



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

Camila Santos Pires Lima

ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia
intensiva

Florianópolis
2019

Camila Santos Pires Lima

**ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia
intensiva**

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

Grupo de Pesquisa: LAPETEC/GIATE

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

Orientadora: Profa. Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Florianópolis

2019

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

Lima, Camila Santos Pires

ICUsafety : aplicativo móvel para registro e análise da
segurança do paciente em terapia intensiva / Camila Santos
Pires Lima ; orientadora, Sayonara de Fátima Faria
Barbosa, 2019.

249 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós
Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Segurança do paciente. 3. Unidade de
terapia intensiva. 4. Informática em enfermagem. 5.
Aplicativo móvel. I. Barbosa, Sayonara de Fátima Faria. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Enfermagem. III. Título.

Camila Santos Pires Lima

ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia
intensiva

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

Profa. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Daniela Couto Carvalho Barra, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Heloísa Helena Ciqueto Peres, Dra.
Universidade de São Paulo

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

Profa. Jussara Gue Martini, Dra.
Coordenadora do Programa

Profa. Sayonara de Fátima Faria Barbosa, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2019.



*Com gratidão e amor à minha família, em especial,
à minha filha **Bella**.*

AGRADECIMENTOS

Com emoção, me deparo relembrando esses quatro anos de doutorado que foram de muitos desafios, aprendizados e surpresas inesquecíveis, como o nascimento da minha filha Bella. Tenho, então, inúmeros motivos para agradecer.

À DEUS, por me manter firme, com fé e saúde durante todo o percurso.

À minha BELLA, filha você foi a maior inspiração para conseguir chegar até aqui. O seu olhar me dava forças e o seu sorriso me impulsionava nos momentos mais difíceis de estudos. Amo você profundamente minha menina.

Ao CLAUDIO, meu amor de tantos anos, que esteve presente desde o início e foi meu grande incentivador, obrigada por todo o cuidado com nossa família, pelos cafés madrugada a fora, que você fazia para me manter estudando. E, principalmente, por acreditar que eu conseguiria realizar esta conquista de concluir minha pesquisa. A vitória é dedicada a você e a nossa filha, te amo.

Aos meus queridos pais GILBERTO E ROSILDA que são a fortaleza da minha vida, obrigada por serem tão amorosos e acreditarem em meus sonhos. Além de avós dedicados que estiveram inúmeras vezes com a Bella para que eu pudesse me debruçar nos estudos. Amo vocês.

À minha irmã Tatiana, sempre presente, com muito amor, em minha vida, obrigada por todo carinho, atenção e cuidado comigo e com a Bella. **Ao meu irmão Gilberto Jr.**, obrigada pelo apoio, aconchego e carinho. Agradeço por ter vocês.

Aos meus queridos avós (*in memoriam*), por todos os ensinamentos e exemplos de honestidade que sempre foram em minha vida. **À família, Santos, Pires e Lima**, pelos momentos “em família” que carregavam minhas energias.

À minha orientadora, Profa. Dra. Sayonara, é difícil encontrar palavras para agradecer tudo que conseguiu me repassar durante esses anos que não foram somente de orientação de doutorado, mas de muitas outras (graduação, residência multiprofissional e mestrado). Nesses quase dez anos, foram diversas conversas e em cada uma aprendia algo novo, você que sempre soube me mostrar qual era a direção a seguir. Foi muito mais que professora/orientadora, mas uma pessoa muito especial em minha vida que acompanhou meu amadurecimento enquanto pessoa e profissional. Que possamos realizar juntas outras pesquisas e trabalhos, pois vou sentir falta da minha orientadora. Eterna admiração e gratidão a você.

Aos meus compadres e a minha afilhada Laura, primeiramente pelo presente que me deram em poder ser dinda de uma menina tão especial como a Laura e por me incentivarem enquanto doutores e amigos. Obrigada pelos momentos de descontração e amizade.

Às amigas especiais da graduação (Gabriela, Ana Cláudia e Ana Maria), que mesmo a distância estavam presentes, transmitindo força, amizade e carinho. **Aos amigos e colegas de trabalho do Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) da UFSC**, que acompanharam diariamente esta minha trajetória conturbada. Obrigada pela amizade e apoio. Um agradecimento especial às colegas e amigas do setor saúde. **Aos participantes da pesquisa**, que foram fundamentais para o andamento e conclusão do estudo. Obrigada por aceitarem participar desse trabalho.

Ao Grupo de Pesquisa LAPETEC/GIATE, por ter proporcionado momentos de grande aprendizado e por oportunizar a utilização de recursos tecnológicos para o desenvolvimento da pesquisa, um agradecimento especial a Profa. Dra. Grace Dal Sasso. **Às professoras da Banca de qualificação e defesa**, que dedicaram parte de seu tempo lendo este estudo e pelas contribuições que enriquecerão meu trabalho. **Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC e aos colegas de doutorado**, pelo aprendizado e convivência durante esses quatro anos.

*Em especial, aos **PACIENTES** de terapia intensiva, pois o objetivo final disso tudo é pensando em vocês. E que o resultado da pesquisa de alguma forma consiga refletir no cuidado em saúde.*



LIMA, Camila Santos Pires. **ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva**. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. 249 p.

Orientadora: Profa. Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa.

RESUMO

A segurança do paciente é um tema que permeia todos os ambientes de cuidado e tem sido discutida mundialmente pela elevada incidência de danos causados diariamente em instituições de saúde de diversos países, principalmente hospitalares. Destaca-se a vulnerabilidade das Unidades de Terapia Intensiva para ocorrência de eventos adversos pela complexidade do atendimento e gravidade dos pacientes internados, onde, torna-se fundamental a atuação de profissionais de forma segura e responsável, com assistência qualificada e programas/protocolos que favoreçam o cuidado seguro. O presente estudo, de natureza quantitativa, teve como objetivos: desenvolver um aplicativo móvel (*ICUsafety*) 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; validar o conteúdo de *checklists* para prevenção de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva a ser incluído no aplicativo *ICUsafety*; avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo *ICUsafety* a partir da escala System Usability Scale (SUS) e das dez heurísticas de Nielsen. Foi desenvolvido em três etapas, na etapa 1, de produção tecnológica, foi criado um aplicativo móvel (*ICUsafety*) utilizando a plataforma *mAPP*® e a metodologia de prototipação, contou com 40 telas, possibilitando ao usuário o acesso ao menu dos incidentes, avaliar as consequências para o paciente, cadastrar as características do paciente e do incidente, selecionar os fatores contribuintes, detectar a ocorrência do evento adverso e acessar os *checklists* para prevenção de incidentes. Na etapa 2, de validação de conteúdo por método Delphi, os participantes foram enfermeiros especialistas e pesquisadores em cuidados intensivos. Realizaram-se duas rodadas de discussão, com 58 *experts* na primeira e 47 na segunda. O *checklist* final contou com 14 domínios e 114 itens de verificação, com índice de validade de conteúdo de 0,98 e alpha de cronbach de 0,88, considerado, desta forma, com ótimo grau de concordância e confiabilidade. Na etapa 3, avaliação de produção tecnológica, o aplicativo obteve excelente usabilidade dos enfermeiros, com índice de satisfação na escala SUS de 85.80 pontos. Quanto à avaliação do conteúdo, todos os enfermeiros 10 (100%) consideraram o mesmo atualizado e com aspectos importantes para a redução de eventos adversos e melhoria da segurança do paciente. Com relação às heurísticas, as 10 foram violadas, apresentando 25 problemas de usabilidade, sendo a maioria classificada como problema menor de usabilidade, 4 como problemas graves de usabilidade e 3 como catastróficos. Quanto à avaliação da usabilidade e conteúdo, considerou-se fundamental as sugestões e recomendações dos avaliadores para aperfeiçoamento da interface e funcionalidades da versão final, antes do aplicativo ser disponibilizado publicamente. Concluiu-se, com este estudo, que o aplicativo *ICUsafety* pode contemplar as principais questões relacionadas com a segurança do paciente em terapia intensiva, detalhar as características que envolvem o incidente e disponibilizar o acesso imediato às ações para reduzir o risco de ocorrência de incidentes, por meio dos *checklists* que foram validados.

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

LIMA, Camila Santos Pires. **ICUsafety: mobile application to record and analyze patient safety in intensive care**. Thesis (Doctorate in Nursing) – Graduate Nursing Program. Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2019. 249 pp.

Advisor: Prof. Dr. Sayonara de Fátima Faria Barbosa

ABSTRACT

Patient safety is a subject that permeates all care environments and has been discussed worldwide due to the high incidence of daily harms in health institutions in various countries, mainly in hospitals. It is highlighted the vulnerability of patients in Intensive Care Units for the occurrence of adverse events by the complexity of care and severity of hospitalized patients, where the work of professionals in a safe and responsible way is essential, with qualified assistance and programs/protocols that favor a safe care. The purposes of this quantitative study were: to develop a mobile app (ICUsafety) for recording and analyzing incidents and factors related to patient safety in intensive care based on the Conceptual Framework of the International Patient Safety Classification; to validate the content of intensive care incident prevention (adverse event) checklists to be included in the ICUsafety application; to evaluate the usability and content of the ICUsafety application from the System Usability Scale (SUS) scale and the ten Nielsen heuristics. It was developed in three steps. In step 1, technological production, a mobile app (ICUsafety) was created using the mAPP® platform and the prototyping methodology, with 40 screens, allowing the user to access the incidents menu, evaluate consequences for the patient, record patient and incident characteristics, select contributing factors, detect adverse event occurrence and access incident prevention checklists. In step 2, content validation by Delphi method, the checklists for intensive care incident reduction were validated, in order to compose part of the ICUsafety content. Participants were specialist nurses and intensive care researchers. Two rounds of discussion were performed, involving 58 experts in the first and 47 in the second round. The final checklist consisted of 14 domains and 114 verification items, with a content validity index of 0.98 and Cronbach's alpha of 0.88, which is considered an excellent degree of agreement and reliability. In step 3, a technology production assessment, the application obtained excellent usability evaluation of nurses, with satisfaction index on the SUS scale of 85.80 points. Regarding the content evaluation, all 10 nurses (100%) considered it updated and with important aspects to reduce adverse events and improve patient safety. Regarding heuristics, the 10 were violated, presenting 25 usability problems, most of them classified as minor usability problems, 4 as severe usability problems and 3 as catastrophic. As for the usability and content evaluation, the evaluators' suggestions and recommendations were considered fundamental to enhance the final version's interface and functionalities, before the app was made publicly available. It was concluded from this study that the ICUsafety app can address the main issues related to patient safety in intensive care, detail the characteristics surrounding the incident and provide immediate access to actions to reduce the risk of incidents, through the checklists that have been validated.

Keywords: Patient Safety. Intensive Care Units. Nursing Informatics.

LIMA, Camila Santos Pires. **ICUsafety: aplicación móvil para registrar y analizar la seguridad del paciente bajo cuidados intensivos**. Tesis (Doctorado en Enfermería) – Postgrado en Enfermería. Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. 249 h.
Asesora: Profa. Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa

RESUMEN

La seguridad del paciente es un tema que impregna todos los entornos de atención y se ha discutido en todo el mundo debido a la alta incidencia de daños causados diariamente en las instituciones de salud en varios países, principalmente en los hospitales. Destacamos la vulnerabilidad de los pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos para la aparición de eventos adversos debido a la complejidad de la atención y la gravedad de los pacientes hospitalizados, donde es esencial actuar de manera segura y responsable, con asistencia calificada y programas / protocolos. que favorecen la atención segura. El presente estudio cuantitativo tuvo como objetivo: desarrollar una aplicación móvil (ICUsafety) para registrar y analizar incidentes y factores relacionados con la seguridad del paciente en cuidados intensivos, basada en el Marco Conceptual de la Clasificación Internacional de Seguridad del Paciente; validar el contenido de las listas de verificación de prevención de incidentes de cuidados intensivos (eventos adversos) que se incluirán en la aplicación ICUsafety; evalúe la usabilidad y el contenido de la aplicación ICUsafety desde la escala de Escala de usabilidad del sistema (SUS) y desde las diez heurísticas de Nielsen. Se desarrolló en tres etapas, en la etapa 1, de producción tecnológica, se creó una aplicación móvil (ICUsafety) utilizando la plataforma mAPP® y la metodología de creación de prototipos, con 40 pantallas, lo que permite al usuario acceder al menú de incidentes, evaluar el consecuencias para el paciente, registrar características del paciente y del incidente, seleccionar factores contribuyentes, detectar la ocurrencia de eventos adversos y acceder a listas de verificación de prevención de incidentes. En el paso 2, de validación de contenido por el método Delphi, los participantes fueron enfermeras especializadas e investigadores de cuidados intensivos. Se llevaron a cabo dos rondas de discusión, con 58 expertos en la primera y 47 en la segunda. La lista de verificación final constaba de 14 dominios y 114 elementos de verificación, con un índice de validez de contenido de 0,98 y un alfa de Cronbach de 0,88, lo que se considera un excelente acuerdo y fiabilidad. En la etapa 3, evaluación de la producción tecnológica, la aplicación obtuvo una excelente usabilidad de las enfermeras, con un índice de satisfacción en la escala del SUS de 85.80 puntos. Con respecto a la evaluación del contenido, las 10 enfermeras (100%) lo consideraron actualizado y con aspectos importantes para reducir los eventos adversos y mejorar la seguridad del paciente. Con respecto a las heurísticas, se violaron los 10, presentando 25 problemas de usabilidad, donde la mayoría de ellos se clasificaron como problemas de usabilidad menores, cuatro como problemas de usabilidad graves y tres como catastróficos. En cuanto a la evaluación de usabilidad y del contenido, las sugerencias y recomendaciones de los evaluadores se consideraron fundamentales para mejorar la interfaz y las funcionalidades de la versión final, antes de que la aplicación se pusiera a disposición del público. De este estudio se concluyó que la aplicación ICUsafety puede abordar los principales problemas relacionados con la seguridad del paciente en cuidados intensivos, detallar las características que rodean el incidente y proporcionar acceso inmediato a acciones para reducir el riesgo de incidentes, a través de las listas de verificación que han sido validadas.

Palabras clave: Seguridad del Paciente. Unidades de Cuidados Intensivos. Informática em Enfermería.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente	27
Figura 2- Etapas da ACR.....	31
Figura 3- Modelo adaptado de acidente organizacional de James Reason	33
Figura 4- Modelo cascata	61
Figura 5- Ciclo de vida da prototipação	62
Figura 6- Ciclo de vida espiral	63
Figura 7- Protocolo do estudo	70
Figura 8- Diagrama de casos de uso	73
Figura 9- Esquema de fluxo das telas	74
Figura 10- Protótipo do app	75
Figura 11- Continuação do protótipo do app	76
Figura 12- Continuação do protótipo do app	77
Figura 13- Diagrama de classes.....	78
Figura 14- Primeiro diagrama de grafo de dependência do app na <i>mAPP</i> ®.....	79
Figura 15- Segundo diagrama de grafo de dependência do app na <i>mAPP</i> ®.....	80
Figura 16- Busca dos <i>experts</i>	84
Figura 17- Filtros relativos à área de atuação.....	84
Figura 18- Tempo de atualização dos currículos.....	85

MANUSCRITO I

Figura 1- Fluxograma de seleção dos estudos	46
---	----

MANUSCRITO II

Figura 1- Etapas da prototipação do app <i>ICUsafety</i>	94
Figura 2- Diagrama de casos de uso.....	95
Figura 3- Exemplo tela menu e tela incidente 1	96
Figura 4- Acesso inicial da <i>mAPP</i> ®.....	97
Figura 5- Exemplo de diagrama de grafo de dependência	97
Figura 6- Endereço da aplicação	98

Figura 7- Tela inicial / Tela apresentação	98
Figura 8- Tela menu	99
Figura 9- Tela medicação/fluidos IV	100
Figura 10- Tela consequências para o paciente / Tela características do paciente	101
Figura 11- Tela características do incidente	102
Figura 12- Telas fatores contribuintes	103
Figura 13-Continuação das telas fatores contribuintes	104
Figura 14-Tela consequências organizacionais/Tela detecção	105
Figura 15-Tela fatores atenuantes do dano	106
Figura 16- Tela ações de melhorias	107
Figura 17- Tela ações para reduzir o risco	107
Figura 18- Tela checklist 4 – medicação/fluidos IV	108

MANUSCRITO IV

Figura 1- Telas do aplicativo ICU safety	139
Figura 2- Telas do aplicativo ICU safety (menu de <i>checklists</i>).....	140
Figura 3- Nuvem de palavras dos comentários/recomendações dos avaliadores da TI	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Método dos 5W2H	32
Quadro 2- Levantamento de requisitos	71
Quadro 3- Descrição da técnica de casos de uso	72
Quadro 4- Número total de <i>experts</i> (primeira seleção)	85
Quadro 5- Critérios de seleção dos especialistas	86
Quadro 6- Número total de <i>experts</i> (segunda seleção)	86

MANUSCRITO I

Quadro 1- Autoria e título das dissertações e teses	48
---	----

MANUSCRITO III

Quadro 1- Índice de validade de conteúdo dos domínios da 1ª e 2ª rodada	120
---	-----

MANUSCRITO IV

Quadro 1- Heurísticas de Nielsen	135
--	-----

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1- Duração e número de participantes por titulação em cada rodada	87
--	----

MANUSCRITO I

Gráfico 1- Percentual de dissertações e teses por ano	47
Tabela 1- Número e frequência de produções acadêmicas por regiões e instituições.....	47

MANUSCRITO III

Tabela 1- Distribuição dos participantes da pesquisa quanto aos aspectos sócio demográficos	119
Tabela 2- Comparação das duas rodadas Delphi	122
Tabela 3- Domínios e itens de verificação do instrumento final que não atingiram 100% de concordância	123

MANUSCRITO IV

Tabela 1- Análise da escala SUS	136
Tabela 2- Heurísticas violadas, problemas de usabilidade e severidades encontrados nas telas do protótipo	138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACR	Análise de Causa-Raiz
AHRQ	<i>Agency for Healthcare Research and Quality</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIPE	Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem
CISP	Classificação Internacional para a Segurança do Paciente
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CVC	Cateter Venoso Central
DEPOSE	<i>Design, Equipment, Procedures, Operators, Supplies and materials, and Environment</i>
EUA	Estados Unidos da América
ICPS	<i>International Classification for Patient Safety</i>
IDC	<i>International Data Corporation</i>
IESS	Instituto de Estudos em Saúde Suplementar
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
ITU	Infecção do Trato Urinário
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
JCAHO	<i>Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations</i>
JCI	<i>Joint Commission International</i>
LAPETEC/GIATE	Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem
MS	Ministério da Saúde
NOTIVISA	Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
NPS	<i>National Patient Safety</i>
NSP	Núcleo de Segurança do Paciente
OMS	Organização Mundial da Saúde

OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
PEI	Processo de Enfermagem Informatizado
PDA	<i>Personal Digital Assistant</i>
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REBRAENSP	Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SMART	<i>Specific, Measurable, Realistic, Timely</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TIGER	<i>Technology Informatics Guiding Education Reform</i>
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OBJETIVOS	23
2 SUSTENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1 SEGURANÇA DO PACIENTE.....	24
2.2 SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA.....	34
2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA DO PACIENTE	38
2.4 APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA ENFERMAGEM BRASILEIRA.....	42
2.5 MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES/APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE	60
2.6 AVALIAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE	64
3 MÉTODO	69
3.1 TIPO DE ESTUDO	69
3.2 NATUREZA DO ESTUDO	69
3.3 LOCAL DO ESTUDO	69
3.4 PROTOCOLO DO ESTUDO	70
3.4.1 Etapa 1 - Desenvolvimento do aplicativo ICUsafety	71
3.4.2 Etapa 2 - Validação de conteúdo dos <i>checklists</i>	81
3.4.3 Etapa 3 – Avaliação de usabilidade e conteúdo do app	81
3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO	82
3.6 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO	83
3.6.1 Critérios de inclusão	85
3.7 COLETA DE DADOS	86
3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	88
3.9 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	88
4 RESULTADOS	90
4.1 MANUSCRITO II	91
4.2 MANUSCRITO III.....	113
4.3 MANUSCRITO IV	131
5 CONCLUSÕES DA TESE	144
REFERÊNCIAS	146
APÊNDICES	170
ANEXO	247

1 INTRODUÇÃO

A segurança do paciente é um tema que permeia todos os ambientes de cuidado e cada vez mais tem sido discutida mundialmente devido à elevada incidência de danos causados diariamente em instituições de saúde de diversos países, principalmente hospitalares. Os dados de pesquisas mais recentes sugerem que os danos aos pacientes sejam a 14ª causa de morbidade e mortalidade em todo mundo, segundo estimativas (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2018).

O Brasil, por muitas vezes, já foi alvo de manchetes midiáticas devido à alta incidência de erros relacionados à assistência à saúde, com noticiários como: cirurgias realizadas no lado errado ou até mesmo no paciente errado e administração de medicação errada ou na via errada do paciente (PORTAL DE NOTÍCIAS G1, 2009; 2013; PORTAL DE NOTÍCIAS UOL, 2011; REVISTA ISTO É, 2016; INSTITUTO BRASILEIRO DE SEGURANÇA DO PACIENTE, 2015).

Nos últimos 20 anos, o País aumentou exponencialmente a segurança do paciente pelo esforço de milhares de profissionais e instituições, públicas e privadas, dedicadas e responsáveis. Mas os estudos nacionais mostram que o Brasil está ainda aquém do que outros já alcançaram (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

A partir da década de 2000, a segurança do paciente entrou para a agenda de pesquisadores de todo o mundo e passou a ser reconhecida internacionalmente como uma dimensão fundamental da qualidade em saúde (REIS, MARTINS, LAGUARDIA, 2013). No entanto, por mais que se fale e se discorra demasiadamente sobre o tema, tem que se admitir que existe ainda muita fragilidade, um exemplo são percepções negativas relacionadas à cultura de segurança e o olhar sobre o erro de forma punitiva.

Cultura de segurança é o produto de valores individuais e de um grupo, atitudes, percepções, competências e padrão de comportamento que determinam o compromisso, o estilo e a proficiência da administração de uma organização saudável e segura (WACHTER, 2010). A Portaria MS/GM nº 529/2013 traz como conceitos de cultura de segurança do paciente:

“Cultura na qual todos os trabalhadores, incluindo profissionais envolvidos no cuidado e gestores, assumem responsabilidade pela sua própria segurança, pela segurança de seus colegas, pacientes e familiares. Cultura que prioriza a segurança acima de metas financeiras e operacionais. Cultura que encoraja e recompensa a identificação, a notificação e a resolução dos problemas relacionados à segurança. Cultura que, a partir da ocorrência de incidentes, promove o aprendizado organizacional. Cultura que proporciona recursos, estrutura e responsabilização para a manutenção efetiva da segurança” (BRASIL, 2013).

James Reason trouxe importante contribuição para a compreensão de como os erros ocorrem, ao destacar que um erro é fruto de falha no sistema e, por isso, deve ser abordado de forma holística (WACHTER, 2010). Dessa forma, mais do que buscar culpados, é necessário identificar as fragilidades existentes no processo e adotar medidas preventivas (COLI; ANJOS; PEREIRA, 2010).

No ambiente hospitalar, os eventos adversos, geram impactos expressivos na morbimortalidade dos pacientes, no sofrimento das famílias e profissionais envolvidos, além da determinação de altos custos assistenciais (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018). Sendo de extrema importância entender a magnitude do problema e seus determinantes para a construção de políticas e programas que sejam efetivos na redução de eventos adversos assistenciais e que tornem o sistema de saúde mais eficaz e eficiente (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

Diante dos vários ambientes assistenciais, esta pesquisa foi na área de segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) considerando a experiência da autora, onde há quase uma década já vem desenvolvendo estudos voltados para UTI. Como exemplo: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde, onde foi utilizado um sistema manual para notificação de eventos adversos; Dissertação de mestrado, com desenvolvimento de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem (LIMA; BARBOSA, 2015). Além da experiência como pesquisadora, a vivência prática mostrou a UTI como um local frágil e vulnerável para ocorrência de eventos adversos em que a segurança deve estar fortemente presente.

Tal afirmação é sustentada por um conjunto de evidências internacionais que sinaliza a prevalência destes eventos nesta clientela (RIBEIRO; SILVA; FERREIRA, 2016). As condições clínicas do paciente internado em UTI oscilam entre limites estreitos de normalidade/anormalidade, em que pequenas mudanças orgânicas podem levar à deterioração grave da função corporal, portanto o risco é maior e a ocorrência de erros não é só indesejável, mas prejudicial (MILAGRES, 2015; WILSON et al, 2010; ROSA; PERINI, 2010; VILA; ROSSI, 2009). Estudo brasileiro descreveu 417 eventos adversos resultantes em óbito, do ano de 2014 a 2016, onde os resultados apontaram maior frequência (141-33,8%) em Unidades de Terapia Intensiva – UTIs (MAIA; FREITAS; GALLO; ARAÚJO, 2018).

Grande parte da ocorrência dos eventos adversos em UTI está relacionada com erros de medicação, lesão por pressão, infecções relacionadas à assistência em saúde e remoção não planejada de dispositivos médicos, com dados de estudos nacionais e internacionais que sinalizam a frequência aumentada destes incidentes (PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010;

THOMAS; TAYLOR, 2012; ORTEGA; D'INNOCENZO; DA SILVA; BOHOMOL, 2017; ROQUE; TONINI; MELO, 2016; SOUZA; ALVEZ; DE ALENCAR, 2018; BALMFORTH; THOMAS, 2019).

Nesse contexto, um dos Grupos de Pesquisa, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), chamado de Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE), o qual a autora desta tese é membro, tem como um de seus objetivos, desenvolver pesquisas na área de segurança do paciente em terapia intensiva. Bem como, integrar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para obtenção de resultados favoráveis para o cuidado ao paciente. As TICs estão em constante aprimoramento e expansão por vários países do mundo e tem sido grandes aliadas para melhoria da segurança do paciente.

O uso de tais tecnologias na área da saúde é definido como *eHealth* (saúde eletrônica), termo este, relacionado a toda informação de saúde digital e trata-se de uma ferramenta de melhoria do fluxo de informações, por meio eletrônico, para apoiar a prestação de serviços, a comunicação e a gestão dos sistemas de saúde (INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION - ITU, 2008; WHO, 2011). Como parte da *eHealth*, surgiu a *mHealth* (saúde móvel) a qual refere-se ao uso de telefones celulares, *Personal Digital Assistant* (PDA), dispositivos de monitoramento de pacientes e outras TICs para dar suporte e oferecer serviços de saúde (FEROZ; PERVEEN; AFTAB, 2017).

Desde 2008, o LAPETEC/GIATE desenvolve pesquisas, dentre estas, teses de doutorado, como os estudos de Barra (2012), Alvarez (2014), Barros (2015) e Baccin (2017) com foco em dispositivos móveis para a segurança do paciente. Barros (2015) desenvolveu um aplicativo (app) móvel para aprendizagem da avaliação do nível de consciência em adultos, denominado de *OMAC*. Baccin (2017), em sua tese, criou o *mSmartAVC*, aplicativo móvel para a aprendizagem da detecção e cuidados de enfermagem a pessoa com acidente vascular cerebral.

Ambas as pesquisas citadas, e também na presente tese, foi utilizada a mAPP® - Plataforma móvel aberta para desenvolvimento de sistemas m-saúde na inovação do cuidado humano - um dos macroprojetos do LAPETEC/GIATE, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (LAPETEC/GIATE, 2019). A mAPP® dispõe ao pesquisador da saúde uma série de recursos que o possibilitam criar aplicativos (apps) móveis, mesmo não tendo todo o domínio da informática em si.

Os apps podem ser utilizados em diversos campos e na área de conhecimento da saúde tem se observado estudos que trazem sua aplicabilidade, bem como resultados positivos para os pacientes e profissionais. A partir de 2015, mais de 165.000 apps móveis em saúde estavam disponíveis nas lojas de apps para iTunes® e Android®, e 34% dos usuários de celulares tinham pelo menos um app de saúde em seu dispositivo móvel (SMITH, 2015; BOULOS, BREWER, KARIMKHANI, BULLER, DELLAVALLE, 2014; CHAN, TOROUS, HINTON, YELLOWLEES, 2015).

Estes apps são considerados gamas de ferramentas tecnológicas emergentes que tiraram proveito dos artifícios da *web 2.0*^I para capturar, armazenar, recuperar, analisar, receber e compartilhar informação, são extremamente versáteis e com propósitos bastante diversificados. Muitos agregam em uma única ferramenta recursos visuais e auditivos capazes de estimular o estudo com auxílio de interfaces atraentes e intuitivas (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Foram desenvolvidos para serem executados em um computador ou dispositivo móvel com um propósito específico, podendo ser usado para estimular uma mudança positiva na saúde das pessoas e apoiar o diagnóstico/tratamento de doenças (WALLACE; CLARK; WHITE, 2012; KAMPMEIJER et al., 2016).

Pesquisadores internacionais e brasileiros estão se apropriando dessa temática e desenvolvendo tais tecnologias. A exemplo, cita-se o estudo realizado por Bindhim et al. (2014), de natureza quantitativa, que avaliou a utilidade de um app para triagem, monitoramento e autogestão da depressão. Fizeram *download* do app 8.241 participantes de 66 países, com uma taxa de resposta de 73,9%. O app pode fornecer uma ferramenta de triagem para depressão em um grande número de países.

Estudo de revisão sistemática avaliou a eficácia de intervenções, por meio da tecnologia móvel, aos usuários dos serviços de saúde. Os estudos analisados mostraram resultados positivos na adesão ao tratamento com antirretrovirais e no autocuidado pós-transplante de pulmão (FREE et al, 2013). Im et al. (2013) também identificaram os benefícios da tecnologia móvel para a recuperação do Acidente Vascular Cerebral (AVC). Garcia et al. (2018) apresentaram, em seu estudo, o TeleBurnApp, um app para o tratamento de queimaduras de 2º grau em ambulatório que possibilitou intervenções através de mensagens de texto, imagem, videoconferência e vídeos informativos (GARCIA et al., 2018).

^I Web 2.0 é a mudança de comportamento do usuário, com características como páginas dinâmicas em XML e JAVA e conteúdo controlado pelo usuário. A regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (TIM O'REILLY, 2005).

Estudo brasileiro, de revisão, identificou quais as pesquisas envolvendo tecnologia móvel aplicada à saúde que estão sendo desenvolvidas no País. A amostra contou com 27 trabalhos e a análise dos resultados trouxe que a temática mais abordada no desenvolvimento de apps móveis para a área de saúde foi a de apoio ao profissional (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Na especialidade de terapia intensiva também foram identificados estudos que desenvolveram apps móveis voltados para a assistência. Cox et al. (2018) criaram uma plataforma de apps para UTI, onde buscaram aprimorar a assistência em cuidados paliativos. Estudo, realizado por Kariyawasam, Wong e Turner (2017), objetivou desenvolver e implementar um app móvel para melhorar a prática da higiene das mãos entre médicos de duas UTIs Cirúrgicas do Sri Lanka. Galvão e Puschel (2012) desenvolveram e avaliaram um app móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central (PVC). Souza et al. (2015) desenvolveram e avaliaram um app para apoio à tomada de decisão no processo de mobilizar precocemente pacientes críticos.

Diante do cenário até aqui apresentado, e do crescimento da utilização e resultados positivos que os apps podem trazer à saúde e ao trabalho dos profissionais dessa área, nesta tese, foi desenvolvida uma aplicação móvel para terapia intensiva, com seu conteúdo fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP) da OMS, elaborada em 2009.

Esta Estrutura Conceitual foi desenvolvida por um grupo de especialistas, convocado 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 isso, 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).

