v. 5, n. 1, art. 210, [10f], 2016. Doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.
12. THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE (JBI). Levels of Evidence and Grades of Recommendation Working Party. Supporting Document for the Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation. **The Joanna Briggs Institute**, 2014.
13. HADDAWAY, N. R.; MCGUINNESS, L. A. **PRISMA2020**: R package and ShinyApp for producing PRISMA 2020 compliant flow diagrams (Version 0.0.1). Genève: Zenodo; nov. 2020. Doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4287835>.
14. ALMEIDA, S. R. W.; DAL SASSO, G. T. M.; BARRA, D. C. C. Computerized nursing process in the Intensive Care Unit: ergonomics and usability. **Rev. Esc. Enferm. USP** [online], São Paulo, v. 50, n. 6, p. 996-1002, Nov-Dec 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000700017>.
15. BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0®. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 54-63, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072010000100006>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
16. BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M.; BACCIN, C. R. A. Warning systems in a computerized nursing process for Intensive Care Units. **Rev. Esc. Enferm. USP** [online], São Paulo, v. 48, n. 1, p. 125-132, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000100016>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

17. BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M.; ALMEIDA, S. R. W. Usability of computerized nursing process from the ICNP® in intensive care units. **Rev. Esc. Enferm. USP [online]**. São Paulo, v. 49, n. 2, p. 326-334, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000200019>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
18. BARRA, D. C. C. *et al.* Method for the modeling and structuring of computerized nursing in intensive care. **Texto Contexto Enferm. [online]**. Florianópolis, v. 25, n. 3, art. e2380015, [8f], 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016002380015>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
19. DAL SASSO, G. T. M. *et al.* Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados. **Rev. Esc. Enferm. USP [Online]**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 242-249, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100031>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
20. CARAYON, P. *et al.* Medication safety in two intensive care units of a community teaching hospital after electronic health record implementation: sociotechnical and human factors engineering considerations. **J. Patient Saf. [Online]**, v. 17, n. 5, p. e-429-e439, Aug., 2021. Doi: 10.1097/pts.0000000000000358.
21. COLLINS, S. A. *et al.* Model development for EHR interdisciplinary information exchange of ICU common goals. **Int. J. Med. Inform. [Online]**, v. 80, n. 8, p. e141-e149, Aug. 2011. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2010.09.009.
22. WONG, D. H. *et al.* Changes in intensive care unit nurse task activity after installation of a third-generation intensive care unit information system. **Crit. Care Med. [online]**, v. 31, n. 10, p. 2.488-2.494, Oct. 2003. Doi: 10.1097/01.CCM.0000089637.53301.EF.
23. LUDWIG, E. F. S. B. *et al.* Prototype of a computerized scale for the active search for potential organ donos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**. Ribeirão Preto, v. 25, art. e2930, [9f], 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1936.2930>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/4Q7HLkkjLkHXffg64DVGGsG/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
24. BARRA, D. C. C. *et al.* Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. Bras. Enferm. [online]**, Brasília, DF, v. 65, n. 3, p. 466-473, Jun., 2012. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000300011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/7XHJRCpVkzyLB3yWnk3sPvn/?lang=pt>. Acesso em: 16 Jun. 2021.
25. FRUTUOSO, I. S. *et al.* Criação de um ambiente virtual de aprendizagem em terapia intensiva. **Rev. Enferm. UFPe on line [Internet]**, Recife, v. 13, n. 5, p. 1.278-1.287, maio, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/238907/32226>. Acesso em: 16 jun. 2021.

26. RAMIREZ, C. G. I., OLVERA, A. S. S.; ZÁRATE, G. R. A. Medication-related errors occurred in critical care units and improvement proposal by the mobile application of educational games. **Rev. Mex. Enf. Cardiol. [online]**, v. 23, n. 1, p. 12-21, 2015. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2015/en151c.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.
27. LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Patient safety in critical care unit: development of a nursing quality indicator system. **Stud. Health Technol. Inform. [online]**. v. 216, p. 251-254, 2015. Doi: <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-564-7-251>.
28. KIELTY, L. A. Improving ICU risk management and patient safety. **Int J Health Care Qual Assur. [online]**, v. 30, n. 5, p. 445-457, 2017. Doi: 10.1108/IJHCQA-05-2016-0074.
29. ROMIG, M. *et al.* Intensive care unit providers more quickly and accurately assess risk of multiple harms using an engineered safety display. **Health Informatics J.** v. 25, n. 4, p. 1692-1704, Dec., 2019. Doi: 10.1177/1460458218796638.
30. THOMPSON, D. A. *et al.* Integrating the intensive care unit safety reporting system with existing incident reporting systems. **Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf. [online]**, v. 31, n. 10, p. 585-593, Oct., 2005. Doi: 10.1016/s1553-7250(05)31076-2.
31. FLANDERS, S. J. *et al.* Glycemic control and insulin safety: the impact of computerized intravenous insulin dosing. **Am. J. Med. Qual. [Online]**, v. 24, n. 6, p. 489-497, Nov.-Dec., 2009. Doi: 10.1177/1062860609338406.
32. LADIOS-MARTIN, M. *et al.* Predictive modeling of pressure injury risk in patients admitted to an intensive care unit. **Am. J. Crit. Care [online]**. v. 29, n. 4, p. e70-e80, Jul., 2020. Doi: <https://doi.org/10.4037/ajcc2020237>.
33. LEE, G. *et al.* Blood culture testing via a mobile App that uses a mobile phone camera: a feasibility study. **J. Med. Internet Res. [online]**, Toronto, v. 18, n. 10, e282, 2016. Doi: 10.2196/jmir.6398. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/10/e282>. Acesso em: 10 jun. 2021.
34. MANN, E. A. *et al.* Computer decision support software safely improves glycemic control in the burn intensive care unit: a randomized controlled clinical study. **J. Burn. Care Res. [online]**. v. 32, n. 2, p. 246-255, Mar.-Apr., 2011. Doi: 10.1097/BCR.0b013e31820aaebf.
35. ANDERS, S. *et al.* Evaluation of an integrated graphical display to promote acute change detection in ICU patients. **Int. J. Med. Inform. [online]**, v. 81, n. 12, p. 842-851, Dec., 2012. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2012.04.004.

36. KOCH, S. H. *et al.* ICU nurses' evaluations of integrated information displays on user satisfaction and perceived mental workload. **Stud. Health Technol, Inform.** [online], v. 180, p. 383-387, 2012. Doi: 10.3233/978-1-61499-101-4-383.
37. KOCH, S. H. *et al.* Evaluation of the effect of information integration in displays for ICU nurses on situation awareness and task completion time: a prospective randomized controlled study. **Int. J. Med. Inform.** [online], v. 82, n. 8, p. 665-675, Aug., 2013. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2012.10.002.
38. LUDWIG-BEYMER, P.; WILLIAMS, P.; STIMAC, E. Comparing portable computers with bedside computers when administering medications using bedside medication verification. **J. Nurs. Care Qual.** [online], v. 27, n. 4, p. 288-298, Oct,-Dec., 2012. Doi: 10.1097/NCQ.0b013e31825a8db3.
39. SCHMIDT, T. *et al.* Dynamic pocket card for implementing ISBAR in shift handover communication. **Stud. Health Technol. Inform.** [online], v. 267, p. 224-229, Sep., 2019. Doi: 10.3233/shti190831.
40. SPOONER, A. J.; AITKEN, L. M.; CHABOYER, W. Barriers and facilitators to the implementation of an evidence-based electronic minimum dataset for nursing team leader handover: a descriptive survey. **Aust. Crit. Care.** [online], v. 31, n. 5, p. 278-283, Sep., 2018. Doi: 10.1016/j.aucc.2017.09.001.
41. SPOONER, A. J.; AITKEN, L. M.; CHABOYER, W. Implementation of an evidence-based practice nursing handover tool in intensive care using the knowledge-to-action framework. **Worldviews Evid. Based Nurs.** [online], v. 15, n. 2, p. 88-96, Apr. 2018. Doi: 10.1111/wvn.12276.
42. KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON, M. S. **To err is human: building a safer health system.** Washington, DC: National Academies Press (US), 2000. Doi: 10.17226/9728. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/pdf/Bookshelf_NBK225182.pdf. Acesso em: 18 Jan. 2021.
43. WEB OF SCIENCE GROUP. Research in Brazil: funding excellence. Analysis prepared on behalf of CAPES by the Web of Science Group [Internet], 2019. Disponível em: https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2019/09/ClarivateReport_2013-2018.pdf. Acesso em: 24 jun. 2021.
44. SANTOS, W. M.; SECOLI, S. R.; PÜSCHEL, V. A. A. The Joanna Briggs Institute approach for systematic reviews. **Rev. Latino-Am. Enfermagem** [online], Ribeirão Preto, v. 26, art. e3074, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2885.3074>. Acesso em: 24 jun. 2021.

2.3 ICUSAFETY®: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

Nesta seção buscou-se descrever de forma simplificada todas as etapas de desenvolvimento, além das funcionalidades que o app ICUsafety® dispõe.

Lima (2019) criou o app “ICUsafety®: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”. Defendendo a tese de que o desenvolvimento de um app móvel em saúde fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP) fornece classificações e nomenclaturas padronizadas mundialmente, possibilitando detalhar as características do incidente, permitindo assim no mesmo instante acessar as ações para mitigar o risco da ocorrência de EA.

A Estrutura Conceitual CISP foi idealizada no ano de 2009 por um grupo de especialistas, convocados pela Aliança Mundial de Segurança do Paciente, onde foi utilizada a metodologia Delphi, e tem por objetivo caracterizar os incidentes (eventos adversos) trazendo todas as suas características à tona, permitindo sua análise e fundamentação para melhorias no sentido de diminuir os riscos de novos incidentes (WHO, 2009). Para tal, utiliza grandes classes de conceitos, sendo estas: 1) Tipo de incidente, 2) Consequências para o paciente, 3) Características do paciente, 4) Características do incidente, 5) Fatores contribuintes, 6) Consequências organizacionais, 7) Detecção, 8) Fatores atenuantes do dano, 9) Ações de melhoria, 10) Ações para reduzir o risco (WHO, 2009).

Conforme o estudo de Lima (2019), o protocolo para desenvolvimento do app foi dividido em 3 etapas, sendo elas descritas a seguir:

Etapa 1: Concepção do protótipo da aplicação. As fases de desenvolvimento do app, foram baseadas na prototipagem:

a) Comunicação: elencadas as necessidades funcionais e não funcionais que o app deve englobar. Os requisitos definem o que o sistema deve fazer e as circunstâncias sob as quais ele deve operar, podendo ser classificados como: requisito funcional e requisito não funcional, onde este se refere a atributos de qualidade que o sistema deve apresentar, por exemplo, confiabilidade, usabilidade, eficiência, portabilidade, manutenibilidade, segurança e tecnologias adotadas e aquele ao que o sistema deve prover, descrevendo o que o sistema deve fazer (SOMMERVILLE, 2011).

b) Projeto rápido: concentra-se em uma representação daqueles aspectos do *software* que serão visíveis aos usuários finais, ex. layout da interface, formato de exibição na tela (SOMERVILLE, 2011).

c) Modelagem: utilizou-se a *unified modeling language* a qual define um conjunto básico de diagramas e notações que permitem representar as múltiplas perspectivas (estruturais/ estáticas e comportamentais/dinâmicas) do sistema sobre análise e desenvolvimento, com objetivo de especificar, documentar, estruturar e visualizar o desenvolvimento lógico do sistema de informação (SOMMERVILLE, 2011).

d) Construção do protótipo: foi utilizada a *mAPP*® -Plataforma móvel aberta para desenvolvimento de sistemas m-saúde na inovação do cuidado humano. Essa plataforma foi desenvolvida na linguagem de programação JavaScript (JS), utiliza a biblioteca ExJS, bastante usada para aplicações web, e sua escolha se deu pela possibilidade de melhor aproveitamento dos recursos oferecidos pelo padrão HTML5, que atende as mais recentes multimídias (MOZILLA DEVELOPER NETWORK, 2020).

e) Entrega e teste: O app passou por um pré-teste com cinco enfermeiros *experts* em terapia intensiva. Foram feitos ajustes finais (ex. correções de sequência de uma tela para a outra) e, então, disponibilizado o acesso para um grupo de enfermeiros e profissionais da área da tecnologia da informação (TI) que realizaram a avaliação da usabilidade e conteúdo do protótipo da aplicação.

Etapa 2: validação de conteúdo, com utilização do método Delphi na construção de *checklists* para redução da ocorrência de incidentes em UTI. Esses *checklists* fizeram parte do conteúdo do app.

Etapa 3: avaliação da usabilidade e conteúdo do app por dois grupos de especialistas. O primeiro grupo, de enfermeiros com experiência/especialidade na área de terapia intensiva, avaliou o conteúdo e a usabilidade (utilizando o instrumento SUS). O segundo grupo, de profissionais da área da (TI), usou as heurísticas de Nielsen.

O protótipo final, foi a criação do app ICUafety®, com 40 telas. As telas do app foram criadas na *mAPP*®, onde para cada tela desenvolvida era gerada uma sequência de grafos de dependência. A primeira tela criada foi a “Tela-entrar”, onde o usuário coloca seu login e senha e acessa o app. Depois é direcionado para a “Tela-menu” que traz os (9) incidentes que fazem parte do app. Ao selecionar qualquer um dos (9) possíveis incidentes, o usuário segue para a “Tela-

consequências para o paciente”, onde é possível avaliar o dano causado ao paciente. Após, é conduzido para a “Tela-características do paciente”, registrando dados demográficos do paciente e diagnóstico clínico. Prossegue para a “Tela-características do incidente”, onde o usuário pode registrar dados mais específicos do incidente como turno e hora que ocorreu e pessoas envolvidas.

O fluxo continua para a “Tela-fatores contribuintes”, sendo possível identificar, por exemplo, fatores de pessoal, do trabalho/ambiente, organizacionais. Depois, o usuário vai para a “Tela – consequências organizacionais”, onde é registrado dados como: aumento do tempo de permanência do paciente na instituição e aumento de custos/procedimentos. Na “Tela-deteção” registra-se como se deu o processo de deteção (ex. reconhecimento do erro, por alteração no estado do paciente).

A próxima é a “Tela-ações de melhorias”, sendo possível o usuário selecionar algumas ações desempenhadas para melhorar a segurança do paciente. E, por fim, chega-se a “Tela-ações para reduzir o risco”, onde o usuário pode acessar os *checklists* para minimização e prevenção de eventos adversos em UTI.

Por fim, Lima (2019) afirma que a utilização do app, por enfermeiros intensivistas, pode favorecer o registro de dados importantes relacionados com a segurança do paciente crítico, contribuindo para melhorias à saúde, auxiliando no registro de dados, monitoramento do paciente e ações que implicam na qualidade do cuidado em si. Além da facilidade para coleta e armazenamento destes, já que o app poder ser usados em dispositivos móveis que são transportados com facilidade para qualquer lugar.

3 MÉTODO

Neste capítulo consta o método utilizado para realizar este estudo. Descrever o método de forma detalhada serve para demonstrar claro e objetivamente quais serão as estratégias que o pesquisador irá seguir para responder à questão de pesquisa (POLIT; BECK, 2019).

3.1 TIPO DE ESTUDO

Na pesquisa foram utilizados dois tipos de estudos. O primeiro considerado de **produção tecnológica** por ter como foco o desenvolvimento de uma nova versão de um *software*, um aplicativo para dispositivos móveis, criado com a finalidade de registrar e analisar a segurança do paciente em terapia intensiva. O segundo tipo de estudo de **avaliação de produção tecnológica** para analisar a usabilidade do aplicativo. Ambos os tipos de estudos são frequentemente utilizados por enfermeiros pesquisadores, que se concentram no desenvolvimento, na validação e na avaliação de ferramentas (POLIT; BECK, 2019).

3.2 NATUREZA DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa, no qual os dados são reunidos de maneira sistemática, utilizando instrumentos formais de coleta das informações necessárias. Comumente, os achados resultam de algum tipo de medição formal analisados estatisticamente (POLIT; BECK, 2019). Neste estudo, os dados são provenientes da avaliação de usabilidade do *software*.

3.3 PROTOCOLO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada em duas etapas, produção tecnológica e avaliação de produção tecnológica. A avaliação de conteúdo não foi realizada neste estudo, pois

esta havia sido realizada na versão *alpha* do aplicativo, obtendo um índice de 100% de concordância entre os juízes, quando questionados sobre o conteúdo do app e relevância do tema para a área de segurança do paciente e prevenção de EA em UTI; o conteúdo dos *checklists* também recebeu aprovação dos avaliadores, na avaliação da versão *alpha* (LIMA, 2019). As etapas de produção tecnológica e de avaliação da produção tecnológica estão descritas abaixo:

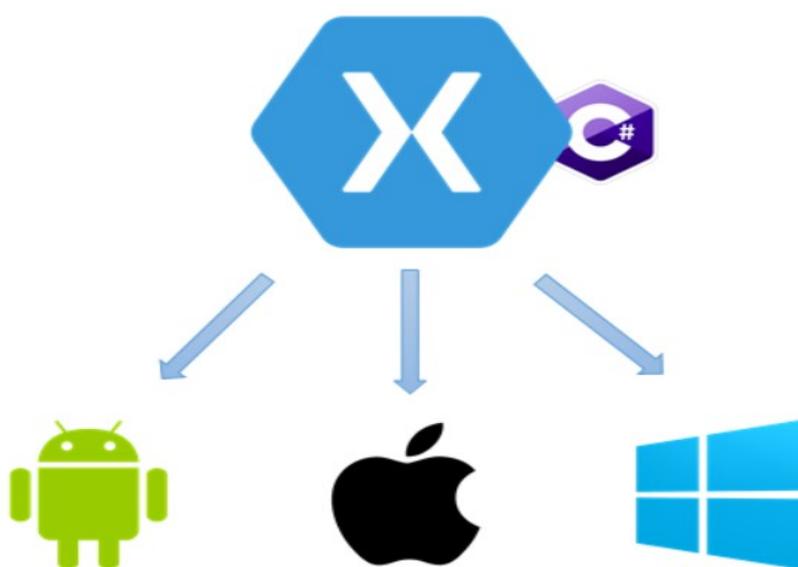
Etapa 1: Produção tecnológica: a tecnologia deste estudo é classificada como *high tech* (alta tecnologia), por tratar-se da produção de uma tecnologia da informação. Esta classificação é descrita por Mario Bunge (1919 - 2020), e defendia o seguinte ciclo para a criação de uma tecnologia: problema prático → projeto → protótipo → teste → eventual correção do projeto ou reformulação do problema (CUPANI, 2016).

Este estudo partiu da fase prototipal da aplicação desenvolvida por Lima (2019) como tese de doutorado, que desenvolveu um *software* incremental, modelo contido na Engenharia de *Software*. Aplicativos complexos costumam ser desenvolvidos de forma incremental (por partes) e interativa (que pode ser revista várias vezes, em função da avaliação dos usuários). Os modelos de processo incremental têm seu foco voltado para a entrega de um produto operacional com cada incremento (versão), sendo que cada versão possui capacidade para atender ao usuário, passando pela etapa de avaliação de usabilidade, gerando dados que possibilitarão o desenvolvimento de uma nova versão (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

A versão *beta* do *software* descrito neste estudo também seguiu o modelo de processo incremental (Figura 1), onde para se chegar ao produto final são construídas versões provisórias denominadas incrementais. Estas versões incrementais vão sendo aprimoradas, até que se obtenha o produto desejado (PRESSMAN; MAXIM, 2016).

Para desenvolver a versão *beta* do aplicativo móvel utilizou-se o ambiente Microsoft Visual Studio com a plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis Xamarin. Foi utilizada a linguagem de programação será C#, que apresenta sintaxe orientada a objetos e faz parte do *framework* Microsoft.Net. A utilização da linguagem C# através da plataforma Xamarin permite o desenvolvimento de aplicativos nativos e aproveitamento em torno de 90% do código entre plataformas móveis (Android, iOS e Windows Phone), exemplificado na Figura 3.

Figura 3 - Desenvolvimento móvel no ambiente Xamarin



Fonte: DEVMEDIA EDUCACIONAL, (2021).

O app ICUafety® é um *software* proprietário, este tipo de *software* tem restringido por parte do proprietário a sua redistribuição, cópia e modificação. Os direitos são exclusivos do produtor tendo de ser respeitados os direitos autorais e as patentes, ou seja, para poder copiar, redistribuir ou modificar será necessário a autorização do proprietário, adquirindo-se assim a licença.

Etapa 2: Avaliação de produção tecnológica: utilizou-se a escala *System Usability Scale* (SUS) para avaliar a satisfação dos enfermeiros intensivistas (usuários) do *software*. É um questionário composto por 10 itens, com 5 opções de respostas, desenvolvida em 1986, por *John Brooke*, no laboratório da *Digital Equipment Corporation*, no Reino Unido (LEWIS; SAURO, 2009). Segundo Bangor; Kortum e Miller, (2008) a escala SUS tornou-se um dos instrumentos mais aceitos,

pela confiabilidade e validade. Originalmente construída na língua inglesa, foi traduzida para o português por Tenório *et al.*, (2010).

Na avaliação de usabilidade pelo escore da escala SUS, a versão *alpha* do app ICUsafety®, obteve 85,80 pontos, com valor mínimo de 55,00 e máximo de 100. Bangor; Kortum e Miller (2009) trazem que sistemas que atingem entre 80 e 90 pontos são considerados de excelente usabilidade. Desse modo, o app ICUsafety® foi avaliado com excelente usabilidade pelos enfermeiros (LIMA, 2019).

Quadro 1 - Escala *System Usability Scale* (SUS) traduzida para o português

Itens da <i>System Usability Scale</i> (SUS)	
1	Acho que gostaria de utilizar este aplicativo frequentemente
2	Considerarei o aplicativo mais complexo do que o necessário
3	Achei o aplicativo fácil para usar
4	Acho que precisaria de apoio de um suporte técnico para ser possível usar este aplicativo
5	Achei que as diversas funções neste aplicativo foram bem integradas
6	Achei que houve muita inconsistência neste aplicativo
7	Imagino que a maioria das pessoas aprenderá a usar esse aplicativo rapidamente
8	Achei o aplicativo muito pesado/complicado para uso
9	Senti-me muito confiante usando esse aplicativo
10	Precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse aplicativo

Fonte: Tenório *et al.*, (2010).

No entanto, na busca de elevar o grau de satisfação dos usuários (enfermeiros), na versão *beta* foram implementadas as melhorias apontadas pelos avaliadores da versão *alpha*, objetivando aumentar ainda mais a satisfação dos usuários do produto. Para tal, a estratégia utilizada para a criação da nova versão teve por foco a sua simplificação, buscando tornar o app mais fácil de ser utilizado, conforme evidenciado na primeira etapa avaliativa.

Para avaliação dos profissionais da área da TI, foram utilizadas as dez Heurísticas de Nielsen, apontadas como um método simples e de baixo custo, conforme evidenciado por Van der Weegen *et al.*, (2014) e Nabovati *et al.*, (2014), além de conseguir achar várias falhas de usabilidade, de forma rápida, com resultados seguros, possibilitando ainda que sejam dadas sugestões para a aperfeiçoamento da interface. Deste modo, foram utilizados estes dois modelos para a avaliação de usabilidade, a utilização também se deu pelo fato de terem sido usados por Lima (2019) nas etapas de avaliação do protótipo da aplicação.

A avaliação heurística é uma técnica da engenharia de usabilidade eficaz

para encontrar diversos tipos de problemas em interfaces de sistemas (NIELSEN, 1994). Na versão *alpha* do ICUsafety®, todas as heurísticas propostas por Nielsen foram violadas, gerando 25 problemas de usabilidade. Como descrito na primeira etapa deste estudo, os resultados desta avaliação foram utilizados para a implementação das novas funcionalidades do app, tais como: esclarecer melhor o fluxo na interface do app, com informações claras de quais serão as próximas telas, suas funcionalidades e a efetivação das ações realizadas pelo usuário; correção de menu que ao ser clicado, permanece carregando e não progride para outras telas; inclusão de mais atalhos para facilitar uma ação/tarefa do usuário, como por exemplo, retornar ao menu principal; inclusão de mensagem de erro; implementação de sistema de ajuda e documentação; salvamento das informações; impressão e compartilhamento de checklist; visualização da efetivação das tarefas, dentre outras.

São dez as heurísticas de usabilidade de Nielsen (1994):

1. Visibilidade do estado do sistema: o sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo por meio de feedback adequado dentro de um tempo razoável;

2. Consistência entre o sistema e o mundo real: o sistema deve usar termos familiares ao usuário em vez de termos orientados ao sistema. Deve seguir convenções do mundo real de modo que as informações sejam disponibilizadas em uma ordem sequencial e lógica;

3. Controle do usuário e liberdade: fornecer saídas de emergência para ações equivocadas dos usuários (como funções de fazer e desfazer);

4. Consistência e padrões: usuários não devem adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa, como também, deve seguir uma convenção em toda a plataforma;

5. Prevenção de Erros: o erro deve ser prevenido antes de acontecer, portanto, devem ser eliminadas as condições que levem;

6. Reconhecimento em vez de lembrança: objetos, ações e opções devem ser visíveis, assim, o usuário não precisa ficar lembrando informações de uma parte do diálogo ou outra. As instruções devem estar visíveis ou ser facilmente recuperáveis sempre que necessário;

7. Flexibilidade e eficiência de uso: o sistema deve promover meios para usuários experientes acelerem (atalhos) a interação, bem como, apoiar novos usuários;

8. Estética e design minimalista: diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessária. Portanto, o sistema deve exibir apenas as informações que sejam importantes e essenciais;

9. Ajuda a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros: as mensagens de erro devem ser expressas com linguagem clara, indicando o problema e consecutivamente sugerindo uma solução;

10. Help e documentação: é necessário disponibilizar help e documentação aos usuários, essas informações devem ser de fácil acesso, serem focalizadas nas tarefas e não devem ser extensas.

3.4 LOCAL DO ESTUDO

A primeira etapa do estudo (produção tecnológica), foi realizada no domicílio da autora, tendo em vista as atividades remotas durante a pandemia do novo coronavírus. Nesta etapa o *software* foi reprogramado, sendo implementada as melhorias apontadas como necessárias de acordo com a avaliação de usabilidade do protótipo da aplicação. Para isto, contou com o auxílio de um profissional especializado no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de programas de computador (programador). A etapa de avaliação da produção tecnológica (etapa 2) foi realizada de forma *online*.

3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

Para este estudo a amostragem foi do tipo intencional não probabilística, na qual o conhecimento dos pesquisadores sobre a população pode ser usado para selecionar os membros da amostra (POLIT; BECK, 2019).

Para realizar a avaliação da produção tecnológica (2ª etapa), foram convidados para compor a amostra do estudo:

- Enfermeiros considerados *experts* da prática assistencial, bem como, especialistas, mestres e doutores, todos com experiência em UTI. O recrutamento se deu através da busca ativa aos filiados em instituições nacionais das quais estes profissionais costumam fazer parte, sendo estas: Associação Brasileira de

Enfermagem e Terapia Intensiva (ABENTI), Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP) e da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB).

- Profissionais da área de TI, com formação em ciências da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos. Estes foram recrutados através da busca ativa na rede social LinkedIn. Esta rede social é voltada para relacionamentos profissionais que pode ser usada para encontrar emprego, fazer parcerias e *networking*.

Os participantes são brasileiros, a seleção foi através do envio de uma carta convite (Apêndice A e B) *online* através do e-mail dos profissionais, onde puderam expressar sua vontade em fazer parte do estudo, após a leitura e aceite dos termos propostos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C e D). O acesso ao TCLE se deu através de um link disponibilizado na carta convite, o participante recebeu uma via do termo em seu e-mail, podendo a qualquer momento solicitar nova cópia digital.

3.5.1 Tamanho da amostra

Para a avaliação de usabilidade utilizando a escala SUS participaram 10 juízes (enfermeiros). Segundo Lynn (1986) um mínimo de cinco e um máximo de dez pessoas participando do processo avaliativo é o recomendado.

A amostra de profissionais da TI foi composta por 5 participantes, pois segundo Martins *et al.*, (2013) a avaliação heurística deve ser executada por um conjunto reduzido de avaliadores, sendo uma quantidade inferior a três insuficiente para se conseguir resultados confiáveis e superior a cinco torna-se desnecessária, devido ao fato de os problemas de usabilidade encontrados voltarem a se repetir.

3.5.2 Critérios de inclusão

Para este estudo foram adotados os seguintes critérios de inclusão:

Ser enfermeiro com no mínimo de 3 anos de prática clínica em UTI, além de, especialistas, mestres, doutores, desde que o foco de pesquisa seja na área de

terapia intensiva.

Para os profissionais da área da TI, exigiu-se que a área de formação fosse em: ciência da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos, com experiência de no mínimo 3 anos em desenvolvimento de *software*.

3.6 COLETA DE DADOS (AVALIAÇÃO DE USABILIDADE)

Utilizando a ferramenta Google® formulários, foram encaminhadas por e-mail as cartas-convite, e o TCLE, aos que aceitaram os termos para fazer parte do estudo foi disponibilizado um link para download do app, além de um guia (Apêndice G) no formato PDF com as instruções das funcionalidades.

Após conhecer e utilizar o aplicativo, de acordo com o fluxo básico informado no guia, os participantes procederam com a avaliação de usabilidade. Para os enfermeiros o instrumento contou com a caracterização dos juízes e a escala SUS (Apêndice E), para os profissionais da TI, conteve a caracterização dos juízes e as dez Heurísticas de Nielsen (Apêndice F), que também foram enviados pelo Google® formulários. A coleta de dados ocorreu entre os meses de março/maio de 2021.

3.7 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis da presente pesquisa foram desenvolvidas a partir das questões contidas nos instrumentos de coleta de dados (Apêndices E e F). Assim, foram previstas as seguintes variáveis: Variáveis Qualitativas Nominais (VQN), Variáveis Qualitativas Ordinais (VQO), Variáveis Quantitativas Contínuas (VQC) e Variáveis Quantitativas Discretas (VQD).

3.7.1 Varáveis para os juizes enfermeiros

- **Formação acadêmica/titulação:** refere-se ao grau de formação do enfermeiro, categorizado em especialização, mestrado, doutorado e pós-

- doutorado (VQO);
- **Sexo:** Masculino ou feminino (VQN);
 - **Idade:** refere-se ao número de anos decorridos desde o nascimento até o momento da pesquisa (VQC);
 - **Região de domicílio:** refere-se à região de domicílio no momento da pesquisa (VQN);
 - **Tempo de formação:** refere-se ao tempo (em anos) de formação (VQC);
 - **Tempo de experiência profissional em cuidados intensivos:** refere-se ao tempo (em anos) de experiência profissional no ambiente de cuidados intensivos (VQC);
 - **Principal atividade profissional:** refere-se à principal atividade que o profissional desenvolve, tendo como opções a assistência ou ensino ou pesquisa (VQN);
 - **Desenvolvimento de pesquisa na área de terapia intensiva:** sim ou não (VQN);
 - **Tempo em que desenvolve pesquisa na área de terapia intensiva:** refere-se ao tempo em anos (VQC);
 - **Tese e/ou dissertação na área de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente:** sim ou não (VQN);
 - **Desenvolvimento de pesquisa na área de segurança do paciente:** sim ou não (VQN)
 - **Índice de satisfação da escala SUS:** corresponde ao índice calculado por meio da escala SUS, classificado como - 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (ruim); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (VQC).

3.7.2 Varáveis para os juizes da área da TI

- **Formação acadêmica/titulação:** refere-se ao grau de formação, categorizado em graduação, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado (VQO);
- **Sexo:** Masculino ou feminino (VQN);

- **Idade:** refere-se ao número de anos decorridos desde o nascimento até o momento da pesquisa (VQC);
- **Região de domicílio:** refere-se à região de domicílio no momento da pesquisa (VQN);
- **Tempo de formação:** refere-se ao tempo (em anos) de formação (VQC);
- **Tempo de experiência profissional:** refere-se ao tempo (em anos) de experiência profissional no desenvolvimento de *software* (VQC);
- **Principal atividade profissional:** refere-se à principal atividade que o profissional desenvolve na área de TI (VQN);
- **Grau de severidade das heurísticas de Nielsen:** corresponde ao grau de severidade considerado para cada heurística, onde - 0 = Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade, 1 = Problema apenas estético: não necessita ser consertado a menos que haja tempo disponível, 2 = Problema menor de usabilidade: o conserto desse problema deverá ter baixa prioridade, 3 = Problema maior de usabilidade: é importante consertá-lo, para isso deverá ser dado alta prioridade, 4 = Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado (VQD).

3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Fizeram parte do estudo apenas os participantes que concordaram e assinaram o TCLE, salienta-se também que o estudo recebeu aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSC no ano de 2020. Número do Parecer: 4.444.717 (Anexo C).

Foram respeitadas a Resolução nº 466/2012, a qual incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado (BRASIL, 2013). Também foram seguidos os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais contidos na Resolução nº 510/2016 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente

obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução (BRASIL, 2016).

3.9 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados primeiramente foram sistematizados, utilizando-se o programa Microsoft Excel®, realizou-se a análise estatística por meio do programa R (versão 4.0.2). Foram realizadas as análises descritivas (frequência, média e desvio padrão) e inferencial.

Para avaliar a usabilidade do app utilizou-se a escala SUS, considerando: 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (ruim); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável). Esses resultados são obtidos através das respostas do questionário SUS em uma escala *Likert* considerando 1: discordo totalmente, 2: discordo parcialmente, 3: indiferente, 4: concordo parcialmente, 5: concordo totalmente. O instrumento contém 10 questões. Para calcular o índice de satisfação pela escala, primeiro é somado o escore de cada item que contribui em uma escala de 1 a 5. Para os itens ímpares o escore individual é a nota recebida menos 1. Para os itens pares, o score individual é 5 menos a nota recebida. Multiplica-se a soma de todos os escores por 2,5 e assim é obtido o valor total da SUS (BROOKE, 1996).

Avaliou-se o grau de severidade das dez Heurísticas de Nielsen, onde 0 = Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade, 1 = Problema apenas estético: não necessita ser consertado a menos que haja tempo disponível, 2 = Problema menor de usabilidade: o conserto desse problema deverá ter baixa prioridade, 3 = Problema maior de usabilidade: é importante consertá-lo, para isso deverá ser dado alta prioridade, 4 = Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado (NIELSEN, 1994).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme estabelecido na Instrução Normativa 01/PEN/2016, de 17 de agosto de 2016, os resultados deste estudo serão apresentados neste capítulo na forma de manuscrito. No artigo terceiro desta Instrução Normativa tem-se que deverão ser apresentados, nos trabalhos de dissertação de mestrado, no mínimo dois manuscritos/artigos. Um desses materiais pode ser do tipo revisão bibliográfica. (UFSC, 2016).

Seguindo as instruções estabelecidas pela normativa vigente, o primeiro manuscrito da dissertação já foi apresentado no Capítulo 2 - Sustentação Teórica. O segundo manuscrito será apresentado neste capítulo, trata da avaliação de usabilidade da versão *beta* do app ICUsafety® para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva.

4.1 MANUSCRITO II – SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA: ICUSAFETY® VERSÃO *BETA*

SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA:

ICUsafety® VERSÃO *BETA*

Graziele Telles Vieira

Sayonara de Fátima Faria Barbosa

RESUMO

Objetivo: desenvolver e avaliar a usabilidade da versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety®, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na versão *alpha*. **Método:** estudo metodológico de produção tecnológica, realizado em duas etapas. A primeira etapa foi o desenvolvimento da versão *beta* do *software* e a segunda a avaliação de usabilidade. Esta foi realizada por dez enfermeiros com experiência em terapia intensiva, com o uso da escala *System Usability Scale*, esta é uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos, onde um corresponde a discordo totalmente e cinco a concordo totalmente, ao final calcula-se os escores obtendo-se então o índice de satisfação dos usuários. O aplicativo também teve a usabilidade avaliada por cinco profissionais da área da tecnologia da informação, que utilizaram as dez heurísticas de Nielsen. As heurísticas foram analisadas de acordo com os

problemas de usabilidade encontrados e o grau de severidade. **Resultados:** a versão *beta* do aplicativo obteve 89,25 na pontuação da avaliação dos enfermeiros, este resultado é considerado como uma usabilidade melhor imaginável. Com relação às heurísticas, oito foram violadas, apresentando vinte problemas de usabilidade, sendo a maioria classificada como problema menor de usabilidade, onde o conserto deverá ter baixa prioridade. Quanto aos outros problemas identificados, um foi avaliado como problema grave de usabilidade e dois como catastróficos. **Conclusão:** de acordo com os avaliadores, o *software* apresentou padrões excelentes de usabilidade, sendo fundamentais as sugestões de melhorias que foram apontadas para que esta aplicação seja disponibilizada publicamente.

Descritores: Informática em Enfermagem; Segurança do Paciente; Unidades de Terapia Intensiva. Aplicativos Móveis.

Descriptors: Nursing Informatics; Patient Safety; Intensive Care Units. Mobile Applications.

Descriptores: Informática Aplicada a la Enfermería; Seguridad del Paciente; Unidades de Cuidados Intensivos. Aplicaciones Móviles.