Não foi encontrada nenhuma pesquisa brasileira com resultados da aplicação prática das classes da Estrutura Conceitual mencionada, entretanto alguns estudos internacionais a citam (SHERMANN ET AL., 2009; RUNCIMAN ET AL., 2010; MCELROY et al., 2016). Dentre estes, estudo realizado por Thomson et al. (2009), que descreveu como ocorreu a pesquisa Delphi que deu origem a Estrutura Conceitual. Também aparece referenciada em vários documentos nacionais e internacionais (Relatórios da OMS, Planos Estaduais de

Segurança do Paciente, Cadernos de Saúde da ANVISA). Na ANVISA, existe o Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária (NOTIVISA), e nesse sistema foi localizado um módulo de notificações de eventos adversos baseado na Estrutura Conceitual para que os profissionais de saúde acessem, quando, na ocorrência de algum incidente.

Salienta-se a importância em aplicar os domínios da Estrutura Conceitual primeiro porque fornecem uma linguagem padronizada mundialmente com conceitos e definições para a segurança do paciente. E por detalharem todas as características que envolvem o incidente, bem como propor ações para reduzir o risco e reforçar a assistência segura.

O uso das TICs para segurança do paciente tem sido uma prioridade nos últimos anos, no entanto, a maioria das tecnologias utilizadas concentra-se em relatar eventos, sendo preciso avançar esta etapa. Buscando este avanço, o app deste estudo, foi desenvolvido a partir dessa Estrutura Conceitual, onde para além da criação da tecnologia, pretendeu-se adotar ações para prevenção e minimização de ocorrência de incidentes, como a elaboração de *checklists* que é uma das ações para a melhoria da segurança do paciente, descrita na Estrutura Conceitual.

Com a versão móvel os profissionais (usuários futuros do app) terão mais facilidade de acesso às informações e conteúdo do sistema, visto que grande parte da população hoje carrega um *smartphone* em seu bolso, e isso oportunizará para um aumento da utilização do app e registro de dados sobre a segurança do paciente em terapia intensiva. Será possível no próprio leito do paciente coletar, registrar informações importantes e observar situações de risco que poderão ser mediadas e corrigidas contribuindo para o cuidado seguro aos pacientes de UTI.

Garantir a segurança dos pacientes graves é um dos maiores desafios para os profissionais que atuam em UTI, pois os pacientes são submetidos a muitos procedimentos por dia, sendo que em algumas dessas atividades pode ocorrer erros, com potencial para causar danos (BRASIL, 2011). Em virtude disso, as instituições hospitalares precisam incorporar uma política com foco nas barreiras preventivas e identificar oportunidades de melhoria na assistência (COSTA; MORITA; MARTINEZ, 2009).

Frente às considerações descritas ao longo desse capítulo, esta pesquisa teve como questão norteadora: “Quais os resultados do desenvolvimento e avaliação de usabilidade do aplicativo *ICUsafety*, a ser utilizado a beira do leito do paciente de terapia intensiva, fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”?

Sustentando-se a tese de que o desenvolvimento de um app móvel em saúde (*ICUsafety*) fundamentado na Estrutura Conceitual da CISP fornece classificações e nomenclaturas padronizadas mundialmente, sendo possível detalhar as características do incidente e acessar imediatamente ações para reduzir o risco da ocorrência de eventos adversos.

1.1 OBJETIVOS

- (1) Desenvolver um aplicativo móvel (*ICUsafety*) 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.
- (2) Validar o conteúdo de *checklists* para prevenção de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva a ser incluído no aplicativo *ICUsafety*.
- (3) Avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo *ICUsafety* a partir da escala System Usability Scale (SUS) e das dez Heurísticas de Nielsen.

2 SUSTENTAÇÃO TEÓRICA

A presente sustentação teórica está organizada em seis seções: 2.1 Segurança do paciente; 2.2 Segurança do paciente em terapia intensiva; 2.3 Tecnologia da informação e comunicação para promoção da segurança do paciente; 2.4 Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira (esta seção será apresentada em forma de manuscrito); 2.5 Métodos para desenvolvimento de softwares/aplicativos móveis em saúde; 2.6 Avaliação de aplicativos móveis em saúde.

2.1 SEGURANÇA DO PACIENTE

A meta de qualidade nos diversos serviços oferecidos à sociedade tem sido cada vez mais valorizada, com conseqüente otimização de resultados. No âmbito da saúde, instituições têm incorporado tal perspectiva com o objetivo de fornecer um cuidado seguro e que satisfaça a população (CLARO et al., 2011). Nesse contexto, segurança do paciente significa reduzir o risco de danos desnecessários associados aos cuidados de saúde a um mínimo aceitável, entendido como aquilo que é viável diante do conhecimento atual, dos recursos disponíveis e do contexto em que a assistência foi realizada frente ao risco de tratamento ou não tratamento (WHO, 2009).

A segurança do paciente nada mais é do que a redução de atos inseguros nos processos assistenciais e uso das melhores práticas descritas, de forma a alcançar os melhores resultados possíveis para o paciente (ZAMBON, 2010). Erros, violações e falhas no processo de cuidado, de acordo com Runciman et al. (2009), aumentam o risco de incidentes que causam danos aos pacientes. Tais erros, como apontam Rodrigues e Oliveira (2010), resultam em prejuízos ou lesões, e são denominados eventos adversos, ou seja, referem-se ao aparecimento de um problema de saúde causado pelo cuidado e não pela doença de base.

Apesar de alguns estudos, realizados na década de 90, já apresentarem a preocupação com as taxas de ocorrência de eventos adversos, o marco referencial para a segurança do paciente foi a publicação, pelo *Institute of Medicine* (IOM), do livro “*To err is human: building a safer health care system*” (Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro), em 1999. A publicação constatou que entre 44.000 e 98.000 pacientes morriam a cada ano nos hospitais dos Estados Unidos da América (EUA) em virtude dos danos causados durante a prestação de cuidados à saúde (LEAPE et al., 1991; KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 2000).

A estimativa de mortes feita pelo IOM foi seguida por estudos que mostraram grande número de erros de prescrição de medicamentos, problemas de comunicação em UTI, falhas no processo de alta e compressas esquecidas em sítios cirúrgicos (WACHTER, 2010). A partir desses dados, houve uma grande mobilização mundial a respeito da segurança do paciente.

Em 2002, durante a 55ª Assembleia Mundial de Saúde, a OMS publicou a Resolução WHA 55.18, “Qualidade da atenção: segurança do paciente”, como um alerta sobre a importância do tema nos serviços de saúde (WHO, 2008). Seguiu-se a implantação de instituições voltadas para o tema em vários países, tais como a *National Patient Safety* (NPS), no Reino Unido, a *Danish Society for Patient Safety*, na Dinamarca, a *Australian Patient Safety Agency*, na Austrália e a *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ), nos EUA (MILAGRES, 2015).

Em 2004, a OMS criou a *World Alliance for Patient Safety* (Aliança Mundial para Segurança do Paciente), com vista à promoção e desenvolvimento de práticas e políticas de saúde voltadas para a segurança do paciente a nível mundial (PEDREIRA; HARADA, 2009). Uma das iniciativas-chave foi o desenvolvimento de uma classificação internacional sobre segurança do paciente (Taxonomia de Segurança do Paciente) (PEDREIRA; HARADA, 2009; WHO, 2009).

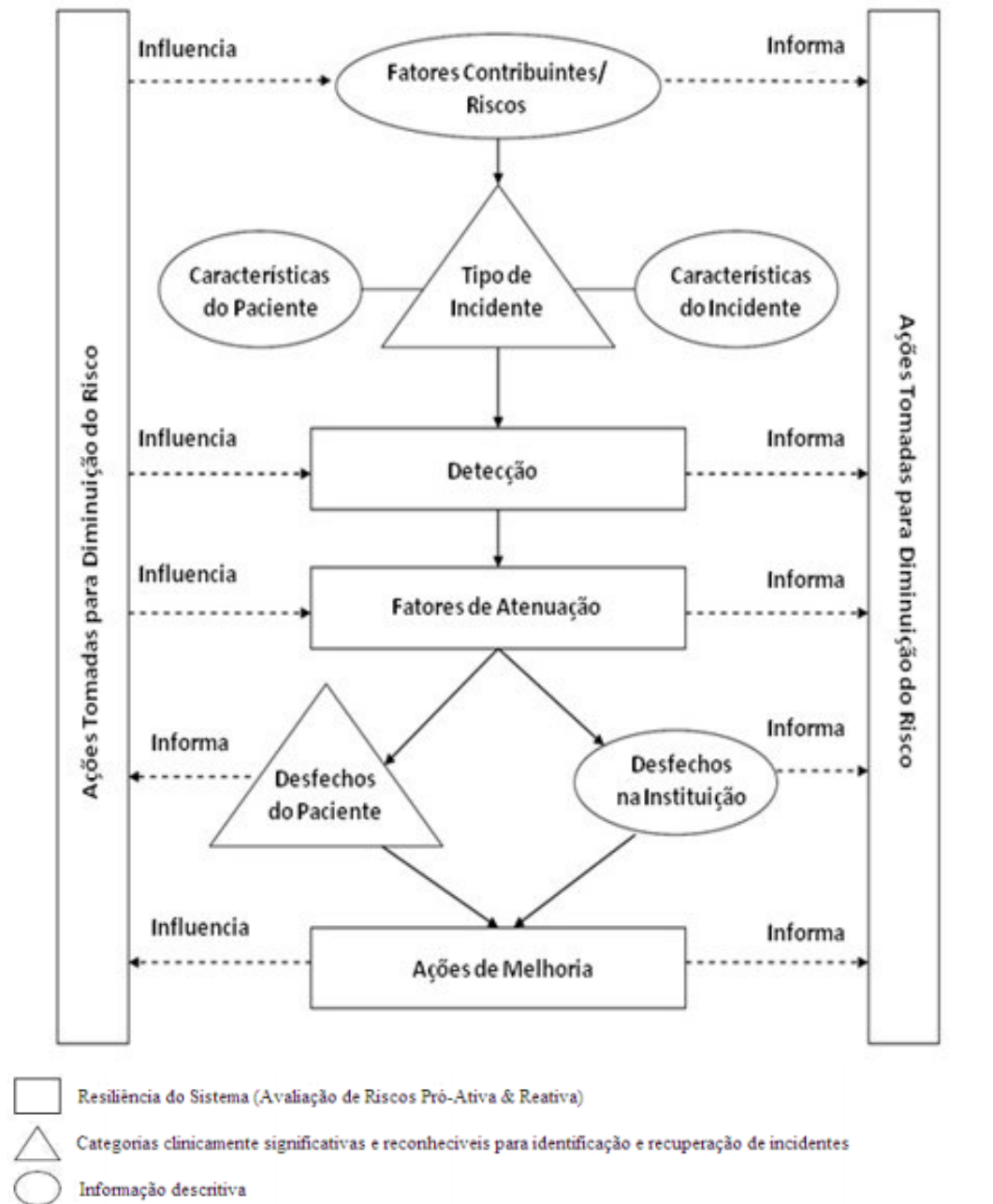
A Classificação Internacional para a Segurança do Paciente (CISP) foi projetada para ser uma verdadeira convergência de percepções internacionais das principais questões relacionadas com a segurança do paciente e facilitar a descrição, comparação, avaliação, monitoramento, análise e interpretação de informações para melhorar o atendimento ao paciente (WHO, 2009).

A CISP ainda não é uma classificação completa, mas sim uma Estrutura Conceitual (figura 1) para uma classificação internacional que visa proporcionar uma razoável compreensão do mundo da segurança do paciente (WHO, 2009). A Estrutura Conceitual da CISP pretende fornecer uma compreensão global do domínio da segurança do paciente e representar um ciclo de aprendizagem e de melhoria contínua, realçando a identificação, a prevenção, a detecção, a redução do risco e a resiliência do sistema (BRASIL, 2014). É constituída pelas seguintes classes:

- **Tipo de incidente:** é um termo descritivo para uma categoria que é composta de incidentes de natureza semelhante, agrupada devido a características compartilhadas, em relação às quais existe consenso (WHO, 2009).

- **Consequências para o paciente:** conceitos que dizem respeito ao impacto sobre o paciente e que é inteiramente ou parcialmente atribuível a um incidente. As consequências para o paciente podem ser classificadas de acordo com o tipo de dano e o grau de dano (WHO, 2009).
- **Características do paciente:** categorizam os dados demográficos do paciente, o motivo original do contato com o serviço de saúde e o diagnóstico clínico principal (WHO, 2009).
- **Características do incidente:** informações sobre as circunstâncias do incidente, tais como, onde e quando ocorreu o incidente, quem estava envolvido e quem relatou o evento (WHO, 2009).
- **Fatores contribuintes:** são as circunstâncias, ações ou influências que se pensa terem contribuído para a origem, o desenvolvimento ou o aumento do risco de um incidente (WHO, 2009).
- **Consequências organizacionais:** referem-se ao impacto sobre a organização que é inteira ou parcialmente atribuível a um incidente. As consequências organizacionais indicam os resultados diretos para a organização, como o aumento da utilização de recursos para cuidar do paciente (WHO, 2009).
- **Deteção:** ação ou circunstância que resulta na descoberta de um incidente. Exemplo: reconhecimento do erro por alteração do estado do paciente (WHO, 2009).
- **Fatores atenuantes do dano:** são ações ou circunstâncias que previnem ou minimizam a chance de um incidente causar dano ao paciente (WHO, 2009).
- **Ações de melhoria:** concentram-se em medidas tomadas para prevenir a repetição do mesmo incidente ou incidente semelhante para o paciente, e na melhoria da resiliência do sistema.
- **Ações para reduzir o risco:** São aquelas que visam reduzir, gerenciar ou controlar a probabilidade de ocorrência no futuro de dano ao paciente decorrente de um incidente. Essas ações podem ser proativas ou reativas (WHO, 2009).

Figura 1- Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente



As linhas a cheio representam as relações semânticas entre as classes. As linhas a tracejado representam o fluxo de informação

Fonte: OMS, 2009.

Desde então, têm sido lançadas algumas campanhas pela OMS abordando a temática segurança do paciente, como exemplos: “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).

Com a intenção de orientar as boas práticas, visando à redução de riscos e eventos adversos em serviços de saúde, a OMS elaborou, em parceria com a *Joint Commission*

International (JCI), as Metas Internacionais de Segurança do Paciente, que compreendem: 1) Identificar o paciente corretamente; 2) Melhorar a comunicação efetiva; 3) Melhorar a segurança dos medicamentos de alta-vigilância; 4) Assegurar cirurgias com local de intervenção correto, procedimento correto e paciente correto; 5) Reduzir o risco de IRAS; e 6) Reduzir o risco de lesões ao paciente, decorrente de quedas (WHO, 2008).

As Metas Internacionais de Segurança do Paciente foram também incorporadas à Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 63/11, que dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de saúde. No artigo 8º, traz que:

“o serviço de saúde deve estabelecer estratégias e ações voltadas para segurança do paciente, tais como: mecanismos de identificação; orientações para a higiene das mãos; ações de prevenção e controle de eventos adversos; mecanismos para garantir segurança cirúrgica; orientações para administração segura de medicamentos e hemocomponentes; mecanismos para prevenção de quedas; mecanismos para a prevenção de úlceras por pressão; e orientações para estimular a participação do paciente na assistência prestada” (ANVISA, 2011).

No âmbito nacional, em 2013, foi criado o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), instituído através da Portaria nº 529/2013, com o objetivo geral de contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional (BRASIL, 2013). O PNSP traz a importância da implementação de seis protocolos com foco nos problemas de maior incidência, sendo estes: Cirurgia segura; Prática de higiene das mãos em serviços de saúde; Prevenção de úlceras por pressão; Prevenção de quedas em pacientes hospitalizados; Identificação do paciente e; Segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos (BRASIL, 2013).

Para regulamentar as ações de segurança do paciente, seguindo os objetivos do PNSP, ainda em 2013, foi publicada a RDC da Anvisa nº. 36, a qual incorpora os conceitos de gestão de risco e traz a obrigatoriedade da criação do Núcleo de Segurança do Paciente (NSP) nos serviços de saúde, além da notificação, vigilância e monitoramento dos incidentes relacionados à assistência à saúde (ANVISA, 2013).

Falando agora mais especificamente da enfermagem, em 1863, no livro *Notes on hospitals*, Florence Nightingale já trazia as preocupações relativas à segurança do paciente (WACHTER, 2010). O que se pode perceber o quanto este assunto é antigo e atual, pois em 2019 ainda precisa-se falar e muito das problemáticas que envolvem a segurança do paciente.

Seguindo nessa linha, é importante destacar algumas conquistas da enfermagem brasileira, como em 2005, quando a Unidade dos Recursos Humanos para a Saúde, da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) criou a Rede Internacional de Enfermagem e Segurança do Paciente (RIENSP), em Concepción, no Chile, com o objetivo de traçar

tendências e prioridades no desenvolvimento da enfermagem na área da “Segurança do paciente”, e discutir cooperação e intercâmbio de informações entre os países e necessidades de fortalecimento do cuidado de enfermagem a partir de evidências científicas (CALDANA; GUIRARDELLO; URBANETTO; PETERLINI; GABRIEL, 2015).

Vinculada à RIENSP, em 2008, foi criada a Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP), com o objetivo de disseminar e sedimentar a cultura de segurança do paciente nas organizações de saúde, escolas, universidades, organizações governamentais, usuários e seus familiares (BRASIL, 2014).

Para o profissional da equipe de enfermagem, a ocorrência dos eventos adversos pode acarretar diversas problemáticas, dado o estresse emocional, os preceitos éticos e às punições legais a que está exposto (DUARTE et al., 2015).

Estudo recente com grupos paralelos multicêntricos, constituindo-se em uma coorte histórica, avaliou o risco de morte e de prolongamento no tempo de permanência hospitalar em pacientes expostos a eventos adversos graves relacionados à assistência hospitalar. A amostra foi composta por 445.671 pacientes e 182 hospitais distribuídos em 13 estados brasileiros. Os dados utilizados foram coletados entre abril/2017 a março/2018. A prevalência geral de eventos adversos foi de 6,4% na população atendida pelo SUS, 7,1% na população atendida pela saúde suplementar e 7,0% se avaliado o conjunto da população (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

Ainda sobre o estudo acima, os eventos adversos infecciosos mais prevalentes foram: septicemia, pneumonia, infecção do trato urinário – que usualmente estavam associados a dispositivos invasivos como cateter vascular central, ventilação mecânica e sondas vesicais, respectivamente -, e infecção de sítio cirúrgico. Já os eventos adversos não infecciosos mais frequentes se concentram em complicações com acessos e dispositivos vasculares e outros dispositivos invasivos (como cânulas em vias aéreas e sondas digestivas ou urinárias). Foram relevantes as complicações cirúrgicas não infecciosas como hemorragias e lacerações, e as lesões de pele caracterizadas como úlceras por pressão. Os eventos adversos graves prolongaram o tempo de internação de 16,4 dias no SUS; 10,5 dias na saúde suplementar; e 12 dias no conjunto da população estudada (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

O estudo que acaba de ser citado traz um alerta sobre os danos que uma assistência insegura pode trazer as pessoas, bem como os custos que vêm à tona com o prolongamento das internações na ocorrência de eventos adversos assistenciais. Assim, é importante a

disseminação do conceito de segurança do paciente e de uma discussão não punitiva sobre os eventos adversos (DUARTE et al, 2015).

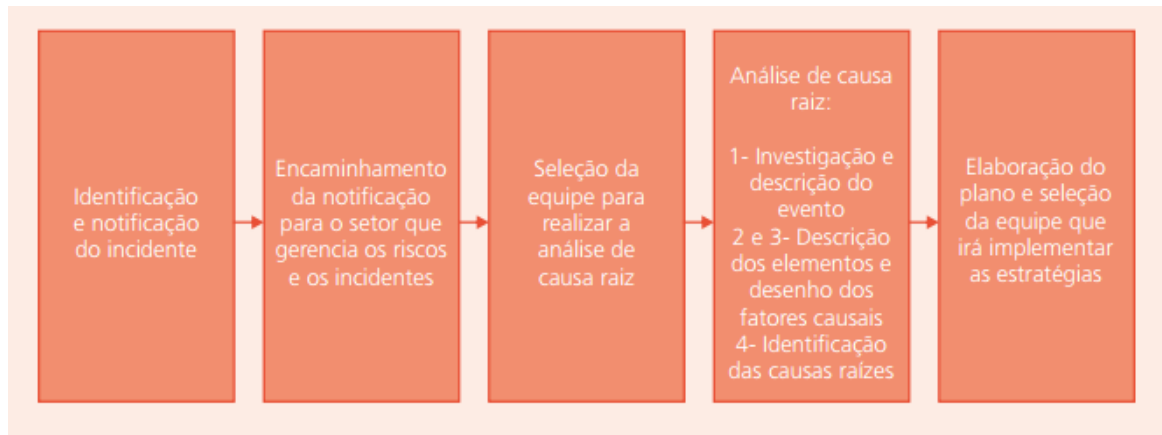
É necessária também a compreensão por parte dos gestores das instituições de saúde, de que os eventos adversos estão, muitas vezes, diretamente relacionados às falhas no sistema, e não somente ao descaso ou incompetência profissional. Dessa forma, mais do que buscar culpados, é necessário identificar as fragilidades existentes no processo e adotar medidas preventivas (COLI; ANJOS; PEREIRA, 2010).

Atualmente existem ferramentas de qualidade utilizadas para analisar os incidentes relacionados à segurança do paciente, onde muitas foram baseadas em técnicas utilizadas pelas indústrias de alto risco como a aviação e energia nuclear (SPEERALLY; CARR; WARING; DIXON-WOODS, 2016).

Uma dessas ferramentas é a Análise de Causa-Raiz (ACR) que é uma metodologia aplicada após a ocorrência dos incidentes, a fim de identificar as causas dos incidentes ou acidentes e propor estratégias para que não ocorram novamente (RUNCIMAN et al, 2009). Foi desenvolvida na indústria, numa tentativa de descobrir a verdadeira causa do incidente ocorrido e incorporada pela JCAHO, em 1997, sendo utilizada desde esse ano pelas instituições de saúde (WHO, 2008).

Trata-se de um processo sistemático de reconstrução da sequência lógica dos fatores que favoreceram a ocorrência do incidente e durante o processo, pergunta-se “por que” até que as causas básicas sejam elucidadas (WHO, 2008). Também, é necessário que o NSP do serviço de saúde eleja a equipe que analisará o(s) incidente(s). Uma única pessoa pode realizar a ACR, mas isto não favorece uma análise profunda das causas, por isto é recomendado uma equipe multidisciplinar e, neste caso, é possível discutir diferentes abordagens, proporcionando uma investigação mais detalhada (TAYLOR-ADAMS; VINCENT, 2004). A Figura 2 resume as etapas da ACR.

Figura 2- Etapas da ACR



Fonte: ANVISA, 2017.

Enquanto metodologia prospectiva para avaliação do risco e levantamento de fatores causais e contribuintes, a ACR pode ser realizada de forma a identificar a causa principal e os fatores contribuintes. Para tanto, podem ser utilizadas várias ferramentas como Análise de Barreiras, *Brainstorming*, Diagrama de Ishikawa, DEPOSE, SMART, BOW TIE, 5 PORQUÊS e 5W2H (SILVA et al, 2017). Abaixo, foram resumidamente descritas essas ferramentas:

- **Análise de barreiras:** identificar quais barreiras contribuíram para a ocorrência dos incidentes, e corrigi-las para que funcionem, evitando a ocorrência do incidente novamente (AMMERMAN, 1998).
- ***Brainstorming*:** também chamada de tempestade de ideias pode ser utilizado a fim de identificar as diversas causas que podem ter contribuído para a ocorrência do incidente (RUNCIMAN et al, 2008; TAYLOR-ADAMS; VINCENT, 2004; CANADIAN PATIENT SAFETY, 2012).
- **Diagrama de causa-efeito ou o Diagrama de Ishikawa** (ou espinha-de-peixe): representa as diversas causas dos incidentes por categorias, após a utilização da pergunta “por que” este incidente ocorreu, possibilitando a identificação das causas raízes (TAYLOR-ADAMS; VINCENT, 2004).
- **DEPOSE:** O termo DEPOSE representa as iniciais dos termos em inglês *Design, Equipment, Procedures, Operators, Supplies and materials, and Environment* que foi desenvolvida por Charles Perrow, para identificar as barreiras vencidas em cada etapa, após o incidente ocorrido na usina nuclear *The Mielsland*, em 1979. A aplicação criteriosa desta ferramenta possibilita a identificação das falhas e seus fatores contribuintes, podendo ser utilizada como uma etapa prévia à ACR (KESSELS-

HABRAKEN et al, 2009). Envolve entrevistas com os profissionais na busca de entender o que e como ocorreu, e o cenário onde ocorreu (SILVA et al, 2017).

- **SMART:** representa as iniciais dos termos em inglês *Specific, Measurable, Realistic, Timely*. É uma ferramenta de gestão utilizada para estabelecer as metas de um projeto, propostas, soluções ou recomendações. As soluções devem abordar diretamente as causas raízes identificadas pelo processo de investigação e as recomendações de ação devem ser específicas, exequíveis, mensuráveis, incluindo quem será responsável pela implementação e prazos para conclusão e evolução (SILVA et al, 2017).
- **BOW TIE:** é uma maneira esquemática visual e simples de descrever e analisar sistematicamente os riscos presentes em uma organização, desde as suas causas até as suas consequências, com foco na avaliação das barreiras propostas. Possibilita desenvolver uma relação entre causas, ameaças, medidas de prevenção, consequências e medidas de recuperação no mesmo diagrama (SILVA et al, 2017).
- **5 PORQUÊS:** é uma ferramenta que permite clarificar causas de problemas não muito complexos. Exemplo: suspensão de cirurgias, entre outros. Para sua utilização é preciso especificar o problema e incluir a equipe nos questionamentos para debate das causas verdadeiras (SILVA et al, 2017).
- **5W2H:** trata-se de uma ferramenta que consiste num plano de ação para atividades pré-estabelecidas que precisem ser desenvolvidas com a maior clareza possível, tem o objetivo de responder a sete questões e organizá-las, conforme quadro 1, abaixo (POLACINSKI, 2012).

Quadro 1- Método dos 5W2H

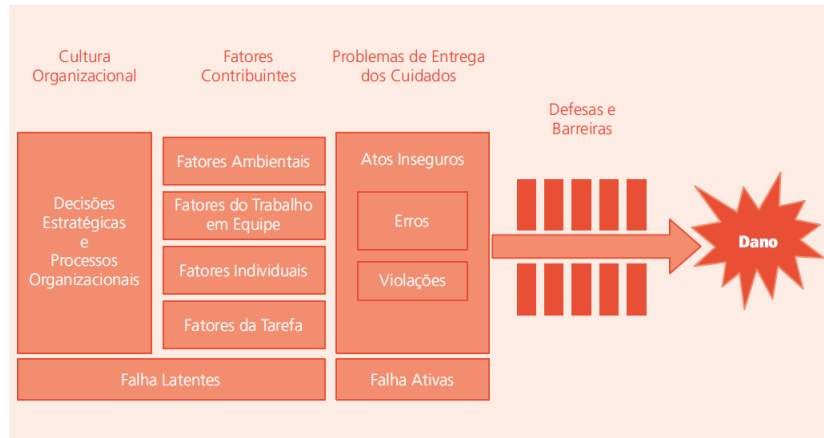
Método dos 5W2H			
5W	What	O Que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	How	Como?	Como será executada a ação?
	How much	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

Fonte: Meira (2003).

Muitos países vêm propondo métodos de ACR, utilizando estas técnicas ou ferramentas, como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra e Austrália. No Brasil, a metodologia da ACR foi proposta baseando-se em algumas etapas do Protocolo de Londres, o qual busca organizar as etapas, melhorar a qualidade da coleta de dados e auxiliar na reflexão de todas as

dimensões dos fatores contribuintes (SILVA et al, 2017). A abordagem do Protocolo de Londres tem como base o modelo de James Reason de acidentes organizacionais, exposto na figura 3 (SILVA et al, 2017).

Figura 3- Modelo adaptado de acidente organizacional de James Reason



Fonte: Adaptado de Taylor-Adams S, Vincent, C; 2004.

O primeiro passo é identificar as falhas ativas e os atos inseguros ou omissões cometidas por aqueles que estão na “ponta operacional” do sistema (pilotos, controladores, anestesistas, cirurgiões, técnicos, enfermeiros, etc.), cujas ações podem ter consequências adversas de imediato (SANTOS et al, 2017).

O investigador considera os “fatores contribuintes” que incluem fatores como alta carga de trabalho e fadiga; conhecimento insuficiente, falta de habilidade ou pouca experiência; supervisão ou instruções inadequadas; um ambiente estressante, interrupções frequentes, muito calor ou pouca iluminação; rápida mudança dentro de uma organização; sistemas inadequados de comunicação; mau planejamento; manutenção inadequada do equipamento e edifícios. Estes são os fatores que influenciam o desempenho do pessoal e que podem precipitar falhas, levando à ocorrência de eventos adversos (SANTOS et al, 2017). Reforçando que estes fatores fazem parte da Estrutura Conceitual da CISP.

Buscou-se nesta seção trazer aspectos da segurança do paciente, no contexto mundial e brasileiro e a descrição de metodologias e ferramentas que vem sendo adotadas como medidas preventivas para eventos adversos e, conseqüentemente, fortalecimento do cuidado seguro.

2.2 SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

No ambiente hospitalar, entre os diversos cenários da área da saúde, a UTI destaca-se por sua complexidade, pela gravidade em que os pacientes se encontram e pela quantidade elevada de medicamentos e dispositivos invasivos utilizados, bem como pelos múltiplos procedimentos realizados. Todos esses aspectos podem contribuir com a fragilidade da segurança do paciente nessa Unidade.

Segundo o Ministério da Saúde (MS), a UTI é definida como uma área crítica destinada à internação de pacientes graves, que requerem atenção profissional especializada de forma contínua, materiais específicos e tecnologias necessárias ao diagnóstico, monitorização e terapia (BRASIL, 2010).

As condições clínicas do paciente internado neste local oscilam entre limites estreitos de normalidade/anormalidade, em que pequenas mudanças orgânicas podem levar à deterioração grave da função corporal (MILAGRES, 2015). A ocorrência de erros não é só indesejável, mas prejudicial, portanto, a questão da segurança na assistência e o contexto no qual ele acontece, remete inevitavelmente, à avaliação dos serviços de saúde (WILSON et al, 2010; ROSA; PERINI, 2010; VILA; ROSSI, 2009).

Na UTI, a expectativa é garantir o melhor resultado dentro das condições clínicas e da gravidade dos pacientes, tendo os menores índices possíveis de complicações decorrentes dos procedimentos realizados (BECCARIA et al, 2009; MACHADO; PEREIRA; CHAUD, 2008).

Um passo importante para a segurança do paciente em terapia intensiva foi a Declaração de Viena, em 2009, onde líderes das sociedades de diversos países que representam a área da medicina intensiva reuniram-se juntamente com os representantes das principais instituições e assinaram essa Declaração que teve como objetivo: buscar a melhoria dos níveis de segurança do paciente em estado crítico, sendo possível de acontecer em todas as unidades e em todos os países, independentemente dos recursos disponíveis. E proporcionar a melhoria da qualidade dos cuidados fornecidos ao paciente (MORENO; RHODES; DONCHIN, 2009).

Em UTI, como já mencionado, os pacientes estão mais expostos aos eventos adversos, o que traz implícito o aumento do custo do cuidado, por considerar o surgimento de complicações. Analisando o ponto de vista financeiro, Kaushal et al (2011) realizaram estudo caso-controle e encontraram custo médio de US\$ 3961,00 a mais na internação para cada

evento adverso ocorrido nos casos incluídos na análise e o aumento no tempo de internação em um dia.

Um estudo transversal retrospectivo desenvolvido na Bélgica teve como objetivo avaliar as características dos eventos adversos em pacientes internados em UTI. Envolveu 79 pacientes que foram monitorados em 1009 dias de UTI. Um total de 230 eventos adversos foram identificados e ocorreram em 175 dos 1.009 dias analisados. Os mais comuns foram hipoglicemia, tempo de tromboplastina parcial ativada prolongada, e hipocalcemia. Dos eventos adversos, 96% foram classificados como causadores de danos temporários e 4% como causadores de complicações (SEYNAEV et al, 2011).