INTRODUÇÃO

É inegável o avanço tecnológico nas diversas áreas, inclusive na área da saúde. A tecnologia da informação (TI) está cada vez mais inserida nos serviços de saúde. Dentre suas diversas aplicabilidades, estão os aplicativos móveis. Estes vêm ganhando notoriedade por demonstrarem através de estudos de avaliação, que são ferramentas versáteis e que podem ser utilizados de maneira prática e segura nos ambientes de saúde (LEE *et al.*, 2016; PHILPOTT; GUERGACHI; KESHAVJEE, 2017; LIMA; BARBOSA, 2019).

Os enfermeiros estão cada vez mais se adequando a este contexto de avanços tecnológicos, buscando inovações que possam transformar o processo de trabalho, gerando satisfação profissional e melhoria de qualidade na assistência. Na sua tese de doutorado¹ de 2019, Lima desenvolveu um aplicativo (*app*) móvel chamado ICU*safety*®: para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva, fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP).

A Estrutura Conceitual CISP foi idealizada no ano de 2009 por um grupo de especialistas, convocados pela Aliança Mundial de Segurança do Paciente, onde foi

¹ Tese intitulada: “*ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva*”, defendida pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 2019 (LIMA, 2019).

utilizada a metodologia Delphi, e tem por objetivo caracterizar os incidentes demonstrando todas as suas características, permitindo sua análise e fundamentação para melhorias no sentido de diminuir os riscos de novos incidentes (LIMA, 2019).

Em sua tese Lima (2019) afirma que a utilização do *app*, por enfermeiros intensivistas, pode favorecer o registro de dados importantes relacionados com a segurança do paciente crítico, contribuindo para melhorias à saúde, auxiliando no registro de dados, monitoramento do paciente e ações que implicam na qualidade do cuidado em si. Além da facilidade para coleta e armazenamento destes, já que o *app* poder ser usados em dispositivos móveis que são transportados com facilidade para qualquer lugar.

Antes da disponibilização pública de um *software*, devem ser realizados estudos de avaliação, sendo a usabilidade uma das etapas avaliativas iniciais que os *apps* devem ser submetidos, antes de serem entregues aos usuários. Para a norma da *International Organization for Standardization* (ISO) [Organização Internacional de Normalização] 9241-11, a usabilidade é considerada uma “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2011).

O *software* teve a avaliação de usabilidade realizada, e foi apontada pelos avaliadores, a necessidade de execução de melhorias. Acredita-se que sua disponibilização para uso será um grande avanço para a segurança dos pacientes internados em UTI. Para tanto faz-se necessária a implementação das melhorias apontadas, além da realização de uma nova avaliação de usabilidade, para que o *app* seja disponibilizado publicamente.

Diante do exposto o estudo apresentado buscou responder o seguinte questionamento: “Qual o resultado da implementação de funcionalidades e melhorias da versão *beta* do aplicativo móvel ICU*safety*®?”.

MÉTODO

Este trabalho é um estudo metodológico, de desenvolvimento e avaliação de produção tecnológica do *app* ICU*safety*® versão *beta*. O estudo foi realizado em

duas etapas.

A primeira etapa ocorreu entre os meses de Dezembro de 2020 a Fevereiro de 2021, quando foram implementadas as modificações avaliadas como necessárias na versão *alpha* do *software*. Para isto, um programador experiente foi consultado, durante as reuniões com as pesquisadoras foram discutidos e analisados os itens que deveriam sofrer mudanças na nova versão e quais seriam as ferramentas utilizadas. Foi definido que para desenvolver a versão *beta* do aplicativo móvel seria utilizado o ambiente Microsoft Visual Studio com a plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis Xamarin. A linguagem de programação usada foi a C#, que apresenta sintaxe orientada a objetos e faz parte do *framework* Microsoft.Net. Esta linguagem foi escolhida por permitir o desenvolvimento de aplicativos nativos com aproveitamento em torno de 90% do código entre plataformas móveis (Android, iOS e Windows Phone), através da plataforma Xamarin.

A versão *beta* do aplicativo móvel desenvolvido neste estudo segue o modelo de processo incremental, onde, para se chegar ao produto final são construídas versões provisórias denominadas incrementais. Estas incrementais vão sendo aprimoradas, até que se obtenha o produto desejado (PRESSMAN; MAXIM, 2016). Trata-se de um *software* proprietário, este tipo de *software* tem restringido por parte do proprietário a sua redistribuição, cópia e modificação. Os direitos são exclusivos do produtor tendo de ser respeitados os direitos autorais e as patentes, ou seja, para poder copiar, redistribuir ou modificar será necessário a autorização do proprietário, adquirindo-se assim a licença.

A segunda etapa do estudo avaliou a usabilidade da tecnologia desenvolvida. Ocorreu entre os meses de março a maio de 2021. Participaram dez enfermeiros com experiência em terapia intensiva e cinco profissionais da área da tecnologia da informação (TI). Para preservar o anonimato, os participantes foram identificados da seguinte forma: Enfermeiros – A1 a A10. Profissionais da TI – B1 a B5.

A amostra foi do tipo intencional não probabilística. Foram convidados para fazer parte do estudo enfermeiros considerados *experts* da prática assistencial, bem como, especialistas, mestres e doutores, todos com experiência em UTI. O recrutamento se deu por meio de busca ativa aos filiados em instituições nacionais das quais estes profissionais costumam fazer parte, sendo estas: Associação Brasileira de Enfermagem e Terapia Intensiva (ABENTI), Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP) e da Associação de Medicina

Intensiva Brasileira (AMIB). Para os profissionais da área de TI, exigiu-se formação em ciências da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos. Estes foram recrutados através da busca ativa na rede social LinkedIn. Esta rede social é voltada para relacionamentos profissionais que pode ser usada para encontrar emprego, fazer parcerias e *networking*.

Todos os participantes são brasileiros, a seleção ocorreu pelo envio de uma carta convite *online* para o *e-mail* pessoal dos profissionais, através do qual puderam expressar sua vontade em fazer parte do estudo após a leitura e aceite dos termos propostos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE foi disponibilizado por meio do Google® formulários, acessado por um link disponibilizado na carta convite. Os participantes receberam uma via do termo em seu e-mail, podendo a qualquer momento solicitar nova cópia digital, bem como solicitar sua saída do estudo a qualquer momento sem nenhum tipo prejuízo.

Posteriormente foi enviado um novo e-mail aos que aceitaram fazer parte do estudo, contendo as informações sobre como acessar o app e como proceder a avaliação. Foi fornecido um link para que o participante fizesse o download do aplicativo para sistema Androide, caso possuísse outro sistema operacional em seu smartphone poderia solicitar a versão web. Neste e-mail continha em anexo o Guia do aplicativo, informado todas as funcionalidades disponíveis no *software*, além do link para realizar a avaliação de usabilidade e responder um questionário sobre os dados sociodemográficos.

Os enfermeiros avaliaram a usabilidade através da escala *System Usability Scale* (SUS), assinalando suas respostas numa escala *Likert* considerando 1: discordo totalmente, 2: discordo parcialmente, 3: indiferente, 4: concordo parcialmente, 5: concordo totalmente. O instrumento contém 10 questões, para calcular o índice de satisfação da escala, primeiro é somado o escore de cada item, para os itens ímpares o escore individual é a nota recebida menos 1. Para os itens pares, a contribuição é 5 menos a nota recebida. Multiplica-se a soma de todos os escores por 2,5 e assim é obtido o valor total da SUS (BROOKE, 1996).

Após a pontuação e o cálculo do escore, é possível fazer a classificação do app avaliado, sendo: 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (ruim); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009). Além das questões referentes a escala SUS, ao final do questionário foi disponibilizado um local para que os enfermeiros pudessem

descrever sugestões e/ou críticas sobre o aplicativo, caso desejassem.

A avaliação das heurísticas de Nielsen, também ocorreu com o uso de uma escala do tipo *Likert*, na qual os profissionais da TI avaliaram a usabilidade do app de acordo com seu grau de severidade, considerando a seguinte pontuação: 0 = Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade, 1 = Problema apenas estético: não necessita ser consertado a menos que haja tempo disponível, 2 = Problema menor de usabilidade: o conserto desse problema deverá ter baixa prioridade, 3 = Problema maior de usabilidade: é importante consertá-lo, para isso deverá ser dado alta prioridade, 4 = Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado (NIELSEN, 1994).

São dez as heurísticas de usabilidade de Nielsen: **1. Visibilidade do estado do sistema:** o sistema deve manter o usuário informado sobre o que está acontecendo por meio de feedback adequado dentro de um tempo razoável; **2. Consistência entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve usar termos familiares ao usuário em vez de termos orientados ao sistema. Deve seguir convenções do mundo real de modo que as informações sejam disponibilizadas em uma ordem sequencial e lógica; **3. Controle do usuário e liberdade:** fornecer saídas de emergência para ações equivocadas dos usuários (como funções de fazer e desfazer); **4. Consistência e padrões:** usuários não devem adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa, como também, deve seguir uma convenção em toda a plataforma; **5. Prevenção de Erros:** o erro deve ser prevenido antes de acontecer, portanto, devem ser eliminadas as condições que levem; **6. Reconhecimento em vez de lembrança:** objetos, ações e opções devem ser visíveis, assim, o usuário não precisa ficar lembrando informações de uma parte do diálogo ou outra. As instruções devem estar visíveis ou ser facilmente recuperáveis sempre que necessário; **7. Flexibilidade e eficiência de uso:** o sistema deve promover meios para usuários experientes acelerem (atalhos) a interação, bem como, apoiar novos usuários; **8. Estética e design minimalista:** diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessária. Portanto, o sistema deve exibir apenas as informações que sejam importantes e essenciais; **9. Ajuda a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros:** as mensagens de erro devem ser expressas com linguagem clara, indicando o problema e consecutivamente sugerindo uma solução; **10. Help e documentação:** é necessário disponibilizar help e documentação aos usuários, essas informações

devem ser de fácil acesso, serem focalizadas nas tarefas e não devem ser extensas. Para cada heurística avaliada o participante pôde descrever, caso julgasse necessário, observações relacionadas à questão.

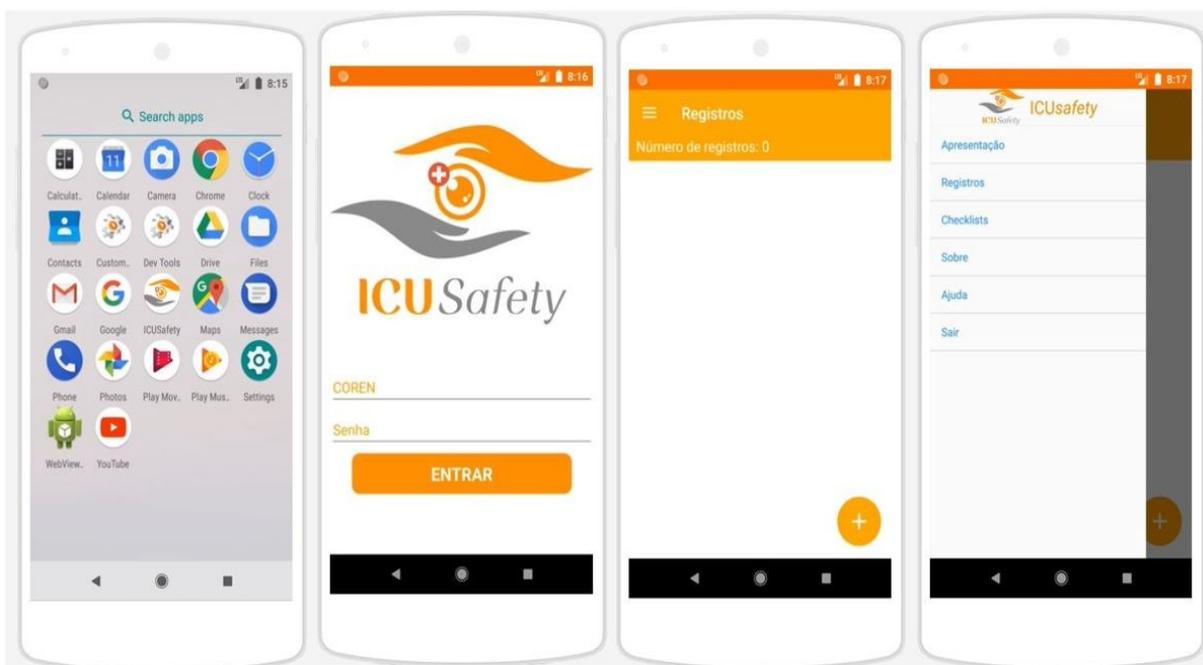
Os dados foram transcritos para uma base de dados, utilizando o *software* Microsoft Excel® e utilizada a estatística descritiva (médias, desvio padrão, valor máximo e valor mínimo). Foi calculado o índice de satisfação da escala SUS e analisados os problemas de usabilidade de acordo com o grau de severidade proposto por Nielsen (1994).

A pesquisa foi realizada na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. Aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob o protocolo CAAE 39058820.5.0000.0121 e Parecer nº 4.444.717.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

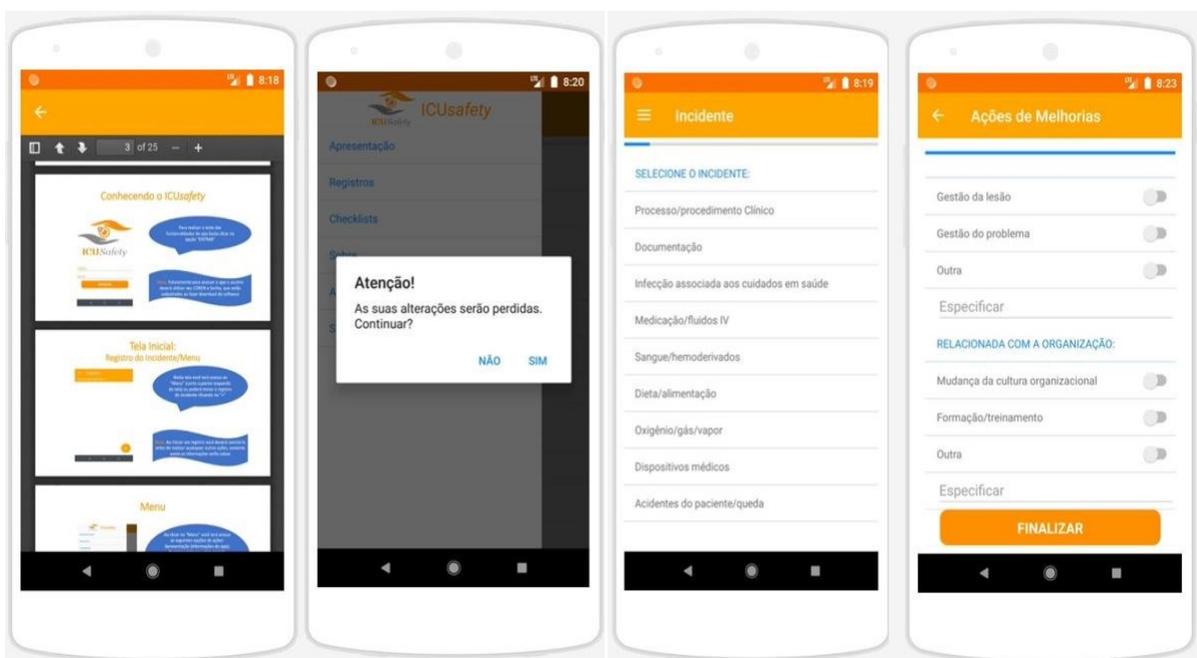
Na primeira etapa do estudo foram programadas as funcionalidades da versão *beta* do ICUafety®, tais funcionalidades tinham como objetivos: esclarecer melhor o fluxo na interface do app, com informações claras de quais seriam as próximas telas, suas funcionalidades e a efetivação das ações realizadas pelo usuário; correção de menu que ao ser clicado, permanecia carregando e não progredia para outras telas; inclusão de mais atalhos para facilitar uma ação/tarefa do usuário, como por exemplo, retornar ao menu principal; inclusão de mensagem de erro; implementação de sistema de ajuda e documentação; salvamento das informações; impressão e compartilhamento de *checklist*; visualização da efetivação das tarefas, dentre outras, como a mudança do layout, buscando ajustar o design do aplicativo de acordo com as cores relacionadas a segurança do paciente, além de fazer uma relação do logotipo com o nome do app. Nas Figuras, 1, 2 e 3 estão apresentadas algumas das telas do app com a descrição das funcionalidades acima descritas implementadas.

Figura 1 - Design do ICUsafety® versão *beta*; visualização de contador de registros efetuados; menu com as opções de ajuda e *checklist* por atalho



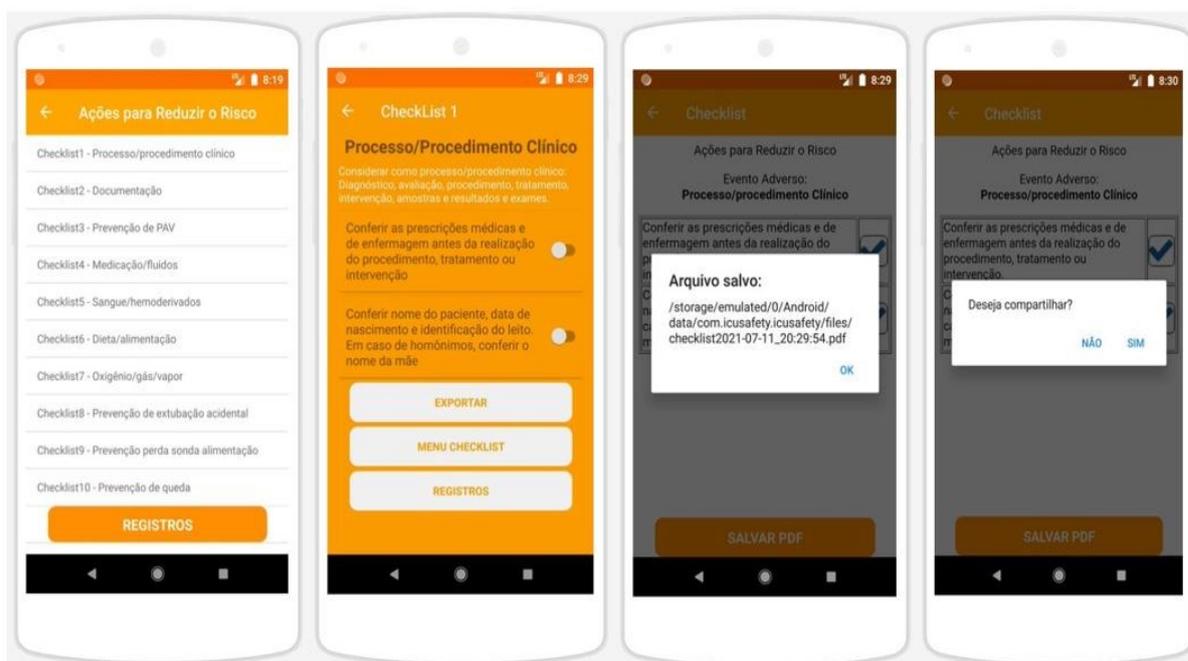
Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

Figura 2 - Menu ajuda com o guia do app; mensagens comunicando erros; cursor na parte superior da tela que progride informando a etapa do processo de registro



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

Figura 3 - Acesso aos *checklists* desvinculado dos registros; salvamento das informações; impressão e compartilhamento de *checklist*



Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

Na segunda etapa do estudo realizou-se a avaliação de usabilidade da versão *beta* do app ICUsafety®. Os dados sociodemográficos dos dez enfermeiros que participaram da pesquisa evidenciaram os seguintes achados relacionados a caracterização da amostra: sete (70%) são do sexo feminino, a faixa etária variou entre 27 e 58 anos, oito (80%) residem na região Sul do Brasil. Quanto a formação, seis (60%) possuem mestrado, três (30%) especialização e um (10%) doutorado. O tempo de formação variou entre 4 (quatro) e 34 anos. Os dez participantes tinham como principal atividade profissional a assistência e tiveram suas pesquisas de tese e/ou dissertação desenvolvidas na área de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente, oito (80%) participam de grupos/projetos de pesquisa que envolva a temática “segurança do paciente em terapia intensiva”.

A caracterização dos cinco participantes da área da TI através dos dados sociodemográficos foi a seguinte: Todos (100%) são do sexo masculino e residem na região Sul do Brasil, a faixa etária variou entre 33 e 50 anos. Quanto à formação, dois (40%) possuem mestrado, dois (40%) especialização e um (20%) graduação, o tempo de formação variou entre 3 (três) e 26 anos, o tempo de experiência profissional em desenvolvimento de *software* oscilou entre 12 e 30 anos.

A Tabela 1 demonstra a análise dos dez itens contidos no instrumento SUS com o índice de satisfação, resultado da média dos escores de todos os participantes.

Tabela 1 - Análise da escala *System Usability Scale* (SUS), Florianópolis, SC, Brasil, 2021

Itens da <i>System Usability Scale</i> (SUS)	Média*	Desvio padrão	Valor máximo	Valor mínimo
(1) Acho que gostaria de utilizar este aplicativo frequentemente	3,70	0.45	4,00	3,00
(2) Considerei o aplicativo mais complexo do que o necessário	3,10	0.83	4,00	2,00
(3) Achei o aplicativo fácil para usar	3,60	0.66	4,00	2,00
(4) Acho que precisaria de apoio de um suporte técnico para ser possível usar este aplicativo	3,60	0.66	4,00	2,00
(5) Achei que as diversas funções neste aplicativo foram bem integradas	3,70	0.45	4,00	3,00
(6) Achei que houve muita inconsistência neste aplicativo	3,90	0.30	4,00	3,00
(7) Imagino que a maioria das pessoas aprenderá a usar esse aplicativo rapidamente	3,60	0.48	4,00	3,00
(8) Achei o aplicativo muito pesado/complicado para uso	3,40	1.01	4,00	1,00
(9) Senti-me muito confiante usando esse aplicativo	3,40	0.48	4,00	3,00
(10) Precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse aplicativo	3,70	0.45	4,00	3,00
ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SUS**	89,25	14,42	100,00	62,50

Fonte: Elaborado pela Autora (2021).

*Média = Soma dos resultados obtidos através da seguinte fórmula: itens ímpares subtrai-se um à resposta do usuário, para os itens pares o escore é cinco menos a resposta do usuário. **Índice de satisfação SUS = Valor da soma total da Média multiplicada por 2,5.

De acordo com o escore da escala SUS, o app ICUsafety® versão *beta*, obteve 89,25 pontos, com valor mínimo de 62,50 e máximo de 100. As pontuações obtidas na avaliação de usabilidade da versão *alpha* da aplicação, utilizando a mesma escala foram as seguintes: 85,80 pontos, tendo como valor máximo 100 e mínimo 55,00 pontos no índice de satisfação (LIMA, 2019).

Segundo Bangor; Kortum e Miller, (2009) uma pontuação na escala SUS entre 86 e 100 é considerada melhor imaginável avaliação de usabilidade. Portanto, a versão *beta* da aplicação recebeu dos enfermeiros com experiência em terapia intensiva a melhor avaliação possível através da ferramenta avaliativa.

O participante A3 externou através do espaço para sugestões o seguinte comentário, evidenciando novas possibilidades para uso desta ferramenta:

“Apresenta grande potencial de inovação do cuidado. Como sugestão, acrescentaria para um futuro, a investigação e quem sabe consolidação da integração do aplicativo com o sistema de notificação de EA e o próprio prontuário eletrônico do paciente”. (A3).

Na Tabela 2 estão apresentados os dados da avaliação de usabilidade realizada pelos cinco profissionais da área da TI, com o uso das dez Heurísticas de Nielsen.

Tabela 2 - Heurísticas violadas, problemas de usabilidade e severidades encontrados, Florianópolis, SC, Brasil, 2021

Heurística violada	Problemas de usabilidade		Severidades				
	n.	%	0	1	2	3	4
(1) Visibilidade do estado do sistema	2	10%	3	-	2	-	-
(2) Correspondência entre a interface do aplicativo e o mundo real	0	0%	5	-	-	-	-
(3) Controle do usuário e liberdade	4	20%	1	1	2	-	1
(4) Consistência e padrões	2	10%	3	-	1	1	-
(5) Prevenção de erro	3	15%	2	2	-	-	1
(6) Reconhecimento em vez de lembrança	2	10%	3	1	-	1	-
(7) Flexibilidade e eficiência de utilização	4	20%	1	2	1	1	-
(8) Estética e <i>design</i> minimalista	0	0%	5	-	-	-	-
(9) Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	1	5%	4	-	-	1	-
(10) Ajuda e documentação	2	10%	3	2	-	-	-
Total	20	100%	30	8	6	4	2

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme demonstrado na Tabela 2, das avaliações das heurísticas propostas por Nielsen, oito foram violadas, gerando 20 problemas de usabilidade. A avaliação heurística é uma técnica da engenharia de usabilidade eficaz para encontrar diversos tipos de problemas em interfaces de sistemas (NIELSEN, 1994). Na avaliação realizada na primeira versão deste *software* todas as heurísticas foram violadas, gerando 25 problemas de usabilidade, para a nova aplicação, as questões de número 2 e 8, relacionadas à correspondência entre a interface do aplicativo e o mundo real, e à estética e *design* minimalista, não apresentaram nenhuma violação.

Apenas a questão de prevenção de erro (nº 5) foi considerada como problema

grave de usabilidade. Para sanar este problema, o avaliador B5 forneceu a seguinte sugestão:

“Os "radio buttons/selectors" devem ser acionados ao clicar na linha inteira, não apenas neles mesmos, o usuário pode facilmente cometer um erro ao interagir com esses botões”. (B5).

As heurísticas de número 3 e 7, relacionadas ao controle do usuário e liberdade e flexibilidade e eficiência de utilização, apresentaram em suas avaliações problemas considerados catastróficos, que devem ser sanados antes do *software* tornar-se público. Para a questão de número 3 o avaliador B2 teceu a seguinte consideração: *“[...] ao clicar em editar, poderia aparecer as informações que já foram selecionadas e a partir dela o usuário ter a opção de alterar”*, logo, B5 também complementou com o comentário:

“A função de "Editar" o prontuário obriga o usuário a passar por todas as longas etapas novamente para conseguir alterar apenas o que deseja, minha sugestão é ao clicar em "Editar", a tela de "Visualizar" seja mostrada com um ícone de lápis para edição apenas no campo desejado”. (B5).

Para a heurística de número 7, flexibilidade e eficiência de utilização, as considerações dadas por B5, o qual considerou violação desta, foram as seguintes:

“O app é muito simples e não há muito o que customizar, mas uma coisa que acho importante é ter a opção de criar novos prontuários a partir de outros já existentes. Imagine vários prontuários semelhantes em que o usuário tem que criar um por um, criá-los copiando de outro será muito mais produtivo. Essa função combinada com a nova Edição que comentei agilizará muito no já conturbado trabalho cotidiano dos profissionais da saúde”. (B5).

A criação de um *software* considerado simples para a análise e registro de eventos adversos (EA) em terapia intensiva é algo desafiador, porém a opção de iniciar o registro e análise de um EA partindo da cópia de um registro previamente preenchido, não é considerada adequada, pois a particularidade e muitas vezes a complexidade de cada incidente torna essa alternativa inviável.

O avaliador B4 não considerou violação dessa heurística, sua observação com relação a ela foi a seguinte: *“Não há opções de customização, até pela característica do aplicativo. Em versões futuras, multiusuário e em rede, novas features podem ser implementadas”*.

Considera-se que a vantagem da avaliação heurística é que os avaliadores, especialistas no método, podem sugerir soluções para os problemas encontrados,

destacar as qualidades e os defeitos, possibilitando serem consideradas para a versão final do produto (CARVALHO; ÉVORA; ZEM-MASCARENHAS, 2016). As contribuições dadas pelos avaliadores tanto da primeira quanto da segunda versão deste app foram de extrema importância para que as pesquisadoras pudessem implementar as melhorias, tornando a aplicação viável para o uso.

CONCLUSÕES

O estudo objetivou avaliar a usabilidade da versão beta do aplicativo móvel ICUafety®, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na versão *alpha*, para isto, contou com a participação de enfermeiros experientes em terapia intensiva e profissionais da área da tecnologia da informação.

Por meio da aplicação da escala SUS e das dez heurísticas de Nielsen, esses profissionais realizaram a avaliação de usabilidade do *software*. Para os enfermeiros o *app* recebeu o escore 89,25, de acordo com a ferramenta utilizada este resultado se refere ao valor considerado melhor imaginável de usabilidade. As dez heurísticas de Nielsen apontaram oito violações, sendo que, apenas duas delas são consideradas catastróficas e uma problema grave de usabilidade, devendo ser sanadas antes de dispor o *software* para uso, as recomendações apontadas pelos avaliadores serão fundamentais para o aperfeiçoamento das funções.

As autoras consideram que realizar as melhorias para corrigir os problemas de usabilidade apontados pelos profissionais da TI serão de fácil execução. No entanto, são necessários novos estudos, visando a avaliação clínica do app para que seja disponibilizado publicamente. Considera-se pela avaliação de usabilidade realizada neste estudo que o aplicativo ICUafety® versão *beta* tem grande potencial para melhorar a segurança dos pacientes atendidos em unidades de terapia intensiva.

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9241-11**: Ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em:

<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=473066>. Acesso em: 06 maio 2021.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. **J. Usability Stud. [online]**, Bloomington, USA, v. 4, n. 3, p.114-123, May 2009. Disponível em: https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

BROOKE, J. SUS: uma escala de usabilidade “rápida e suja”. In: JORDAN, P. W. *et al.* (eds.). **Avaliação de Usabilidade na Indústria**. Londres: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

CARVALHO, L. R.; ÉVORA, Y. D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Avaliação de usabilidade de um protótipo de tecnologia digital educacional sobre monitoração da pressão intracraniana. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**, Ribeirão Preto, v. 24, e2777, [8f.], 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/VX8LgNGtLBMyyDMG7RN3z6P/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LEE, G. *et al.* Blood culture testing via a mobile App that uses a mobile phone camera: a feasibility study. **J. Med. Internet Res. [online]**, Toronto, v. 18, n. 10, e282, 2016. Doi: 10.2196/jmir.6398. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/10/e282>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LIMA, C. S. P. **ICUsafety**: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva. 2019. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 2019. Disponível em: <http://tede.ufsc.br/teses/PNFR1143-T.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira. **Rev. Eletr. Enferm. [online]**, v. 21, 53278, [11f.], 2019. Doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v21.53278>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/53278/34551>. Acesso em: 10 jun. 2021.

NIELSEN, J. **How to Conduct a Heuristic evaluation** [Internet]. Nielsen Norman Group, Fremont, USA, 1994. Disponível em: www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/. Acesso em: 10 jun. 2021.

PHILPOTT, D.; GUERGACHI, A.; KESHAVJEE, K. Design and validation of a platform to evaluate mhealth apps. **Stud. Health Technol. Inform. [online]**, v. 235, p. 3-7, 2017. Doi: 10.3233/978-1-61499-753-5-3.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software**: uma abordagem profissional. Trad. João Eduardo Nóbrega Tortello. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

5 CONCLUSÕES

A primeira etapa deste estudo descreveu o processo de produção tecnológica para o desenvolvimento da versão *beta* do app ICUsafety®. As implementações das melhorias cumpriram o primeiro objetivo traçado por esta pesquisa, que era desenvolver a versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety® com base na engenharia de *software* e nos resultados da avaliação de usabilidade da versão *alpha*. Também foram implementadas novas melhorias identificadas como necessárias ao longo da pesquisa, as quais demonstraram serem relevantes através da avaliação de usabilidade da versão *beta*.

Para o segundo objetivo, que se propôs a avaliar a usabilidade da versão *beta* do aplicativo móvel ICUsafety®, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na versão *alpha*, descrito na segunda etapa da pesquisa, o aplicativo foi considerado pelos enfermeiros como melhor usabilidade imaginável, de acordo com o escore obtido na escala SUS. As avaliações realizadas pelos profissionais da área da TI, utilizando as dez Heurísticas de Nielsen, permitiram a identificação de problemas na usabilidade que deverão ser sanados para a disponibilização pública do *software*, sendo que estas melhorias são consideradas de fácil execução.

Estudos futuros visando à avaliação do *software* a partir da utilização clínica, como o acompanhamento do usuário durante a aplicabilidade prática, será necessário. Apesar de ser considerada uma ferramenta de fácil utilização o acompanhamento deve ser realizado para avaliar a aceitação dos enfermeiros. Espera-se que este aplicativo seja uma ferramenta que promova praticidade aos profissionais que atuam em terapia intensiva, fazendo com que a análise e registro dos eventos adversos seja administrada e notificada de maneira simples e frequente, pelo fato de ser utilizado em dispositivos móveis que são transportados com facilidade para qualquer lugar.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A. S.; BARBOSA, S. F. F.; DAL SASSO, G. T. M. Prioridades de pesquisa em enfermagem em cuidados críticos no Brasil: Estudo Delphi. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**, Ribeirão Preto, v. 28, e3370, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.4055.3370>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-011692020000100412&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 03 maio 2021.

ALMEIDA, S. R. W.; DAL SASSO, G. T. M.; BARRA, D. C. C. Computerized nursing process in the Intensive Care Unit: ergonomics and usability. **Rev. Esc. Enferm. USP [online]**, São Paulo, v. 50, n. 6, p. 996-1002, Nov-Dec 2016. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000700017>.

ANDERS, S. *et al.* Evaluation of an integrated graphical display to promote acute change detection in ICU patients. **Int. J. Med. Inform. [online]**, v. 81, n. 12, p. 842-851, Dec., 2012. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2012.04.004.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. **Int. J. Soc. Res. Meth. [online]**. v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005. Disponível em: <https://www.york.ac.uk/inst/spru/pubs/pdf/Scopingstudies.pdf>. Acesso em: 01 Jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA INTENSIVA (AMIB). **Recomendações da Associação de Medicina Intensiva Brasileira para a abordagem do COVID-19 em medicina intensiva**. São Paulo: AMIB, 2020. Disponível em: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/abril/04/Recomendacoes_AMIB04042020_10h19.pdf. Acesso em: 08 set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9241-11: Ergonomia da interação humano-sistema. Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=473066>. Acesso em: 06 maio 2021.

BALMFORTH, J. E.; THOMAS, A. N. Unplanned removal of medical devices in critical care units in north west england between 2011 and 2016. **Am. J. Crit. Care. [online]**. v. 28, n. 3, p. 213-221, 2019. Doi:10.4037/ajcc2019961.

BANGOR, A.; KORTUM, P. T.; MILLER, J. T. An empirical evaluation of the system usability scale. **Int. J. Hum. Comput. Interact.** v. 24, n. 6, p. 574-594, 2008.

BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. **J. Usability Stud. [online]**, Bloomingdale, USA, v. 4, n. 3, p.114-123, May 2009. Disponível em: https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

BARRA, D. C. C. *et al.* Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. Bras. Enferm.** [online], Brasília, DF, v. 65, n. 3, p. 466-473, Jun., 2012. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000300011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/7XHJRCpVkzyLB3yWnk3sPvn/?lang=pt>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BARRA, D. C. C. *et al.* Method for the modeling and structuring of computerized nursing in intensive care. **Texto Contexto Enferm.** [online]. Florianópolis, v. 25, n. 3, art. e2380015, [8f], 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016002380015>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BARRA, D. C. C. *et al.* Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 26, n. 4, p. art. e2260017 [12f], 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072017002260017>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0®. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 54-63, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072010000100006>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M.; ALMEIDA, S. R. W. Usability of computerized nursing process from the ICNP® in intensive care units. **Rev. Esc. Enferm. USP** [online]. São Paulo, v. 49, n. 2, p. 326-334, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000200019>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BARRA, D. C. C.; DAL SASSO, G. T. M.; BACCIN, C. R. A. Warning systems in a computerized nursing process for Intensive Care Units. **Rev. Esc. Enferm. USP** [online], São Paulo, v. 48, n. 1, p. 125-132, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420140000100016>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Assistência Segura**: uma reflexão teórica aplicada à prática. Brasília, DF: Anvisa, 2017.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília(DF), 13 jun. 2013, n. 12, seção 1, p. 59.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 529, de 01 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). **Diário Oficial da União**, Brasília (DF), 02 abr. 2013.

BRASIL. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em:

<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.

BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. *In: JORDAN, P. W. et al.* Editors. **Usability Evaluation in Industry**. Londres: Taylor & Francis, 1996. p.189-194.

CARAYON, P. *et al.* Medication safety in two intensive care units of a community teaching hospital after electronic health record implementation: sociotechnical and human factors engineering considerations. **J. Patient Saf. [Online]**, v. 17, n. 5, p. e-429-e439, Aug., 2021. Doi: 10.1097/pts.0000000000000358.

CARVALHO, L. R.; ÉVORA, Y. D. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Avaliação de usabilidade de um protótipo de tecnologia digital educacional sobre monitoração da pressão intracraniana. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**, Ribeirão Preto, v. 24, e2777, [8f.], 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/VX8LgNGtLBMyyDMG7RN3z6P/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

COLLINS, S. A. *et al.* Model development for EHR interdisciplinary information exchange of ICU common goals. **Int. J. Med. Inform. [Online]**, v. 80, n. 8, p. e141-e149, Aug. 2011. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2010.09.009.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Observatório da enfermagem**. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Acesso em: 04 mar. 2021.