Estudo de revisão analisou as taxas de incidentes de segurança do paciente relatados durante 2009 e 2010 em UTIs de 12 hospitais da Inglaterra. Identificaram um total de 4219 incidentes relatados durante 127 dias corridos de cuidados críticos com uma mediana de 31 incidentes por 1000 dias e mediana de 10 incidentes por 1000 dias associada a danos. As lesões por pressão foram à causa mais comum de dano, com uma mediana de 3,9 incidentes por 1000 dias (THOMAS; TAYLOR, 2012).

Estudo de Balmforth e Thomas (2019) trouxe as taxas, causas e consequências da remoção não planejada de dispositivos médicos em UTIs, no Reino Unido, entre 2011 e 2016. Um total de 34.705 relatórios de incidentes foram revisados, dos quais 1090 descreveram a remoção de dispositivos não planejados. A taxa média de remoção do dispositivo foi de 0,7 por 1000 pacientes-dia por unidade (BALMFORTH; THOMAS, 2019).

Os dispositivos deslocados incluíram os tubos nasogástricos (317), os cateteres centrais (245), os tubos de traqueostomia (174) e os tubos endotraqueais (140). Foram relatadas 11 paradas cardíacas (8 associadas a dispositivos das vias aéreas e 3 com cateteres centrais). Fatores que contribuem para o deslocamento incluíram principalmente fatores do paciente (563) e manuseio manual (238) (BALMFORTH; THOMAS, 2019).

No Brasil, vários estudos foram e vem sendo realizados, voltados para a segurança do paciente em UTI. Um primeiro exemplo foi o estudo quantitativo, retrospectivo, realizado em um hospital universitário do estado de São Paulo, com o objetivo de analisar a utilização de um boletim de notificação de evento adverso e identificar: frequência, tipo, natureza e período dos eventos adversos. Foram coletados os dados de 826 boletins, no período de janeiro/2004 a junho/2006. Nos boletins foram registrados 1219 eventos adversos e ocorrências administrativas. Um número maior de eventos foi observado em Clínica Médica (12,8%), Centro Cirúrgico (12,2%) e UTI Adulto (6,8%) (PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010).

Ainda sobre o estudo acima, verificou-se que os eventos com maiores frequências foram: falha no seguimento da rotina, (12,8%), erros de medicação (11,3%), quedas (10,7%), eventos com cateteres (9,7%) e relacionados à integridade da pele (8,7%) (PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010).

Estudo observacional do tipo coorte identificou e caracterizou eventos adversos em UTIs do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). Ocorreram 1126 eventos adversos em 81,7% das 202 admissões estudadas, onde os mais frequentes foram os das categorias processo/procedimento clínico (54%) e medicação (25,8%). Quanto ao dano, 74,4% foram eventos leves, 19,4% moderados, 4,1% graves e 2,1% associados a óbito (ZAMBON, 2009). A ocorrência de 4 a 6 eventos adversos na internação mostrou-se um fator de risco para óbito em UTI (OR:18,517; IC 95%:1,043-328,808; p=0,047). Os fatores de risco para ocorrência de eventos adversos foram à carga de trabalho de enfermagem e a gravidade do paciente (ZAMBON, 2009).

Estudo de coorte identificou a influência da sobrecarga de trabalho da enfermagem na ocorrência de incidentes sem lesão e eventos adversos em 399 pacientes internados em UTI. Aproximadamente 78% dos incidentes sem lesão e eventos adversos em pacientes foram relacionados à enfermagem. Essas ocorrências foram atribuídas à sobrecarga de trabalho, aumentaram o número de dias de internação e o risco de óbito dos pacientes estudados (NOVARETTI; SANTOS; QUITÉRIO; DAUD-GALLOTTI, 2014).

Além do estudo acima, foi encontrada outra pesquisa quantitativa que avaliou a incidência de eventos adversos e associou com a carga de trabalho de enfermagem, o dimensionamento da equipe de enfermagem e o perfil de gravidade do paciente. Foram avaliados 304 pacientes internados em UTI geral de um hospital privado, admitidos entre setembro e dezembro de 2013 (quatro meses). Nesse período, ocorreram 39 eventos adversos, sendo, a lesão por pressão a mais prevalente. Os pacientes que apresentaram algum evento tiveram maior média de idade, maior prevalência de internações clínicas, internações mais prolongadas, maior pontuação do *Nursing Activities Score* (NAS), menor escore na escala de Braden e menor escala de Glasgow e não tiveram diferenças significantes em relação ao dimensionamento da equipe de enfermagem (ORTEGA; D'INNOCENZO; DA SILVA; BOHOMOL, 2017).

Estudo quantitativo, desenvolvido em UTI de um hospital público do sul do país, objetivou avaliar a qualidade assistencial e segurança do paciente por meio da ocorrência de eventos adversos. Das notificações realizadas, num período de 90 dias, 17 (54,8%) foram para perda de sonda gastrointestinal, 8 (25,8%) para úlcera por pressão, 3 (9,7%) para perda de

cateter venoso central e 3 (9,7%) para extubação acidental. Dos riscos observados, 74 (54%) foram para úlcera por pressão, 32 (23,4%) para perda de sonda gastroenteral, 22 (16%) para perda de cateter venoso central e 9 (6,6%) para extubação acidental (LIMA; BARBOSA, 2015).

Estudo de coorte realizado em um hospital de ensino do Rio de Janeiro avaliou a ocorrência de eventos adversos e o impacto deles sobre o tempo de permanência e a mortalidade em UTI. Dos pacientes, 32,4% apresentaram evento adverso (115 de 355; intervalo de 95% de confiança); a taxa de incidência foi de 9,4 eventos adversos por 100 pacientes-dia (324 de 3.448 pacientes-dia), e o surgimento do evento impactou no aumento do tempo de internação (19 dias) e na mortalidade (ROQUE; TONINI; MELO, 2016).

Outro estudo quantitativo caracterizou os eventos adversos de uma UTI de um hospital universitário na cidade de Petrolina - PE. A coleta de dados foi de março a julho/2016, onde obteve um total de 152 eventos, com predominância para erros de medicação (29,6%), lesão por pressão (21%), extubação não planejada (17%), infecções relacionadas à assistência em saúde (15,13%), perda de sonda (9,90%) (SOUZA; ALVEZ; DE ALENCAR, 2018).

Outra abordagem encontrada em algumas pesquisas foi relacionada as consequências emocionais que o erro pode trazer ao profissional. Os autores Kaur, Levinson, Monteiro e Carino (2019) analisaram o impacto que os erros causam nos profissionais de saúde de cuidados intensivos. Novecentos e um participantes responderam a pesquisa que identificou sentimentos negativos em todos, após a ocorrência do erro. Os entrevistados identificaram várias maneiras de abordar esses sentimentos, incluindo o diálogo com a equipe logo após o incidente (68%) e conversa com pacientes e familiares (36%) (KAUR; LEVINSON; MONTEIRO; CARINO, 2019).

Estudo similar, realizado no Brasil, com a equipe médica e de enfermagem de UTIs de duas instituições hospitalares do sul, objetivou conhecer a cultura de segurança do paciente nesses locais. Sentimentos de culpa, tensão, medo, raiva e vergonha foram elencados pelos profissionais após a ocorrência de erros. Verificou-se que as equipes, de maneira geral, reconhecem a possibilidade do erro na assistência à saúde, atribuindo sua ocorrência tanto a falhas individuais quanto a falhas do sistema (SOUZA et al. 2019).

Os entrevistados relataram que o erro é humano e que para minimizar os riscos aos quais os pacientes estão expostos são necessárias medidas institucionais, que vão desde a capacitação profissional até a implementação de normas técnicas, o que demonstra um aspecto positivo em relação à cultura de segurança nas unidades de terapia intensiva

pesquisadas. Contudo, alguns profissionais ainda apresentaram certa dificuldade em aceitar ou reconhecer a existência de erros no local de trabalho, o que pode comprometer a cultura de segurança (SOUZA et al. 2019).

Em relação às falhas individuais, os profissionais de saúde atribuem à ocorrência de eventos adversos à falta de atenção e à negligência dos profissionais em relação aos cuidados, principalmente, nas etapas de prescrição, preparo e administração de medicamento (SOUZA et al, 2019).

As especificidades da UTI exigem múltiplos cuidados visando garantir a segurança do paciente, o que demanda a realização de iniciativas que fortaleçam a cultura de segurança em tais ambientes (DUARTE; QUEIROZ; BUSCHER; STIPP, 2015; CLARO; KROCOKZ; TOFFOLLETO, PADILHA, 2011). A cultura punitiva, embora indesejável, ainda é uma realidade vivida por enfermeiros de UTI, onde deve ser superada para que possam ser implementadas melhorias para a segurança do paciente em cuidados intensivos (MELLO; BARBOSA, 2013).

É preciso ser incorporada a políticas e programas a necessidade de qualificação da assistência à saúde e a implantação de ações que possam minimizar e prevenir os eventos adversos nos pacientes que estão em UTIs.

Frente às citações e estudos apresentados nesta seção, é possível observar que o cenário de terapia intensiva apresenta risco elevado para o surgimento de eventos adversos, onde os que envolvem medicamentos, lesão por pressão, IRAS e remoção não planejada de dispositivos médicos têm sido bastante citados no Brasil e em outros países.

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA DO PACIENTE

O termo Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) surgiu da Ciência da Informação, disciplina que estuda a informação registrada e sua transferência, tendo o progresso tecnológico e a internet como principais aliados (CAMARGO; ITO, 2012).

Tais tecnologias podem ser aplicadas por inúmeras áreas de conhecimento, e na saúde possuem diversas ferramentas que dão suporte a estruturação e a organização dos dados e informações, possibilitando o armazenamento, processamento, acesso em tempo real e/ou remoto e compartilhamento dos mesmos, seja pelos diversos profissionais envolvidos na assistência, bem como, pelo próprio paciente/usuário (GUIMARÃES; GODOY, 2012; BARRA; PAIM; SASSO; COLLA, 2017; FILIPOVA, 2013; ROBERTS et al., 2017;

MATSUDA; ÉVORA; HIGARASHI; GABRIEL; INOUE, 2015). São consideradas um recurso global, o qual conecta diversos computadores criando uma rede de informações e que permite colaborar com o desenvolvimento e aperfeiçoamento das profissões da saúde (GUIMARÃES; GODOY, 2012).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) também possibilitam o apoio à tomada de decisão clínica dos profissionais contribuindo com a elaboração de diagnósticos fidedignos e orientações/conduas terapêuticas qualificadas destinadas aos pacientes/ usuários (GUIMARÃES; GODOY, 2012; BARRA; PAIM; SASSO; COLLA, 2017; MATSUDA et al., 2015). Além disso, permitem o acesso em tempo real e/ou remoto às informações e contribui para a solução de problemas/necessidades de saúde em diferentes regiões geográficas (GUIMARÃES; GODOY, 2012).

No Brasil, em 2011, foi instituída a Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde cujo propósito foi orientar os profissionais da área quanto à avaliação, incorporação, difusão e remoção de tecnologias nos serviços, de modo a garantir a utilização daquelas mais apropriadas (BRASIL, 2011). O uso da tecnologia no cuidado facilita o trabalho, na medida em que agiliza, traz maior precisão e rapidez nas ações, propicia um maior tempo para a equipe se dedicar ao cuidado, de forma a melhorar a qualidade da assistência (SILVA et al., 2011).

Corroborando com o autor supracitado, Tyagi et al. (2013) ressaltam a importância da tecnologia para melhorar a qualidade dos serviços de saúde a fim de reduzir os danos ao paciente e favorecer a segurança no cuidado prestado, com melhora no desempenho dos profissionais que atuam nas instituições de saúde. No campo da segurança do paciente é possível citar algumas contribuições das TICs, tais como: o desenvolvimento do prontuário eletrônico, da prescrição eletrônica, da utilização de códigos de leitura por máquinas na identificação do paciente, da automatização da dispensação e do sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária, do uso de sistemas “inteligentes” de bombas de infusão, dos sistemas de informação em saúde, da tecnologia móvel, dentre muitas outras (CASSIANI; GIMENEZ; MONZANI, 2009).

É de fundamental importância que os profissionais de saúde sejam capazes de gerenciar o uso destas tecnologias, de modo a reforçar a qualidade da assistência, com apoio na realização dos cuidados em um ambiente clínico complexo, o que conseqüentemente favorece a construção de um serviço de alta confiabilidade, com redução de eventos adversos e maior propensão à segurança do paciente (ELGIN; BERGERO, 2015).

Estudo de revisão objetivou sumarizar as tecnologias voltadas para a segurança do paciente e utilizadas na assistência de enfermagem, destacando-se: o uso de dispositivo para controle de infusão intravenosa; tecnologia móvel no atendimento domiciliar de enfermagem voltada para a comunicação e para fins de diagnóstico; uso da tecnologia (equipamentos inovadores) nos cuidados obstétricos; uso de equipamentos de hemodiálise e promoção do bem-estar aos pacientes em diálise; uso de telefone e computadores para triagem de enfermagem à distância no âmbito da atenção básica; equipamentos técnicos, tais como ventiladores, bombas de infusão, monitores e diálise (GOMES et al, 2017).

Costa et al. (2017), em seu estudo de revisão buscaram identificar na literatura as tecnologias existentes e seu uso na promoção da segurança do paciente no processo de medicação. Onze tecnologias foram identificadas, com prevalência das etapas de prescrição – 4 (36,3%) e administração de medicamentos – 4 (36,3%), sendo as tecnologias mais abordadas: *Radio Frequency Identification, Computerized Physician Order Entry e Bar-Code-Assisted Medication Administration* (COSTA et al., 2017).

Revisão integrativa identificou as tecnologias utilizadas pelo enfermeiro para promoção da segurança do paciente no contexto hospitalar. As tecnologias duras identificadas foram: Implantação de registros eletrônicos de saúde; Bombas de infusão inteligentes; Sistemas de sensores de coleta de sinais vitais; Sistema de alerta; Sistemas computadorizados de entrada do paciente (CESTARI et al., 2017).

No intuito de promover a segurança do paciente, destaca-se também a utilização do Processo de Enfermagem Informatizado (PEI), embasado na Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem (CIPE). Estudo híbrido, com o objetivo de estabelecer associações entre os dados e as informações que integram um PEI baseado na CIPE® versão 1.0, indicadores de segurança do paciente e indicadores de qualidade do cuidado desenvolveu cinco sistemas de alerta: potencial para pneumotórax iatrogênico, potencial para infecções secundárias ao cuidado prestado, potencial para deiscência de sutura no pós-operatório de pacientes de cirurgia abdominal ou pélvica, potencial para perda de acesso vascular e potencial para extubação endotraqueal. Destacaram, portanto, o uso de sistemas de alerta para promoção da segurança do paciente e apoio a tomada de decisão clínica do enfermeiro em terapia intensiva. (BARRA; SASSO; BACCIN, 2014).

Outra tecnologia em ênfase pelo seu avanço e resultados positivos para promoção da segurança do paciente é a tecnologia móvel. Para critérios de contextualização, o seu uso por profissionais de saúde foi identificado na década de 1980, por meio dos *paggers*. Na década de 1990 essa comunicação ocorreu especialmente pelo uso de celulares e recentemente por meio

de *smartphones*, *tablets* e *Personal Digital Assistant* (PDA) (MOSA; SHEETS, 2012). Historicamente, o primeiro dispositivo móvel que incorporou a comunicação e recursos de computação foi o *Blackberry*, lançado em 2002. Depois outros dispositivos chegaram ao mercado, em 2007 a *Apple* lançou o iPhone, posteriormente, os *smartphones* que executam o sistema operacional Android do Google foi introduzido em outubro de 2008 e em 2010 a *Apple* lançou o *tablet* iPad que devido a facilidade de uso, portabilidade e tela comparativamente grande, foi mais uma ferramenta transformadora da computação. (YOO, 2013).

Neste sentido, com a expansão e aprimoramento da tecnologia móvel, a saúde foi, sem dúvida, uma das áreas profundamente afetadas por essa transformação tecnológica que disponibiliza informações complexas, em tempo real, em meio a ambientes de trabalho dinâmicos (OZDALGA E; OZDALGA A; AHUJA, 2012; TEJANI; DRESSELHAUS; WEINGER, 2010).

Atividades que antes necessitavam de um computador, hoje podem ser desenvolvidas em *tablets* e *smartphones* facilitando o trabalho dos profissionais de saúde. Esses equipamentos podem ser mantidos à mão, facilitando o acesso à informação em saúde (MOSA; YOO; SHEETS, 2012). Nos ambientes clínicos, os computadores que estão na cabeceira do leito servem apenas para monitoramento clínico e nesse contexto, os dispositivos móveis apresentam a disponibilidade de acesso a informações sem distanciar-se do paciente, contribuindo nesta forma para a promoção da segurança do mesmo (JOHANSSON; PETERSSON; SAVEMAN, 2013).

O uso de tais dispositivos pela equipe de saúde tem transformado muitos aspectos da prática clínica. Estes tornaram-se comuns nos ambientes de cuidados em saúde levando a um rápido crescimento no desenvolvimento de apps, onde estão disponíveis para auxiliar os profissionais de saúde em sua prática assistencial, contribuindo para o gerenciamento de informações; registro de saúde; comunicações e consultoria; gestão e monitoramento de pacientes; tomada de decisão clínica; e educação e formação continuada (WALLACE; CLARK; WHITE, 2012; DIVALI; CAMOSSO-STEFINOVIC; BAKER, 2013; AUNGST, 2013).

Acredita-se que a utilização da tecnologia móvel pode contribuir com a obtenção de resultados desejáveis relacionados às práticas em saúde, propiciando a segurança do paciente e diminuição da ocorrência de eventos adversos. Peres e Marin (2013) ressaltam que a utilização dessas tecnologias tem o potencial de reduzir o número de falhas, erros e eventos adversos nos processos assistenciais, oferecer suporte a análise dos dados clínicos para

assistência e pesquisas em saúde, proporcionando a melhoria da qualidade dos serviços e a redução dos custos na saúde.

Com esta seção, buscou-se trazer um pouco do impacto que as TICs estão gerando na área da saúde com dados e resultados favoráveis para a promoção da segurança do paciente e prevenção de incidentes.

2.4 APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA ENFERMAGEM BRASILEIRA^I

Camila Santos Pires Lima

Sayonara de Fátima Faria Barbosa

RESUMO

Objetivo: identificar o desenvolvimento de aplicativos móveis na produção científica brasileira de dissertações e teses de enfermagem. **Método:** estudo bibliométrico, por meio de buscas no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Como critérios de inclusão foram adotados estudos a partir de 2007, brasileiros, disponíveis na íntegra, que abordassem o assunto proposto para esta pesquisa. A coleta de dados foi realizada em março e abril de 2018 por duas pesquisadoras, de forma independente. **Resultados:** a amostra final foi de 24 estudos, 19 dissertações de mestrado e 5 teses de doutorado desenvolvidos no período de 2008 a 2017. Houve predominância de pesquisas em terapia intensiva, saúde do adulto e idoso e ainda sistematização da assistência de enfermagem e tecnologias educacionais em temas variados. Das produções, 16 (66,7%) tiveram foco assistencial, 6 (25%) com foco educacional e 2 (8,3%) com foco na gestão. **Conclusão:** foi possível identificar que a enfermagem brasileira está avançando cientificamente no campo da tecnologia móvel e apropriando-se desse recurso para produzir aplicativos que trazem resultados que fortalecem a prática assistencial, a educação e a gestão em saúde.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis. Tecnologia da Informação. Informática em Enfermagem.

INTRODUÇÃO

A informática, nos últimos anos, tem apresentado um rápido crescimento e vem sendo utilizada pelas diversas e diferentes áreas de conhecimento. Um destaque importante da disseminação do uso da informática por enfermeiros foi a criação da *Technology Informatics Guiding Education Reform* (TIGER), em 2004, iniciativa formada por um grupo de líderes em

^I Manuscrito I da tese, apresentado para Qualificação de Projeto de Tese ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis (SC), Brasil. Submetido à Revista Eletrônica de Enfermagem em junho/2018 e aprovado para publicação em setembro/2019.

Informática em Enfermagem que busca possibilitar aos enfermeiros conhecimentos teóricos e práticos na informática, de forma a desenvolver a assistência baseada em evidências, utilizar ferramentas que subsidiem a tomada de decisão na clínica e registros eletrônicos em saúde, buscando garantir qualidade e segurança no cuidado ao paciente (TIGER, 2006; WALKER, 2010).

Percebe-se que a forma de acesso à internet vem sendo modificada, à medida que computadores (*desktops* e *notebooks*) perderam espaço para suas versões móveis no formato de *tablets* e *smartphones* (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017). De acordo com resultados da última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), publicada em 2016, dentre os equipamentos utilizados para acessar a internet no domicílio, o mais usado foi o telefone móvel celular, presente em 46.735 mil domicílios do País. Em seguida, substancialmente abaixo, mas passando da metade dos domicílios em que havia acesso à Internet, estava o microcomputador (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2016).

Nesse contexto, é visível o aumento na produção de novas tecnologias para dispositivos móveis. Estes, que inicialmente realizavam apenas uma função principal de fazer ligações telefônicas e receber e enviar mensagens, atualmente ganharam novas utilidades conforme suas funções foram ampliadas com serviços que possibilitam a seus usuários assistir vídeos, ler livros eletrônicos, acessar mapas, navegar nas redes sociais, compartilhar informações, e muito mais (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017). Tais dispositivos vêm se tornando cada vez mais populares, gerando o fenômeno conhecido como *mobile computing* (computação móvel), tendo como dispositivos amplamente utilizados: *Personal Digital Assistants* (PDA's), *tablets* e *smartphones* (COSTA; FILHO, 2013).

As principais diferenças dos dispositivos móveis em relação aos mais tradicionais, como o computador, é o fato de os primeiros estarem todo o tempo acessíveis aos seus usuários, pois podem ser levados com facilidade para qualquer local e geralmente estão conectados a internet. A portabilidade fornece acesso a diversas informações, inclusive de saúde, como apoio ao diagnóstico e tratamento de doenças a qualquer momento e contexto (CONSTANTINOU; CAMILLERI; KAPETANAKIS, 2010; STOYAN et al; 2015).

Historicamente, o primeiro dispositivo móvel que incorporou a comunicação e recursos de computação foi o *Blackberry*, lançado em 2002. Depois outros dispositivos chegaram ao mercado, em 2007 a *Apple* lançou o iPhone, posteriormente, os *smartphones* que executam o sistema operacional Android do Google foi introduzido em outubro de 2008 e em 2010 a *Apple* lançou o *tablet* iPad que devido a facilidade de uso, portabilidade e tela

comparativamente grande, foi mais uma ferramenta transformadora da computação (YOO, 2013).

Com a crescente utilização de *smartphones* e acesso a tecnologias da informação e comunicação é visível o interesse e aumento do número de *downloads* nas plataformas para aplicativos (apps) de diversas áreas e assuntos. Isso se deve principalmente à facilidade com que esses apps podem ser acessados em suas respectivas lojas virtuais (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Considerando a área de conhecimento da saúde, a partir de 2015, mais de 165.000 apps móveis estavam disponíveis nas lojas de apps para iTunes e Android, e 34% dos usuários de celulares tinham pelo menos um aplicativo (app) de saúde em seu dispositivo móvel (SMITH, 2015; CHAN; TOROUS; HINTON; YELLOWLEES, 2015; BOULOS et al. 2014). Os apps integram as chamadas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), compondo uma gama de ferramentas tecnológicas que podem ser instaladas nos dispositivos móveis, possuem funções específicas, e permitem o acesso e compartilhamento de uma série de informações (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Pesquisadores da saúde estão desenvolvendo, avaliando e utilizando apps para muitos propósitos, como, por exemplo, triagem, monitoramento e autogestão da depressão com resultados positivos para o tratamento da doença; melhoria na adesão ao tratamento por pacientes que se encontram em reabilitação contra o tabagismo; uso da tecnologia móvel para a recuperação do Acidente Vascular Cerebral (AVC) (BINDHIM; FREEMAN; TREVENA, 2014; FREE et al. 2013; IM et al. 2013).

Além disso, outro foco tem sido o desenvolvimento de apps para o autogerenciamento da saúde, onde pacientes usufruem dessa tecnologia em diversos tratamentos/intervenções como, por exemplo, a identificação de 10 apps móveis desenvolvidos para o autogerenciamento do cuidado de pessoas com HIV positivo (MARCANO BELISARIO; HUCKVALE; GREENFIELD; CAR; GUNN, 2013; MEHRAEEN, 2018); e ainda, a valorização da *mHealth* como ferramenta útil para melhorar os cuidados prestados pelos profissionais de saúde às mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional (GARNWEIDNER-HOLME et al. 2018). Os apps desenvolvidos para a área da saúde são utilizados para melhorar o acesso e o registro da informação, para comunicação, tratamento e monitoramento de pacientes, tomada de decisões, educação e treinamento em saúde, dentre outras abordagens (VENTOLA, 2014).

Estudo de revisão integrativa identificou pesquisas envolvendo tecnologia móvel aplicada à saúde que estão sendo desenvolvidas no Brasil (TIBES; DIAS; ZEM-

MASCARENHAS, 2014). Na área da enfermagem, segundo achados do estudo, houve um número reduzido de publicações (apenas três pesquisas) relacionadas ao uso de dispositivos móveis na assistência ao paciente (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Considerando a enfermagem uma profissão que está presente durante 24 horas ao lado do paciente, destaca-se a importância da experiência desses profissionais e a aplicação de seus conhecimentos teóricos e práticos no que tange a tecnologia móvel, com publicações e produtos que possam contribuir com a prática assistencial e o cuidado seguro ao paciente.

Torna-se, então, importante conhecer o que esses pesquisadores estão produzindo nessa área, e o impacto das produções para a saúde. Sendo assim, este artigo objetivou **identificar o desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde na produção científica brasileira de dissertações e teses de enfermagem.**

MÉTODO

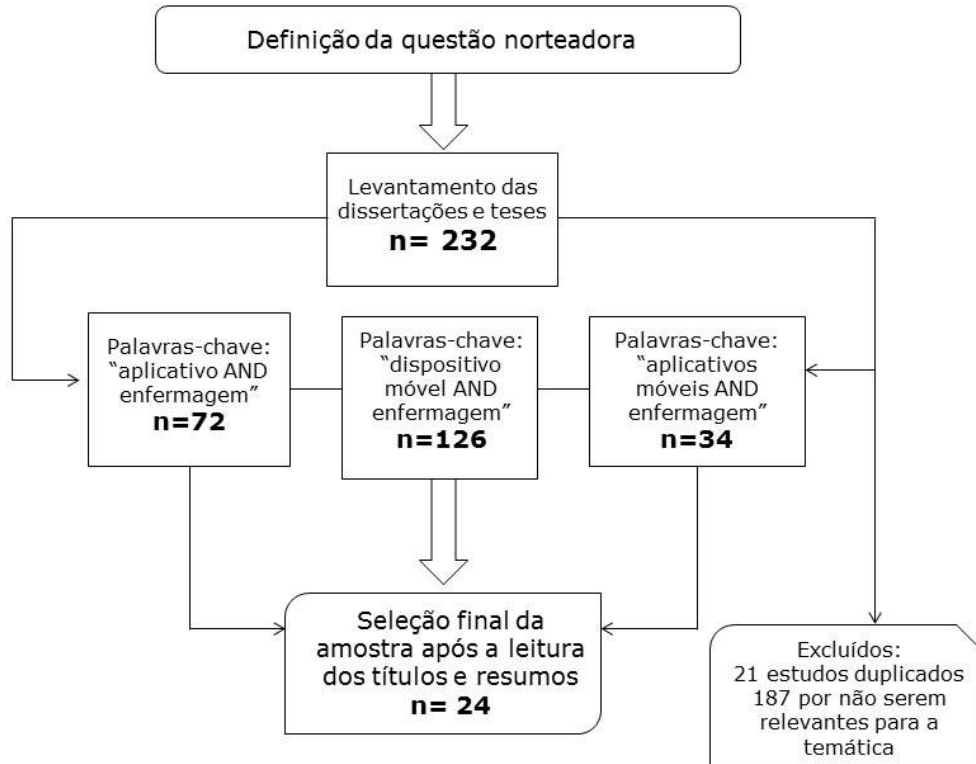
Trata-se de um estudo bibliométrico, o qual visa quantificar os trabalhos científicos e analisar sua produção, além de explorar e averiguar, nas fontes veiculadoras de trabalhos acadêmicos, o desenvolvimento cronológico, a produtividade de instituições e a disseminação de tais publicações (LUNA et al. 2015; SALVADOR, 2016). Para guiar este estudo foi formulada a seguinte questão de pesquisa: Qual a produção científica da enfermagem brasileira acerca do desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde? Para responder à questão norteadora, realizou-se a busca bibliográfica no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do seguinte endereço eletrônico: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>.

Para a localização das publicações, utilizou-se as palavras-chave: “aplicativo AND enfermagem”, “dispositivo móvel AND enfermagem” e “aplicativos móveis AND enfermagem”, combinados entre si por operadores booleanos. Como critérios de inclusão foram adotados estudos (dissertações e teses) a partir de 2007, brasileiros, disponíveis na íntegra, que abordassem o assunto proposto para esta pesquisa, ou seja, o desenvolvimento de aplicativos móveis por enfermeiros brasileiros. Foi estipulado o período a partir de 2007 por ser o ano de criação dos *smartphones*.

A coleta de dados foi realizada em março e abril/2018 por duas pesquisadoras, de forma independente, conforme o fluxograma da seleção dos estudos apresentado na figura 1. Primeiramente foi realizada uma busca minuciosa utilizando as palavras-chave já mencionadas (n=232). Após essa primeira busca, foram lidos os títulos e resumos dos estudos,

excluindo os que não atenderam aos critérios de inclusão (estudos que não abordaram o desenvolvimento de apps móveis em saúde) (n=187). Nesta fase também foram excluídos os estudos duplicados (n=21). Foram, portanto, selecionados 24 estudos de dissertações e teses para serem incluídos na análise final.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos estudos

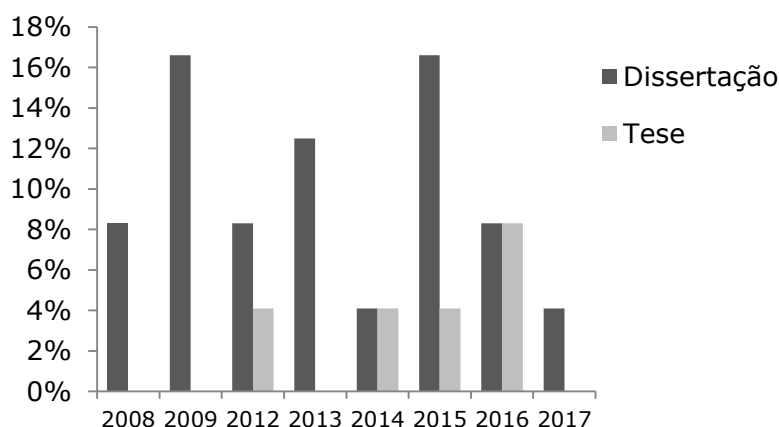


Fonte: Dados da pesquisa “Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira”, 2018.

RESULTADOS

O total da amostra foi de 24 estudos, dos quais 19 eram dissertações de mestrado e 5 teses de doutorado. Foram encontrados estudos de 2008 a 2017, com maior predomínio de dissertações nos anos de 2009 e 2015 e de teses no ano de 2016, exemplificados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Percentual de dissertações e teses por ano. Florianópolis, SC, Brasil, 2018.



Fonte: Dados da pesquisa “Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira”, 2018.

Em relação à localização geográfica, observou-se a predominância de 10 (41,6%) estudos oriundos de programas de pós-graduação localizados na região Sudeste, e 9 (37,4%) na região Sul, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Número e frequência de produções acadêmicas por regiões e instituições. Florianópolis, SC, Brasil, 2018.