COUTO, R. C. C. *et al.* **II Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil**. Belo Horizonte: Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Ago. 2018. Disponível em: <https://www.iess.org.br/sites/default/files/2021-05/a74.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2021.

CUMMINS, M. R. *et al.* Nursing informatics certification worldwide: history, pathway, roles, and motivation. **Yearb Med Inform. [online]**, n. 1, p. 264-271, Nov., 2016. Doi:10.15265/IY-2016-039.

CUPANI, A. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Ed. UFSC. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/30A8Jit>. Acesso em: 04 mar. 2021.

DAL SASSO, G. T. M. *et al.* Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados. **Rev. Esc. Enferm. USP [Online]**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 242-249, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100031>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

DEVMEDIA EDUCACIONAL. Cursos. Tencologias. **Xamarin [Internet]**. Rio de janeiro/RJ, 2021. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/guia/xamarin/38211>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

D'LIMA, D. M.; MURRAY, E. J.; BRETT, S. J. Perceptions of risk and safety in the ICU: a qualitative study of cognitive processes relating to staffing. **Crit. Care Med. [Online]**, v. 46, n. 1, p. 60-70, 2018. Doi:10.1097/CCM.0000000000002773.

FLANDERS, S. J. *et al.* Glycemic control and insulin safety: the impact of computerized intravenous insulin dosing. **Am. J. Med. Qual. [Online]**, v. 24, n. 6, p. 489-497, Nov.-Dec., 2009. Doi: 10.1177/1062860609338406.

FORTE, E. C. N.; PIRES, D. E. P. Nursing appeals on social media in times of coronavirus. **Rev. Bras. Enferm. [Online]**, Brasília, DF, v. 73, Suppl. 2, art. e20200225, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0225>.

FRUTUOSO, I. S. *et al.* Criação de um ambiente virtual de aprendizagem em terapia intensiva. **Rev. Enferm. UFPe on line [Internet]**, Recife, v. 13, n. 5, p. 1.278-1.287, maio, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/238907/32226>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GALAZZI, A. *et al.* Accidental removal of devices in intensive care unit: An eight-year observational study. **Intens. Crit. Care Nurs. [Online]**, v. 54, p. 34-38, 2019. Doi: 10.1016/j.iccn.2019.06.002.

GARCIA, P. C.; TRONCHIN, D. M. R.; FUGULIN, F. M. T. Tempo de assistência e indicadores de qualidade em Unidades de Terapia Intensiva. **Rev. Bras. Enferm. [online]**, Brasília, DF, v. 72, Supl. 1, p. 166-172, Feb., 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0067>. Acesso em: 20 set. 2020.

GARROUSTE-ORDEAS, M.; FLAATTEN, H.; MORENO, R. Understanding medical errors and adverse events in ICU patients. **Intens. Care Med. [Online]**, v. 42, p. 107-109, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00134-015-3968-x>. Acesso em: 20 set. 2020.

HADDAWAY, N. R.; MCGUINNESS, L. A. **PRISMA 2020**: R package and ShinyApp for producing PRISMA 2020 compliant flow diagrams (Version 0.0.1). Genève: Zenodo; nov. 2020. Doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4287835>.

KAUR, A. P. *et al.* The impact of errors on healthcare professionals in the critical care setting. **J. Crit. Care**. v. 52, p. 16-21, 2019. Doi:10.1016/j.jcrc.2019.03.001.

KAUSHAL, R. *et al.* Costs of adverse events in intensive care units. **Crit. Care Med. [online]**, v. 35, n. 11, p. 2.479-2.483, nov., 2007. Doi: 10.1097/01.CCM.0000284510.04248.66.

KIELTY, L. A. Improving ICU risk management and patient safety. **Int J Health Care Qual Assur. [online]**, v. 30, n. 5, p. 445-457, 2017. Doi: 10.1108/IJHCQA-05-2016-0074.

KOCH, S. H. *et al.* ICU nurses' evaluations of integrated information displays on user satisfaction and perceived mental workload. **Stud. Health Technol, Inform.** [online], v. 180, p. 383-387, 2012. Doi: 10.3233/978-1-61499-101-4-383.

KOCH, S. H. *et al.* Evaluation of the effect of information integration in displays for ICU nurses on situation awareness and task completion time: a prospective randomized controlled study. **Int. J. Med. Inform.** [online], v. 82, n. 8, p. 665-675, Aug., 2013. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2012.10.002.

KOHN, L. Y.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON, M. S. Committee on Quality of Health Care in America. **To err is human: Building a Safer Health System.** Washington DC: National Academy Press, 2000. Doi: 10.17226/9728. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/pdf/Bookshelf_NBK225182.pdf. Acesso em: 18 Jan. 2021.

KRYSIA, W. H.; MARION, J. B. O desafio da enfermagem e da saúde na idade digital. **Texto Contexto Enferm** [online]. Florianópolis, v. 27, n. 2, [2f], 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072018002018editorial2>.

LADIOS-MARTIN, M. *et al.* Predictive modeling of pressure injury risk in patients admitted to an intensive care unit. **Am. J. Crit. Care** [online]. v. 29, n. 4, p. e70-e80, Jul., 2020. Doi: <https://doi.org/10.4037/ajcc2020237>.

LEAPE, L. L. *et al.* The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. **N. Engl. J. Med.**, v. 324, p.377-84, 1991.

LEE, G. *et al.* Blood culture testing via a mobile App that uses a mobile phone camera: a feasibility study. **J. Med. Internet Res.** [online], Toronto, v. 18, n. 10, e282, 2016. Doi: 10.2196/jmir.6398. Disponível em: <https://www.jmir.org/2016/10/e282>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LEWIS, J. R.; SAURO, J. The factor structure of the System Usability Scale. **Lect. Notes Comput. Sci.**, v. 5.619, p. 94-103, 2009.

LIMA, C. S. P. **ICUsafety**: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva. 2019. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 2019. Disponível em: <http://tede.ufsc.br/teses/PNFR1143-T.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Ocorrência de eventos adversos como indicadores de qualidade assistencial em unidade de terapia intensiva. **Rev. Enferm. UERJ** [online], Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 222-228, maio 2015. ISSN 0104-3552. Doi:<https://doi.org/10.12957/reuerj.2015.6076>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/6076>. Acesso em: 20 set. 2020.

LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira. **Rev. Eletr. Enferm. [online]**, v. 21, 53.278, [11f.], 2019. Doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v21.53278>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/53278/34551>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Patient safety in critical care unit: development of a nursing quality indicator system. **Stud. Health Technol. Inform. [online]**. v. 216, p. 251-254, 2015. Doi: <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-564-7-251>.

LUDWIG, E. F. S. B. *et al.* Prototype of a computerized scale for the active search for potential organ donos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**. Ribeirão Preto, v. 25, art. e2930, [9f], 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1936.2930>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/4Q7HLkkjLkHXffg64DVGGsG/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

LUDWIG-BEYMER, P.; WILLIAMS, P.; STIMAC, E. Comparing portable computers with bedside computers when administering medications using bedside medication verification. **J. Nurs. Care Qual. [online]**, v. 27, n. 4, p. 288-298, Oct,-Dec., 2012. Doi: 10.1097/NCQ.0b013e31825a8db3.

LYNN, M. R. Determination and quantification of content validity. **Nurs. Res.** v. 35, n. 6, p. 382-385, 1986.

MANN, E. A. *et al.* Computer decision support software safely improves glycemic control in the burn intensive care unit: a randomized controlled clinical study. **J. Burn. Care Res. [online]**. v. 32, n. 2, p. 246-255, Mar.-Apr., 2011. Doi: 10.1097/BCR.0b013e31820aaebf.

MARTINS, A. I. *et al.* Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. **Rev. Ibérica Sist. Tecnol. Inform.**, v. 11, n. 6, p. 31-43, 2013.

MOZILLA DEVELOPER NETWORK (MDN). **JavaScript**, 2020. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 27 set. 2020.

NABOVATI, E. *et al.* Usability evaluation of laboratory and radiology information systems integrated into a hospital information system. **J. Med. Syst.**, v. 38, n. 4, p. 35, 2014.

NIELSEN, J. **How to Conduct a Heuristic evaluation** [Internet]. Nielsen Norman Group. Fremont, USA, 1994. Disponível em: www.nngroup.com/articles/how-toconduct-a-heuristic-evaluation/. Acesso em: 10 jun. 2021.

OLIVEIRA, R. M. *et al.* Estratégias para promover segurança do paciente: da identificação dos riscos às práticas baseadas em evidências. **Esc. Anna Nery [online]**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 122-129, Mar. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20140018>. Acesso em: 25 set. 2020.

ORTEGA, D. B. *et al.* Análise de eventos adversos em pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **Acta Paul. Enferm. [online]**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 168-173, abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201700026>. Acesso em; 20 set. 2020.

OUZZANI, M. *et al.* Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. **Syst. Rev. [online]**. v. 5,n. 1, art. 210, [10f], 2016. Doi: 10.1186/s13643-016-0384-4.

OZBOLT, J. G.; SABA, V. K. A brief history of nursing informatics in the United States of America. **Nurs. Outlook**. v. 56, n. 5, p. 199-205.e2, Sep.-Oct., 2008. Doi: 10.1016/j.outlook.2008.06.008.

PETERS, M. D. J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). *In*: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. Editors. **JBIM manual for evidence synthesis**. JBI: 2020. Doi: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>.

PHILPOTT, D.; GUERGACHI, A.; KESHAVJEE, K. Design and validation of a platform to evaluate mhealth apps. **Stud. Health Technol. Inform. [online]**, v. 235, p. 3-7, 2017. Doi: 10.3233/978-1-61499-753-5-3.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem** [recurso eletrônico]. Trad.: Maria da Graça Figueiró da Silva Toledo. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

POSADILLA, D. I.; MARCOS, V. G.; TEJEDOR, A. H. Apps and intensive care medicine. **Med. Intensiva. [online]**. v. 41, n. 4, p. 227-236, May, 2017. Doi: 10.1016/j.medin.2017.01.003.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. Trad. João Eduardo Nóbrega Tortello. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

RAMÍREZ, C. G. I., OLVERA, A. S. S.; ZÁRATE, G. R. A. Medication-related errors occurred in critical care units and improvement proposal by the mobile application of educational games. **Rev. Mex. Enf. Cardiol. [online]**, v. 23, n. 1, p. 12-21, 2015. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2015/en151c.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM SEGURANÇA DO PACIENTE (REBRAENSP). **Acordo Básico de Cooperação da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente**. [Internet]. Rio de Janeiro: REBRAENSP, 2015. Disponível em: https://5f1af1f6-342f-47a8-ae50-e768910392b1.filesusr.com/ugd/ab7357_4829fe8e23df4dce976e7dcc842c9899.pdf. Acesso em: 20 jan. 2021.

ROBERTS, S. *et al.* Using technology to engage hospitalized patients in their care: a realist review. **BMC Health Serv. Res [online]**. v. 17, n. 1, art. 388, Jun., 2017. Doi: 10.1186/s12913-017-2314-0.

ROMIG, M. *et al.* Intensive care unit providers more quickly and accurately assess risk of multiple harms using an engineered safety display. **Health Informatics J.** v. 25, n. 4, p. 1692-1704, Dec., 2019. Doi: 10.1177/1460458218796638.

ROQUE, K.; TONINI, T.; MELO, E. Eventos adversos na unidade de terapia intensiva: impacto na mortalidade e no tempo de internação em um estudo prospectivo. **Cad. Saúde Pública [online]**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 10, art. e00081815, Oct., 2016. Doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00081815>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016001005001&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 set. 2020.

SANTOS, W. M.; SECOLI, S. R.; PÜSCHEL, V. A. A. The Joanna Briggs Institute approach for systematic reviews. **Rev. Latino-Am. Enfermagem [online]**, Ribeirão Preto, v. 26, art. e3074, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2885.3074>. Acesso em: 24 jun. 2021.

SCHMIDT, T. *et al.* Dynamic pocket card for implementing ISBAR in shift handover communication. **Stud. Health Technol. Inform. [online]**, v. 267, p. 224-229, Sep., 2019. Doi: 10.3233/shti190831.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

SOUSA, P.; MENDES, W. Org. **Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde**. Rio de Janeiro, EaD/ENSP, 2014.

SOUZA, C. *et al.* Cultura de segurança em unidades de terapia intensiva: perspectiva dos profissionais de saúde. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 40, n. Spe, art. e20180294, 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180294>. Disponível em: <https://bit.ly/3nm5DbU>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOUZA, R. F.; ALVES, A. S.; ALENCAR, I. G. M. Eventos adversos na unidade de terapia intensiva. **Rev. Enferm. UFPE on line [Internet]**, Recife, v. 12, n. 1, p. 19-27, jan. 2018.

SPOONER, A. J.; AITKEN, L. M.; CHABOYER, W. Implementation of an evidence-based practice nursing handover tool in intensive care using the knowledge-to-action framework. **Worldviews Evid. Based Nurs. [online]**, v. 15, n. 2, p. 88-96, Apr. 2018. Doi: 10.1111/wvn.12276.

SPOONER, A. J.; AITKEN, L. M.; CHABOYER, W. Barriers and facilitators to the implementation of an evidence-based electronic minimum dataset for nursing team

leader handover: a descriptive survey. **Aust. Crit. Care. [online]**, v. 31, n. 5, p. 278-283, Sep., 2018. Doi: 10.1016/j.aucc.2017.09.001.

TAKASHIMA, M. *et al.* Complication and failures of central vascular access device in adult critical care settings. **Crit. Care Med. [online]**. v. 46, n. 12, p. 1998-2009, Dec. 2018. Doi:10.1097/CCM.0000000000003370.

TENÓRIO, J. M. *et al.* Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. **Rev. Inform. Teór. Aplic. [online]**, v. 17, n. 2, p. 210-220, 2010.

THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE (JBI). Levels of Evidence and Grades of Recommendation Working Party. Supporting Document for the Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation. **The Joanna Briggs Institute**, 2014.

THOMPSON, D. A. *et al.* Integrating the intensive care unit safety reporting system with existing incident reporting systems. **Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf. [online]**, v. 31, n. 10, p. 585-593, Oct., 2005. Doi: 10.1016/s1553-7250(05)31076-2.

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Ann. Intern. Med. [online]**. v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. Doi:10.7326/M18-0850.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Instrução Normativa 01/PEN/2016, de 17 de agosto de 2016. Altera os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão dos Cursos de Mestrado e de Doutorado em Enfermagem. Florianópolis/SC, 2016. Disponível em: <https://ppgenf.posgrad.ufsc.br/files/2016/08/IN-01.2016-Documenta%C3%A7%C3%A3o-para-Conclus%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 16 Jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Enfermagem e o Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE). Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://giate.paginas.ufsc.br/quem-somos/sobr/>. Acesso em: 11 set. 2020.

UY, A. B. C. *et al.* Incidência, fatores de risco e desfechos da extubação não planejada em pacientes adultos em um hospital de ensino com recursos limitados nas Filipinas: um estudo de coorte. **Rev. Bras. Ter. Intensiva [online]**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 79-85, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190012>. Doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190012>. Acesso em: 09 Nov. 2021.

VAN DER WEEGEN, S. *et al.* Usability testing of a monitoring and feedback tool to stimulate physical activity. **Patient Prefer. Adherence**, [online], v. 8, p. 311-322, Mar., 2014. Doi: 10.2147/PPA.S57961.

VAN KEULEN, M. S. L. **Eventos adversos**: incidência e impacto econômico em um hospital de grande porte. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)- Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora/MG, 2017.

WACHTER, R. M. **Compreendendo a segurança do paciente**. Trad. Laura Souza. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WEB OF SCIENCE GROUP. Research in Brazil: funding excellence. Analysis prepared on behalf of CAPES by the Web of Science Group [Internet], 2019. Disponível em: https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2019/09/ClarivateReport_2013-2018.pdf. Acesso em: 24 jun. 2021.

WONG, D. H. *et al.* Changes in intensive care unit nurse task activity after installation of a third-generation intensive care unit information system. **Crit. Care Med.** [online], v. 31, n. 10, p. 2.488-2.494, Oct. 2003. Doi: 10.1097/01.CCM.0000089637.53301.EF.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Alliance for Patient Safety**. Forward Programme 2008 – 2009. Geneva: WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety v. 1.1. **Final Technical Report and Technical Annexes**. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf. Acesso em: 14 set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Regional Office for Europe. **Patient safety**: Data & Statistics. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patient-safety/data-andstatistics>. Acesso em: 20 set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Health workforce**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: https://www.who.int/hrh/news/2018/nursing_now_campaign/en/. Acesso em: 08 set. 2020.

WU, A. W. *et al.* Disclosing adverse events to patients: international norms and trends. **J. Patient Saf.** [online] v. 13, n. 1, p. 43-49, Mar., 2017. Doi: 10.1097/PTS.0000000000000107.

APÊNDICE A – CARTA CONVITE PARA ENFERMEIROS

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA VERSÃO *BETA* DO app ICUsafety®

CARTA CONVITE AOS ENFERMEIROS PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

Prezado (a) Enfermeiro (a),

Eu, Grazielle Telles Vieira, aluna do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC) e a Profa. PhD Sayonara de Fátima Faria Barbosa, pesquisadora responsável pelo estudo e professora do PEN/UFSC, viemos por meio deste convidá-lo (a) a participar do presente estudo de mestrado intitulado “Avaliação de Usabilidade da Versão *Beta* do app ICUsafety®”.

O estudo “Avaliação de Usabilidade da Versão *Beta* do app ICUsafety®”, trata-se do desenvolvimento de uma nova versão do app “ICUsafety®: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”, o qual foi fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela Organização Mundial da Saúde, em 2009.

Sua participação consiste na segunda etapa do estudo que se trata da avaliação da usabilidade do aplicativo móvel desenvolvido.

O primeiro passo consiste em ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), acessando o link: <https://forms.gle/WWQSwfAHPdotexbL9>. Após a leitura do TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, deve-se clicar na opção “Aceito participar do estudo”.

Em seguida a pesquisadora irá fornecer o acesso para o aplicativo, este acesso será distinto dependendo do seu dispositivo móvel. Para sistemas Androide será fornecido um pacote APK para instalação, caso não disponha de dispositivo Androide, será fornecido um link para acesso a um emulador acessível via web.

Após conhecer e utilizar o aplicativo, de acordo com o fluxo básico informado no guia do app (que também será fornecido por e-mail, no formato PDF), deve-se proceder com sua avaliação de usabilidade, esta avaliação será realizada através de uma escala denominada *System Usability Scale* (SUS), disponibilizada via Google Formulários. Este formulário também contará com uma seção sobre dados de seu perfil profissional.

Agradecemos desde já e contamos com o seu retorno. Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos.

Sua participação é muito importante para nós.