Instituições de ensino superior	Regiões		
	Sudeste n (%)	Sul n (%)	Nordeste n (%)
Universidade de São Paulo	5 (21%)		
Universidade Estadual Paulista	1 (4,1%)		
Universidade Federal de São Carlos	2 (8,3%)		
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	1 (4,1%)		
Universidade Federal de Minas Gerais	1 (4,1%)		
Universidade Federal de Santa Catarina		8 (33,3%)	
Fundação Universidade de Passo Fundo		1 (4,1%)	
Universidade Federal do Ceará			1 (4,1%)
Universidade Federal da Paraíba			2 (8,3%)
Instituto de Ensino Superior do Piauí Ltda			1 (4,1%)
Universidade Salvador			1 (4,1%)
Total	10 (41,6%)	9 (37,4%)	5 (21%)

Fonte: Dados da pesquisa “Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira”, 2018.

No que tange as áreas de conhecimento, houve predominância de estudos em terapia intensiva, saúde do adulto e idoso e ainda temas como sistematização da assistência de enfermagem e tecnologias educacionais. Os títulos e autores das produções selecionadas encontram-se no Quadro 1, abaixo:

Quadro 1- Autoria e título das dissertações e teses

Autores	Título da produção
Castro, 2008	Construção de um aplicativo com o <i>nursing activities score</i> : instrumento para gerenciamento da assistência de enfermagem na UTI.
Barra, (2008)	Processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva em ambiente PDA (personal digital assistant) a partir da CIPE® versão 1.0
Alvarez, (2009)	Objeto virtual de aprendizagem simulada em enfermagem para a avaliação da dor aguda em adultos
Beppler, 2009	E-PEP: Um framework para prescrição e evolução de enfermagem para dispositivos móveis
Jesus, 2009	Aplicações móveis à beira leito
Vigolo, 2009	Desenvolvimento de uma plataforma wireless para prescrição médica e verificação de sinais vitais baseado em PDA
Galvão, 2012	Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central
Tognoli, 2012	Medida indireta da pressão arterial: avaliação de programa de educação permanente oferecido em dispositivo móvel
Nagliate, 2012	Desenvolvimento de educação permanente com tecnologia móvel: avaliação em um curso sobre higienização das mãos e uso de luvas
Santos, 2013	Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético
Madureira, 2013	Objeto de aprendizagem digital para ensino de ressuscitação cardiopulmonar
Palmeiras, 2013	Uso de equipamentos assistivos em centro de terapia intensiva: comunicação alternativa entre a equipe de cuidados de saúde e paciente
Grossi, 2014	Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de um aplicativo em ambiente web e móvel para auditores em saúde
Alvarez, 2014	Tecnologia persuasiva na aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem
Cherman, 2015	Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão
Pereira, 2015	Estudo e desenvolvimento do protótipo de aplicativo móvel cateterismo intermitente limpo: guia de apoio para adultos
Barros, 2015	Aplicativo móvel para aprendizagem da avaliação do nível de consciência em adultos (omac)
Capote, 2015	Protótipo de aplicativo para dispositivo móvel para o acompanhamento das famílias pelo enfermeiro na Estratégia de Saúde da Família
Rezende, 2015	Sistematização da assistência de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal: desenvolvimento de um protótipo para utilização em dispositivo móvel
Lima, 2016	Aplicativo em plataforma móvel para a sistematização da assistência de enfermagem a gestantes de risco habitual
Naz, 2016	Savinglife®: an educational technology for basic and advanced cardiovascular life support in nursing
Medeiros, 2016	Uso da tecnologia da informação móvel e sem fio para a

	sistematização da assistência de enfermagem na área de obstetrícia
Silva, 2016	Processo de comunicação para promoção do aleitamento materno exclusivo na concepção de profissionais da estratégia saúde da família
Domingos, 2017	SEPSESCARE: aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem à pacientes com sepse em unidade de terapia intensiva

Fonte: Dados da pesquisa “Aplicativos móveis em saúde: caracterização da produção científica da enfermagem brasileira”, 2018.

De modo a permitir a avaliação e discussão dos apps desenvolvidos, os estudos foram organizados em diferentes focos. Foi identificado um predomínio de estudos, 16 (66,7%) com abordagem assistencial, seguido de 6 (25%) com foco educacional e 2 (8,3%) com foco na gestão.

DISCUSSÃO

A Enfermagem é uma área de conhecimento específico que se fortalece como ciência, tecnologia e inovação, evidenciando-se o aumento e a qualificação dos programas de pós-graduação *stricto sensu* em todo país (CAPES, 2017). Assim como outras profissões, os enfermeiros estão se apropriando de recursos tecnológicos buscando, dentre outros caminhos, resultados positivos para o paciente, família e equipe de saúde visando o aperfeiçoamento da prática assistencial e segurança do paciente.

Dentre esses recursos, destaca-se a *mHealth* (saúde móvel) que pode ser definida, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), como a oferta de serviços médicos e/ou de saúde pública que se valem do apoio tecnológico de dispositivos móveis, como telefones celulares, sensores e outros equipamentos diretamente conectados ao usuário (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2011). Possibilita obter informações sobre dados clínicos de modo confiável, disponíveis a qualquer tempo e lugar (ROCHA et al. 2016)

Algumas das potenciais aplicações desse tipo de tecnologia são: - suporte telefônico para cuidado em saúde; - serviços telefônicos gratuitos de emergência; - acompanhamento da adesão ao tratamento; - lembretes de compromissos; - ações de promoção da saúde; - educação em saúde; - telemedicina móvel; - atendimento de emergências; - vigilância e monitoramento epidemiológico; - monitoramento de pacientes; - disseminação de informações; - desenvolvimento de sistemas de apoio à tomada de decisão; e - novas formas de armazenamento de dados clínicos (WHO, 2011). Esta tecnologia se mostra promissora,

uma vez que possibilita realizar um acompanhamento rigoroso de forma que o próprio sujeito é persuadido a gerenciar seu cuidado (JENKINS et al. 2016).

Com a utilização da *mHealth*, os profissionais de saúde, atualmente, fazem uso de diversos apps em seu trabalho diário, para fins de busca de informações, aprimoramento de conhecimentos, para assistência, gestão, além do foco educativo. A saúde móvel tem um impacto positivo no atendimento ao paciente e causa melhoria na tomada de decisões, redução de erros médicos e melhor comunicação entre a equipe de saúde (SHEIKHTAHERI; KERMANI, 2018).

O presente artigo identificou dentro dos programas de pós-graduação em enfermagem do Brasil o desenvolvimento de apps móveis em saúde em dissertações e teses e foi possível observar um crescente avanço nas produções ao longo dos anos, com predomínio dessa temática nas dissertações de mestrado. A explicação para esse fato encontra argumento pelos cursos de mestrado se apresentarem em maior número e pela sua implantação ter antecedido cronologicamente à implantação dos cursos de doutorado (SCOCHI; MUNARI; GELBCKE; ERDMANN; GUTIÉRREZ; RODRIGUES, 2013).

As regiões com maior número de pesquisas foram a Sul e Sudeste, regiões estas onde se encontram localizados muitos dos cursos de pós-graduação em enfermagem *stricto sensu*. Segundo os dados mais atualizados da CAPES quanto à distribuição dos cursos de enfermagem, 42,9% (18 doutorados, 21 mestrados acadêmicos e 09 profissionais) destes localizam-se no Sudeste e 21,4% (08 doutorados, 09 mestrados acadêmicos e 07 profissionais) no Sul. No Nordeste são 25,9% (09 doutorados, 14 mestrados acadêmicos e 06 profissionais) no Centro-Oeste 8,0% (03 doutorados, 05 mestrados acadêmicos e 01 profissional) e 1,8% (02 mestrados acadêmicos) no Norte (CAPES, 2017). A predominância das regiões Sudeste e Sul pode ocorrer também pelo pioneirismo na oferta de cursos *strictu sensu* (SCOCHI; MUNARI; GELBCKE; ERDMANN; GUTIÉRREZ; RODRIGUES, 2013). Cabe destacar a elevada concentração regional do sistema brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação nessas duas regiões (CAVALCANTE, 2011).

Quanto às instituições em que os cursos estão vinculados, a maioria dos trabalhos foram da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade de São Paulo (USP). A UFSC conta com o LAPETEC/GIATE – Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem que está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem dessa mesma instituição. Este laboratório de pesquisa tem como um de seus objetivos principais o desenvolvimento de apps em saúde e educação, como exemplo: apps para aprendizagem da avaliação do nível de

consciência e para aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem (LAPETEC/GIATE, 2018).

Na USP existem alguns grupos envolvidos com linhas de pesquisas tecnológicas, como o Grupo de Estudos e Pesquisas de Tecnologia da Informação nos Processos de Trabalho em Enfermagem (GEPETE), o qual visa produzir e socializar o conhecimento na área de tecnologia da informação e comunicação na saúde e enfermagem, articular a integração com grupos de pesquisas desta área e propiciar a participação de alunos (USP, 2018). Destaca-se também o Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente (GPECCA) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP (EERP/USP) com o objetivo de desenvolver conhecimentos e tecnologias para o cuidado de enfermagem ao recém-nascido, à criança e ao adolescente e suas famílias (USP, 2018). Este grupo desenvolveu a ferramenta *e-Baby* que apresenta o ambiente de uma incubadora virtual em que o usuário realiza a avaliação clínica da oxigenação no bebê pré-termo (FONSECA et al. 2015).

Além desse grupo de pesquisa, faz parte da EERP/USP o Grupo de Estudos e Pesquisas em Comunicação no Processo em Enfermagem (GEPECOPEN). Este realiza inovações da tecnologia da comunicação nos setores de ensino, pesquisa e assistência, informatização de processos e registros e exploração da enfermagem virtual e tecnologia avançada de comunicação, fomentando a dinamização da pesquisa e a interface pesquisa/ensino/educação continuada, presencialmente e a distância (USP, 2018).

Na identificação de outras iniciativas no Brasil, o estudo apresentou limitações quanto à escolha das palavras-chave/descriptores, ficando restrito ao desenvolvimento de apps móveis e não captando eventualmente algumas tecnologias educacionais digitais acessíveis por dispositivos móveis, não aparecendo na busca e seleção dos estudos. A partir disto, em outro momento, a busca pode ser ampliada com inclusão de descritores encontrados nas dissertações de mestrado e teses de doutorado, tais como *mhealth* e tecnologias educacionais.

Os apps desenvolvidos nas dissertações de mestrado e teses de doutorado foram agrupados de acordo com o foco abordado, classificados em: Aplicativos com foco assistencial; Aplicativos com foco educacional; Aplicativos com foco em gestão.

Aplicativos com foco assistencial

Em relação aos apps com foco assistencial, foram identificados 16 (66,7%) que abarcavam a temática tecnologia móvel para auxílio na prática de diversos profissionais de

saúde. Com conteúdos voltados para lesão por pressão, sepse, prevenção do pé diabético, aleitamento materno, sistematização da assistência em enfermagem e prescrição médica. A computação móvel emerge como uma tecnologia inovadora para a assistência de enfermagem, por meio de sua aplicação via dispositivo móvel e sua utilização pode, sem dúvida, auxiliar consideravelmente o dia a dia dos profissionais de saúde (PALOMARES; MARQUES, 2010).

Estudos de revisão, no Brasil e fora do país, que tiveram como objetivo identificar as pesquisas envolvendo tecnologia móvel aplicada à saúde, também trouxeram como resultado o predomínio de apps voltados para o apoio ao profissional o que veio a corroborar os achados da presente pesquisa (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014; MOSA; YOO; SHEETS, 2012). Destaca-se como positivo a integração de habilidades tecnológicas à prática clínica de enfermeiros, e também aos pacientes, apontando um impacto significativo sobre os resultados de saúde (BEMBRIDGE; LEVETT-JONES; JEONG, 2010).

Aos poucos os profissionais se aproximam das TICs, sendo que estas tecnologias contribuem com a elaboração de diagnósticos fidedignos e orientações/conduas terapêuticas qualificadas destinadas aos pacientes/ usuários (GUIMARÃES; GODOY, 2012; BARRA; PAIM; SASSO; COLLA, 2017; MATSUDA; ÉVORA; HIGARASHI; GABRIEL; INOUE, 2015). Além disso, permitem o acesso em tempo real e/ou remoto às informações e contribui para a solução de problemas e atendimento de necessidades de saúde em diferentes áreas geográficas (GUIMARÃES; GODOY, 2012). O uso da tecnologia no cuidado facilita o trabalho, na medida em que agiliza, traz maior precisão e rapidez nas ações, propicia um maior tempo para a equipe se dedicar ao cuidado, de forma a melhorar a qualidade da assistência (SILVA; REIS; MIASSO; SANTOS; CASSIANI, 2011). Ao utilizar um aplicativo (app), por meio de um dispositivo móvel, o profissional pode ter acesso à informação/conhecimento e realizar um registro em qualquer lugar, como na beira do leito do paciente, por exemplo.

Aplicativos com foco educacional

O uso de objetos educacionais digitais tem aumentado no ensino da enfermagem, nesta pesquisa foram encontrados 6 (25%) apps com este propósito (BAUMGART, 2011). Com temáticas voltadas para a mensuração da pressão venosa central; suporte básico e avançado de vida; ensino de ressuscitação cardiopulmonar; medida indireta da pressão arterial; dor aguda; higienização das mãos e uso de luvas.

Acredita-se que os apps são benéficos ao aprendizado por suportarem ambiente de aprendizagem em ritmo individual, podendo ser acessado em qualquer lugar e a qualquer momento (JUMAAT; TASIR, 2013). O ensino e a informatização precisam caminhar próximos para permitir o estudo extraclasse e preparar o estudante para a realidade que irá encontrar no campo de prática, quando conhecimento e habilidades são necessários para lidar com situações análogas à realidade (COGO; PEDRO; SILVA; ALVES; VALLI, 2013).

Nesta perspectiva, alguns estudos apontam apps utilizados para o ensino, como o realizado no Irã que investigou o uso de tecnologias móveis por estudantes de medicina e enfermagem (SHEIKHTAHERI; KERMANI, 2018). Os apps mais utilizados entre os estudantes de medicina foram dicionário médico, aplicativos de medicamentos, calculadoras médicas e atlas anatômico e entre os estudantes de enfermagem foram dicionário médico, atlas anatômico e guias de cuidados de enfermagem (SHEIKHTAHERI; KERMANI, 2018). Além disso, o estudo trouxe como tendências futuras o uso de sistemas de apoio à tomada de decisão, monitoramento remoto, diagnóstico remoto, documentação de registros de pacientes, diretrizes de diagnóstico e testes de laboratório (SHEIKHTAHERI; KERMANI, 2018).

Um ensaio clínico randomizado teve como objetivo avaliar o efeito de um aplicativo móvel interativo de habilidades de enfermagem para estudantes de enfermagem. A aplicação móvel centrada no aluno, com conteúdos sistemáticos, mostrou ser um método eficaz para os estudantes experimentarem habilidades práticas de enfermagem (KIM; SUH, 2018).

Nesse sentido, os aplicativos multimídia constituem-se em ferramentas de apoio pedagógico para a construção e a aplicação de conhecimentos e permitem propiciar um ambiente em que o estudante exerça ciclos de reflexão e de ação (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Aplicativos com foco em gestão

Na área de gestão foram localizadas 02 (8,3%) produções, sendo uma delas a construção de um aplicativo com o *Nursing Activities Score* e a outra foi o desenvolvimento de um aplicativo para auditores em saúde. Muitas das pesquisas desenvolvidas no âmbito da tecnologia móvel focam em sua aplicabilidade para a prática assistencial o que também vem a contribuir com o processo de gestão, favorecendo a comunicação entre os profissionais, a obtenção de dados/registros e a tomada de decisão, por exemplo.

Estudo realizado em uma enfermaria cirúrgica e uma enfermaria médica nos hospitais universitários de Genebra avaliou a aceitação de um app móvel para apoiar o fluxo

de trabalho de enfermeiros. O app forneceu uma visão integrada de todas as tarefas diárias que precisam ser realizadas pelos enfermeiros durante seus turnos. Os questionários de aceitação da tecnologia revelaram uma alta usabilidade do app pelos enfermeiros (EHRLER; DUCLOUX; WU; LOVIS; BLONDON, 2018). Nesse sentido, os apps podem trazer contribuições para a melhoria e o aperfeiçoamento do processo gerencial em saúde.

CONCLUSÃO

Por este estudo, foi possível identificar os avanços das produções científicas no campo da tecnologia móvel e apresentar o que a enfermagem brasileira vem desenvolvendo nessa área de *mhealth*, nos cursos stricto sensu.

Enfermeiros reconhecem a importância de melhorar sua prática profissional e encontram caminhos para isso com a utilização da tecnologia móvel como aliada ao trabalho. Identificou-se diversos aplicativos que trazem resultados positivos para a assistência de enfermagem, para o apoio educacional e gerencial. No entanto, ainda precisa-se avançar mais nessa área que já mostrou trazer contribuições para uma prática assistencial segura, bem como para o acesso à informação e conhecimento de modo remoto, o que vem a favorecer o diagnóstico e tratamento de doenças, bem como o cuidado e acompanhamento dos pacientes, sendo potencialmente relevante para o estímulo ao autocuidado. Ressalta-se que o número de pesquisas encontradas ainda é escasso se comparado com pesquisas internacionais.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, A.G. **Objeto virtual de aprendizagem simulada em enfermagem para a avaliação da dor aguda em adultos** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2009.
- ALVAREZ, A.G. **Tecnologia persuasiva na aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
- ARBOUR, M.W.; STEC, M.A. **Mobile Applications for Women's Health and Midwifery Care: A Pocket Reference for the 21st Century**. J Midwifery Womens Health. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jmwh.12755>. Acesso em: 10 abril 2018.
- BARRA, D.C.C. **Processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva em ambiente PDA (personal digital assistant) a partir da cipe® versão 1.0** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2008.

BARRA, D.C.C.; PAIM, S.M.S.; SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. **Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura**. *Texto & Contexto Enfermagem*, v.26, n.4, 2017.

BARROS, W.C.T. **Aplicativo móvel para aprendizagem da avaliação do nível de consciência em adultos (omac)** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2015.

BAUMGART, D.C. **Smartphones in clinical practice, medical education, and research**. *Journal Arch Intern Med*, n.171, p.1294-1296, 2011.

BEMBRIDGE, E.; LEVETT-JONES, T.; JEONG, S.Y.S. **The preparation of technologically literate graduates for professional practice: a review of the literature**. *Contemp Nurse*, v.35, n.1, p.18-25, 2010.

BEPPLER, M.D. **E-PEP: Um framework para prescrição e evolução de enfermagem para dispositivos móveis** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2009.

BINDHIM, N.F.; FREEMAN, B.; TREVENA, L. **Pro-smoking apps for smartphones: the latest vehicle for the tobacco industry?** *Tobacco Control*, v.23, n.1, 2014.

BOULOS, M.N.K et al. **Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification**. *Online J Public Health Inform*, v.5, n.3, p.229, 2014.

CAPOTE, Y.S. **Protótipo de aplicativo para dispositivo móvel para o acompanhamento das famílias pelo enfermeiro na Estratégia de Saúde da Família** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2015.

CASTRO, M.C.N. **Construção de um aplicativo com o Nursing Activities Score: instrumento para gerenciamento da assistência de enfermagem na UTI** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu; 2008.

CAVALCANTE, L.R. **Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1470/1/TD_1574.pdf. Acesso em: 16 fevereiro 2018.

CHAN, S.; TOROUS, J.; HINTON, L.; YELLOWLEES, P. **Toward a framework for evaluating mobile health apps**. *Telemed.e-Health*, v.21. p.1037–1041, 2015.

CHERMAN, C.M.T. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão** [dissertação de mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2015.

COGO, A.L.P.; PEDRO, E.N.R.; SILVA, A.P.S.S.; ALVES, E.A.T.D.; VALLI, G.P. **Utilização de Tecnologias Educacionais Digitais no Ensino de Enfermagem**. *Ciencia y Enfermeria, Concepción*, v.19, n.3, p.21-29, 2013.

CONSTANTINOU, A.; CAMILLERI, E.; KAPETANAKIS, M. **Mobile Developer Economics 2010 and Beyond**. London: 2010.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Relatório de Avaliação. Enfermagem**. 2017. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-ENFERMAGEM-quadrienal.pdf>. Acesso em: 15 maio 2018.

COSTA, N.P.O.; FILHO, N.F.D. **Análise e avaliação funcional de sistemas operacionais móveis: vantagens e desvantagens**. Revista de Sistemas e Computação, v.3, n.1,p.66-77, 2013.

DOMINGOS, G.R. **SEPSESCARE: aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem à pacientes com sepse em unidade de terapia intensiva** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.

EHRLER, F.; DUCLOUX, P.; WU, D.T.Y.; LOVIS, C.; BLONDON, K. **Acceptance of a Mobile Application Supporting Nurses Workflow at Patient Bedside: Results from a Pilot Study**. Stud Health Technol Inform. v,247, p.506-510, 2018.

FONSECA, L.M.M et al. **Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro**. Rev Bras Enferm, v.68, n.1, p.13-9, 2015.

FREE, C.; PHILLIPS, G.; GALLI, L.; WATSON, L.; FELIX, L.; EDWARDS, P et al. **The Effectiveness of Mobile-Health Technology-Based Health Behaviour Change or Disease Management Interventions for Health Care Consumers: A Systematic Review**. PLoS Medicine, v.10, n.1, e1001362, 2013.

GALVÃO, E.C.F.; PUSCHEL, V.A.A. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central**. Rev. esc. enferm. USP, v.46, 2012.

GALVÃO, E.C.F. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 2012.

GARNWEIDNER-HOLME, L et al. **Health Care Professionals' Attitudes Toward, and Experiences of Using, a Culture-Sensitive Smartphone App for Women with Gestational Diabetes Mellitus: Qualitative Study**. JMIR Mhealth Uhealth. v,14,n.5:e123, 2018.

GROSSI, L.M. **Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de um aplicativo em ambiente web e móvel para auditores em saúde** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2014.

GUIMARÃES, E.M.P.; GODOY, S.C.B. **Telenfermagem - Recurso para assistência e educação em enfermagem**. Rev Min Enferm, v.16, n.2, p.157-8, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**; 2016. Disponível em:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilio_s_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2016/Analise_dos_Resultados.pdf. Acesso: 01 dezembro 2018.

IM, H.; SONG, J.Y.; CHO, Y.K.; KIM, Y.J.; KIM, H.J.; KANG, Y.J et al. **The Use of Smartphone Applications in Stroke Rehabilitation in Korea**. Brain & Neurorehabilitation, v.6, n.1, p.33, 2013.

JENKINS, C. et al. **Stroke patients and their attitudes toward mHealth monitoring to support blood pressure control and medication adherence**. mHealth, v.2, 2016.

JESUS, C.P.S. **Aplicações Móveis à Beira Leito** [dissertação de mestrado]. Salvador: Universidade Salvador; 2009.

JUMAAT, N.F.; TASIR, Z. **Integrating project based learning environment into the design and development of mobile apps for learning 2Danimation**. Procedia - Social and Behavioral Sciences 103, v.526-533, 2013.

KIM, H.; SUH, E.E. **The Effects of an Interactive Nursing Skills Mobile Application on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Skills Performance: A Randomized Controlled Trial**. Asian Nurs Res. Korean Soc Nurs Sci , v.12, n.1, p.17-25, 2018.

LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE. GRUPO DE PESQUISA CLÍNICA TECNOLOGIAS E INFORMÁTICA EM SAÚDE E ENFERMAGEM (LAPETEC/GIATE). **Sobre o LAPETEC/GIATE**; 2018. Disponível em: <http://giate.paginas.ufsc.br/>. Acesso em: 10 maio 2018.

LIMA, G.K. **Aplicativo em plataforma móvel para a sistematização da assistência de enfermagem a gestantes de risco habitual** [dissertação de mestrado]. Ceará: Universidade Federal do Ceará; 2016.

LUNA, IT et al. **Analysis of references of the brazilian nursing doctoral thesis: bibliometric study**. J Nurs UFPE on line. 2015. Disponível em: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/6378/pdf_7755. Acesso em: 15 maio 2018.

MADUREIRA, T.R. **Objeto de aprendizagem digital para ensino de ressuscitação cardiopulmonar** [dissertação de mestrado]. Minas Gerais: Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais; 2013.

MARCANO BELISARIO, J.S.; HUCKVALE, K.; GREENFIELD, G.; CAR, J.; GUNN, L.H. **Smartphone and tablet self management apps for asthma**. Cochrane Database Syst Rev, v.27, n.11, 2013.

MATSUDA, L.M.; ÉVORA, Y.D.M.; HIGARASHI, I.H.; GABRIEL, C.S.; INOUE, K.C. **Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros**. Texto Contexto Enferm, v.24, n.1, p.178-86, 2015.

MEDEIROS, AL. **Uso da tecnologia da informação móvel e sem fio para a sistematização da assistência de enfermagem na área de obstetrícia** [tese de doutorado]. Paraíba/João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa; 2016.

MEHRAEEN, E.; SAFDARI, R.; MOHAMMADZADEH, N.; SEYEDALINAGHI, S.A.; FOROOTAN, S.; MOHRAZ, M et al . **Mobile-Based Applications and Functionalities for Self-Management of People Living with HIV**. Stud Health Technol Inform, v.248, p.172-179,.2018.

MOSA, A.S.; YOO, I.; SHEETS, L. **A systematic review of healthcare applications for smartphones**. BMC, v.12, n.67, p.14-21, 2012.

NAGLIATE, P.C. **Desenvolvimento de educação permanente com tecnologia móvel: avaliação em um curso sobre higienização das mãos e uso de luvas** [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2012.

NAZ, N. **SAVINGLIFE®: An educational technology for basic and advanced cardiovascular life support in nursing** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2016.

OLIVEIRA, A.R.F; ALENCAR, M.S.M. **O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde**. Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação, v.15, n.1, p.234-245, 2017.

PALMEIRAS, G.B. **Uso de equipamentos assistivos em centro de terapia intensiva: comunicação alternativa entre a equipe de cuidados de saúde e paciente** [Dissertação de mestrado]. Instituição de Ensino: Fundação Universidade de Passo Fundo; 2013.

PALOMARES, M.L.E.; MARQUES, I.R. **Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem**. J Health Inform, v.2, n.3, p.78-82, 2010.

PEREIRA, B.J.C. **Estudo e desenvolvimento do protótipo de aplicativo móvel cateterismo intermitente limpo: guia de apoio para adultos** [dissertação de mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2015.

REZENDE, L.C.M. **Sistematização da assistência de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal: desenvolvimento de um protótipo para utilização em dispositivo móvel** [dissertação de mestrado]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa; 2015.

ROCHA, T.A.H et al. **Saúde móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde**. Epidemiol. Serv. Saúde, v.25, n.1, p.159-170, 2016.

SALVADOR, G.P. **Una nueva perspectiva teórica de la bibliometría basada en su dimensión histórica y sus referentes temporales**. Investigación bibliotecológica, v.30, n.70, p.11-6, 2016.

SANTOS, G.C. **Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético** [dissertação de mestrado]. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.

SCOCHI, C.G.S.; MUNARI DB, GELBCKE FL, ERDMANN AL, GUTIÉRREZ MGR, RODRIGUES RAP. The Strict Sense Nursing postgraduation in Brazil: advances and perspectives. *Rev Bras Enferm*, v. 66, (esp):80- 9, 2013.

SEDRATIA, H.; NEJJARID, C.; CHAQSAREE, S.; GHAZALA, H. **Mental and Physical Mobile Health Apps: Review**. *Procedia Computer Science* 100, p.900-906, 2016.

SHEIKHTAHERI, A.; KERMANI, F. **Use of Mobile Apps Among Medical and Nursing Students in Iran**. *Stud Health Technol Inform*, v.248, p.33-39, 2018.

SILVA, A.E.B.C.; REIS, A.M.M.; MIASSO, A.I.; SANTOS, J.O, CASSIANI, S.H.B. **Eventos adversos a medicamentos em um hospital sentinela do Estado de Goiás, Brasil**. *Rev Latino-Am Enferm*, v.19, n.2, p.1-9, 2011.

SILVA, L.R. **Processo de comunicação para promoção do aleitamento materno exclusivo na concepção de profissionais da estratégia saúde da família** [dissertação de mestrado]. Teresina, Piauí: Instituição de Ensino: Sociedade de Ensino Superior e Tecnológico do Piauí Ltda; 2016.

SMITH, A. **Pew Internet. 2015. Smartphone Use in 2015**. 2015. Disponível em: <http://www.pewinternet.org/2015/04/01/us-smartphone-use-in-2015/>. Acesso em 10 março 2018.

STOYAN, R.S et al. **Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps**. *JMIR Mhealth Uhealth*, v.3, n.1, e27, 2015.

TECHNOLOGY INFORMATICS GUIDING EDUCATION REFORM (TIGER). **Informatics competencies for every practicing nurse: recommendations from the TIGER Collaborative**. 2006. Disponível em: http://www.thetigerinitiative.org/docs/tigerreport_informaticscompetencies.pdf. Acesso em: 10 março 2018.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no brasil: revisão integrativa da literatura**. *Rev Min Enferm*, v.18, n.2, p.471-478, 2014.

TOGNOLI, S.H. **Medida indireta da pressão arterial: avaliação de programa de educação permanente oferecido em dispositivo móvel** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2012.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. **Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente (GPECCA). Objetivos**; 2018. Disponível em: <http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/gpecca2/>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

_____. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. **Grupo de Estudos e Pesquisas em Comunicação no Processo em Enfermagem (GEPECOPEN). Repercussões dos trabalhos do grupo**; 2018. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2218652047518676>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

_____. Escola de Enfermagem. **Grupo de estudos e pesquisas de tecnologia da informação nos processos de trabalho em enfermagem. Apresentação**; 2018. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/site/index.php/paginas/mostrar/608/1115/95>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

VENTOLA, C.L. **Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits**. P&T, v.39, n.5, 2014.

VIGOLO, V. **Desenvolvimento de uma Plataforma Wireless para Prescrição Médica e Verificação de Sinais Vitais Baseado em PDA** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.

WALKER, P. H. **The TIGER Initiative: A Call to Accept and Pass the Baton**. *Nursing Economic.*, Pitman, v.28, n.5, p.352-35, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth**. Geneva: World Health Organization; 2011. (Global observatory for eHealth series, 3)

YOO, JH. **The meaning of information technology (IT) mobile devices to me, the infectious disease physician**. *Infect Chemother*, v.45, n.2, p.244-251, 2013.

2.5 MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES/APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE

Existem, atualmente, diversos métodos para desenvolvimento de *softwares*, muitos destes baseados em conceitos da Engenharia de *Software*. Tais métodos visam organizar e planejar as etapas para a construção dessas ferramentas tecnológicas, onde também são utilizados para aplicações móveis. Nesta seção foram selecionadas algumas metodologias, as quais serão apresentadas na sequência.

Destaca-se, o estudo de revisão, realizado por Barra, Paim, Sasso e Colla (2018), que trouxe metodologias utilizadas para o desenvolvimento de apps móveis em saúde, onde os principais métodos descritos nos artigos foram: *design instrucional sistemático*, *design instrucional contextualizado*, *design centrado no usuário e ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas*.

O *Design Instrucional Sistemático* elaborado por Walter Dick e Lou M. Carey em 1978, possui uma abordagem de sistemas objetivando uma instrução efetiva para apoiar o

processo de ensino-aprendizagem de forma bem-sucedida. Contempla as etapas análise, design/desenvolvimento, implementação e avaliação (DICK, 2012; DICK; CAREY; CAREY, 2006).

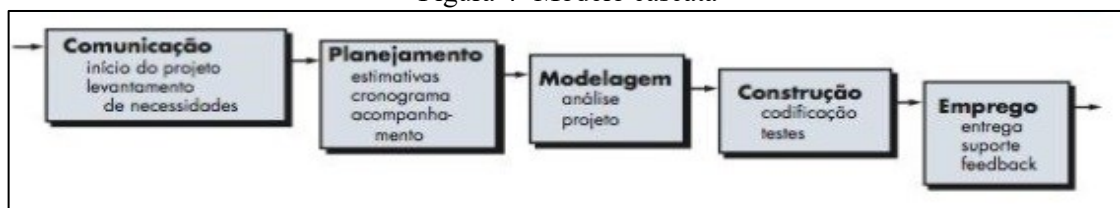
O método *Design Instrucional Contextualizado (DIC)* adota as mesmas etapas do *Design Instrucional Sistemático*, entretanto, a etapa implementação acontece simultaneamente com as etapas de análise/concepção, agregando novos estágios e adicionando maior detalhamento à ferramenta tecnológica (FILATRO, 2008; FILATRO; PICONEZ, 2004; CERVELIN, 2013).

O *Design Centrado no Usuário (DCU)* possui uma abordagem amplificada caracterizada por uma filosofia e etapas que descrevem os processos de um projeto, centrado na criação e envolvimento dos usuários na concepção de sistemas informatizados (ABRAS; MALONEY-KRICHMAR; PREECE, 2004). Vários mecanismos apoiam o DCU, entre eles: testes de usabilidade, engenharia de usabilidade de sistemas, avaliação heurística e avaliações rápidas/ testes piloto. As avaliações rápidas (testes piloto) são consideradas importantes para que os usuários possam dar seu *feedback* desde o início do projeto, bem como, promover a aproximação dos mesmos com os desenvolvedores/pesquisadores e a ferramenta tecnológica em si (ABRAS; MALONEY-KRICHMAR; PREECE, 2004).

A metodologia de *Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistemas (CVDS)* possui três formas de abordagem para o desenvolvimento de sistemas: a) ciclo de vida clássico ou modelo cascata, b) ciclo de vida da prototipação, c) ciclo de vida espiral.

- a) **Ciclo de vida clássico ou modelo cascata:** sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído. O modelo cascata é o paradigma mais antigo da engenharia de software (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2011).

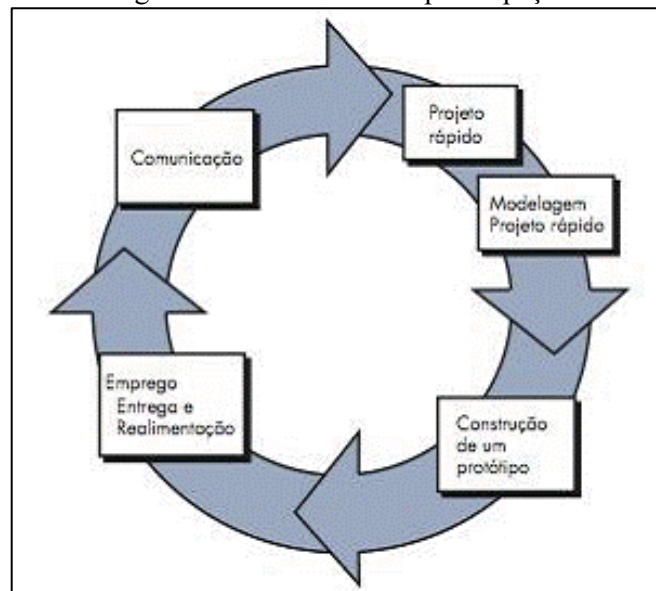
Figura 4- Modelo cascata



Fonte: Pressman, 2011.

- b) Ciclo de vida da prototipação:** As etapas incluem: comunicação, projeto rápido, modelagem do projeto rápido, construção de um protótipo e emprego. Inicia com a comunicação para definir os objetivos gerais do software, identificar quais requisitos já são conhecidos e esquematizar quais áreas necessitam, obrigatoriamente, de uma definição mais ampla. O protótipo atua como um mecanismo para identificar os requisitos do software. O projeto rápido leva à construção de um protótipo que servirá para aprimorar os requisitos. A modelagem e a construção do protótipo são rápidas. A última etapa é a entrega do protótipo (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2011).

Figura 5- Ciclo de vida da prototipação

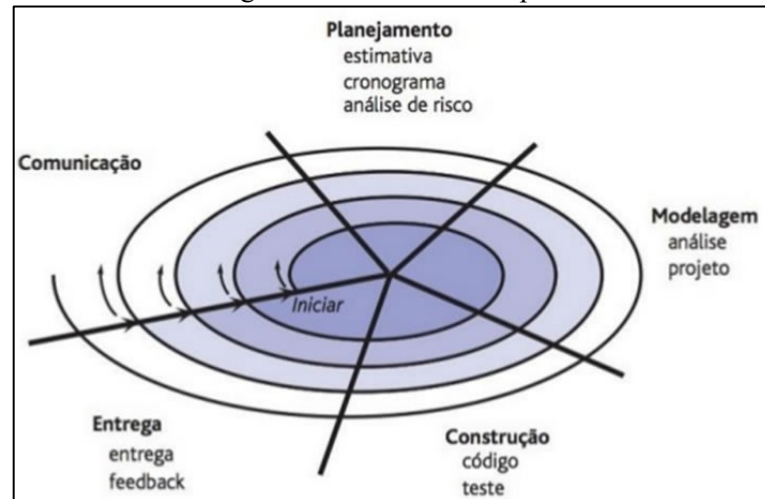


Fonte: Pressman, 2011.

- c) Ciclo de vida espiral:** O modelo espiral é um modelo de processo de software evolucionário que copla a natureza iterativa da prototipação com os aspectos sistemáticos e controlados do modelo cascata. Possui duas características principais, a primeira consiste em uma abordagem cíclica voltada para ampliar, incrementalmente, o grau de definição e a implementação de um sistema, enquanto diminui o grau de risco do mesmo. A segunda característica consiste em uma série de pontos âncora de controle para assegurar o comprometimento de interessados quanto à busca de soluções de sistema que sejam mutualmente satisfatórias e praticáveis. Usando-se o modelo espiral, o software será desenvolvido em uma série de versões evolucionárias. Nas primeiras iterações, a versão pode consistir em um modelo ou um protótipo. Já nas iterações posteriores, são produzidas versões cada vez mais completas do sistema

que passa pelo processo de engenharia. As etapas incluem: comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego/implantação (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2011).

Figura 6- Ciclo de vida espiral



Fonte: Pressman, 2011.

McHugh, McCaffery e Coady (2014), realizaram um estudo na Irlanda, onde apresentaram a implantação de métodos ágeis para o desenvolvimento de software para dispositivos médicos integrados com o CVDS. Os resultados mostraram custo econômico e redução no trabalho desempenhado quando os usuários solicitaram alteração dos requisitos do *software* (MCHUGH; MCCAFFERY; COADY, 2014). Os métodos ágeis têm como características o foco no código ao invés de no projeto, a abordagem iterativa de desenvolvimento de software, e, são planejados para entregar rapidamente o software em funcionamento e evolui-lo rapidamente para alcançar os requisitos em constante mudança (SOMMERVILLE, 2011).

A *Extreme Programming* (XP) é o processo ágil mais amplamente utilizado. Organizada em quatro atividades metodológicas, planejamento, projeto, codificação e testes, a XP sugere um número de técnicas poderosas e inovadoras que possibilitam a uma equipe ágil criar versões de software frequentemente, propiciando recursos e funcionalidade estabelecidos anteriormente, e, então, priorizando os envolvidos (PRESSMAN, 2011).

O estudo de Chatzipavlou, Christoforidou e Vlachopoulou (2016) trouxe um *guideline* de recomendações para desenvolvimento de apps móveis em saúde, enfatizando quatro pilares envolvendo os desenvolvedores, a saber:

(I) Quadro de regulação: mencionam as principais instruções legais para os apps móveis em saúde. Os desenvolvedores devem levar em consideração as leis e regulamentos aplicados no setor médico no processo de produção de um novo app.

(II) Mercado: buscar a interação de todas as entidades (usuários, pacientes, profissionais médicos, etc.) com os desenvolvedores.

(III) Concessão e questões técnicas: esta subdivisão centra-se na questão principal dos programadores, que é a área tecnológica.

(IV) Sociedade: o último pilar cobre alguns assuntos éticos e sociais relacionados a apps de saúde móvel.

Ao pesquisar sobre os métodos para desenvolvimento de softwares/aplicativos móveis, foi localizada a *International Electrotechnical Commission* – IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional), organização mundial de padronização. O objetivo da IEC é promover cooperação internacional em todas as questões relativas à normalização nos campos elétrico e eletrônico, colaborando estreitamente com a *International Organization for Standardization* – ISO (Organização Internacional de Normalização).

A Norma IEC 62304 traz os requisitos do ciclo de vida do *software* para dispositivos médicos, desde a definição de seus requisitos até a fabricação do *software*. É focada em processos de desenvolvimento e manutenção de *software* para dispositivos, mas não especifica as metodologias, artefatos ou modelos de ciclo de vida em si. A estrutura envolve: processo (conjunto inter-relacionados de atividades que transformam entradas em saídas), atividades (conjunto de tarefas inter-relacionadas ou interativas), tarefas (trabalho que precisa ser feito e resulta em uma entrega) (IEC, 2015).

Nesta seção, foi apresentada uma revisão geral sobre as principais metodologias que vêm sendo utilizadas para o desenvolvimento de apps móveis em saúde, as quais visam garantir maior qualidade ao produto final e satisfação do cliente/usuário.

2.6 AVALIAÇÃO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE

As tecnologias emergentes mostram um grande potencial no campo do atendimento ao paciente. Uma dessas tecnologias são os apps móveis em saúde que explodiram em número e variedade nos últimos anos, e oferecem grande promessa na capacidade de coletar e monitorar dados de saúde do paciente (PHILPOTT; GUERGACHI; KESHAVJEE, 2017). No entanto muitas destas aplicações são de baixa qualidade, com conteúdos inadequados, além de

serem construídos com funcionalidades complexas e objetivos confusos que podem não ajudar o objetivo final de um usuário (ALNSOUR; HAZARIKA; KHUNTIA, 2017).

Para modificar essa realidade é preciso investir na avaliação dessas ferramentas tecnológicas o que virá a refletir em maior qualidade no conteúdo e nas funções dos apps, bem como satisfação positiva do usuário que está utilizando. Jake-Schoffman et al. (2017), descreveram em seu artigo, métodos que podem ser usados para avaliar sistematicamente os apps, dentre eles: a análise de conteúdo, teste de usabilidade e de eficácia (JAKE-SCHOFFMANN et al., 2017).

Outros pesquisadores resumiram em seu estudo sete estratégias para avaliar e selecionar apps relacionados à saúde, sendo estas: (1) Revisar a literatura científica, (2) Pesquisar repositórios de apps, (3) Pesquisar nas lojas de apps, (4) Revisar as descrições, classificações de usuários e comentários dos app, (5) Conduzir uma consulta de mídia social dentro de redes de pacientes e profissionais, (6) Realizar teste piloto dos apps e (7) Ver *feedback* dos pacientes que utilizaram o app (BOUDREAUX; WARING; HAYES; SADASIVAM; MULLEN; PAGOTO, 2014).

A *International Organization for Standardization* (ISO) é líder no desenvolvimento de padrões para a indústria e diretrizes baseadas em evidências para o desenvolvimento de uma gama de serviços e produtos, incluindo tecnologias. Moumane, Idri e Abran (2016) utilizaram as normas da ISO 9241 e 25062 para avaliação de usabilidade de aplicações móveis. Para a norma ISO 9241-11, a usabilidade é considerada como sendo a “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” (ABNT, 2011, p.3). Explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um dispositivo de interação visual em termos de medidas de desempenho e satisfação do usuário.

A Norma ISO 25062 destina-se à elaboração de relatório das medidas obtidas em um teste de usabilidade, conforme definidas na ISO 9241-11: eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico. Onde *eficácia* refere-se a acurácia e completitude com as quais usuários alcançam objetivos especificados; *eficiência* são os recursos gastos em relação à acurácia e à completitude para que os usuários atinjam seus objetivos; *satisfação* é a ausência de desconforto e atitudes positivas para com o uso do produto e; *contexto de uso* são os usuários, as tarefas, os equipamentos (hardware, software e materiais) e os ambientes físico e social nos quais o produto é utilizado (ISO, 2006).

Para avaliação da satisfação dos usuários foi identificada a escala *System Usability Scale* (SUS), desenvolvida em 1986, por *John Brooke*, no laboratório da *Digital Equipment Corporation*, no Reino Unido. É um questionário composto por 10 itens, com 5 opções de respostas (LEWIS;SAURO, 2009). Sendo um dos mais aceitos instrumentos pela confiabilidade e validade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008; HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY – HIMSS, 2012).

O respondente do questionário SUS assinala sua resposta numa escala *Likert* que varia de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”. O resultado da SUS é a soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares deve-se subtrair 1 à resposta do usuário, ao passo que para os itens pares o score é 5 menos a resposta do usuário. Depois de obter o score de cada item, somam-se os scores e multiplica-se o resultado por 2,5. Desta forma, o resultado obtido será um índice de satisfação do utilizador que varia de 0 a 100 (BROOKE, 1986). O instrumento original foi construído em língua inglesa, sendo traduzido para a língua portuguesa, na pesquisa de Tenório et al. (2011, p. 3).

Estudo de revisão de Skiba (2017) identificou critérios e instrumentos que possam ser usados para avaliar apps móveis. Uma das primeiras ferramentas foi desenvolvida pela *HealthCare Information Management Systems Society* (HIMSS) com o objetivo de fornecer suporte para os profissionais de saúde ou membros da equipe na seleção de ferramentas de apps móveis apropriados para eles próprios, bem como para pacientes. O documento fornece orientação para a seleção e processo de avaliação. As variáveis de usabilidade incluem simplicidade, naturalidade, consistência, *feedback*, uso eficaz da linguagem, interações eficientes, apresentação efetiva de informações, preservação de contexto e minimização da sobrecarga cognitiva (HIMSS, 2012).

O estudo de Skiba (2017) identificou também o *The Health IT Usability Evaluation Model* (Health-ITUEM), desenvolvido em 2013 e construído utilizando o documento ISO 9241-11 e princípios de especialistas como *Nielsen*, *Shneiderman* e *Norman*. Os conceitos incluem: prevenção, integralidade, memorabilidade, necessidades de informação, flexibilidade, aprendizagem, velocidade de desempenho, competência e outros resultados (BROWN; YEN; ROJAS; SCHNALL, 2013). Outra pesquisa encontrada no estudo de revisão foi a de *Chan*, *Torous*, *Hinton* e *Yellowlees* (2015) que desenvolveram uma estrutura para pacientes e consumidores para avaliar apps móveis e dispositivos portáteis. Sua estrutura inclui três dimensões de critérios de avaliação: utilidade, usabilidade e integração e infraestrutura (CHAN; TOROUS; HINTON; YELLOWLEES, 2015).

Shiba (2017) cita ainda a escala denominada de *Mobile App Rating Escala* (MARS), desenvolvida para avaliação de apps para dispositivos móveis, onde consiste em cinco categorias amplas de critérios, incluindo quatro escalas objetivas de qualidade: engajamento, funcionalidade, estética e qualidade da informação; e uma escala de qualidade subjetiva (STOYANOV et al. 2015). Projetou-se que mais pesquisas deveriam ser conduzidas para adaptar esta ferramenta aos consumidores e profissionais de saúde. No geral, a MARS demonstrou validade e confiabilidade (STOYANOV et al. 2015).

Artigo de *Alnsour, Hazarika, Khuntia* (2017), trouxe os conceitos de avaliação, funcionalidades, recurso e eficácia para a avaliação de app móveis em saúde. Consideraram importante a avaliação semanal média do app na App Store e quatro principais funcionalidades instrutivas dos apps, sendo: exibição de informações, fornecimento de instruções, pesquisa e exploração de funções e fornecimento de educação. Os autores conceituaram “recurso” como a capacidade do app de atrair, envolver e aproveitar os usuários de uma forma que estimulará um relacionamento entre o usuário e o app; “eficácia para a saúde” como o impacto positivo sentido ou percebido pelo usuário pelo uso de uma aplicação (ALNSOUR; HAZARIKA; KHUNTIA, 2017).

Um estudo de revisão sistemática mostrou que um dos métodos de avaliação de usabilidade mais utilizado é a avaliação heurística (MARTINS; QUEIRÓS; ROCHA; SANTOS, 2013). Dentre elas, podem-se citar as heurísticas de *Nielsen*, um método simples e de baixo custo, capaz de encontrar vários problemas de usabilidade com um número reduzido de avaliadores, em um curto período de tempo, que possuem alta fidedignidade nos resultados, além de possibilitar que sejam fornecidas sugestões para a melhoria da interface (CHOI; BAKKEN, 2010; DAVIDS; CHIKTE; HALPERIN, 2013; ALSUMAIT; AL-OSAIMI, 2010; WEEGEN; VERWEY; TANGE; SPREEUWENBERG; WITTE, 2014; NABOVATI; VAKILI-ARKI; ESLAMI; KHAJOUEI, 2014).

A avaliação heurística deve ser executada por um conjunto reduzido de avaliadores que pode variar entre três e cinco pessoas. Uma quantidade inferior a três é insuficiente para obter resultados fidedignos e superior a cinco é desnecessária, pois as avaliações dos problemas de usabilidade encontradas se tornam recorrentes (MARTINS; QUEIRÓS; ROCHA; SANTOS, 2013).

Grossi, Pisa e Marin (2014) desenvolveram em seu estudo um app de consulta de medicamentos quimioterápicos e avaliaram a satisfação do usuário e usabilidade. Na avaliação de usabilidade com profissionais de informática em saúde, utilizaram as dez heurísticas de *Nielsen*, sendo estas: (1) visibilidade do status do sistema, (2) compatibilidade

entre o sistema e o mundo real, (3) controle e liberdade para o usuário, (4) consistência e padrões, (5) prevenção de erros, (6) reconhecimento em lugar de lembrança, (7) flexibilidade e eficiência de uso, (8) estética e design minimalista, (9) auxilia os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros, (10) ajuda e documentação. Para avaliação de satisfação dos usuários feita pelos enfermeiros auditores, foi aplicado o questionário SUS (GROSSI; PISA; MARIN, 2014).

Inicialmente o app foi apresentado aos profissionais e posteriormente, o avaliador inspecionou o app, utilizando as heurísticas como guia, para identificar possíveis problemas. Foi classificada a severidade do problema através de uma escala de 0 a 4, onde 0= sem importância (não afeta a operação da interface); 1=cosmético (não há necessidade imediata de solução); 2=simples (problema de baixa prioridade -pode ser reparado); 3=grave (problema de alta prioridade - deve ser reparado) e 4=catastrófico (muito grave, deve ser reparado de qualquer forma). Os três profissionais de informática em saúde convidados para avaliação de usabilidade fizeram a avaliação do ambiente web e móvel e identificaram 14 problemas na heurística de Nielsen para o aplicativo no *tablet*, apenas dois caracterizados como catastrófico. A avaliação com o questionário SUS mostrou que o valor SUS foi em média de 90 ± 5 para o app no *tablet*. Os enfermeiros consideraram o app *tablet* fácil de ser utilizado, útil, inovador, completo e com informações importantes para auditar contas de medicamentos antineoplásicos. (GROSSI; PISA; MARIN, 2014).

Artigo de Carvalho, Évora e Zem-Mascarenhas (2016) também cita as dez Heurísticas de *Nielsen* para a avaliação de usabilidade de um protótipo. A avaliação foi realizada por profissionais da área da informática, cada avaliador inspecionou, pelo menos, duas vezes o protótipo. A avaliação resultou em oito heurísticas violadas e 31 problemas de usabilidade nas 32 telas do protótipo. Os resultados mostraram que “Correspondência entre a interface do sistema e o mundo real” e “Controle e liberdade do usuário” foram as heurísticas mais violadas com 7 (22,58%) problemas de usabilidade identificados em cada um, seguido por “Visibilidade do estado do sistema” e “Consistência e padrão” totalizando 5 (16,13%) (CARVALHO; ÉVORA; ZEM-MASCARENHAS, 2016).

Foi possível mostrar, nesta seção, algumas possibilidades metodológicas para o desenvolvimento de apps móveis em saúde e instrumentos para a avaliação da usabilidade do produto final.

3 MÉTODO

3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada utilizando três tipos de estudos. O primeiro foi considerado de **produção tecnológica** uma vez que estava focado no desenvolvimento de um novo instrumento, o qual foi um app móvel em saúde.

O segundo estudo, foi de **validação de conteúdo**, por método Delphi. A validade de conteúdo é definida como a determinação da representatividade de itens que expressam um conteúdo, baseada no julgamento de especialistas em uma área específica (RUBIO et al., 2003). É um processo de julgamento que apresenta duas fases, a primeira constitui o desenvolvimento de um instrumento e a segunda envolve a análise por parte de especialistas, onde determina se o conteúdo de um instrumento de medida explora, de maneira efetiva, os quesitos para mensuração de um determinado fenômeno a ser investigado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; PASQUALI, 1998).

A análise de juízes ou análise de conteúdo é baseada, necessariamente, no julgamento realizado por um grupo de juízes experientes na área, a qual caberá analisar se o conteúdo está correto e adequado ao que se propõe (MOURA; BEZERRA; OLIVEIRA; DAMASCENO, 2008). Com o método Delphi é obtido o mais confiável consenso de opiniões de um grupo de especialistas, por meio de uma série de questionários intensivos, intercalados por *feedbacks* controlados de opiniões (DALKEY; HELMER, 1963).

O terceiro tipo de estudo foi **avaliação de produção tecnológica** para análise da usabilidade do app.

3.2 NATUREZA DO ESTUDO

O estudo é de natureza quantitativa, onde os dados são coletados sistematicamente usando informação numérica resultante de algum tipo de medida e que é analisado estatisticamente (POLIT; BECK, 2018).

3.3 LOCAL DO ESTUDO

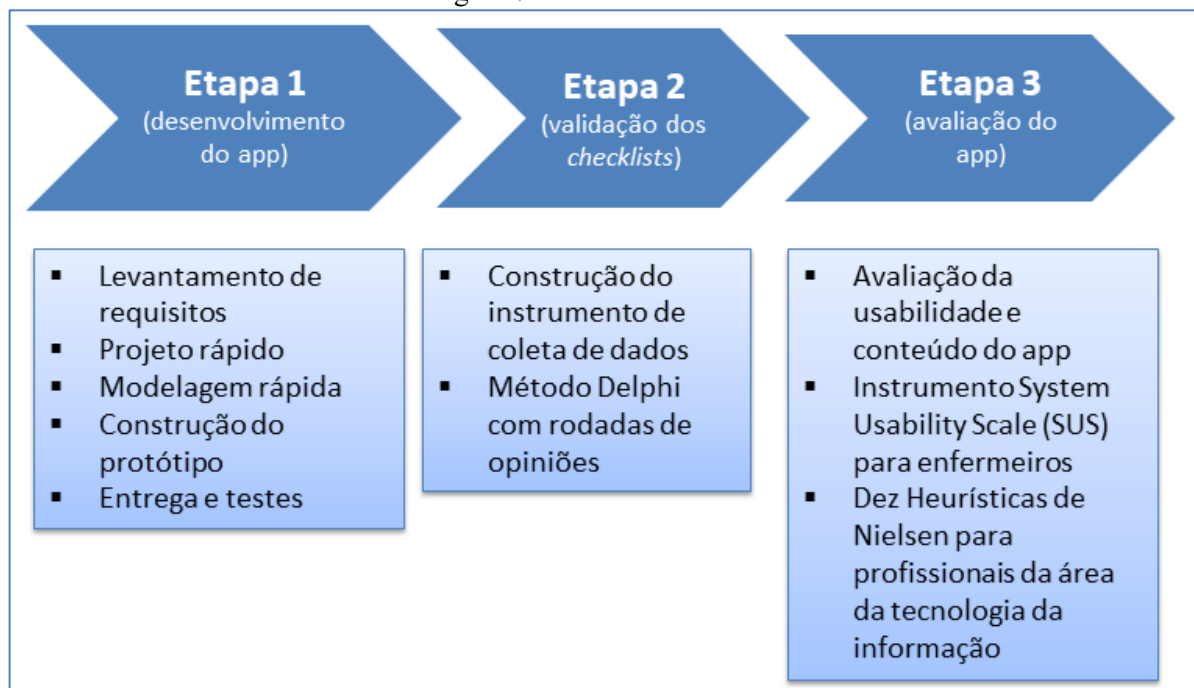
O estudo foi realizado em três etapas, na **etapa 1**, de produção tecnológica, foi desenvolvido o protótipo do app *ICUsafety*, no Laboratório de Produção Tecnológica em

Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica, de Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE), nas dependências do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, no período de janeiro a junho de 2019, pela autora do estudo com o auxílio de um aluno do curso de graduação em ciências da computação da UFSC, vinculado ao LAPETEC/GIATE, e que contribuiu na etapa de instalação e disponibilização do app no servidor para acesso dos usuários. As **etapas 2 e 3** foram realizadas via online.

3.4 PROTOCOLO DO ESTUDO

Primeiramente foi desenvolvido o protótipo do app móvel chamado de **ICUsafety (Etapa 1)**, com seu conteúdo fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela OMS em 2009. Posteriormente foi realizada a validação de conteúdo, com utilização do método Delphi na construção de *checklists* para redução da ocorrência de incidentes (eventos adversos) em UTI (**Etapa 2**). Esses *checklists* fizeram parte do conteúdo do app. Por fim, foi realizada a avaliação da usabilidade e conteúdo do app (**Etapa 3**).

Figura 7- Protocolo do estudo



Fonte: Acervo da autora, 2018.

3.4. 1 Etapa 1 - Desenvolvimento do aplicativo ICUsafety

O app foi desenvolvido baseado nos preceitos básicos do processo de desenvolvimento de software incremental contido na Engenharia de *Software* (PRESMMAN, 2011). A Engenharia de *Software* guia um processo de desenvolvimento adaptável e ágil que conduza a um resultado de alta qualidade e que atenda as necessidades daqueles que usarão o produto final (PRESSMAN, 2011).

Foi utilizada a metodologia de prototipação por ser um modelo que traz como produto final um protótipo que pode ser avaliado e conseqüentemente melhorado antes de sua versão final ser disponibilizada. Esse método tem sido citado em outros estudos realizados por enfermeiros, tais como: Sperandio, Évora (2005); Gaidzinski et al. (2009); Pereira (2011); Grossi, Pisa, Marin (2014); Júnior, Araújo, Moraes, Gonçalves (2018).

Abaixo, estão detalhadas as fases de desenvolvimento do app, baseadas na prototipagem.

- a) Comunicação (coleta e refinamento dos requisitos): Nesta fase foram levantadas as necessidades funcionais e não funcionais que o app deve abranger. Os requisitos definem o que o sistema deve fazer e as circunstâncias sob as quais ele deve operar, podendo ser classificados como: Requisito Funcional (REF) e Requisito Não Funcional (RNF), onde este se refere a atributos de qualidade que o sistema deve apresentar, tais como 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). O levantamento de requisitos foi elencado no quadro 2, abaixo.

Quadro 2- Levantamento de requisitos

REQUISITOS
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário selecione o incidente
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário identifique as conseqüências para o paciente
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário cadastre as características do paciente
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário cadastre as características do incidente
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário selecione os fatores contribuintes
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário identifique as conseqüências organizacionais
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário realize a detecção do incidente
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário selecione os fatores atenuantes do dano
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário selecione as ações de melhoria

(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário selecione as ações para reduzir o risco
(REF) - O aplicativo deve permitir que o usuário acesse os <i>checklists</i>
(RNF) – O aplicativo deve ser de fácil utilização
(RNF) – O aplicativo deve funcionar para plataformas Android e IOS

Fonte: Acervo da autora, 2018.

Para entender os requisitos de um sistema é utilizada a técnica de Casos de Uso (descrita no quadro 3).

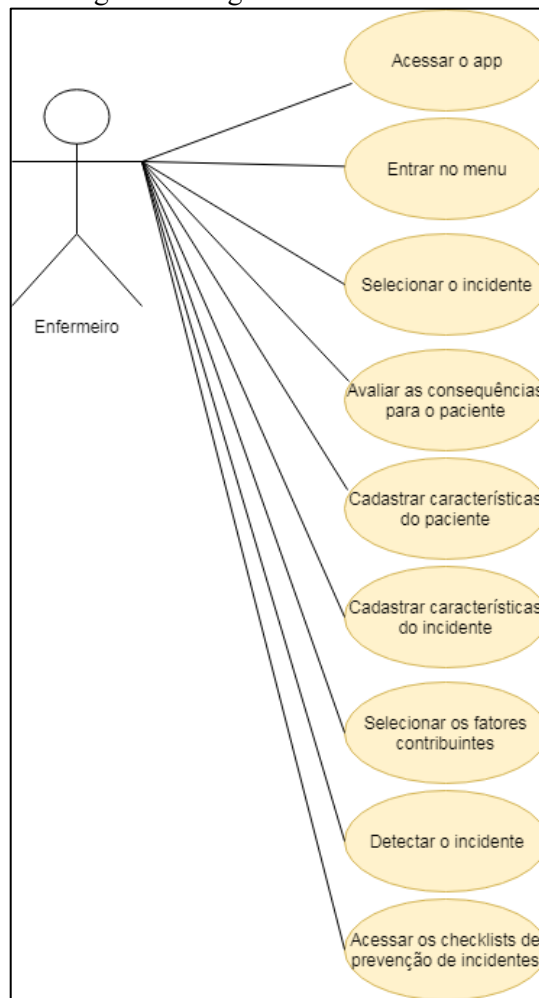
Quadro 3- Descrição da técnica de casos de uso

CSU 01: Acessar o app – o usuário informa seus dados para acessar o app
CSU 02: Entrar no menu – o usuário seleciona o incidente (evento adverso)
CSU 03: Selecionar o incidente – o usuário seleciona o incidente correspondente
CSU 04: Avaliar as consequências para o paciente – o usuário identifica o dano/lesão e o grau do dano causado
CSU 05: Cadastrar as características do paciente – o usuário cadastra os dados demográficos e o diagnóstico clínico da internação
CSU 06: Cadastrar as características do incidente - o usuário relata dados sobre o incidente, tais como data, turno, hora e pessoas envolvidas
CSU 07: Selecionar os fatores contribuintes – o usuário seleciona os problemas que levaram a ocorrência do incidente
CSU 08: Detectar o incidente – o usuário identifica a ocorrência do incidente
CSU 09: Identificar as ações para reduzir o risco (<i>checklists</i>) – o usuário acessa os <i>checklists</i> disponíveis para minimização e prevenção de incidentes
CSU = Casos de Uso

Fonte: Acervo da autora, 2018.

A técnica de Casos de Uso está representada por Diagrama de Casos de Uso (figura 8).