Atenciosamente;

Enfa. Mestranda Grazielle Telles Vieira (grazetelles@hotmail.com)

Telefone: (48) 984401966

Profa. PhD Sayonara de Fátima Faria Barbosa (sayonara.barbosa@ufsc.br)

Telefone: (48) 3721-6495

APÊNDICE B – CARTA CONVITE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DA VERSÃO *BETA* DO app ICUsafety®

CARTA CONVITE AOS PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

Prezado (a),

Eu, Grazielle Telles Vieira, aluna do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC) e a Profa. PhD Sayonara de Fátima Faria Barbosa, pesquisadora responsável pelo estudo e professora do PEN/UFSC, viemos por meio deste convidá-lo (a) a participar do presente estudo de mestrado intitulado “Avaliação de Usabilidade da Versão *Beta* do app ICUsafety®”.

O estudo “Avaliação de Usabilidade da Versão *Beta* do app ICUsafety®”, trata-se do desenvolvimento de uma nova versão do app “ICUsafety®: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”, o qual foi fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela Organização Mundial da Saúde, em 2009.

Sua participação consiste na segunda etapa do estudo que se trata da avaliação da usabilidade do aplicativo móvel desenvolvido.

O primeiro passo consiste em ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), acessando o link: <https://forms.gle/wFRmYxv9nLhEJc7p7>. Após a leitura do TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, deve-se clicar na opção “Aceito participar do estudo”.

Em seguida a pesquisadora irá fornecer o acesso para o aplicativo, este acesso será distinto dependendo do seu dispositivo móvel. Para sistemas Androide será fornecido um pacote APK para instalação, caso não disponha de dispositivo Androide, será fornecido um link para acesso a um emulador acessível via web.

Após conhecer e utilizar o aplicativo, de acordo com o fluxo básico informado no guia do app (que também será fornecido por e-mail, no formato PDF), deve-se proceder com sua avaliação de usabilidade, esta avaliação será realizada utilizando um instrumento de avaliação baseado nas dez Heurísticas de Nielsen, disponibilizado via Google Formulários. Este formulário também contará com uma seção sobre dados de seu perfil profissional.

Agradecemos desde já e contamos com o seu retorno. Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos.

Sua participação é muito importante para nós.

Atenciosamente;

Enfa. Mestranda Grazielle Telles Vieira (grazetelles@hotmail.com)

Telefone: (48) 984401966

Profa. PhD Sayonara de Fátima Faria Barbosa (sayonara.barbosa@ufsc.br)

Telefone: (48) 3721-6495

APÊNDICE C – TCLE PARA ENFERMEIROS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Agradeço pelo interesse em participar do estudo "Avaliação de Usabilidade da Versão Beta do app ICUsafety".

Este estudo faz parte de uma Dissertação de Mestrado e está sendo desenvolvido pela Enfermeira Grazielle Telles Vieira, atualmente Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob orientação da Professora Dra Sayonara de Fátima Faria Barbosa. Após o esclarecimento sobre as informações relacionadas à esta pesquisa, caso você aceite em participar, deverá preencher seu e-mail, nome completo e clicar na opção "Aceito participar do estudo". Você receberá uma via deste termo de consentimento em seu e-mail, também poderá solicitar uma nova via eletrônica deste documento a qualquer momento para as pesquisadoras. Porém você não é obrigado a participar e caso recuse, não será penalizado sob nenhuma circunstância, basta preencher seus dados e clicar na opção "Não aceito participar do estudo".

Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas, relativos às pesquisas com seres humanos, serão respeitados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução N° 466/2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde e respeitando também os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais contidos na Resolução nº510/2016 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (Parecer 4.444.717).

Antes de autorizar e concordar em participar desta pesquisa, leia atentamente e compreenda as explicações sobre os procedimentos, benefícios, riscos e desconfortos da pesquisa.

Objetivos e Justificativa

Os objetivos deste estudo são: 1) Atualizar o aplicativo móvel ICUsafety com base na avaliação de usabilidade de sua primeira versão; (2) Avaliar a usabilidade da nova versão do aplicativo móvel ICUsafety, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na construção do protótipo da aplicação.

Trata-se de um Software proprietário, este tipo de software tem restringido por parte do proprietário a sua redistribuição, cópia e modificação. Os direitos são exclusivos do produtor tendo de ser respeitados os direitos autorais e as patentes, ou seja, para poder copiar, redistribuir ou modificar será necessário a autorização do proprietário, adquirindo-se assim a licença.

Justifica-se a realização do estudo por tratar-se de um tema de forte interesse no meio acadêmico e profissional, pois os dados e pesquisas cada vez mostram números mais alarmantes de incidentes que poderiam ter sido evitados, provocados na assistência à saúde e que acometem pacientes em diversos países. É preciso, portanto, que as pesquisas avancem nessa área e tragam resultados que possam fortalecer e promover a segurança do paciente nos diferentes ambientes de cuidado.

Procedimentos

Se você aceitar participar desta pesquisa, receberá um link para que seja possível fazer o download do aplicativo móvel em saúde que foi desenvolvido neste estudo e, posteriormente, avaliá-lo utilizando o instrumento de avaliação de usabilidade denominado System Usability Scale (SUS), também deverá responder um questionário sobre seus dados de perfil profissional.

Riscos e Desconfortos

Essa pesquisa não possui riscos de natureza física, mas como consta na utilização do aplicativo e preenchimento de um instrumento, você pode sentir algum desconforto mental pelo tempo que destinará para tal. Se você não concordar em participar ou quiser desistir a qualquer momento do estudo basta nos informar sua decisão no endereço de contato disponibilizado nesse termo.

Benefícios esperados

O aplicativo móvel em saúde foi desenvolvido para utilização de enfermeiros em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde, busca-se a melhoria da prática assistencial e fortalecimento da segurança do paciente.

Garantia de esclarecimentos

Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos no decorrer do estudo ou ainda, caso não queira mais fazer parte desta pesquisa, poderá entrar em contato com as responsáveis nos seguintes contatos: Grazielle Telles Vieira. Telefone: (48) 984401966. E-mail: grazetelles@hotmail.com. Endereço: Servidão Olaria do Sul, nº 370. Pântano do Sul. Florianópolis/SC. CEP 88066-640, ou com a Dra Sayonara de Fátima Faria Barbosa. Telefone: (48) 99621-1830. E-mail: sayonara.barbosa@ufsc.br. Endereço: Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Centro de Ciências da Saúde, Rua Delfino Conti, Sala (402), Trindade, Florianópolis/SC. CEP: 88040-900. Contato: (48) 3721-6495.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina também poderá ser consultado sobre o projeto. O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma maneira, pode entrar em contato com o CEPSH da Universidade Federal de Santa Catarina, na Pró-Reitoria de Pesquisa situado a Rua Desembargador Vitor Lima, 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88040-400. Poderão ser ainda contatados pelo telefone: (48) 3721-6094 ou pelo e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Você pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir.

Garantia de sigilo

As informações relacionadas ao estudo poderão ser divulgadas em relatórios ou publicação, e isso será feito de forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código, mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei vigente. Para evitar sua ocorrência todos os documentos ficarão sob a responsabilidade única e exclusiva da pesquisadora responsável pelo prazo de cinco anos, os quais serão armazenados em ambiente seguro a fim de garantir a sua confidencialidade. Decorrido este período, a pesquisadora fará a destruição total do material, seja ele físico ou digital, eliminando-se totalmente o risco de ocorrência da quebra de sigilo. Ademais, se comprovado, o desenvolvimento de qualquer consequência em razão da posterior participação nesta pesquisa, será garantido a você o ressarcimento financeiro, dos gastos necessários, para a superação das consequências advindas, e indenização de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada. Destaca-se que todos os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para produções acadêmicas, bem como, para apresentações em eventos e publicações em periódicos científicos nacionais e/ou internacionais.

Direito de recusa

A recusa ou desistência da participação do estudo não implicará em nenhuma sanção, dano, desconforto ou prejuízo.

Ressarcimento e indenização

Sua participação é voluntária, portanto, não há remuneração para participação, assim como não implica em qualquer custo. Se houver gastos relacionados à pesquisa, no decorrer do estudo, será garantido o ressarcimento, o qual se trata da compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação, conforme constam nos itens II.21 e IV.3.g da Resolução 466/12 e art. 2o., inc. XXIV, art. 9o., inc. VII, e art. 10o. da Resolução 510/16. Caso você tenha algum prejuízo material em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, que se trata da cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, conforme constam nos itens IV.3.h e IV.4.c da Resolução 466/12 e art. 9o., inc. VII, art. 10o. e art. 19o., par. 2o. da Resolução 510/16.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail _____

Consentimento livre e esclarecido:

Eu, participante do estudo, declaro, que compreendi os objetivos da pesquisa, como será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente desse estudo. Fui devidamente informado(a) pela pesquisadora Grazielle Telles Vieira dos objetivos, dados que serão obtidos, sigilo, desconforto e custos inerentes à pesquisa. Declaro ainda, que entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão, e que recebi uma via eletrônica deste Termo de Consentimento.

Nome completo *

Sua resposta _____

*

- Aceito participar do estudo.
- Não aceito participar do estudo.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE D – TCLE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Agradeço pelo interesse em participar do estudo “Avaliação de Usabilidade da Versão Beta do app ICUafety”.

Este estudo faz parte de uma Dissertação de Mestrado e está sendo desenvolvido pela Enfermeira Grazielle Telles Vieira, atualmente Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob orientação da Professora Dra Sayonara de Fátima Faria Barbosa. Após o esclarecimento sobre as informações relacionadas à esta pesquisa, caso você aceite em participar, deverá preencher seu e-mail, nome completo e clicar na opção “Aceito participar do estudo”. Você receberá uma via deste termo de consentimento em seu e-mail, também poderá solicitar uma nova via eletrônica deste documento a qualquer momento para as pesquisadoras. Porém você não é obrigado a participar e caso recuse, não será penalizado sob nenhuma circunstância, basta preencher seus dados e clicar na opção “Não aceito participar do estudo”.

Os aspectos éticos e a confidencialidade das informações fornecidas, relativos às pesquisas com seres humanos, serão respeitados de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução N° 466/2012, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde e respeitando também os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais contidos na Resolução nº510/2016 que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (Parecer 4.444.717).

Antes de autorizar e concordar em participar desta pesquisa, leia atentamente e compreenda as explicações sobre os procedimentos, benefícios, riscos e desconfortos da pesquisa.

Objetivos e Justificativa

Os objetivos deste estudo são: 1) Atualizar o aplicativo móvel ICUafety com base na avaliação de usabilidade de sua primeira versão; (2) Avaliar a usabilidade da nova versão do aplicativo móvel ICUafety, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na construção do protótipo da aplicação.

Trata-se de um Software proprietário, este tipo de software tem restringido por parte do proprietário a sua redistribuição, cópia e modificação. Os direitos são exclusivos do produtor tendo de ser respeitados os direitos autorais e as patentes, ou seja, para poder copiar, redistribuir ou modificar será necessário a autorização do proprietário, adquirindo-se assim a licença.

Justifica-se a realização do estudo por tratar-se de um tema de forte interesse no meio acadêmico e profissional, pois os dados e pesquisas cada vez mostram números mais alarmantes de incidentes que poderiam ter sido evitados, provocados na assistência à saúde e que acometem pacientes em diversos países. É preciso, portanto, que as pesquisas avancem nessa área e tragam resultados que possam fortalecer e promover a segurança do paciente nos diferentes ambientes de cuidado.

Procedimentos

Se você aceitar participar desta pesquisa, receberá um link para que seja possível fazer o download do aplicativo móvel em saúde que foi desenvolvido neste estudo e, posteriormente, avaliá-lo utilizando as dez Heurísticas de Nielsen, método de avaliação de usabilidade, também deverá responder um questionário sobre seus dados de perfil profissional.

Riscos e Desconfortos

Essa pesquisa não possui riscos de natureza física, mas como consta na utilização do aplicativo e preenchimento de um instrumento, você pode sentir algum desconforto mental pelo tempo que destinará para tal. Se você não concordar em participar ou quiser desistir a qualquer momento do estudo basta nos informar sua decisão no endereço de contato disponibilizado nesse termo.

Benefícios esperados

O aplicativo móvel em saúde foi desenvolvido para utilização de enfermeiros em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde, busca-se a melhoria da prática assistencial e fortalecimento da segurança do paciente.

Garantia de esclarecimentos

Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos no decorrer do estudo ou ainda, caso não queira mais fazer parte desta pesquisa, poderá entrar em contato com as responsáveis nos seguintes contatos: Grazielle Telles Vieira. Telefone: (48) 984401966. E-mail: grazetelles@hotmail.com. Endereço: Servidão Olaria do Sul, nº 370. Pântano do Sul. Florianópolis/SC. CEP 88066-640, ou com a Dra Sayonara de Fátima Faria Barbosa. Telefone: (48) 99621-1830. E-mail: sayonara.barbosa@ufsc.br. Endereço: Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Centro de Ciências da Saúde, Rua Delfino Conti, Sala (402), Trindade, Florianópolis/SC. CEP: 88040-900. Contato: (48) 3721-6495.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina também poderá ser consultado sobre o projeto. O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma maneira, pode entrar em contato com o CEPSH da Universidade Federal de Santa Catarina, na Pró-Reitoria de Pesquisa situado a Rua Desembargador Vitor Lima, 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88040-400. Poderão ser ainda contatados pelo telefone: (48) 3721-6094 ou pelo e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Você pode inclusive fazer a reclamação sem se identificar, se preferir.

Garantia de sigilo

As informações relacionadas ao estudo poderão ser divulgadas em relatórios ou publicação, e isso será feito de forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida a confidencialidade. Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código, mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei vigente. Para evitar sua ocorrência todos os documentos ficarão sob a responsabilidade única e exclusiva da pesquisadora responsável pelo prazo de cinco anos, os quais serão armazenados em ambiente seguro a fim de garantir a sua confidencialidade. Decorrido este período, a pesquisadora fará a destruição total do material, seja ele físico ou digital, eliminando-se totalmente o risco de ocorrência da quebra de sigilo. Ademais, se comprovado, o desenvolvimento de qualquer consequência em razão da posterior participação nesta pesquisa, será garantido a você o ressarcimento financeiro, dos gastos necessários, para a superação das consequências advindas, e indenização de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada. Destaca-se que todos os dados obtidos serão utilizados exclusivamente para produções acadêmicas, bem como, para apresentações em eventos e publicações em periódicos científicos nacionais e/ou internacionais.

Direito de recusa

A recusa ou desistência da participação do estudo não implicará em nenhuma sanção, dano, desconforto ou prejuízo.

Ressarcimento e indenização

Sua participação é voluntária, portanto, não há remuneração para participação, assim como não implica em qualquer custo. Se houver gastos relacionados à pesquisa, no decorrer do estudo, será garantido o ressarcimento, o qual se trata da compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação, conforme constam nos itens II.21 e IV.3.g da Resolução 466/12 e art. 2o., inc. XXIV, art. 9o., inc. VII, e art. 10o. da Resolução 510/16. Caso você tenha algum prejuízo material em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, que se trata da cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, conforme constam nos itens IV.3.h e IV.4.c da Resolução 466/12 e art. 9o., inc. VII, art. 10o. e art. 19o., par. 2o. da Resolução 510/16.

***Obrigatório**

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

Consentimento livre e esclarecido:

Eu, participante do estudo, declaro, que compreendi os objetivos da pesquisa, como será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente desse estudo. Fui devidamente informado(a) pela pesquisadora Grazielle Telles Vieira dos objetivos, dados que serão obtidos, sigilo, desconforto e custos inerentes à pesquisa. Declaro ainda, que entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão, e que recebi uma via eletrônica deste Termo de Consentimento.

Nome completo *

Sua resposta

*

- Aceito participar do estudo.
- Não aceito participar do estudo.

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE E – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA ENFERMEIROS

Instrumento de coleta de dados para Enfermeiros

O formulário a seguir é composto por duas seções, a primeira referente a questões que visam a caracterização dos profissionais, na segunda seção consta o formulário para a avaliação de usabilidade do app "ICUsafety" através da System Usability Scale (SUS). O tempo demandado para responder pode variar entre 10 e 30 minutos.

*Obrigatório

Caracterização dos juízes:

1. Formação Acadêmica/Titulação *

- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós doutorado

2. Sexo *

- Feminino
- Masculino

3. Idade *

Sua resposta _____

4. Região de domicílio *

- Norte
- Nordeste
- Sul
- Sudeste
- Centro-oeste

5. Qual seu tempo de formação? (em anos) *

Sua resposta _____

6. Qual seu tempo de experiência profissional em cuidados intensivos? (em anos)

*

Sua resposta _____

7. Qual sua principal atividade profissional? (escolha apenas uma) *

- Assistência
- Ensino
- Pesquisa

8. Desenvolve pesquisa na área de terapia intensiva? Há quantos anos? *

Sua resposta _____

9. Sua tese e/ou dissertação foi na área de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente? *

- Sim
- Não

10. Participa de Grupos/projetos de Pesquisa que envolva a temática segurança do paciente em terapia intensiva? *

- Sim
- Não

[Próxima](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

7. Imagino que a maioria das pessoas aprenderá a usar esse aplicativo rapidamente *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

8. Achei o aplicativo muito pesado/complicado para uso *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

9. Senti-me muito confiante usando esse aplicativo *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

10. Precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse aplicativo *

	1	2	3	4	5	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	Concordo totalmente				

SUGESTÕES E/OU CRÍTICAS SOBRE O APLICATIVO

Sua resposta

[Voltar](#)

[Enviar](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI

Instrumento de coleta de dados para Profissionais da área da TI

O formulário a seguir é composto por duas seções, a primeira referente a questões que visam a caracterização dos profissionais, na segunda seção consta o formulário para a avaliação de usabilidade do app "ICUsafety" através das dez Heurísticas de Nielsen. O tempo demandado para responder pode variar entre 10 e 30 minutos.

*Obrigatório

Caracterização dos juízes:

1. Formação acadêmica/titulação *

- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós doutorado

2. Sexo *

- Feminino
- Masculino

3. Idade *

Sua resposta _____

4. Região de domicílio *

- Norte
- Nordeste
- Sul
- Sudeste
- Centro-oeste

5. Qual seu tempo de formação? (em anos) *

Sua resposta _____

6. Qual seu tempo de experiência profissional em desenvolvimento de software? (em anos) *

Sua resposta _____

7. Principal atividade profissional *

Sua resposta _____

Próxima

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Instrumento de coleta de dados para Profissionais da área da TI

*Obrigatório

Instrumento de Avaliação do app (dez Heurísticas de Nielsen)

Este instrumento é baseado nas dez Heurísticas de Nielsen.