Figura 8- Diagrama de casos de uso

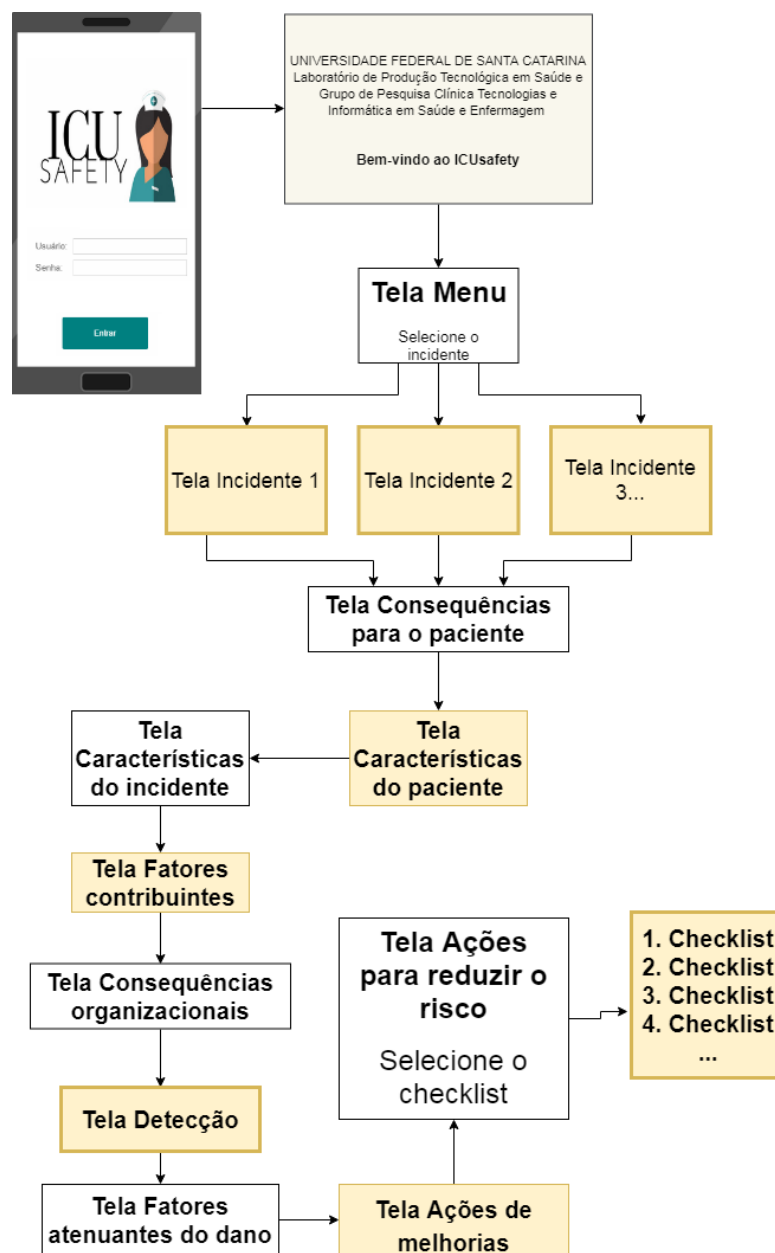


Fonte: Acervo da autora, 2018.

- b) Projeto rápido: um projeto rápido se concentra em uma representação daqueles aspectos do software que serão visíveis aos usuários finais, ex. layout da interface, formato de exibição na tela (SOMERVILLE, 2011). Primeiramente, foi elaborado pela autora e revisado pela orientadora deste estudo o conteúdo do app, estruturado com base nas (10) Classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, a saber: **(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.** Também fez parte do conteúdo do app os *checklists* (Apêndice C e F) validados por um grupo de especialistas que será detalhado na *Etapa 2*. Posteriormente, foi utilizado o programa Microsoft PowerPoint®, versão 2010, para esboço inicial das telas do app. Depois, foi usado o

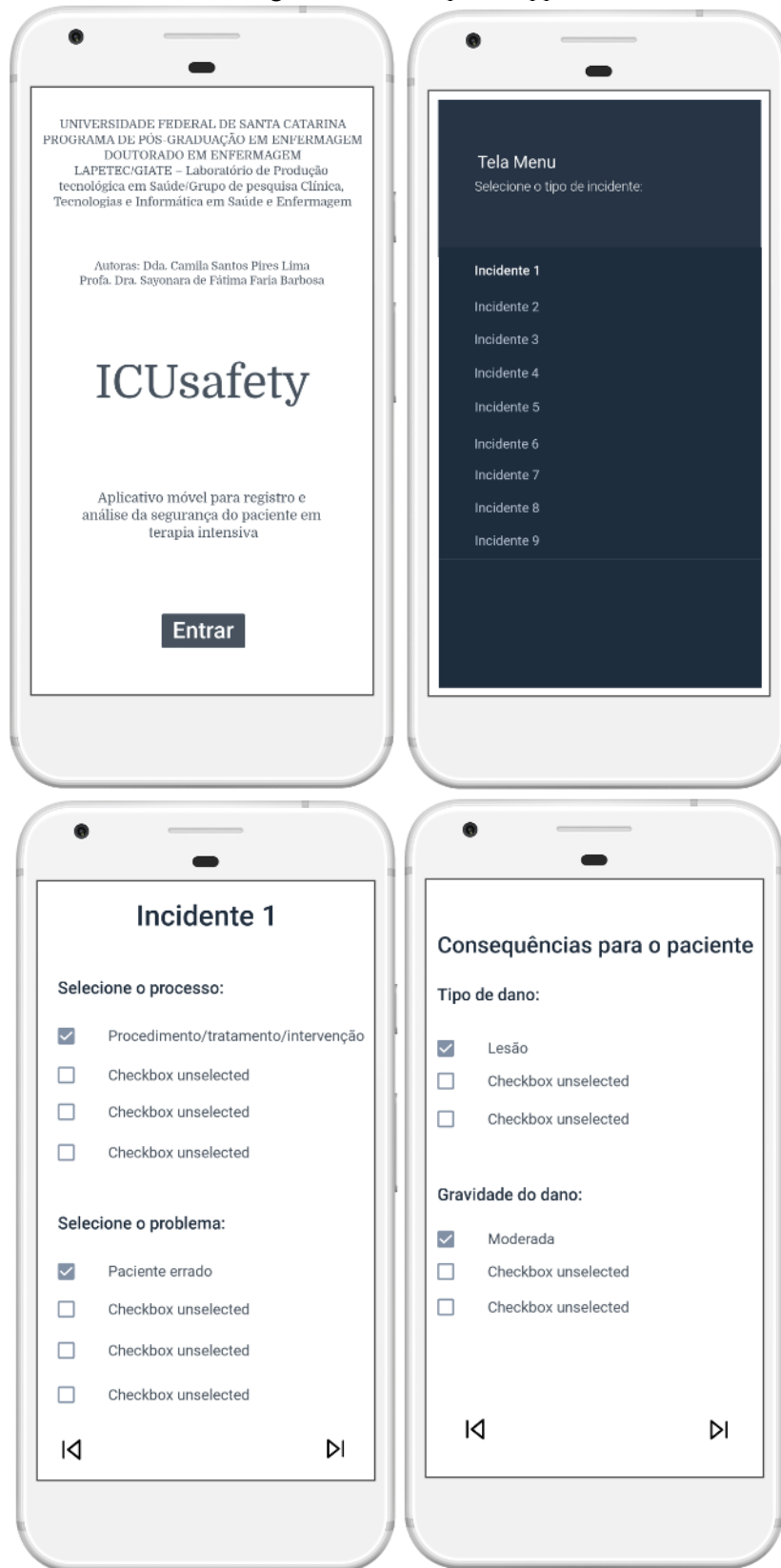
app *Draw.io*®, de acesso livre que permite o desenvolvimento de desenhos, gráficos e a criação de diagramas. Deste modo, pode-se construir o esquema de fluxo das telas do app (Figura 9) e com o *Draw.io*® também foi criado o diagrama de casos de uso (Figura 8). Foi utilizada a plataforma *Marvelapp*® para melhor visualização de como ficariam as telas do app e suas sequências. Nesta etapa foram criados botões “voltar para a tela anterior” e “seguir para a próxima tela”, onde foi possível esquematizar como funcionaria o app (figuras 10 a 12).

Figura 9- Esquema de fluxo das telas



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Figura 10- Protótipo do app



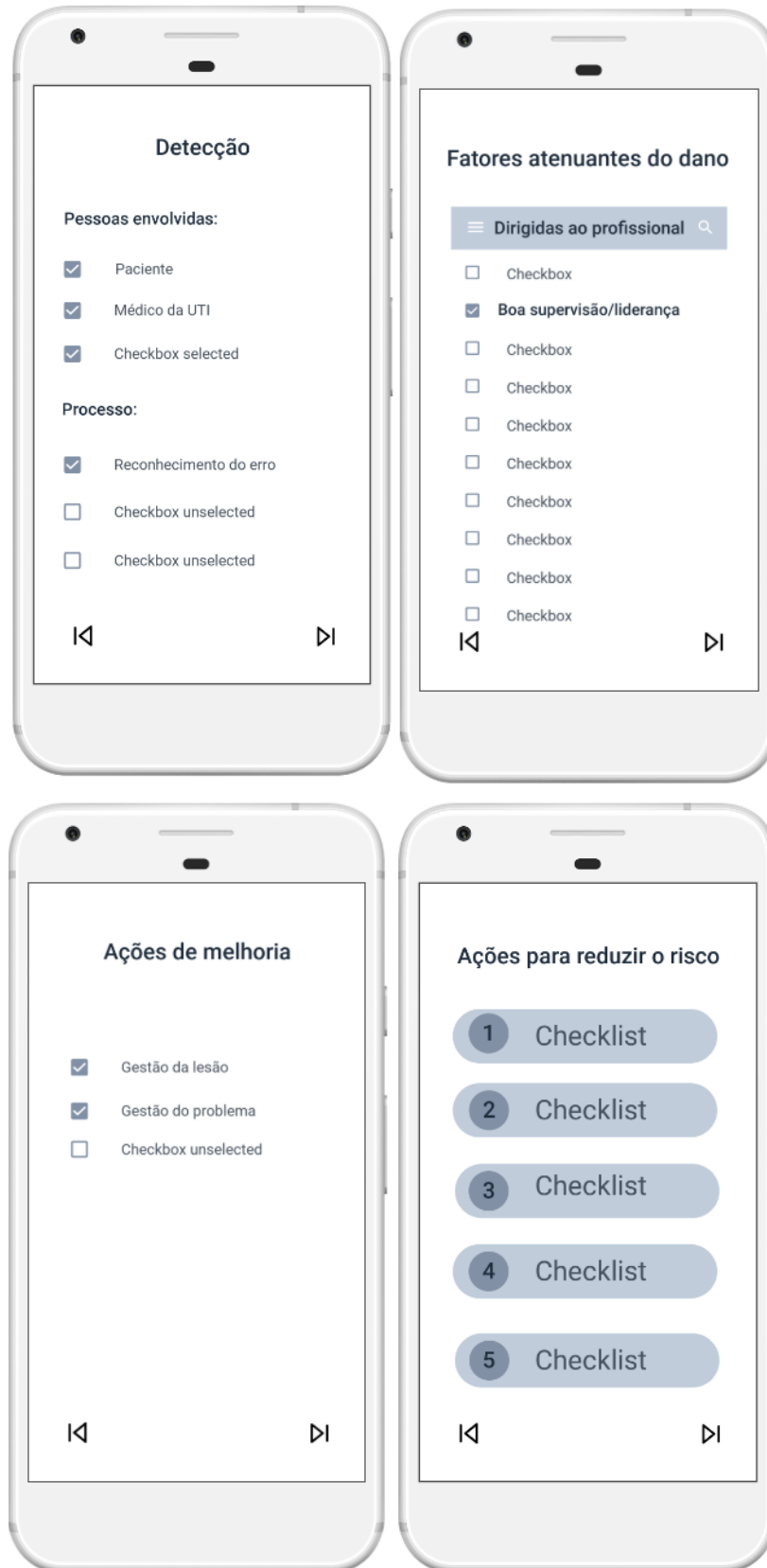
Fonte: Acervo da autora, 2019.

Figura 11- Continuação do protótipo do app



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Figura 12: Continuação do protótipo do app

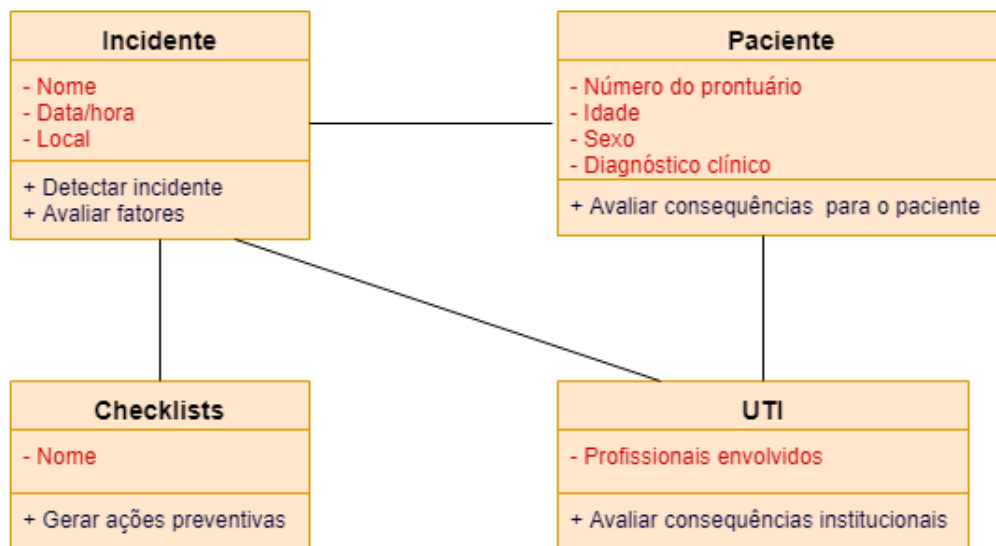


Fonte: Acervo da autora, 2019.

- c) Modelagem: Para a modelagem do *app* foi utilizada a *Unified Modeling Language* (UML) 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). Além do diagrama de casos de uso, já apresentado, também foi elaborado o diagrama de classes, exemplificado na figura 13.

Figura 13- Diagrama de Classes

Diagrama de Classes

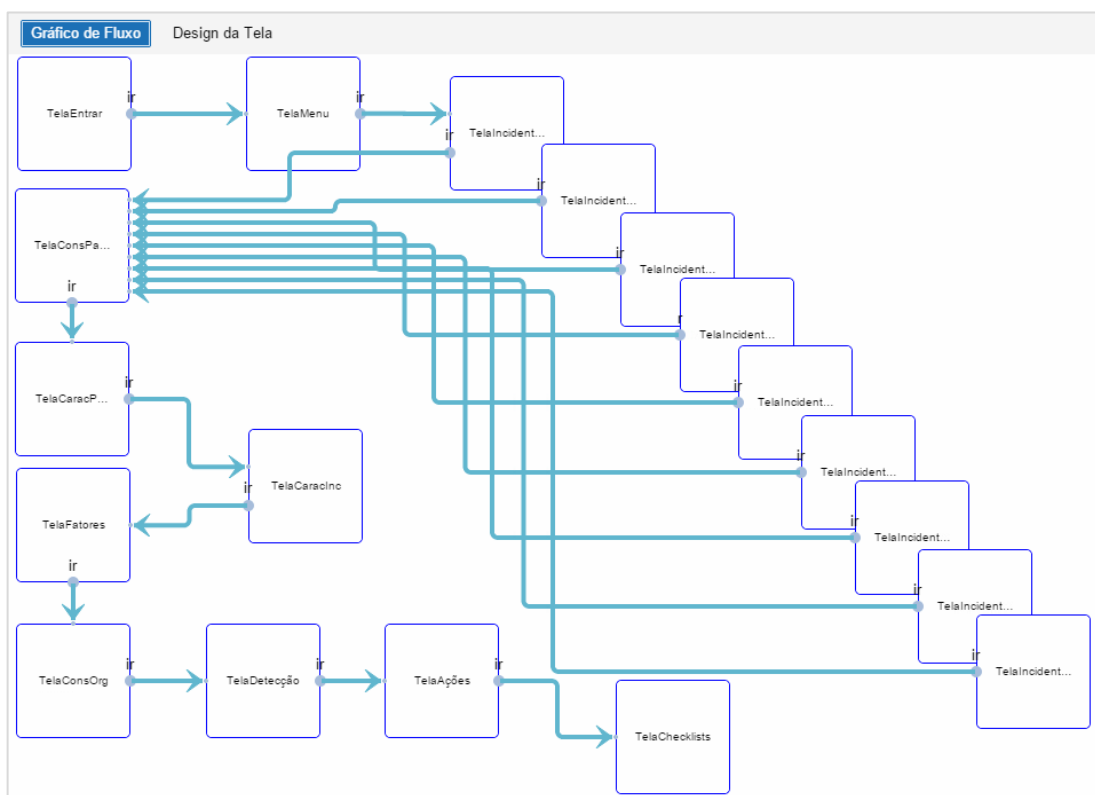


Fonte: Acervo da autora.

- d) Construção do protótipo: O protótipo do *app* foi desenvolvido pela autora, no período de janeiro/ 2019 a junho/2019, utilizando a *mAPP®* -Plataforma móvel aberta para desenvolvimento de sistemas m-saúde na inovação do cuidado humano - um dos macroprojetos do LAPETEC/GIATE, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (LAPETEC/GIATE, 2019). A *mAPP®* dispõe ao pesquisador da saúde uma série de recursos que o possibilitam criar aplicativos (*apps*) móveis, mesmo não tendo todo o domínio da informática em si. 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 (MOZILA DEVELOPER NETWORK,

2015). A aplicação está funcionando em NodeJS o que permite milhares de conexões simultâneas, numa única máquina física, ou seja, vários usuários podem acessar o app sem que haja indisponibilidade de serviços (ABERNETHY, 2011). Foi utilizado o MongoDB®, banco de dados NoSQL, disponibilizado no servidor da UFSC, com capacidade de orientar documentos de alta performance para grande volume de dados (BANKER, 2016). As telas do app foram sendo criadas na *mAPP*®, onde para cada tela desenvolvida era gerada uma sequência de grafos de dependência (Figura 14 e 15).

Figura 14- Primeiro diagrama de grafo de dependência do app na *mAPP*®



Fonte: Acervo da autora.

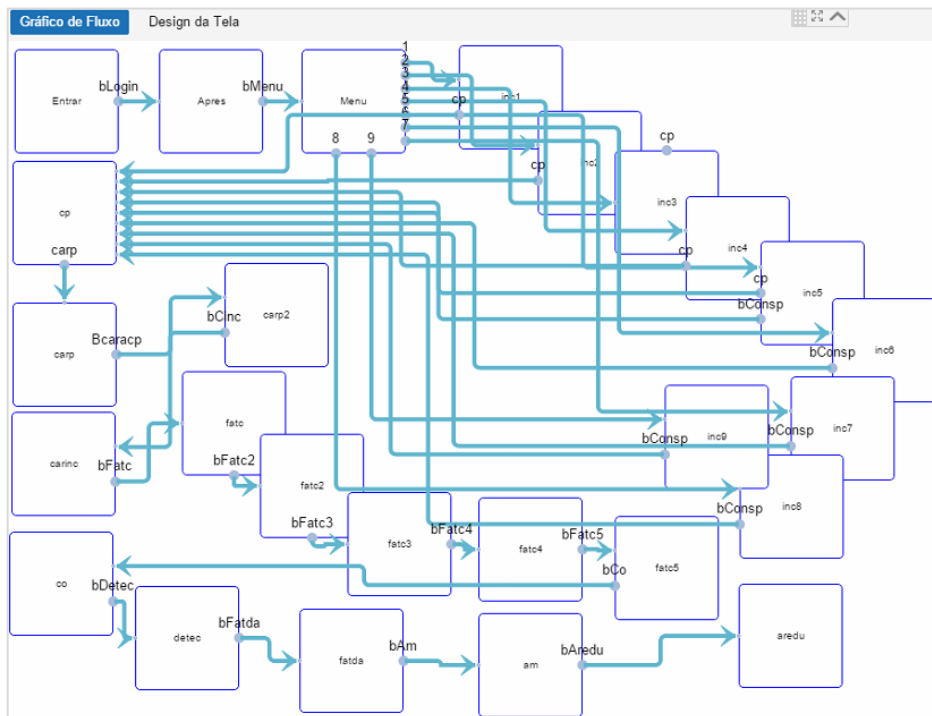
A primeira tela criada foi a “Tela-entrar”, onde o usuário coloca seu *login* e senha e acessa o app. Depois é direcionado para a “Tela-menu” que traz os (9) incidentes (eventos adversos) que fazem parte do app. Ao selecionar qualquer um dos (9) possíveis incidentes, o usuário seguirá para a “Tela-consequências para o paciente”, onde será possível avaliar o dano causado ao paciente. Após, seguirá para a “Tela-características do paciente”, registrando dados demográficos do paciente e diagnóstico clínico. Continuará para a “Tela-características do incidente”, onde o usuário irá registrar dados mais específicos do incidente como turno e hora que ocorreu e pessoas envolvidas.

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

A próxima será 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 poderá acessar os *checklists* para minimização e prevenção de eventos adversos em UTI.

Na Figura 14 foi apresentado o grafo de dependência geral do app (criação das telas e sequência/direcionamento de uma tela para outra). Na figura 15, abaixo, está o diagrama de grafo de dependência mais detalhado.

Figura 15- Segundo diagrama de grafo de dependência do app na *mAPP*®



Fonte: Acervo da autora.

- 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.

3.4.2 Etapa 2 - Validação de conteúdo dos *checklists*

Para o alcance do segundo objetivo da tese, foi utilizada a validação de conteúdo. O instrumento (Apêndice C) foi inicialmente construído pelas autoras do estudo com base em pesquisas bibliográficas e a segunda fase foi a validação do seu conteúdo. Para tal, foi utilizado o método Delphi que consiste no julgamento do instrumento por juízes com vasta experiência no assunto em questão (JÚNIOR; MATSUDA, 2012).

O termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foi enviado aos participantes através de *link* eletrônico, em e-mail individual que, ao clicar no *link* foram imediatamente direcionados a uma página da web, onde constava o referido termo e, assim, o participante obrigatoriamente fez uma escolha de concordância ou não concordância com o conteúdo explícito, tratando-se de condição essencial para a abertura das páginas subsequentes do questionário. Caso o participante não respondesse a concordância ou tivesse se manifestado discordante com o TCLE, o instrumento não abriria e, portanto, o convidado não poderia participar da pesquisa e o processo se finalizaria. Em caso de concordância, foi possível acessar o instrumento, o participante pode responder as questões e, ao término do processo, o termo de consentimento e o instrumento foram armazenados em plataforma eletrônica (SCARPARO et al., 2012).

3.4.3 Etapa 3 – Avaliação de usabilidade e conteúdo do app

Após a conclusão do desenvolvimento do app, este foi avaliado por dois grupos de especialistas que analisaram a usabilidade e conteúdo do *ICUsafety*. 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 TCLE e os instrumentos de avaliação foram enviados através de *link* eletrônico. Para o acesso ao simulador do app, foi adquirido pelo LAPETEC/GIATE, um domínio (mapp.giate.com.br) e um serviço de nuvem na DigitalOcean® para hospedar o servidor da plataforma *mAPP*® e assim poder disponibilizar aplicações e acesso simultâneo por diversos usuários.

3.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

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

- **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)
- **Tempo em que desenvolve pesquisa na área de segurança do paciente:** em anos (VQC)
- **Participação de Grupos/Projetos de Pesquisa que envolva a temática cuidados intensivos e/ou segurança do paciente:** sim ou não (VQN)
- **Domínios e itens de verificação relacionados à segurança do paciente em terapia intensiva:** corresponde aos *ckecklists* que foram validados segundo avaliação do grau de concordância utilizando Escala *Likert* (VQC).

- **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).
- **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).

3.6 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

Os participantes da **etapa 2 (validação de conteúdo)** da pesquisa foram enfermeiros especialistas e pesquisadores em cuidados intensivos, sendo doutores e mestres em enfermagem e *experts* da prática assistencial, que residem no país. A amostra foi intencional não probabilística, onde o conhecimento dos pesquisadores sobre a população pode ser usado para selecionar os membros da amostra (POLIT; BECK, 2018).

A seleção inicial foi por meio da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), onde foram acessados os currículos dos especialistas. A primeira busca foi realizada para os doutores, selecionando o item: “Doutores”, na nacionalidade “Brasileira”, utilizando a palavra-chave “cuidados intensivos”, conforme a figura 16.

Figura 16- Busca dos *experts*

The screenshot shows the CNPq Currículo Lattes search interface. A modal dialog titled "Filtros relativos à formação" is open, allowing users to filter search results based on their academic background. The dialog includes the following fields:

- Formação acadêmica:** Dropdown menu with "Doutorado" selected.
- País:** Dropdown menu with "Brasil" selected.
- Região:** Dropdown menu with "Todas" selected.
- UF:** Dropdown menu with "Todas" selected.
- Instituição:** Text input field.

Buttons for "Aplicar" (Apply) and "Limpar" (Clear) are located at the bottom of the dialog. The background search interface shows options for search mode (Nome or Assunto/Título ou palavra-chave) and various filter categories like "Tipo de filtro" and "Nas bases".

Fonte: Acervo da autora, 2019.

No filtro relacionado à área de atuação foi selecionada a grande área das “Ciências da Saúde”, a área “Enfermagem” e a subárea ‘Enfermagem em saúde do adulto e idoso’ (figura 17). Foi considerado o tempo de atualização dos currículos dos últimos 12 meses (figura 18). Esses passos foram repetidos para os mestres e especialistas.

Figura 17- Filtros relativos à área de atuação

The screenshot shows the CNPq Currículo Lattes search interface with a modal dialog titled "Filtros relativos à área de atuação" (Filters related to area of activity) open. The dialog allows users to filter search results based on their area of expertise. The dialog includes the following fields:

- Grande área:** Dropdown menu with "Ciências da Saúde" selected.
- Área:** Dropdown menu with "Enfermagem" selected.
- Subárea:** Dropdown menu with "Enfermagem em Saúde do Adulto e do Idoso" selected.
- Especialidade:** Dropdown menu with "Todas" selected.

Buttons for "Aplicar" (Apply) and "Limpar" (Clear) are located at the bottom of the dialog. The background search interface shows options for search mode and various filter categories.

Fonte: Acervo da autora, 2019.

Figura 18- Tempo de atualização dos currículos

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 Currículo Lattes

Buscar Currículo Lattes (Busca Simples) Busca Avançada

Buscar por:
 Seleccione o modo de busca Nome Assunto(Título ou palavra chave da produção)

Nas bases
 Doutores Demais pesquisadores (Mestres, Graduados, Estudantes, Técnicos, etc.)

Nacionalidade:
 Brasileira Estrangeira

Pais de nacionalidade:

Tipo de filtro

Tempo de Atualização dos Dados
 Somente Currículos atualizados nos últimos meses

Número de resultados:
 Mostrar por página

Fonte: Acervo da autora, 2019.

Na **etapa 3 (avaliação do app)**, os participantes da pesquisa foram enfermeiros e profissionais da área de TI. A amostra foi intencional (ou proposital) não probabilística. A seleção inicial, assim como na etapa 2, também foi por meio da Plataforma Lattes do CNPq, onde foram acessados os currículos dos especialistas.

3.6.1 Critérios de inclusão

Para a **etapa 2**, após a primeira busca para identificação dos participantes, chegou-se ao seguinte número de *experts*:

Quadro 4- Número total de *experts* (primeira seleção)

Nível de formação	Número
Doutores	131
Mestres	81
Especialistas	120
TOTAL	332

Fonte: Acervo da autora, 2019.

Posteriormente foram adotados, os critérios para inclusão dos especialistas determinados de acordo com aspectos adaptados de Fehring (1994) com a pontuação mínima de cinco pontos, para inclusão dos *experts*, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Critérios de seleção dos especialistas

ESPECIALISTA	PONTUAÇÃO
Tese e/ou dissertação na temática de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente	2 pontos
Autoria em trabalhos publicados em periódicos que abordem a temática cuidados intensivos ou segurança do paciente	2 pontos
Experiência prática na área de terapia intensiva	2 pontos
Experiência na temática de validação de instrumentos e/ou conteúdo	1 ponto
Participação em grupos/projetos de pesquisa que envolvam a temática cuidados intensivos e/ou segurança do paciente	1 ponto

Fonte: Adaptado de Fehring (1994)

Realizada esta seleção, chegou-se ao seguinte número de *experts*, de acordo com o grau de formação profissional:

Quadro 6- Número total de *experts* (segunda seleção)

Nível de formação	Número
Doutores	73
Mestres	29
Especialistas	16
TOTAL	118

Fonte: Acervo da autora, 2019.

Para a **etapa 3**, foram adotados os seguintes critérios: 1) enfermeiros especialistas ou com experiência em terapia intensiva; 2) profissionais da área da TI, com formação em ciências da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos.

3.7 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados da **etapa 2**, foi realizada a técnica Delphi online, onde primeiramente encaminhou-se aos especialistas selecionados, por meio do Google formulários, uma carta convite sobre o estudo (Apêndice A), o instrumento de caracterização dos *experts* (Apêndice B), o instrumento de validação da 1ª rodada (Apêndice C) e o TCLE (Apêndice D).

A 1ª rodada teve duração de 60 dias e inicialmente o instrumento foi enviado a 118 participantes, neste período foram encaminhados lembretes, por e-mail, sobre a pesquisa e mantido contato com os participantes. Destes 118, cinquenta e oito responderam o instrumento da 1ª rodada. Cada item do instrumento foi composto por uma Escala *Likert*,

onde cada *expert* selecionou o nível da escala que melhor refletiu a sua opinião. Sendo esses, 0: discordo totalmente, 1: discordo parcialmente, 2: indiferente, 3: concordo parcialmente, 4: concordo totalmente. Em cada item, foi deixado um campo aberto para o *expert* acrescentar algum comentário e/ou sugestão de alteração.

As respostas foram compiladas estatisticamente no programa Microsoft Excel® e acrescentadas às sugestões levantadas pelos *experts* na 1ª rodada, gerando um *feedback*, onde seguiu-se para a 2ª rodada. Na 2ª rodada de opiniões foi enviada a todos os *experts* que participaram da 1ª rodada do estudo uma carta convite com informações sobre a continuação do método Delphi (Apêndice E) e o instrumento de validação da segunda rodada (Apêndice F) para novamente o participante selecionar o nível da escala Likert (0 a 4). Os itens que já obtiverem 100% de concordância não foram enviados nesta rodada.

Dos cinquenta e oito participantes da 1ª rodada, quarenta e sete responderam o instrumento da 2ª e última rodada. Foi calculado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) que mede a proporção de juízes em concordância sobre determinados aspectos de um instrumento, de seus itens/questões e opções de resposta.

Tabela 1- Duração e número de participantes por titulação em cada rodada. Florianópolis/SC. Brasil, 2019.

Rodada	Duração	Participantes Pós-Doutores	Participantes Doutores	Participantes Mestres	Participantes Especialistas
1ª Rodada	60 dias	7	25	24	2
2ª Rodada	35 dias	7	19	20	1

Fonte: Dados da pesquisa “ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”, 2019.

Para a **etapa 3**, primeiramente foram encaminhadas por e-mail as cartas convites (Apêndice G e H), e o TCLE (Apêndice I e J), por meio do Google formulários, aos participantes e posteriormente disponibilizado este link - <http://mapp.giate.com.br:9090/player/>, para acesso ao simulador do app. Os instrumentos de coleta de dados que foram: a escala SUS (Apêndice K) e as dez Heurísticas de Nielsen (Apêndice L) também foram enviados pelo Google formulários. A coleta de dados foi no mês julho/2019 e participaram do estudo dez enfermeiros e quatro profissionais da área da TI. Cabe destacar que os enfermeiros que participaram desta etapa foram sujeitos diferentes dos que participaram da etapa 2.

3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo foi realizado respeitando 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, 2012). 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 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).

Os sujeitos foram convidados a participar do estudo e foi solicitada a autorização por meio do TCLE. O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe com consentimento livre e esclarecido dos participantes, indivíduos ou grupos que, por si e/ou por seus representantes legais, manifestem a sua anuência à participação na pesquisa (BRASIL, 2012). O estudo foi iniciado após submissão e aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSC, mediante parecer número 3.172.096 (anexo A).

3.9 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados primeiramente foram compilados com o auxílio do programa Microsoft Excel® e a análise estatística foi por meio do programa *Statistical Package for Social Science* (versão 21; IBM SPSS). Foi realizada a análise descritiva (frequência, média e desvio padrão) e inferencial.

Na análise da etapa 2 do estudo, foi aplicado o teste t Student adotando-se p valor de 0,05 com intervalo de confiança de 95%. Para a análise quantitativa da validação do conteúdo pelo comitê de *experts* foi utilizado o IVC, o qual avalia a concordância dos juízes quanto à representatividade da medida em relação ao conteúdo abordado, ao dividir o número de juízes que julgaram o item com *score* de extrema relevância ou relevante pelo total de juízes (IVC para cada item), que resultou na proporção de juízes que julgaram o item válido (RUBIO et al., 2003). A avaliação do grau de concordância foi realizada utilizando Escala *Likert* de 0 a 4

pontos, considerando os escores: 0: discordo totalmente, 1: discordo parcialmente, 2: indiferente, 3: concordo parcialmente, 4: concordo totalmente.

A avaliação do grau de concordância foi calculada a partir da proporção de assertivas que atingirem os escores 3 - Concordo e 4 Concordo Totalmente, entre todos os especialistas considerando a validade de conteúdo dos itens individuais de cada juiz (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). A fórmula para avaliar cada item individualmente ficou assim:

$$\text{IVC} = \frac{\text{Número de respostas "3" ou "4"}}{\text{Número total de respostas}}$$

Os autores Alexandre e Coluci (2011) destacam a importância em estipular a taxa de concordância aceitável entre os juízes. Segundo Pasquali (2010), uma concordância de pelo menos 80% entre os juízes poderá servir de critério de decisão sobre a pertinência e/ou aceitação do item que teoricamente se refere. Com base nessa recomendação, foi adotado neste estudo o índice de 80% como nível mínimo de consenso a ser obtido pelos juízes na validação do conteúdo.

Para a análise da consistência interna dos *checklists* foi utilizado o alpha de Cronbach. A faixa normal de valores do coeficiente alpha fica entre 0,00 e +1,00, onde quanto maior o coeficiente de confiabilidade, mais precisa a medição. A confiabilidade da consistência interna é a abordagem de confiabilidade mais amplamente usada entre enfermeiros pesquisadores (POLIT; BECK, 2018).

Na análise da etapa 3, foi utilizado o índice de satisfação da 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). Também foi analisado o grau de severidade das 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, 1995).

4 RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo estão apresentados a seguir no formato de três manuscritos de acordo com a Instrução Normativa 01/PEN/2016 (DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM, 2016). O primeiro manuscrito da tese já foi apresentado no Capítulo 2 - Sustentação Teórica.

O segundo manuscrito trata do desenvolvimento de um protótipo de app móvel denominado de *ICUsafety* para análise da segurança do paciente em unidades de terapia intensiva. O terceiro manuscrito mostra a validação de conteúdo de *checklists* para prevenção de incidentes (eventos adversos) realizada por um grupo de *experts* em cuidados intensivos. O quarto manuscrito refere-se à avaliação de usabilidade e conteúdo do app *ICUsafety*.

MANUSCRITO II – *ICUsafety*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente

MANUSCRITO III – Validação de conteúdo de *checklists* para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi

MANUSCRITO IV – Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde *ICUsafety*

4.1 MANUSCRITO II

Camila Santos Pires Lima
Sayonara de Fátima Faria Barbosa

ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente

RESUMO

Objetivo: desenvolver um aplicativo móvel 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. **Método:** produção tecnológica, onde se utilizou a plataforma mAPP® e a metodologia de prototipação, seguindo as etapas de comunicação, projeto rápido, modelagem, construção do protótipo, entrega e testes. **Resultados:** o aplicativo contou com 40 telas, possibilitando ao usuário o acesso ao menu dos incidentes, avaliar as consequências para o paciente, cadastrar as características do paciente e do incidente, selecionar os fatores contribuintes, detectar a ocorrência do evento adverso e acessar os *checklists* para prevenção de incidentes. **Conclusão:** a utilização do aplicativo, por enfermeiros intensivistas, pode favorecer o registro de dados importantes relacionados com a segurança do paciente crítico, e para além do registro das informações, será possível realizar os *checklists* que são ações de cuidado voltadas para a mitigação dos erros e melhoria da segurança do paciente de terapia intensiva.

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

INTRODUÇÃO

As organizações de saúde precisam estabelecer uma cultura de segurança que se concentre na melhoria do sistema, encarando os eventos adversos como desafios que devem ser superados. Todos da equipe de saúde devem desempenhar um papel em tornar o cuidado mais seguro para pacientes e profissionais (HELO; MOULTON, 2017). A tendência é que os especialistas em segurança do paciente se concentrem em melhorar a segurança dos sistemas de saúde para reduzir a probabilidade de erros e mitigar seus efeitos, trabalhando em colaboração para remover a cultura da culpa, mantendo a responsabilidade (RODZIEWICZ; HIPSKIND, 2019).

Eventos adversos estão presentes em diferentes contextos assistenciais em saúde implicando consideravelmente na segurança do paciente, principalmente os que se encontram hospitalizados. No mundo, ocorrem 421 milhões de internações com cerca de 42,7 milhões de eventos adversos (JHA et al., 2013). O *Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no*

Brasil, divulgado pelo Instituto de Estudos em Saúde Suplementar (IESS), em 2018, chamou a atenção por chegar à conclusão de que “a cada cinco minutos, três brasileiros morrem em hospitais por falhas” (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

Ao reconhecer os eventos adversos, aprender com eles e trabalhar para preveni-los, a segurança do paciente pode ser melhorada. Parte da solução é manter uma cultura que atue para reconhecer desafios de segurança e implementar medidas viáveis, em vez de abrigar uma cultura de culpa, vergonha e punição (OYEBODE, 2013).

O monitoramento, a mensuração e a melhoria da segurança e qualidade do atendimento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) representam um grande desafio para a comunidade de cuidados intensivos. A gravidade do paciente crítico, as barreiras de comunicação, o alto número de atividades por paciente/dia, a prática de procedimentos diagnósticos e tratamentos invasivos, a quantidade e a complexidade das informações recebidas, entre outros, colocam em risco essas unidades como áreas de ocorrência de eventos adversos (MÉNDEZ; RODRÍGUEZ, 2017).

Com destaque para os erros que envolvem medicação, lesão por pressão, infecções relacionadas à assistência em saúde e remoção não planejada de dispositivos médicos, com dados de estudos nacionais e internacionais que comprovam a frequência aumentada destes incidentes em UTI (PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010; THOMAS; TAYLOR, 2012; ORTEGA; D’INNOCENZO; DA SILVA; BOHOMOL, 2017; ROQUE; TONINI; MELO, 2016; SOUZA; ALVEZ; DE ALENCAR, 2018; BALMFORTH; THOMAS, 2019).

A gravidade dos eventos adversos é de tal magnitude e impacto social, que desencadeou uma ampla mobilização de órgãos governamentais e não governamentais em todo mundo, incluindo o Brasil, para o controle e prevenção destas ocorrências (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018). No intuito de melhorar o processo de assistência em saúde prestada aos pacientes e minimizar os riscos aos quais os mesmos estão expostos durante o cuidado, recomendam-se ações com a finalidade de prevenir situações de risco (SOUZA et al. 2019).

Ao estudar possibilidades que possam contribuir com a segurança do paciente em terapia intensiva, uma delas é trabalhar com a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP) desenvolvida por um grupo de especialistas, convocado pela Aliança Mundial de Segurança do Paciente, em 2009. Esta Estrutura 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 (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2009).

Assim, foram inseridos os conceitos e fundamentos da Estrutura Conceitual em uma tecnologia conhecida como aplicativo (app) móvel em saúde. Os aplicativos (apps) são conjuntos de ferramentas desenhados para realizar tarefas e trabalhos específicos e explodiram em número e variedade nos últimos anos, com grande promessa na capacidade de coletar e monitorar dados de saúde do paciente (BANOS; VILLALONGA; GARCIA; DAMAS; HOLGADO-TERRIZA, 2015; PHILPOTT; GUERGACHI; KESHAVJEE, 2017).

A tecnologia móvel se torna importante para a promoção da qualidade da assistência, visando condutas baseadas em evidências, informações rápidas e efetivas e a segurança do paciente (BARROS; SASSO; ALVAREZ; RAMOS; MARTINS, 2019). Com a versão móvel, os enfermeiros intensivistas terão mais facilidade de acesso às informações e conteúdo do sistema e acredita-se que isso oportunizará para um aumento da utilização do app e registro de informações sobre a segurança do paciente em terapia intensiva. Será possível no próprio leito do paciente coletar, registrar informações importantes e observar situações de risco que poderão ser mediadas e corrigidas contribuindo com o cuidado seguro em UTI.

Para além do desenvolvimento da tecnologia foram adotadas ações de prevenção e minimização de ocorrência de incidentes, como o desenvolvimento de *checklists* que é uma das propostas para a otimização da segurança do paciente descrita na Estrutura Conceitual e que foram inseridos no app.

Diante do exposto, este manuscrito é parte do resultado de tese de doutorado^I que teve como um dos objetivos **desenvolver um app móvel (ICUsafety) para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva fundamentado na Estrutura Conceitual da CISP.**

MÉTODOS

Produção tecnológica de desenvolvimento de um protótipo de app móvel em saúde denominado de *ICUsafety*. O local do estudo foi no Laboratório de Produção Tecnológica em Saúde e Grupo de Pesquisa Clínica, de Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC/GIATE), nas dependências do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Foi aprovado pelo Comitê de Ética em

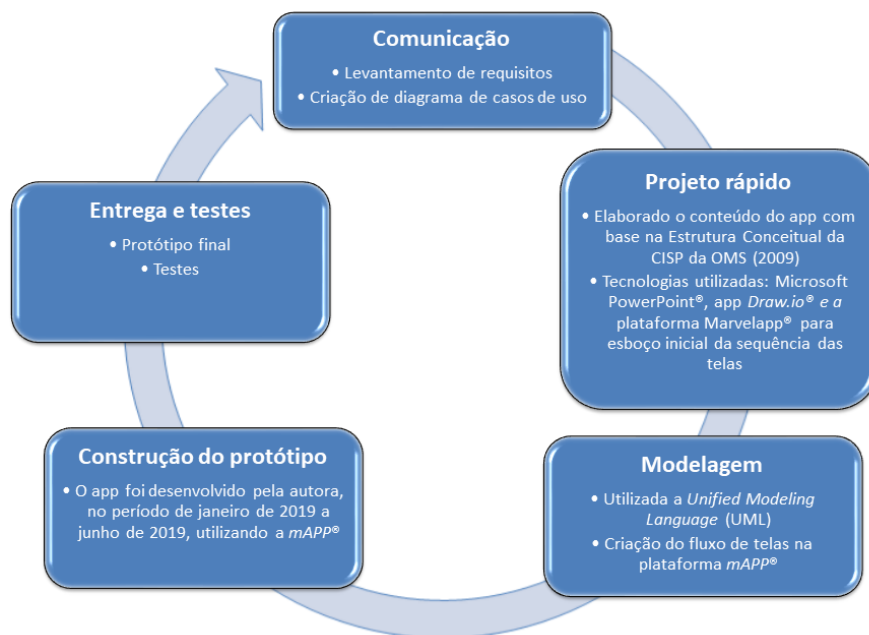
^I Tese de doutorado intitulada: “**ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva**”. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil, 2019.

Pesquisas com Seres Humanos da UFSC, sob o protocolo CAAE 04987318.1.0000.0121 e parecer nº 3.172.096.

O protótipo do app foi desenvolvido pela autora do estudo no período de janeiro a junho de 2019 com o auxílio técnico de um aluno do curso de graduação em ciências da computação da UFSC, sendo este vinculado ao LAPETEC/GIATE, e que contribuiu na etapa de instalação e disponibilização do app no servidor para acesso dos usuários. Para a elaboração do app foi utilizada a mAPP® -Plataforma móvel aberta para desenvolvimento de sistemas m-saúde na inovação do cuidado humano - sendo um dos macroprojetos do LAPETEC/GIATE, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFSC, com financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (LAPETEC/GIATE, 2019). A mAPP® dispõe ao pesquisador da saúde uma série de recursos que o possibilitam criar aplicativos (apps) móveis, mesmo não tendo todo o domínio da informática em si.

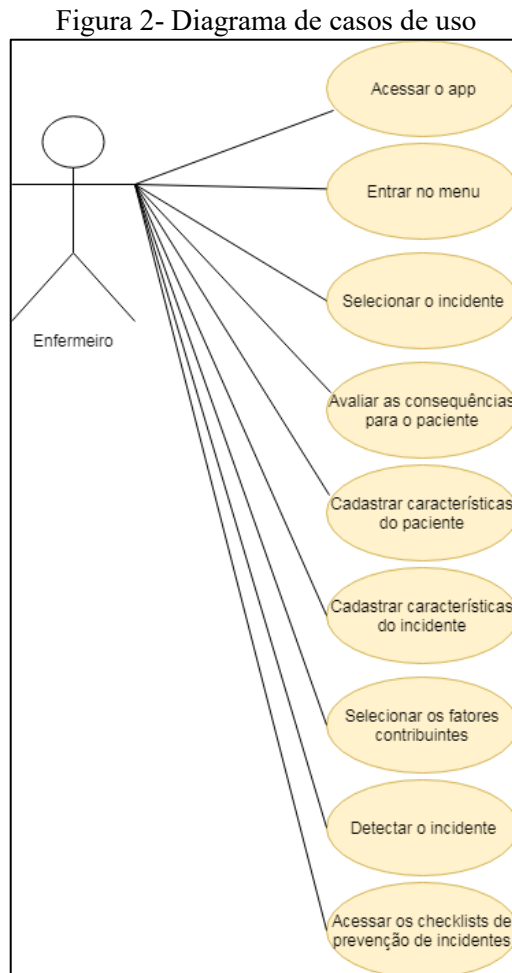
Dentre os modelos metodológicos, optou-se pelo de prototipação por ser um modelo que traz como produto final um protótipo que pode ser avaliado e conseqüentemente melhorado antes de sua versão final ser disponibilizada. Esse método também tem sido utilizado em outros estudos realizados por enfermeiros, tais como: Sperandio, Évora (2005); Gaidzinski et al. (2009); Pereira (2011); Grossi, Pisa, Marin (2014); Júnior, Araújo, Moraes, Gonçalves (2018). Foram seguidas as seguintes etapas da prototipação, conforme figura 1:

Figura 1- Etapas da prototipação do app *ICUsafety*



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Na primeira etapa, *comunicação*, foram levantados os requisitos funcionais do app, destacando o que ele permite que o usuário faça e as ações que pode executar. Descritos também os requisitos não funcionais, os quais estão relacionados aos atributos de qualidade do app. Para entender os requisitos foi criado o diagrama de casos de uso (figura 2).



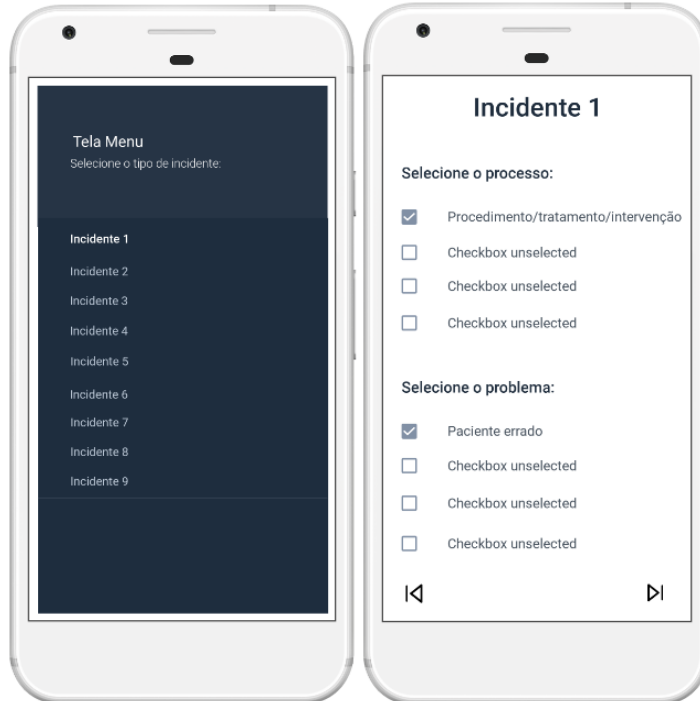
Fonte: Acervo da autora, 2019.

Na etapa *projeto rápido* foi elaborado o conteúdo do app, fundamentado nas (10) Classes que compõem a Estrutura Conceitual da CISP, 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). Posteriormente, foi utilizado o programa Microsoft PowerPoint®, versão 2010, para esboço inicial das telas do app.

Depois, usado o app *Draw.io*®, de acesso livre que permite o desenvolvimento de desenhos, gráficos e a criação de diagramas. Foi utilizada a plataforma *Marvelapp*® para

melhor visualização de como ficariam as telas do app e suas sequências. Nesta etapa foram criados botões “voltar para a tela anterior” e “seguir para a próxima tela”, onde foi possível esquematizar como funcionaria o app, conforme figura abaixo:

Figura 3- Exemplo tela menu e tela incidente 1



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Na etapa **construção do protótipo**, ocorreu o desenvolvimento do app propriamente dito, utilizando a *mAPP*®. 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 (MOZILA DEVELOPER NETWORK, 2015).

A aplicação está funcionando em NodeJS, o que permite milhares de conexões simultâneas, numa única máquina física, ou seja, vários usuários podem acessar o aplicativo sem que haja indisponibilidade de serviços (ABERNETHY, 2011). Foi utilizado o MongoDB®, banco de dados NoSQL, disponibilizado no servidor da UFSC, com capacidade de orientar documentos de alta performance para grande volume de dados (BANKER, 2016).

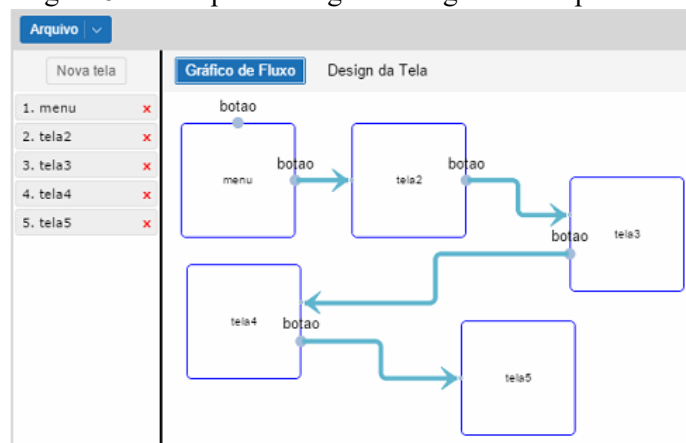
Primeiramente, foi acessada a *mAPP*® e criado um novo app (*ICUsafety*), conforme figura 4.

Figura 4 - Acesso inicial da *mAPP*®

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “*ICUsafey*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Após, foram sendo desenvolvidas as telas do app e elaborado o diagrama de grafo de dependência e sequências de uma tela para outra (figura 5).

Figura 5 - Exemplo de diagrama de grafo de dependência



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “*ICUsafey*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Na etapa final de **entrega e teste**, o protótipo 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, verificação de botões que não estavam funcionando) e, então, disponibilizado o acesso para um grupo de enfermeiros e profissionais da área da tecnologia da informação que realizaram a avaliação da usabilidade da aplicação (sendo esta outra etapa da tese de doutorado). Para o acesso ao simulador do app, foi utilizado um domínio (mapp.giate.com.br) e um serviço de nuvem na *DigitalOcean*® para hospedar o servidor da plataforma *mAPP*® e assim poder disponibilizar aplicações e acesso simultâneo por diversos usuários.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos dias atuais, é considerável o crescimento do uso de apps por profissionais, sendo que a adoção destas tecnologias móveis favorece a assistência de enfermagem à beira do leito, a comunicação e a interação com o paciente, as habilidades clínicas e de educação em saúde (GEORGE; DECRISTOFARO; MURPHY; SIMS, 2017). O protótipo final, deste estudo, foi a criação do app **ICUsafety**, com 40 telas. Primeiramente, o usuário acessa o endereço da aplicação e seleciona o app **ICUsafety** (figura 6).

Figura 6 – Endereço da aplicação



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “*ICUsafety*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Na primeira tela do app, denominada “Tela-entrar”, o usuário digita seu *login* e senha e acessa o app (figura 7). Depois, é direcionado para a “Tela-apresentação”, com algumas informações sobre o estudo, autores e título da pesquisa.

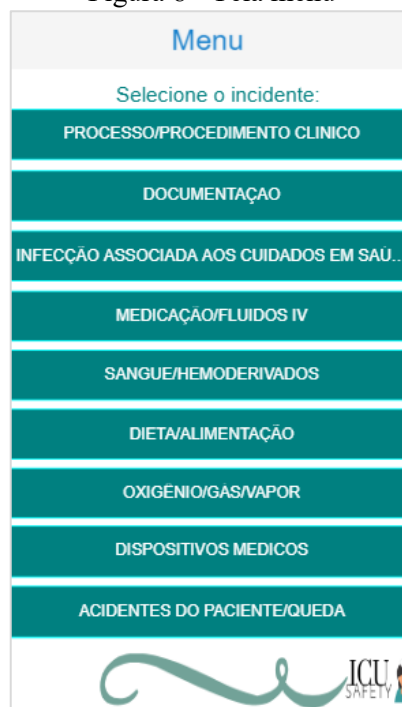
Figura 7 - Tela inicial / Tela apresentação



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “*ICUsafety*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

A “Tela-menu” (figura 8) traz os nove incidentes (eventos adversos) que fazem parte do app, sendo estes: (1) *Processo/procedimento clínico*, (2) *Documentação*, (3) *Infecção associada aos cuidados em saúde*, (4) *Medicação/fluidos IV*, (5) *Sangue/hemoderivados*, (6) *Dieta/alimentação*, (7) *Oxigênio/gás/vapor*, (8) *Dispositivos médicos* e (9) *Acidentes do paciente/queda*. Incidente é um termo descritivo para uma categoria que é composta de incidentes de natureza semelhante, agrupada devido a características compartilhadas, em relação às quais existe consenso (WHO, 2009). Pode ser considerado incidente sem dano quando atinge o paciente, mas não causa dano discernível e com dano (evento adverso) quando a falha se concretiza no paciente e causa dano. O evento adverso maior é aquele com risco de o paciente vir a falecer ou de causar danos com repercussão na qualidade de vida (WHO, 2011).

Figura 8 - Tela menu



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Ao selecionar qualquer um dos nove possíveis incidentes disponíveis no app, a exemplo o incidente - Medicação/fluidos IV (figura 9) abrirá a tela do respectivo, onde será possível selecionar o processo (ex. administração) e o problema que envolveu o mesmo (ex. paciente errado).

Segundo dados de relatórios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), nos últimos cinco anos, foram notificados em UTIs (adulto/pediátrica/neonatal),

pelos Núcleos de Segurança do Paciente (NSP), 84.218 eventos adversos (ANVISA, 2019). Um dos incidentes bastante citados nos estudos pelo mundo está relacionado aos erros que envolvem medicação. Pesquisas brasileiras realizadas por Rozenfeld et al. (2009), Roque e Melo (2010), Giordani et al. (2012), Reis e Cassiani (2011), Roque, Tonini e Melo (2016) identificaram a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, com frequências entre 7 e 15,6% em UTIs.

Outros estudos mostraram que na Suíça a frequência foi de 15,4%, na Inglaterra 15,8% e 16,4% nos Estados Unidos (PAGNAMENTA et al., 2012; DAVIES; GREEN; TAYLOR; WILLIAMSON; MOTTRAM; PIRMOHAMED, 2009; SEYNAEVE; VERBRUGGHE; CLAES; VANDENPLAS; REYNTIENS; JORENS, 2011). Dados estes, semelhantes ao da realidade brasileira.

Figura 9 - Telas medicação/fluidos IV

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Retomando o fluxo do ICUsafety, o usuário irá para a “Tela-consequências para o paciente” (figura 10), com conceitos que dizem respeito ao impacto sobre o paciente e que é inteiramente ou parcialmente atribuível a um incidente. As consequências para o paciente podem ser classificadas de acordo com o tipo de dano e o grau de dano (WHO, 2009). Os dados de pesquisas mais recentes sugerem que os danos aos pacientes causados por eventos

adversos sejam a 14ª causa de morbidade e mortalidade em todo mundo, segundo estimativas (WHO, 2018).

Figura 10 - Tela consequências para o paciente / Tela características do paciente

CONSEQUÊNCIAS PARA O PACIENTE	CARACTERÍSTICAS DO PACIENTE
<p>Selecione o tipo de dano:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Lesão</p> <p><input type="radio"/> Outro</p> <p>Especificar: <input type="text"/></p> <p>Selecione a gravidade do dano:</p> <p><input type="radio"/> Nenhuma</p> <p><input checked="" type="radio"/> Fraca</p> <p><input type="radio"/> Moderada</p> <p><input type="radio"/> Severa/grave</p> <p><input type="radio"/> Morte</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p>	<p>Número do prontuário: <input type="text" value="334499"/></p> <p>Número do leito: <input type="text" value="10"/></p> <p>Data de internação: <input type="text" value="20/06/2019"/></p> <p>Data de nascimento: <input type="text" value="07/10/1974"/></p> <p>Diagnóstico clínico da internação: <input type="text" value="AVC"/></p> <p>Sexo: <input type="radio"/> Feminino <input checked="" type="radio"/> Masculino</p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p>

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Após o preenchimento das informações relacionadas às consequências para o paciente, o usuário seguirá para a “Tela-características do paciente” (figura 10), registrando os dados demográficos do paciente e o diagnóstico clínico principal (WHO, 2009). Continuará para a “Tela-características do incidente” (figura 11), onde incluirá informações sobre as circunstâncias do incidente, tais como, onde e quando ocorreu, quem estava envolvido e quem relatou o evento (WHO, 2009).

A função de relatar situações propensas a eventos adversos é mitigar futuros erros, pois, se as situações propensas forem relatadas e gerenciadas pela modificação do sistema, ocorrerá uma diminuição na frequência dos eventos e as falhas concomitantes associadas a ele (RODZIEWICZ; HIPSKIND, 2019).

Figura 11 - Tela características do incidente





Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

O fluxo do app segue para a “Tela-fatores contribuintes” (figura 12), que são as circunstâncias, ações ou influências que podem ter contribuído para a origem, o desenvolvimento ou o aumento do risco de um incidente (WHO, 2009). Sendo possível identificar, por exemplo, fatores profissionais (descumprimento de normas), fatores de comportamento (não cumprimento de normas/protocolos), fatores de comunicação e fatores do paciente.

Estudo retrospectivo, de revisão, analisou 571 eventos adversos de prontuários de pacientes que foram a óbito durante internação, na Holanda. Eventos adversos evitáveis foram ocasionados por causas técnicas, organizacionais e humanas (78%, 74% e 74% respectivamente) mais frequentemente do que por causas relacionadas ao paciente (33%) (SMITS, LANGELAAN; DE GROOT; WAGNER, 2019).

Em relação às falhas individuais, de acordo com o estudo de Souza et al. (2019), os profissionais de saúde atribuem a ocorrência de eventos adversos à falta de atenção e à negligência dos profissionais em relação aos cuidados, principalmente, nas etapas de prescrição, preparo e administração de medicamentos.

Figura 12 - Telas fatores contribuintes

FATORES CONTRIBUINTES	FATORES CONTRIBUINTES
<p>Fatores profissionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Descuido/distração/omissão <input type="checkbox"/> Sobrecarga de trabalho/fadiga <input checked="" type="checkbox"/> Descumprimento de normas <input type="checkbox"/> Violação de rotinas estabelecidas <input type="checkbox"/> Comportamento arriscado/imprudente <input type="checkbox"/> Problemas com o uso e abuso de substâncias <input type="checkbox"/> Ausência de informações na passagem de plantão <input type="checkbox"/> Problemas na compreensão das orientações <input type="checkbox"/> Ausência de anotações (prontuário) <input type="checkbox"/> Informações ilegíveis (prontuário) <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p> <p style="text-align: right;">  </p>	<p>Fatores de comportamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Comportamento negligente <input type="checkbox"/> Fadiga/exaustão <input type="checkbox"/> Excesso de confiança <input checked="" type="checkbox"/> Não cumprimento de normas/protocolos <input type="checkbox"/> Problemas de atenção <input type="checkbox"/> Comportamento de risco <input type="checkbox"/> Problemas com uso/abuso de substâncias <input type="checkbox"/> Fatores emocionais <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p> <p style="text-align: right;">  </p>
FATORES CONTRIBUINTES	FATORES CONTRIBUINTES
<p>Fatores de comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Método de comunicação <input type="checkbox"/> Ausência de informações na passagem de plantão <input type="checkbox"/> Problema na compreensão das orientações <input type="checkbox"/> Ausência de anotações (prontuário) <input type="checkbox"/> Informações ilegíveis (prontuário) <input type="checkbox"/> Dificuldades linguísticas <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p> <p style="text-align: right;">  </p>	<p>Fatores do paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Problemas de atenção <input type="checkbox"/> Percepção/compreensão <input type="checkbox"/> Fadiga/exaustão <input type="checkbox"/> Excesso de confiança <input type="checkbox"/> Não cumprimento de orientações <input type="checkbox"/> Comportamento de risco <input type="checkbox"/> Comportamento negligente <input type="checkbox"/> Dificuldades linguísticas <input type="checkbox"/> Dificuldade de compreender as orientações <input type="checkbox"/> Problemas com uso/abuso de substâncias <input type="checkbox"/> Fatores emocionais <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p> <p style="text-align: right;">  </p>

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Figura 13 – Continuação das telas fatores contribuintes

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

A próxima será a “Tela – consequências organizacionais” (figura 14), que se refere ao impacto dos incidentes para a organização, como o aumento da utilização de recursos para cuidar do paciente (WHO, 2009). Considerando o ponto de vista financeiro, Kaushal et al (2011) realizaram estudo caso-controle nos EUA e encontraram custo médio de US\$ 3961,00 a mais na internação para cada evento adverso ocorrido nos casos incluídos na análise e o aumento no tempo de internação em um dia.

Estudo de coorte, realizado no Brasil, mostra que o aumento no tempo médio de permanência determinado pelos eventos adversos graves foi 16,4 dias no Sistema Único de Saúde (SUS) e 10,5 dias na Saúde Suplementar ($p < 0,001$ quando comparado com os controles) (COUTO; PEDROSA; ROBERTO; DAIBERT; ABREU; LEÃO, 2018).

Outro estudo brasileiro, de Braga (2015) envolveu 62.567 pacientes. No grupo caso, com infecção relacionada à assistência, a permanência média foi de $15,2 \pm 7,2$ dias e controles $7,1 \pm 6,6$ dias ($p < 0,001$); nos casos de pneumonias a permanência média foi de $16,7 \pm 6,9$ dias nos casos e $8,3 \pm 7,6$ dias nos controles ($p < 0,001$); nos pacientes com infecção do trato urinário a permanência média foi de $14,9 \pm 7,2$ dias e $7,0 \pm 5,4$ dias para os

controles ($p < 0,001$) (BRAGA, 2015). Em UTI, Roque, Tonini e Melo (2016), em seu estudo de coorte, identificaram o aumento do tempo de internação em 19 dias (ROQUE; TONINI; MELO, 2016).

Figura 14 - Tela consequências organizacionais / Tela detecção



CONSEQUÊNCIAS ORGANIZACIONAIS	DETECÇÃO
<p>Selecione as consequências para a organização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Aumento do tempo de permanência do paciente <input checked="" type="checkbox"/> Atraso no atendimento a outros pacientes <input type="checkbox"/> Necessidade de equipamento adicional <input type="checkbox"/> Tratamento/exames adicionais <input type="checkbox"/> Necessidade de pessoal adicional <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p>	<p>Selecione a (s) pessoa (s) envolvida (s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Paciente <input checked="" type="checkbox"/> Enfermeiro <input type="checkbox"/> Técnico em enfermagem <input type="checkbox"/> Médico <input type="checkbox"/> Outro profissional da UTI <input type="checkbox"/> Familiar <p>Selecione o processo de detecção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Reconhecimento do erro <input type="checkbox"/> Alteração do estado do paciente <input type="checkbox"/> Através de alarmes <input type="checkbox"/> Através de contagem/revisão/auditoria <input type="checkbox"/> Avaliação pró-ativa de risco <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> </p>

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Na “Tela-deteção” (figura 14) mostra-se a ação ou circunstância que resulta na descoberta de um incidente (WHO, 2009). É registrado como se deu o processo de detecção (ex. reconhecimento do erro).