Você irá assinalar sua resposta em uma escala de grau de severidade de 0 a 4 pontos, considerando os escores:

- 0: Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade;
- 1: Problema apenas estético: não necessita ser consertado a menos que haja tempo disponível;
- 2: Problema menor de usabilidade: o conserto desse problema deverá ter baixa prioridade;
- 3: Problema maior de usabilidade: é importante consertá-lo, para isso deverá ser dado alta prioridade;
- 4: Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Caso tenha alguma sugestão e/ou crítica sobre algum item específico, pode incluir na opção "Observações".

1. VISIBILIDADE DO ESTADO DO SISTEMA - Os usuários são informados sobre o progresso do aplicativo com a resposta apropriada e em um tempo aceitável? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.

Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

2. CORRESPONDÊNCIA ENTRE A INTERFACE DO APLICATIVO E O MUNDO REAL - O aplicativo utiliza conceitos e linguagem familiares aos usuários em vez de termos técnicos? O aplicativo utiliza convenções do mundo real e apresenta as informações de maneira natural e em ordem lógica? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

3. CONTROLE DO USUÁRIO E LIBERDADE - Os usuários podem fazer o que querem e quando desejam? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

4. CONSISTÊNCIA E PADRÕES - Os elementos de design, como os objetos e as ações, têm o mesmo significado ou efeito em situações diferentes? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

5. PREVENÇÃO DE ERRO - Os usuários cometeriam erros que não cometeriam em interfaces melhores? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

6. RECONHECIMENTO EM VEZ DE LEMBRANÇA - Os elementos do projeto, como os objetos, as ações e as opções, estão visíveis? O usuário é forçado a lembrar-se de informações de uma parte para a outra do sistema? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

7. FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO - Os métodos das tarefas são eficientes? Os usuários podem customizar ações frequentes ou atalhos? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

8. ESTÉTICA E DESIGN MINIMALISTA - Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente utilizadas? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

9. AJUDA OS USUÁRIOS A RECONHECER, DIAGNOSTICAR E RECUPERAR ERROS - As mensagens de erro são expressas em linguagem plena (sem códigos)? Elas descrevem o problema exatamente e sugerem uma solução? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade. Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

10. AJUDA E DOCUMENTAÇÃO - Uma ajuda apropriada é fornecida? Essa informação é fácil de ser encontrada e focada na tarefa do usuário? *

0 1 2 3 4

Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.

Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

Observações:

Sua resposta

Voltar

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

APÊNDICE G – GUIA DO App ICUsafety®

Guia do app ICUsafety

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- ✓ Você está recebendo a versão para teste do aplicativo, todas as informações registradas ficarão salvas somente em seu smartphone, não serão transmitidas ou salvas em nenhum servidor externo;
- ✓ O único item que poderá ser exportado/compartilhado serão os checklists, mas isto somente será possível se você desejar fazê-lo;
- ✓ Você terá 15 dias para utilizar o aplicativo e avaliá-lo, após este período o software ficará desabilitado para uso.

Conhecendo o ICUsafety



ICUsafety

COREN

Senha

ENTRAR



Para realizar o teste das funcionalidades do app basta clicar na opção "ENTRAR"

Nota: Futuramente para acessar o app o usuário deverá utilizar seu COREN e Senha, que serão cadastrados ao fazer download do software

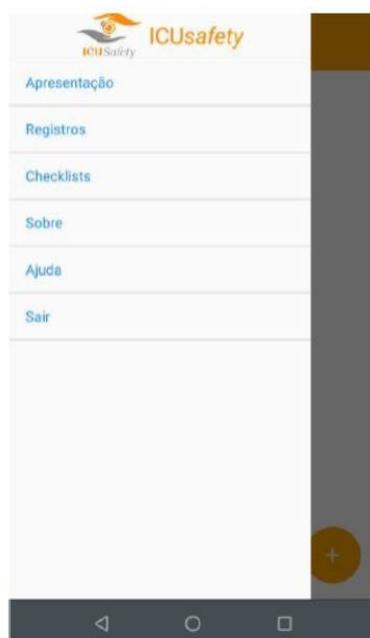
Tela Inicial: Registro do Incidente/Menu



Nesta tela você terá acesso ao “Menu” (canto superior esquerdo da tela) ou poderá iniciar o registro do incidente clicando no “+”

Nota: Ao iniciar um registro você deverá concluí-lo antes de realizar quaisquer outras ações, somente assim as informações serão salvas

Menu



Ao clicar no “Menu” você terá acesso as seguintes opções de ações:
 Apresentação (informações do app);
 Registros (retorna a tela inicial);
 Checklists (não precisam estar vinculados a um incidente);
 Sobre (equipe de desenvolvimento);
 Ajuda (guia do app) e Sair

Apresentação/Sobre



Breve
apresentação do
software



Desenvolvedores
e Contato

Checklists



O app conta com
ações para reduzir o
risco para evento
adverso (EA)

Nota: Os checklists
não precisam estar
vinculados a um EA

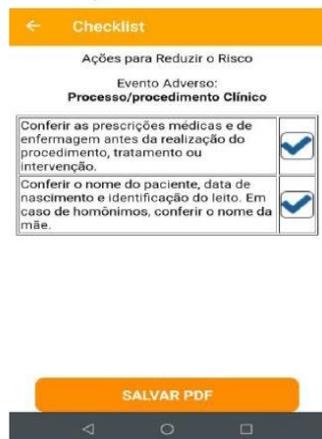


Nesta tela você poderá
selecionar quais ações
deseja que sejam
realizadas para reduzir
o risco de EA

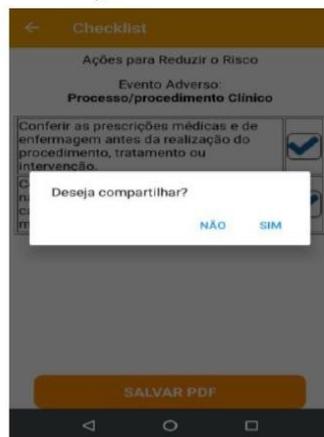
Nota: Você poderá exportar as
informações ou retornar para
os Checklists e Registros

Salvar/Compartilhar Checklists

Após selecionar a opção "EXPORTAR" os itens poderão ser salvos clicando em "SALVAR PDF"



Poderá também compartilhar as informações clicando em "SIM"



Nota: As ações poderão ser compartilhadas por diversos meios



Registrando o Incidente



Para registrar um EA você deverá clicar em "+" na tela inicial



Os registros efetuados aparecerão na tela inicial



Nota: Na borda superior da tela contém um marcador com o número de registros existentes

Registrando o incidente

Nesta tela é possível selecionar 9 incidentes. Ao clicar no EA que deseja registrar, a tela do mesmo se abrirá, sendo possível selecionar o processo e o problema envolvido

Nota: O cursor em azul na parte superior da tela representa o progresso nas etapas do registro

Incidente 1

Nota: Registrar o EA com seu smartphone na posição horizontal facilita a leitura completa das alternativas

Incidente 2

Documentação

SELECIONE O DOCUMENTO ENVOLVIDO:

Requisição/pedido

Registro de saúde

Recomendação

Formulário

Instrução

Rótulo/etiqueta

SELECIONE O PROBLEMA:

Documento em falta ou indisponível

Atraso no acesso ao documento

Documento para o paciente errado

Documento errado

Informação ilegível/incompleta

AVANÇAR

Incidente 3

IACS

SELECIONE O MICROORGANISMO:

Vírus

Bactéria

Fungo

Protozoário

SELECIONE O PROBLEMA:

Corrente sanguínea

Incisão cirúrgica

Abscesso

Pneumonia

Cateter intravenoso

Cateter urinário

AVANÇAR

Incidente 4

Medicação/Fluidos IV

SELECIONE O PROCESSO DE UTILIZAÇÃO:

Prescrição

Preparação/dispensa

Apresentação/embalagem

Entrega

Fornecimento/requisição

Administração

Armazenamento

Monitorização

SELECIONE O PROBLEMA:

Paciente errado

Medicamento errado

Forma farmacéutica errada

Dose errada

Rótulo/instrução de administração errada

Via errada

Contraindicação

Horário errado

Armazenamento errado

Dose ou medicamento omitido

Medicamento fora da validade

Reação adversa medicamentosa

AVANÇAR

Incidente 5

Sangue/Hemoderivados

SELECIONE O PROCESSO DE UTILIZAÇÃO:

Testes pré-transfusionais

Prescrição

Entrega

Administração

Armazenamento

Monitorização

Apresentação/embalagem

Fornecimento/requisição

SELECIONE O PROBLEMA:

Paciente errado

Sangue/hemoderivado errado

Dose errada

Rótulo/instrução de administração errada

Horário errado

Contraindicação

Armazenamento errado

Fora do prazo de validade

Reação adversa

AVANÇAR

Incidente 6

Dieta/Alimentação

SELECIONE O PROCESSO DE UTILIZAÇÃO:

Prescrição/pedido

Fornecimento

Apresentação

Entrega

Administração

Armazenamento

SELECIONE O PROBLEMA:

Paciente errado

Dieta errada

Quantidade errada

Frequência errada

Consistência errada

Armazenamento errado

AVANÇAR

Incidente 7

Oxigênio/Gás/Vapor

SELECIONE O PROCESSO DE UTILIZAÇÃO:

Rotulagem de cilindros

Prescrição

Administração

Entrega

Fornecimento

Armazenamento

SELECIONE O PROBLEMA:

Paciente errado

Gás/vapor errado

Velocidade/fluxo/concentração errada

Modo de administração errado

Contraindicação

Armazenamento errado

Não administração

Contaminação

AVANÇAR

Incidente 8

Dispositivos Médicos

SELECIONE O TIPO DE DISPOSITIVO:

Tubo orotraqueal

Traqueostomia

Sondas de alimentação

SELECIONE O PROBLEMA:

Acondicionamento/embalagem deficiente

Deslocamento/perda de conexão/remoção

Inapropriado para a função

Sujo/não esterilizado

Falta no estoque

Erro de utilização

AVANÇAR

Incidente 9

Acidentes do paciente/queda

SELECIONE O TIPO DE QUEDA:

Ao tropeçar

Ao escorregar

Ao desmaiar

SELECIONE O LOCAL:

Cama

Maca

Banheiro

Enquanto transportado por outro indivíduo

AVANÇAR

Registrando o incidente: Consequências para o Paciente

Consequências para o Paciente

SELECIONE O TIPO DE DANO

Lesão

Outro:

Especificar

SELECIONE A GRAVIDADE DO DANO:

Nenhuma

Fraca

Severa/grave

Morte

AVANÇAR

Após preencher os dados sobre o incidente selecionado, o fluxo do aplicativo seguirá para a tela “Consequências para o paciente”, as quais podem ser classificadas de acordo com o tipo de dano e o grau do dano

Registrando o incidente: Características do Paciente

Características do Paciente

Número do prontuário

Número do leito

Data da internação 05/02/2021

Data de nascimento 05/02/2021

Diagnóstico clínico da internação

SEXO:

Masculino

Feminino

AVANÇAR

Após o preenchimento das informações relacionadas às consequências para o paciente, o usuário seguirá para a tela “Características do paciente”, registrando os dados demográficos do paciente e o diagnóstico clínico principal

Registrando o incidente: Características do Incidente

Continuará para a tela “Características do incidente”, onde incluirá informações sobre as circunstâncias do incidente, tais como, onde e quando ocorreu, quem estava envolvido e quem relatou o evento

Registrando o incidente: Fatores Contribuintes

O fluxo do aplicativo seguirá para a tela “Fatores contribuintes”, que são as circunstâncias, ações ou influências que podem ter contribuído para a origem, o desenvolvimento ou o aumento do risco de um incidente

Nota: Os fatores contribuintes estão divididos em: Profissionais; Comportamental; Comunicação; Paciente; Trabalho/Ambiente e Organizacionais. Cada fator possui opções para registro

Registrando o incidente: Consequências Organizacionais

SELECIONE AS CONSEQUÊNCIAS PARA A ORGANIZAÇÃO:

Aumento do tempo de permanência do paciente

Atraso no atendimento a outros pacientes

Necessidade de equipamento adicional

Tratamento/exames adicionais

Necessidade de pessoal adicional

AVANÇAR

A próxima é a tela “Consequências organizacionais”, que se refere ao impacto dos incidentes para a organização, como o aumento da utilização de recursos para cuidar do paciente

Registrando o incidente: Detecção

SELECIONE A(S) PESSOAS(S) ENVOLVIDA(S):

Paciente

Enfermeiro

Técnico em enfermagem

Médico

Outro profissional da UTI

Familiar

SELECIONE O PROCESSO DE DETECÇÃO:

Reconhecimento do erro

Alteração do estado do paciente

Através de alarmes

Através de contagem/revisão/auditoria

Avaliação pró-ativa de risco

AVANÇAR

Na tela “Detecção” mostra-se a ação ou circunstância que resulta na descoberta de um incidente. É registrado como se deu o processo de detecção

Registrando o incidente: Fatores Atenuantes do Dano

Fatores Atenuantes do Dano

DIRIGIDOS AO PACIENTE:

- Pedido de ajuda
- Medidas de gestão/cuidado
- Explicação/informação ao paciente
- Pedido de desculpas

DIRIGIDOS AO PROFISSIONAL:

- Boa supervisão/liderança
- Bom trabalho em equipe
- Comunicação efetiva

AVANÇAR

O fluxo seguirá para as telas “Fatores atenuantes do dano” que são ações ou circunstâncias que previnem ou minimizam a chance de um incidente causar dano ao paciente

Registrando o incidente: Ações de Melhorias

Ações de Melhorias

RELACIONADA AO PACIENTE:

- Gestão da lesão
- Gestão do problema
- Outra
- Especificar

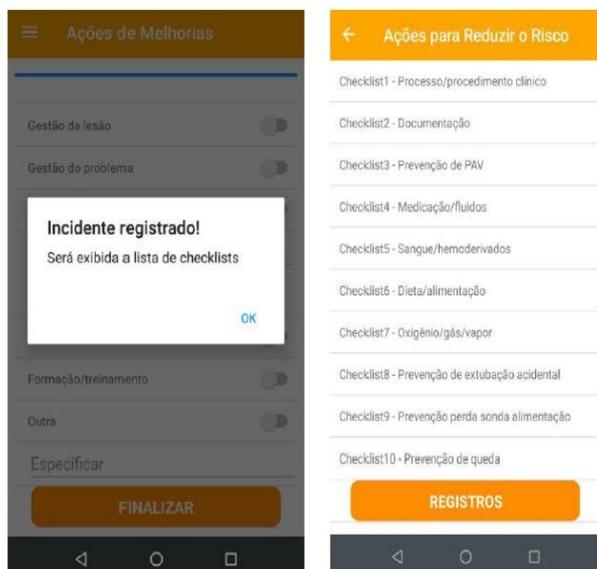
RELACIONADA COM A ORGANIZAÇÃO:

- Mudança da cultura organizacional
- Formação/treinamento
- Outra
- Especificar

SALVAR

A próxima será a tela “Ações de melhorias”, que se concentram em medidas tomadas para prevenir a repetição do mesmo incidente ou incidente semelhante para o paciente, e na melhoria da resiliência do sistema

Finalizando o Registro



Ao clicar em finalizar o registro será exibida uma mensagem informando que será direcionado aos Checklists

Nota: Na sequência poderá realizar o Checklist com as ações para reduzir o risco ou clicar em "REGISTROS", você será direcionado para a tela onde o seu registro foi salvo

Editar/Excluir/Visualizar Registros



Ao clicar sobre os registros salvos na tela inicial, você poderá editá-lo, excluí-lo ou visualizá-lo



ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DO USO DE DIREITOS AUTORAIS

Eu, **Camila Santos Pires Lima** portadora do CPF 067.611.229-37, autorizo o uso da obra de minha titularidade abaixo informada para o projeto: **“Avaliação de Usabilidade da Versão Beta do ICU*safety*”**, de autoria de **Graziele Telles Vieira**, CPF: 009.355.709-42. Projeto este que tem como objetivos:

- (1) Desenvolver uma nova versão do aplicativo móvel ICU*safety* com base na avaliação de usabilidade disponibilizada na construção do protótipo da aplicação.
- (2) Avaliar a usabilidade da nova versão do aplicativo móvel ICU*safety*, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na construção do protótipo da aplicação.

Estou ciente da responsabilidade única e exclusiva a minha pessoa, para todos os fins de direito perante as leis vigentes, incluindo a veracidade do autorizado.

Obras autorizada:

“ICU*safety*: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”.

Florianópolis, 02/10/2020



Documento assinado digitalmente
Camila Santos Pires Lima
Data: 02/10/2020 11:56:28-0300
CPF: 067.611.229-37

Camila Santos Pires Lima

ANEXO B – PROTOCOLO SCOPING REVIEW

Tema: Informática em enfermagem.

Pergunta: Quais as evidências disponíveis acerca da utilização da informática em enfermagem para a segurança dos pacientes internados em terapia intensiva?

Objetivo: Descrever as evidências científicas acerca da utilização da informática em enfermagem para segurança dos pacientes internados em terapia intensiva.

Procedimentos de análise: Os instrumentos utilizados para a coleta das informações serão os seguintes: plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)/Brasil; plataforma da Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Catarina/Brasil; plataforma do *Medical Subject Headings* (MeSH); ferramenta para gerenciamento de referências bibliográficas EndNote®; ferramenta eletrônica-Rayyan®; planilha eletrônica desenvolvida com o aplicativo Excel®. Os estudos serão classificados quanto aos níveis de evidência, com base na classificação do Instituto Joanna Briggs.

Caminhos de busca:

a) Fonte de consulta: Medical Literature and Retrieval System onLine (MEDLINE/PubMed®), Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL), SCOPUS (Elsevier), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados em Enfermagem (BDENF), Web of Science (WOS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e na Base de dados Biomédicos da Elsevier (EMBASE).

b) Descritores e palavras associadas:

	Assunto e sinónimos em português*	Assunto e sinónimos em espanhol	Assunto e sinónimos em inglês
Assunto 1*	<p>Informática em Enfermagem</p> <p>Tecnologia da Informação e Comunicação ICT Tecnologia de Informação Tecnologias da Informação e Comunicação Tecnologias da Informação e Comunicações Tecnologias de Informação TIC em Saúde TIC na Saúde Aplicativos móveis Aplicativos Eletrônicos Portáteis Aplicativos de Software Portáteis Aplicativos em Dispositivos Móveis Aplicativos para Dispositivos Móveis Apps Móveis</p> <p>Sistemas de Informação Sistema de Informação Sistema Informático Auxiliar Sistemas de Apoio a Informação Sistemas de Atendimento de Emergência Sistemas de Recuperação de Informação Sistemas Informáticos Auxiliares Sistemas Informáticos de Apoio Sistema Informático Auxiliar Sistema Informático de Apoio</p> <p>História Clínica Eletrônica História Médica Eletrônica Histórias Clínicas Eletrônicas Histórias Médicas Eletrônicas Prontuário Eletrônico Prontuários Eletrônicos Registo Clínico Eletrónico Registros Clínicos Electrónicos Registo Clínico Eletrónico Registo Digital Médico Registo Digital de Saúde</p> <p>Registo Médico Computadorizado Registo Médico Digital Registo Médico Eletrónico Registo em Formato Eletrónico de Informação sobre a Saúde Registros Clínicos Electrónicos Registros Digitais Médicos Registros Digitais de Saúde Registros Eletrónicos em Saúde Registros Médicos Computarizados Registros Médicos Digitais Registros Médicos Eletrónicos Registros de Saúde Eletrónicos</p>	<p>Informática Aplicada a la Enfermería</p> <p>Tecnología de la Información Aplicación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones a la Atención de Salud ICT Tecnología de Información Tecnología de la Información y la Comunicación Tecnologías de Información Tecnologías de la Información Tecnologías de la Información y Comunicación Tecnologías de la Información y de la Comunicación Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Tecnologías de la Información y la Comunicación Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC en la Salud TIC en Salud Uso de Herramientas y Metodologías basadas en las TIC Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en el Sector de la Salud Uso de las Tecnologías en Sistemas y Servicios de Salud Uso de las Tecnologías Sanitarias Uso de las TIC en el Sector de la Salud Uso de las TIC en la Salud Uso de las TIC en Sistemas y Servicios de Salud Utilización Costoeficaz y Segura de las TIC Utilización de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Utilización de las TIC</p> <p>Aplicaciones Móviles</p> <p>Sistemas de Información Sistema de Información Sistemas de Recuperación de Información Sistemas Informáticos Auxiliares Sistemas Informáticos de Apoyo</p> <p>Registros Electrónicos de Salud</p>	<p>'Nursing informatics' 'mobile application' 'information system' 'electronic medical record system'</p> <p>"Nursing Informatics"[Mesh] "Information Technology"[Mesh] "mobile applications"[MeSH Terms] "Information Systems"[Mesh] "Electronic Health Records"[Mesh]</p> <p>Nursing Informatics Information Technologies Health ICT ICT ICT in Health ICT Use in Health Information and Communication Technology Use of ICT in Health Uses of ICT in Health Mobile Applications Mobile Application Mobile Apps Mobile App Portable Electronic Apps Portable Electronic App Portable Electronic Applications Portable Electronic Application Portable Software Apps Portable Software App Portable Software Applications Portable Software Application</p> <p>Information Systems Information System Information Retrieval Systems Information Retrieval System Emergency Care Information Systems</p> <p>Electronic Medical Records Electronic Medical Record Electronic Health Record Computerized Medical Record Computerized Medical Records</p> <p>tablet application 'electronic medical record system'</p>

	Assunto e sinônimos em português*	Assunto e sinônimos em espanhol	Assunto e sinônimos em inglês
Assunto 2	Segurança do Paciente	Seguridad del Paciente	'Patient safety' "Patient Safety"[Mesh] Patient Safety Patient Safeties
Assunto 3	Unidades de Terapia Intensiva Centro de Terapia Intensiva Centros de Terapia Intensiva CTI Unidade de Terapia Intensiva Unidade de Terapia Intensiva Especializada UTI	Unidades de Cuidados Intensivos UCI Unidad de Cuidados Intensivos Unidad de Terapia Intensiva Unidad de Vigilancia Intensiva Unidades de Terapia Intensiva Unidades de Vigilancia Intensiva UVI	'Intensive care unit' "Intensive Care Units"[Mesh] Intensive Care Unit Intensive Care Units close attention unit medical ICU critical care unit general ICU ICU's intensive care department intensive therapy unit intensive treatment unit special care unit

c) Critérios de inclusão:

Tipo de documento (artigos, teses, dissertações etc.)	Artigos
Área geográfica	Mundial
Período	Sem limite definido
Idioma	Português, inglês e espanhol
Data da busca	17/11/2020

d) Bases e descritores:

Base de dados	Descritores definidos
Lilacs e Bdenf (147)	(("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system" OR "Informática em Enfermagem" OR "Tecnologia da Informação e Comunicação" OR "ICT" OR "Tecnologia de Informação" OR "Tecnologias da Informação" OR "Tecnologias da Informação e Comunicação" OR "Tecnologias da Informação e Comunicações" OR "Tecnologias de Informação" OR "TIC em Saúde" OR "TIC na Saúde" OR "Aplicativos móveis" OR "Aplicativos Eletrônicos Portáteis" OR "Aplicativos de Software Portáteis" OR "Aplicativos em Dispositivos Móveis" OR "Aplicativos para Dispositivos Móveis" OR "Apps Móveis" OR "Sistemas de Informação" OR "Sistema de Informação" OR "Sistema Informático Auxiliar" OR "Sistemas de Apoio a Informação" OR "Sistemas de Atendimento de Emergência" OR "Sistemas de Recuperação de Informação" OR "Sistemas Informáticos Auxiliares" OR "Sistemas Informáticos de Apoio" OR "Sistema Informático Auxiliar" OR "Sistema Informático de Apoio" OR "História Clínica Eletrônica" OR "História Médica Eletrônica" OR "Histórias Clínicas Eletrônicas" OR "Histórias Médicas Eletrônicas" OR "Prontuário Eletrônico" OR "Prontuários Eletrônicos" OR "Registo Clínico Electrónico" OR "Registros Clínicos Electrónicos" OR "Registro Clínico Eletrônico" OR "Registro Digital Médico" OR "Registro Digital de Saúde" OR "Registro Médico Computadorizado" OR "Registro Médico Digital" OR "Registro Médico Eletrônico" OR "Registro em Formato Eletrônico de Informação sobre a Saúde" OR "Registros Clínicos Eletrônicos" OR "Registros Digitais Médicos" OR "Registros Digitais de Saúde" OR "Registros Eletrônicos em Saúde" OR "Registros Médicos Computarizados" OR "Registros Médicos Digitais" OR "Registros Médicos Eletrônicos" OR "Registros de Saúde Eletrônicos" OR "Informática Aplicada a la Enfermería" OR "Tecnología de la Información" OR "Aplicación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones a la Atención de Salud" OR "ICT" OR

Base de datos	Descriptores definidos
Lilacs e Bdenf (continuação)	"Tecnología de Información" OR "Tecnología de la Información y la Comunicación" OR "Tecnologías de Información" OR "Tecnologías de la Información" OR "Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones" OR "TIC en la Salud" OR "TIC en Salud" OR "Uso de Herramientas y Metodologías basadas en las TIC" OR "Uso de las Tecnologías" OR "Uso de las TIC" OR "Utilización de las Tecnologías" OR "Utilización de las TIC" OR "Aplicaciones Móviles" OR "sistemas de Información" OR "Sistema de Información" OR "Sistemas de Recuperación de Información" OR "Sistemas Informáticos Auxiliares" OR "Sistemas Informáticos de Apoyo" OR "Registros Electrónicos de Salud") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties" OR "Segurança do Paciente" OR "Seguridad del Paciente") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit" OR "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Centro de Terapia Intensiva" OR "Centros de Terapia Intensiva" OR "CTI" OR "Unidade de Terapia Intensiva" OR "Unidade de Terapia Intensiva Especializada" OR "UTI" OR "Unidades de Cuidados Intensivos" OR "UCI" OR "Unidad de Cuidados Intensivos" OR "Unidad de Terapia Intensiva" OR "Unidad de Vigilancia Intensiva" OR "Unidades de Terapia Intensiva" OR "Unidades de Vigilancia Intensiva" OR "UVI"))
SciELO (52)	(("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit"))
PubMed/Medline (328)	(("Nursing Informatics"[Mesh] OR "Nursing Informatics" OR "Information Technology"[Mesh] OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "mobile applications"[MeSH Terms] OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems"[Mesh] OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Health Records"[Mesh] OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system") AND ("Patient Safety"[Mesh] OR "Patient Safety" OR "Patient Safeties") AND ("Intensive Care Units"[Mesh] OR "Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICU's" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit"))
Scopus (224)	(("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit"))
CINAHL (39)	(("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit"))

Base de dados	Descritores definidos
EMBASE (290)	('nursing informatics'/exp OR 'nursing informatics' OR 'information technologies' OR 'information technology'/exp OR 'information technology' OR 'health ict' OR 'ict'/exp OR 'ict' OR 'ict in health' OR 'ict use in health' OR 'information and communication technology'/exp OR 'information and communication technology' OR 'use of ict in health' OR 'uses of ict in health' OR 'mobile applications'/exp OR 'mobile applications' OR 'mobile application'/exp OR 'mobile application' OR 'mobile apps'/exp OR 'mobile apps' OR 'mobile app'/exp OR 'mobile app' OR 'portable electronic apps' OR 'portable electronic app' OR 'portable electronic applications' OR 'portable electronic application' OR 'portable software apps'/exp OR 'portable software apps' OR 'portable software app'/exp OR 'portable software app' OR 'portable software applications' OR 'portable software application' OR 'information systems'/exp OR 'information systems' OR 'information system'/exp OR 'information system' OR 'information retrieval systems'/exp OR 'information retrieval systems' OR 'information retrieval system' OR 'emergency care information systems' OR 'electronic medical records' OR 'electronic medical record'/exp OR 'electronic medical record' OR 'electronic health record'/exp OR 'electronic health record' OR 'computerized medical record' OR 'computerized medical records' OR 'tablet application'/exp OR 'tablet application' OR 'electronic medical record system'/exp OR 'electronic medical record system') AND ('patient safety'/exp OR 'patient safety' OR 'patient safeties') AND ('intensive care unit'/exp OR 'intensive care unit' OR 'intensive care units'/exp OR 'intensive care units' OR 'close attention unit'/exp OR 'close attention unit' OR 'medical icu'/exp OR 'medical icu' OR 'critical care unit'/exp OR 'critical care unit' OR 'general icu'/exp OR 'general icu' OR 'icus' OR 'intensive care department'/exp OR 'intensive care department' OR 'intensive therapy unit'/exp OR 'intensive therapy unit' OR 'intensive treatment unit'/exp OR 'intensive treatment unit' OR 'special care unit'/exp OR 'special care unit')
WOS (99)	("Nursing Informatics" OR "Information Technologies" OR "Information Technology" OR "Health ICT" OR "ICT" OR "ICT in Health" OR "ICT Use in Health" OR "Information and Communication Technology" OR "Use of ICT in Health" OR "Uses of ICT in Health" OR "Mobile Applications" OR "Mobile Application" OR "Mobile Apps" OR "Mobile App" OR "Portable Electronic Apps" OR "Portable Electronic App" OR "Portable Electronic Applications" OR "Portable Electronic Application" OR "Portable Software Apps" OR "Portable Software App" OR "Portable Software Applications" OR "Portable Software Application" OR "Information Systems" OR "Information System" OR "Information Retrieval Systems" OR "Information Retrieval System" OR "Emergency Care Information Systems" OR "Electronic Medical Records" OR "Electronic Medical Record" OR "Electronic Health Record" OR "Computerized Medical Record" OR "Computerized Medical Records" OR "tablet application" OR "electronic medical record system") AND ("Patient Safety" OR "Patient Safeties") AND ("Intensive Care Unit" OR "Intensive Care Units" OR "close attention unit" OR "medical ICU" OR "critical care unit" OR "general ICU" OR "ICUs" OR "intensive care department" OR "intensive therapy unit" OR "intensive treatment unit" OR "special care unit"))
Total	Artigos

e) Critérios de inclusão dos artigos:

P - Estudos em que a população seja composta por pacientes adultos internados em unidades de terapia intensiva.

C - Estudos que descrevam a aplicação da informática em enfermagem (que resultem na segurança dos pacientes).

C - Melhoria da segurança dos pacientes.

f) Critérios de exclusão dos artigos:

Excluiu-se os estudos desenvolvidos por outros profissionais que não o enfermeiro; teses, dissertações, editoriais, estudos de caso, revisões integrativas e sistemáticas, estudos qualitativos; estudos não localizados na íntegra.

ANEXO C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de Usabilidade da Versão Beta do app ICUafety

Pesquisador: Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39058820.5.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.444.717

Apresentação do Projeto:

Trata-se do projeto: Avaliação de Usabilidade da Versão Beta do app ICUafety segundo os proponentes tem como:

"Hipótese:

Desenvolver um aplicativo móvel para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente. Contribuirá para a segurança dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva."

ainda segundo os proponentes a

"Metodologia Proposta:

Estudo de produção tecnológica, de abordagem qualitativa, realizado em duas etapas. Primeira etapa de produção tecnológica, onde para desenvolver a nova versão do aplicativo móvel pretende-se utilizar o ambiente Microsoft Visual Studio com a plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis Xamarin. A linguagem de programação será C#, que apresenta sintaxe orientada a objetos e faz parte do framework Microsoft.Net. A utilização da linguagem C# através da plataforma Xamarin permite o desenvolvimento de aplicativos nativos e aproveitamento em torno de 90% do código entre plataformas móveis (Android, iOS e Windows Phone). Na segunda etapa, avaliação da produção tecnológica, a escala System Usability Scale (SUS) será utilizada para avaliar a satisfação dos enfermeiros (usuários) do software. É um questionário composto por 10

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 4.444.717

itens, com 5 opções de respostas, desenvolvida em 1986, por John Brooke, no laboratório da Digital Equipment Corporation, no Reino Unido (LEWIS;SAURO,2009). Para avaliação dos profissionais da área da TI, serão utilizadas as heurísticas de Nielsen, pois estudos apontaram que trata-se de um método simples e de baixo custo, isto foi evidenciado por Weegen et al. (2014) e Nabovati et al. (2014), além de conseguir achar várias falhas de usabilidade, de forma rápida, com resultados seguros, possibilitando ainda que sejam dadas sugestões para a aperfeiçoamento da interface."

Os critérios de inclusão são:

"Critério de Inclusão:

Ser enfermeiros com no mínimo de 5 anos de prática clínica em UTI, além de, especialistas, mestres, doutores, desde que o foco de pesquisa seja na área de terapia intensiva.

Para os profissionais da área da TI, será exigido que a área de formação seja em: ciência da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos, com experiência de no mínimo 3 anos em desenvolvimento de software."

O recrutamento será realizado para "- Enfermeiros considerados experts da prática assistencial, bem como, especialistas, mestres e doutores, todos com experiência em UTI. O recrutamento será através da busca ativa aos filiados em instituições nacionais das quais estes profissionais costumam fazer parte, sendo estas: Associação Brasileira de Enfermagem e Terapia Intensiva (ABENTI), Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP) e da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). "

- "Profissionais da área de TI, com formação em ciências da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos. Estes serão recrutados através da busca ativa na rede social LinkedIn"

Objetivo da Pesquisa:

Segundo as proponentes os objetivos são:

"

Objetivo Primário:

Atualizar o aplicativo móvel ICU safety com base na avaliação de usabilidade de sua primeira versão.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Rectoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.444.717

Objetivo Secundário:

Avaliar a usabilidade da nova versão do aplicativo móvel ICU-safety, após a implementação das funcionalidades e melhorias identificadas na construção do protótipo da aplicação."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo as proponentes:

"Riscos e Desconfortos:

Essa pesquisa não possui riscos de natureza física, mas como consta na utilização do aplicativo e preenchimento de um instrumento, você pode sentir algum desconforto mental pelo tempo que destinará para tal"

"Benefícios:

O aplicativo móvel em saúde foi desenvolvido para utilização de enfermeiros em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), onde, busca-se a melhoria da prática assistencial e fortalecimento da segurança do paciente."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto insere-se no âmbito de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. A professora orientadora, Sayonara de Fátima Faria Barbosa é a pesquisadora principal responsável, e a mestranda, Grazielle Telles Vieira, conduzirá os estudos. O número estimado de participantes é de 32, e os recursos a serem utilizados são próprios da pesquisadora.

Cronograma da intervenção e finalização do projeto: dezembro de 2020 a abril 2021

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São propostos dois TCLE 's um pra os profissionais de enfermagem e outro para os profissionais de TI, implementados através de ferramenta online Google® formulários.

Os termos se ajustam a resolução 466/12, porém para informação dos participantes e segurança dos pesquisadores, incluir na análise de riscos, particularmente no(s) TCLE(s), a possibilidade, ainda que remota, de quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, e suas

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.444.717

potenciais consequências na vida pessoal e profissional dos participantes.

"Informações adicionais no campo de assinaturas: Embora se entenda que, do ponto de vista jurídico, o TCLE represente um contrato entre o participante de pesquisa e o pesquisador/patrocinador, o TCLE tem a função precípua de informar e respeitar a autonomia do participante de pesquisa e não propriamente de se estabelecer vínculo contratual entre as partes. Informações adicionais, além do nome e data de assinatura, não são considerados essenciais do ponto de vista bioético. Sendo assim, a Conep tem solicitado que informações como RG, CPF, endereço, entre outras sejam removidas do campo de assinatura" (<http://plataformabrasil.saude.gov.br/> > Manuais da Plataforma Brasil > Pendências Frequentes em Protocolos de Pesquisa Clínica > pág. 33 > item 1.10.c)..

Recomendações:

Incluir nos TCLEs, a possibilidade, ainda que remota, de quebra de sigilo, mesmo que involuntária e não intencional, e suas potenciais consequências na vida pessoal e profissional dos participantes.

"Informações adicionais no campo de assinaturas: Embora se entenda que, do ponto de vista jurídico, o TCLE represente um contrato entre o participante de pesquisa e o pesquisador/patrocinador, o TCLE tem a função precípua de informar e respeitar a autonomia do participante de pesquisa e não propriamente de se estabelecer vínculo contratual entre as partes. Informações adicionais, além do nome e data de assinatura, não são considerados essenciais do ponto de vista bioético. Sendo assim, a Conep tem solicitado que informações como RG, CPF, endereço, entre outras sejam removidas do campo de assinatura" (<http://plataformabrasil.saude.gov.br/> > Manuais da Plataforma Brasil > Pendências Frequentes em Protocolos de Pesquisa Clínica > pág. 33 > item 1.10.c)..

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pendências relacionadas no parecer referente à primeira versão foram sanadas, entretanto duas recomendações de ajuste no TCLE são realizadas. Considerando que estas recomendações são de pequena monta indica-se a aprovação do projeto de pesquisa.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 4.444.717

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado na reunião do CEP SH

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1643087.pdf	16/11/2020 20:50:38		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP.pdf	16/11/2020 20:39:35	Graziele Telles Vieira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLETI.pdf	16/11/2020 20:38:47	Graziele Telles Vieira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEEnf.pdf	16/11/2020 20:38:04	Graziele Telles Vieira	Aceito
Outros	Carta.pdf	16/11/2020 20:37:52	Graziele Telles Vieira	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	05/10/2020 20:31:58	Graziele Telles Vieira	Aceito
Declaração de concordância	Autorizacao_camila_assinado.pdf	05/10/2020 17:21:46	Graziele Telles Vieira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 07 de Dezembro de 2020

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
 UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
 Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br