Os fatores atenuantes do dano são ações ou circunstâncias que previnem ou minimizam a chance de um incidente causar dano ao paciente (WHO, 2009). As telas do ICUsafety (figura 15) correspondentes a esta classe trazem ações dirigidas ao paciente, ao profissional, à organização e à um agente.

Figura 15 - Tela fatores atenuantes do dano

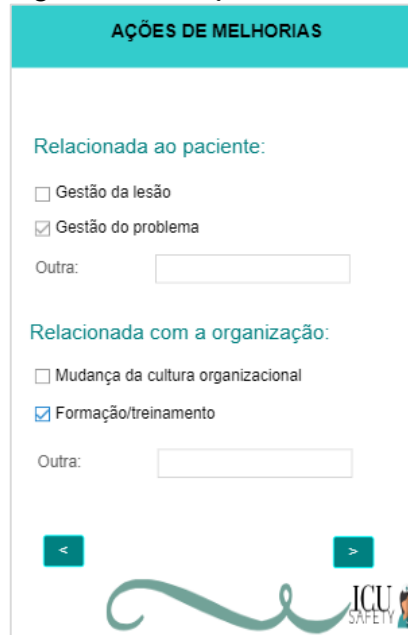
FATORES ATENUANTES DO DANO	FATORES ATENUANTES DO DANO
<p>Dirigidos ao paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pedido de ajuda <input checked="" type="checkbox"/> Medidas de gestão/cuidado <input type="checkbox"/> Explicação/informação ao paciente <input type="checkbox"/> Pedido de desculpas <p>Dirigidos ao profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Boa supervisão/liderança <input type="checkbox"/> Bom trabalho em equipe <input type="checkbox"/> Comunicação efetiva 	<p>Dirigidos a organização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Protocolo eficaz disponível <input type="checkbox"/> Corrigido erro de documentação <p>Dirigidos a um agente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Medida de segurança/ambiente físico <input type="checkbox"/> Corrigido o erro de utilização do equipamento/produto
	

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

A próxima será a “Tela-ações de melhorias” (figura 16), 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 (WHO, 2009).

Sendo possível o usuário selecionar algumas ações desempenhadas para melhorar a segurança do paciente. Estratégias recomendadas para prevenir os eventos adversos são: a garantia da qualidade / revisão por pares, avaliação do comportamento de segurança, melhoria dos procedimentos e melhoria das estruturas de informação e comunicação (SMITS, LANGELAAN; DE GROOT; WAGNER, 2019).

Figura 16- Tela ações de melhorias



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

E, por fim, chega-se a “Tela-ações para reduzir o risco” (figura 17), que são aquelas que visam reduzir, gerenciar ou controlar a probabilidade de ocorrência no futuro de dano ao paciente decorrente de um incidente (WHO, 2009). O usuário poderá acessar os *checklists* para minimização e prevenção de eventos adversos em UTI.

Figura 17 – Ações para reduzir o risco



Fonte: Dados da pesquisa intitulada “ICUsafety: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

Para a construção dos *checklists*, foi realizado outro estudo, de validação de conteúdo, por método Delphi com grupo de *experts* em cuidados intensivos. Os *checklists* obtiveram satisfatório grau de concordância (IVC de 0,98) e de confiabilidade (alpha de Cronbach de 0,88) e estão assim especificados: 1) *Processo/procedimento clínico*; 2) *Documentação*; 3) *Prevenção de infecção associada aos cuidados em saúde* (incluindo prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica; prevenção de infecção do trato urinário; prevenção de infecção da corrente sanguínea e prevenção de infecção cirúrgica); 4) *Medicação/fluidos IV*; 5) *Sangue/hemoderivados*; 6) *Dieta/alimentação*; 7) *Oxigênio/gás/vapor*; 8) *Prevenção de extubação acidental*; 9) *Prevenção de perda de sonda de alimentação* e; 10) *Prevenção de queda*. Estes foram incluídos no app *ICUsafety*, como exemplo, na figura 18, está o *checklist* 4 - *Medicação/fluidos IV* com seus itens de checagem/verificação.

Figura 18- Tela checklist 4 – medicação/fluidos IV

Checklist 4 - MEDICAÇÃO/FLUIDOS IV

- Dupla checagem
- Paciente certo
- Medicamento certo
- Forma farmacêutica certa
- Armazenamento certo
- Prazo de validade certo
- Rótulo/instrução de administração certa
- Dose certa
- Via certa
- Horário certo
- Tempo de infusão certo
- Monitoramento certo
- Registro certo

Menu principal Menu checklist

ICU SAFETY

Fonte: Dados da pesquisa intitulada “*ICUsafety*: aplicativo móvel fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente”, 2019.

O app *ICUsafety* possibilita ao enfermeiro o acesso imediato aos *checklists*, promovendo a verificação dos itens no próprio leito do paciente e identificando possíveis falhas que podem ser corrigidas, mitigando, dessa forma, os riscos para ocorrência de erros.

Estudo baseado em simulação teve como objetivo testar a hipótese de que uma lista de verificação eletrônica poderia reduzir a carga de trabalho, os erros e o tempo para a conclusão da lista, em comparação com uma lista de verificação em papel. Apenas o tempo para a conclusão da lista não foi significativamente diferente entre os dois formatos (eletrônica e em papel). A mediana da pontuação NASA-TLX (referente à carga de trabalho) foi de 39 para a lista eletrônica e 50 para a lista de papel ($p=0,005$). O número mediano de erros na lista de checagem para a lista de verificação eletrônica era 5, enquanto para a lista de verificação de papel era 8 ($p=0,003$) (THONGPRAYOON et al. 2016). Dessa forma, o uso de *checklist* eletrônico pode ser um facilitador no trabalho diário do enfermeiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de eventos adversos é um sério problema nas instituições de saúde, principalmente hospitalares, trazendo prejuízos consideráveis para a saúde dos pacientes. As tecnologias móveis em saúde estão em constante aprimoramento e crescimento nos diversos ambientes assistenciais e podem trazer melhorias para a saúde, auxiliando no registro de dados, monitoramento do paciente e ações que implicam na qualidade do cuidado em si.

Destacam-se como uma destas tecnologias, os apps móveis em saúde, onde neste estudo foi desenvolvido para registro e análise da segurança do paciente em UTI baseado na Estrutura Conceitual da CISP. Esta estrutura é dividida em classes que visam caracterizar o incidente em muitos aspectos, trazendo uma noção geral de como e porque ocorreu e propõe, também, ações para reduzir o risco da ocorrência de um novo incidente, sendo estas ações os *checklists* para prevenção de eventos adversos.

A utilização do app, por enfermeiros intensivistas, pode favorecer o registro de dados importantes relacionados com a segurança do paciente crítico, já que os apps podem ser usados em dispositivos móveis que são transportados com facilidade para qualquer lugar, como exemplo o leito do paciente.

E para além do registro das informações, será possível adotar os *checklists* que são ações de cuidado voltadas para a mitigação dos erros e para a melhoria da segurança do paciente de terapia intensiva. Destaca-se, também, a possibilidade de utilização do modelo do *ICUsafety* para outros ambientes de cuidado em saúde, como por exemplo, unidades de emergência.

REFERÊNCIAS

- ABERNETHY, M. **O que é exatamente o Node.js?** 2013. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-nodejs/>>. Acesso em: 20 de maio 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Relatório dos estados.** Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/relatorios-dos-estados>>. Acesso em: 23 de maio de 2019.
- BALMFORTH, J.E; THOMAS, A. **Unplanned Removal of Medical Devices in Critical Care Units in North West England Between 2011 and 2016.** Am J Crit Care.v. 28, n.3, p.213-221, 2019.
- BANKER, K et al. **MongoDB in action.** 2ª. edição. New York: Manning, 2016.
- BANOS, O; VILLALONGA, C; GARCIA, R; SAEZ, A; DAMAS, M; HOLGADO-TERRIZA, JÁ et al. **Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications.** Biomed Eng Online. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1475-925X-14-S2-S6>. Acesso em: 04 de fevereiro 2019.
- BARROS, W.C.T; SASSO, G.T.M.D; ALVAREZ, A.G; RAMOS, S.F; MARTINS, S.R. **Aplicativo para avaliação do nível de consciência em adultos: produção tecnológica em enfermagem.** Cogitare enferm, v.24: e60338, 2019.
- BRAGA, M. A. **Influência das infecções relacionadas à assistência no tempo de permanência e na mortalidade hospitalar utilizando a classificação do Diagnosis Related Groups como ajuste de risco clínico.** 2015. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2015.
- DAVIES, E.C; GREEN, C; TAYLOR, S; WILLIAMSON, P.R; MOTTRAM, D.R; PIRMOHAMED, M. **Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3,695 patient-episodes.** PLoS One, v.4, e4439, 2009.
- GAIDZINSKI, R.R et al. **Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: inovação tecnológica.** Rev. Esc. Enferm. USP, v.43 (esp 2), p.1314-9, 2009.
- GIORDANI, F; ROZENFELD, S; OLIVEIRA, D.F.M; VERSA, G.L.G.S; TERCENIO J.S; CALDEIRA, L.F et al. **Vigilância de eventos adversos a medicamentos em hospitais: aplicação e desempenho de rastreadores.** Rev Bras Epidemiol, v.15, p.455-67, 2012.
- GEORGE, T.P; DECRISTOFARO, C; MURPHY, P.F; SIMS, A. **Student Perceptions and Acceptance of Mobile Technology in an Undergraduate Nursing Program.** Health care. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/healthcare5030035>. Acesso em: 10 abril 2019.
- GROSSI, L.M; PISA, I.T; MARIN, H.F. **Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores.** Acta paul. Enferm, v.27, n.2, p.179-185, 2014.
- HELO, S; MOULTON, C.E. **Complications: acknowledging, managing, and coping with human error.** Transl Androl Urol, v.6, n.4, p.773- 782, 2017.

JHA, A. K. et al. **The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies**. *BMJ Qual. Saf.*, v.22, n.10, p.809–815, 2013.

JÚNIOR, M.G.S; ARAÚJO, E.C; MORAES, C.R.S; GONÇALVES, L.H.T. **Software for systematization of nursing care in medical units**. *Rev Bras Enferm*, v.71, n.5, p.2425-31, 2018.

KAUSHAL, R et al. **Costs of adverse events in intensive care units**. *Critical Care Medicine*, v.35, n.11, p. 2479-2483, 2011.

LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE. GRUPO DE PESQUISA CLÍNICA TECNOLOGIAS E INFORMÁTICA EM SAÚDE E ENFERMAGEM (LAPETEC/GIATE). **Macro-projetos**; 2019. Disponível em: <http://giate.paginas.ufsc.br/>. Acesso em: 10 agosto 2019.

MÉNDEZ, G; RODRÍGUEZ, L. **Safety and quality in critical patient care**. *Enferm Clin*, v.27, n.2, p.113-117, 2017.

MOZILA DEVELOPER NETWORK (MDN). **JavaScript**. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em 20 maio 2019.

ORTEGA, D.B; D'INNOCENZO, M; SILVA, L.M.G; BOHOMOL, E. **Análise de eventos adversos em pacientes internados em unidade de terapia intensiva**. *Acta Paul Enferm*, v.30, n.2, p. 168-73, 2017.

OYEBODE, F. **Clinical errors and medical negligence**. *Med Princ Pract*, v.22, n.4, p.323-33, 2013.

PAGNAMENTA, A et al. **Adverse event reporting in adult intensive care units and the impact of a multifaceted intervention on drug-related adverse events**. *Ann Intensive Care*, v.2, n.1, p.47, 2012.

PAIVA, M.C.M.S; PAIVA, S.A.R; BERTI, H.W. **Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem**. *Rev Esc Enferm USP*, v. 44, n. 2, p. 287-94, 2010.

PEREIRA, I.M. **Dimensionamento Informatizado de Profissionais de Enfermagem (DIPE): avaliação de um software** [Dissertação de Mestrado] São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-20062011-160947/pt-br.php>. Acesso em: 10 fevereiro 2019.

PHILPOTT, D; GUERGACHI, A; KESHAVJEE, K. **Design and validation of a platform to evaluate mhealth apps**. *Stud Health Technol Inform*, v. 235, p.3-7, 2017.

PRESMMAN. R.S. **Engenharia de Software. Uma abordagem profissional**. Sétima edição. AMGH Editora Ltda. 2011.

REIS, A.M.M; CASSIANI, S.H.D.B. **Adverse drug events in an intensive care unit of a university hospital**. *Eur J Clin Pharmacol*, v.67, p.625-32, 2011.

RODZIEWICZ, T.L; HIPSKIND, J.E. **Medical Error Prevention**. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>>. Acesso em: 10 de abril 2019.

ROQUE, K.E; MELO, E.C.P. **Adaptação dos critérios de avaliação de eventos adversos a medicamentos para uso em um hospital público no Estado do Rio de Janeiro**. Rev Bras Epidemiol, v.13, p.607-19, 2010.

ROZENFELD, S; CHAVES, S.M.C; REIS, L.G.C; MARTINS, M; TRAVASSOS, C; MENDES, W et al. **Efeitos adversos a medicamentos em hospital público: estudo piloto**. Rev Saúde Pública, v.43, p.887-90, 2009.

SEYNAEVE, S; VERBRUGGHE, W; CLAES, B; VANDENPLAS, D; REYNTIENS, D; JORENS, P.G. **Adverse drug events in intensive care units: a cross-sectional study of prevalence and risk factors**. Am J Crit Care, v.20, e131-40, 2011.

SMITS, M.; LANGELAAN, M.; DE GROOT, J.; WAGNER, C. **Examining Causes and Prevention Strategies of Adverse Events in Deceased Hospital Patients: A Retrospective Patient Record Review Study in the Netherlands**, J Patient Saf. 2019.

SOUZA, C.S. et al. **Cultura de segurança em unidades de terapia intensiva: perspectiva dos profissionais de saúde**. Rev Gaúcha Enferm, v.40(esp):e20180294, 2019.

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

SPERANDIO, D.J; ÉVORA, Y.D.M. **Nursing care planning: proposal for a software prototype**. Rev Latino-am Enfermagem, v. 13, n.6, p.937-43, 2005.

THOMAS, A.N; TAYLOR, R.J. **Review of patient safety incidents reported from critical care units in North-West England in 2009 and 2010**. Anaesthesia, v.67, n.7, p.706-13, 2012.

THONGPRAYOON, C et al. **The Effect of an Electronic Checklist on Critical Care Provider Workload, Errors, and Performance**. J Intensive Care Med, v.31, n.3, p. 205-12, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety v1.1. Final Technical Report and Technical Annexes, 2009**. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf>. Acesso em: 07 maio 2019.

_____(WHO). **Regional Office for Europe. Patient safety. Data & Statistics**. 2011. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patient-safety/data-andstatistics>>. Acesso em: 02 de abril 2019.

_____(WHO). **10 facts on patient safety**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/en/>. Acesso em: 10 março 2019.

4.2 MANUSCRITO III

Camila Santos Pires Lima

Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Validação de conteúdo de *checklists* para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi**RESUMO**

Objetivo: validar o conteúdo de *checklists* para prevenção de eventos adversos em unidades de terapia intensiva. **Método:** estudo de validação de conteúdo, com técnica Delphi online. Os participantes foram enfermeiros especialistas e pesquisadores em cuidados intensivos. Realizaram-se duas rodadas de discussão, com 58 *experts* na primeira e 47 na segunda. A confiabilidade do *checklist* foi avaliada pelo teste alpha de Cronbach e para avaliar o grau de concordância adotou-se o índice de validade de conteúdo. **Resultados:** o *checklist* final contou com 14 domínios e 114 itens de verificação, com índice de validade de conteúdo de 0,98 e alpha de Cronbach de 0,88, considerado, desta forma, com ótimo grau de concordância e confiabilidade. Ao comparar os domínios da rodada 1 com a 2, pelo teste t Student, só houve diferença estatística no domínio 13 – prevenção de perda de sonda de alimentação (valor de $p=0,006$). **Conclusão:** procurou-se trazer no conteúdo dos *checklists* domínios e itens importantes de verificação para a melhoria e fortalecimento da segurança do paciente, tais como: relacionados com processos/procedimentos clínicos, documentação do paciente, prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, prevenção de erros de medicação, prevenção de deslocamentos de dispositivos médicos, prevenção de quedas, além de outros. **Descritores:** Lista de Checagem. Segurança do Paciente. Unidade de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

A busca pela qualidade assistencial é uma prática presente em diversas instituições de saúde que visam atendimento seguro e qualificado. Em 2004, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, que teve como objetivo despertar a consciência profissional e o comprometimento político para uma assistência segura e desenvolvimento de políticas públicas que induzam a boas práticas assistenciais (WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO, 2005).

Em 2009, foram divulgadas, pela OMS, diretrizes para a implantação de uma lista de verificação de segurança para paciente cirúrgico. O *checklist* foi desenvolvido após a campanha *Safe Surgery Saves Lives* (Cirurgia Segura Salva Vidas), traduzido e disponibilizado no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 2010 (WHO, 2009; CARVALHO; GOTTEMS; PIRES; OLIVEIRA, 2015).

O marco inicial que comprovou os benefícios do uso de *checklist* para a segurança do paciente cirúrgico foi a pesquisa realizada por especialistas da OMS em oito países (Canadá, Índia, Jordânia, Filipinas, Nova Zelândia, Tanzânia, Inglaterra e EUA), sendo investigados 7.688 pacientes, 3.733 antes da utilização do *checklist* e 3.955 após o preenchimento do *checklist*, evidenciando redução de 36% nas complicações cirúrgicas, 47% na taxa de mortalidade, 50% nas taxas de infecção e 25% na necessidade de nova intervenção cirúrgica (WHO, 2009).

A OMS recomendou a implementação da lista de verificação em sala cirúrgica para prevenir eventos adversos, fortalecer as práticas de segurança e melhorar a qualidade da assistência prestada ao paciente cirúrgico globalmente (MITCHEL; CRISTANCHO; NYHOF; LINGARD, 2017; CADMAN, 2017; WHO, 2009). O uso do *checklist* praticamente dobrou a chance dos pacientes serem submetidos a tratamento cirúrgico com padrões seguros de cuidados e a literatura mostra que a implementação de tal *checklist* melhorou a segurança do paciente cirúrgico (WHO, 2009; HAYNES et al, 2009; RAGUSA; BITTERMAN; AUERBACH; HEALY, 2016).

Os *checklists* ajudam a garantir que tudo o que deve ser feito realmente seja feito (RÉA-NETO; CASTRO; KNIBEL; OLIVEIRA, 2010). E sua adoção comprovadamente promove a melhoria da comunicação, diminui a ocorrência de falhas por omissão, constituindo poderosa ferramenta no alcance da qualidade e da segurança do atendimento (OMS, 2009). É uma prática importante e recentemente introduzida na área da saúde. Em áreas como a construção civil, aviação, setor de energia nuclear e o setor financeiro, a utilização faz parte da rotina do processo de trabalho já há mais tempo (GAWANDE, 2011).

Diante disso, começou-se, então, a discutir o uso de *checklist* e de seus resultados na área cirúrgica. No entanto, atualmente as listas de verificação/checagem são também utilizadas por outras especialidades, tais como em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) com um dos objetivos de otimizar a segurança do paciente de cuidados intensivos e mitigar a ocorrência de eventos adversos.

Para os enfermeiros, a implementação de *checklist* pode acarretar benefícios na promoção da segurança do paciente, na melhoria da comunicação entre os profissionais e na melhoria da qualidade do cuidado (TOSTES; GALVÃO, 2019).

Pesquisas enfatizam que o uso de *checklist* é tarefa incentivada para reduzir erros, tornando-se sinônimo de melhores práticas em áreas de alto risco, onde podem revolucionar a maneira como o conhecimento é colocado em prática, além de constituir recurso básico e de

custo irrisório aos serviços de saúde (RUSS; ROUT; SEVDALIS; MOORTHY; DARZI; VINCENT, 2013; WEISER; BERRY, 2012; GAWANDE, 2011).

Estratégias para garantir a implementação eficaz da lista de verificação incluem garantir que o seu conteúdo seja relevante para a equipe de UTI e trabalhar para garantir um uso consistente e integrado ao atendimento ao paciente (HALLAM, 2018). É importante considerar que o *checklist* não é apropriado em todos os ambientes, devendo ser implementado em tarefas propensas a erro ou omissão, melhorando a precisão, a adesão a melhores práticas e a confiabilidade no processo (OLIVEIRA et al 2017).

Quanto ao seu uso, acredita-se que a adoção via checagem eletrônica facilita o trabalho do enfermeiro de UTI, uma vez que possibilita ao profissional o acesso imediato a lista, promovendo a verificação dos itens no próprio leito do paciente e identificando possíveis falhas que poderão ser corrigidas, mitigando, dessa forma, os riscos para ocorrência de erros. Considerando o avanço tecnológico que trouxe consigo a introdução de novas metodologias e tecnologias para a área da saúde, sendo considerada como a área de informática em saúde, neste sentido, tem sido desenvolvida uma gama de aplicativos (apps) móveis, disponíveis para utilização em dispositivos móveis, como *smartphones*, que favorece o registro da identificação precoce de fatores possivelmente relacionados ao desenvolvimento de um evento adverso.

Como um dos objetivos de estudo de tese de doutorado¹, foi desenvolvido um aplicativo (app) móvel, denominado de *ICUsafety*, para registro e análise de incidentes e fatores relacionados com a segurança do paciente em terapia intensiva fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP). Esta Estrutura visa caracterizar o incidente e propõem ações para reduzir o risco da ocorrência dos mesmos, sendo umas destas ações a elaboração e disponibilidade de *checklists*.

Assim, foi realizado um processo de validação de conteúdo de *checklists* para que os mesmos pudessem fazer parte do app *ICUsafety*, considerando que o reconhecimento da qualidade dos instrumentos torna-se um aspecto fundamental para a legitimidade e credibilidade dos resultados de uma pesquisa, o que reforça a importância do processo de validação (MEDEIROS et al, 2015).

¹ Tese de doutorado intitulada: “**ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva**”. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil, 2019.

Nesse contexto, esta pesquisa objetivou validar o conteúdo de *checklists* para prevenção de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva a ser incluído no aplicativo ICU^{safety}.

MÉTODOS

Estudo de validação de conteúdo definido como a determinação da representatividade de itens que expressam um conteúdo, baseada no julgamento de especialistas em uma área específica (RUBIO et al., 2003). É um processo de julgamento que apresenta duas fases, a primeira constitui o desenvolvimento de um instrumento e a segunda envolve a análise por parte de especialistas, onde determina se o conteúdo de um instrumento de medida explora, de maneira efetiva, os quesitos para mensuração de um determinado fenômeno a ser investigado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; PASQUALI, 1998).

Os participantes da pesquisa foram enfermeiros especialistas e pesquisadores em cuidados intensivos, sendo doutores e/ou mestres em enfermagem e *experts* da prática assistencial, que residem no país. A amostra foi intencional não probabilística, onde o conhecimento dos pesquisadores sobre a população pode ser usado para selecionar os membros da amostra (POLIT; BECK, 2018).

A seleção inicial foi por meio da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), onde foram acessados os currículos dos especialistas. A primeira busca foi realizada para os doutores, selecionando o item: “Doutores”, na nacionalidade “Brasileira”, utilizando a palavra-chave “cuidados intensivos”. Depois, repetiram-se os passos para “mestres” e “especialistas”.

Foram lidos os currículos e adotados os critérios para inclusão dos *experts* determinados de acordo com aspectos adaptados de Fehring (1994) com a pontuação mínima de cinco pontos, para inclusão dos *experts*, considerando: Tese e/ou dissertação na temática de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente (2 pontos), autoria em trabalhos publicados em periódicos que abordem a temática cuidados intensivos ou segurança do paciente (2 pontos), experiência prática na área de terapia intensiva (2 pontos), experiência na temática de validação de instrumentos e/ou conteúdo (1 ponto) e participação em grupos/projetos de pesquisa que envolvam a temática cuidados intensivos e/ou segurança do paciente (1 ponto).

Para a coleta de dados foi adotada a técnica Delphi online visando obter o mais confiável consenso de opiniões de um grupo de especialistas, por meio de uma série de questionários intensivos, intercalados por *feedbacks* controlados de opiniões (DALKEY;

HELMER, 1963). Primeiramente, foi encaminhado aos especialistas selecionados, por meio do Google® formulários, uma carta convite sobre o estudo, o instrumento de caracterização dos *experts*, o instrumento de validação da 1ª rodada e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O conteúdo do instrumento de validação da 1ª rodada foi construído baseado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente (CISP), no Caderno nº 4 - Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde, elaborado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e nos seguintes *guidelines* da *Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections*, 2011 e *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections*, 2009 (ambos com última atualização em 2017).

A 1ª rodada teve duração de 60 dias e inicialmente o instrumento foi enviado a 118 participantes, neste período foram encaminhados lembretes, por e-mail, sobre a pesquisa e mantido contato com os participantes. Destes 118, cinquenta e oito responderam o instrumento da 1ª rodada. Cada item do instrumento foi composto por uma Escala *Likert*, onde cada *expert* selecionou o nível da escala que melhor refletiu a sua opinião. Sendo esses, 0: discordo totalmente, 1: discordo parcialmente, 2: indiferente, 3: concordo parcialmente, 4: concordo totalmente. Em cada item, foi deixado um campo aberto para o *expert* acrescentar algum comentário e/ou sugestão de alteração.

As respostas foram compiladas estatisticamente e acrescentadas às sugestões levantadas pelos *experts* na 1ª rodada (tais como inclusão de um item/modificação ou exclusão), gerando um *feedback*, onde seguiu-se para a 2ª rodada. Na 2ª rodada de opiniões foi enviada, a todos os *experts* que participaram da 1ª rodada do estudo, uma carta convite com informações sobre a continuação do método Delphi e o instrumento de validação para novamente o participante selecionar o nível da escala Likert (0 a 4).

Dos cinquenta e oito participantes da 1ª rodada, 47 responderam o instrumento da 2ª e última rodada. Para avaliar o grau de concordância do *checklist*, foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), o qual foi calculado a partir da proporção de assertivas que atingiram os escores 3 - Concordo e 4 Concordo Totalmente, entre todos os especialistas considerando a validade de conteúdo dos itens individuais de cada juiz (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

A confiabilidade do *checklist* foi avaliada pelo teste alpha de Cronbach. A faixa normal de valores do coeficiente alpha fica entre 0,00 e +1,00, onde quanto maior o coeficiente de confiabilidade, mais precisa a medição. A confiabilidade da consistência

interna é a abordagem de confiabilidade mais amplamente usada entre enfermeiros pesquisadores (POLIT; BECK, 2018). Foram comparadas a primeira e segunda rodada pelo teste t de Student para amostras emparelhadas, considerado um nível de significância de 5% para as comparações estabelecidas.

Os dados foram analisados com auxílio do programa *Statistical Package for Social Science* (versão 21; IBM SPSS) e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSC, sob o protocolo CAAE 04987318.1.0000.0121 e parecer nº 3.172.096.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo validou *checklists*, para segurança do paciente em UTI, que foram incluídos como parte do conteúdo do app *ICUsafety*. Contou com a participação de *experts* de todas as regiões do Brasil, com predomínio das regiões Sudeste (41,7%) e Nordeste (24,7%). A maioria dos entrevistados era do sexo feminino (71,7%), resultado este que vai ao encontro do perfil sociodemográfico dos enfermeiros no Brasil, com média de idade 43 anos e doutorado (42,2%) na sua maior titulação. (MACHADO et al. 2016).

A formação de doutores em enfermagem constitui prioridade na área, expandindo-se programas de doutorado, nas diversas regiões do país, exceto no Norte que ainda não consolidou os dois mestrados acadêmicos existentes e carece de ampliação da massa crítica e da produtividade científica, estimulando-se apresentação e execução de Dinter para a região (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, 2017).

A média de experiência na área de cuidados intensivos foi de 14 anos, com tempo de formado em média de 19 anos, sendo que a principal área de atuação entre os participantes foi a de ensino (51,5%). A atuação dos profissionais da saúde não se restringe somente à assistência, englobando também a educação que envolve atividades com o paciente, família e sociedade, equipe assistencial, além da própria formação de novos profissionais, seja nos níveis técnico, de graduação ou de pós-graduação (TREVISO; COSTA, 2017).

Dos participantes, na primeira rodada, 59,3% tiveram tese e/ou dissertação na área de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente e na segunda rodada foram 57%. Na primeira rodada 78% dos *experts* indicou que participam de grupos de pesquisa que envolva a temática de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente, porcentagem que se manteve parecida na

segunda rodada. As características dos respondentes permaneceram semelhantes nas duas rodadas e podem ser comparadas na tabela 1 abaixo:

Tabela 1- Distribuição dos participantes da pesquisa quanto aos aspectos sócio demográficos. Brasil, 2019.

Características	1ª Rodada	2ª Rodada
Idade; M ± DP	43,25 ± 8,71	43,30 ± 8,50
Sexo		
Feminino; n(%)	40 (69)	35 (74,4)
Masculino; n (%)	18 (31)	12 (25,6)
Região de domicílio		
Centro-oeste; n (%)	5 (8,6)	4 (8,5)
Nordeste; n (%)	14 (24)	12 (25,5)
Norte; n (%)	2 (3,4)	1 (2,2)
Sudeste; n (%)	25 (43)	19 (40,4)
Sul; n (%)	12 (21)	11 (23,4)
Titulação		
Pós-Doutorado; n (%)	7 (11,9)	7 (14,9)
Doutorado; n (%)	25 (44,1)	19 (40,4)
Mestrado; n (%)	24 (40,7)	20 (42,5)
Especialização; n (%)	2 (3,4)	1 (2,2)
Tempo de formação; M ± DP	19,42 ± 8,93	19,47 ± 8,62
Tempo de experiência em cuidados intensivos; M ± DP	14,17 ± 8,05	14,06 ± 7,97
Principal atividade profissional		
Assistência; n (%)	21 (36)	19 (40,4)
Ensino; n (%)	30 (52)	24 (51,1)
Pesquisa; n(%)	7 (12)	4 (8,5)
Tempo de pesquisa em terapia intensiva; M ± DP	11,07 ± 7,02	10,36 ± 5,56
Tempo de pesquisa em segurança do paciente; M ± DP	4,58 ± 5,70	4,60 ± 5,47
Tese e/ou dissertação em cuidados intensivos e/ou segurança do paciente; n (%)	35 (59,3)	27(57,4)
Participação em grupos de pesquisa de cuidados intensivos e/ou segurança do paciente; n (%)	46 (78)	40(85,10)

Fonte: Dados da pesquisa: Validação de *checklists* para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi, 2019.

Na primeira rodada de discussão, o instrumento contava com 18 domínios (*checklists*) e 149 itens de verificação. Por sugestão dos *experts*, foram excluídos os domínios: *Circuito respiratório; Perda acidental de cateter venoso periférico; Perda acidental de cateter venoso central; Perda acidental de sonda vesical de demora*. Os *experts* identificaram que muitos itens destes domínios já estavam contemplados em outros *checklists* e por isso a sugestão da remoção para não tornar o instrumento extenso e cansativo. Alguns itens também

foram incorporados em outros domínios. No Quadro 1, é apresentado o nome dos domínios com o número de itens e IVC das rodadas.

Quadro 1- Índice de validade de conteúdo dos domínios da 1ª e 2ª rodada.

Nome do Domínio	IE	II	IM	TI	IVC 1ª Rodada	IVC 2ª Rodada
Domínio 1: Processo/procedimento clínico	3	0	1	2	0,97	1,00
Domínio 2: Documentação	1	0	1	3	0,94	0,95
Domínio 3: Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)	0	0	7	7	0,96	0,97
Domínio 4: Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção do Trato Urinário (ITU)	6	0	8	14	0,96	0,99
Domínio 5: Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter periférico)	6	0	2	11	0,89	0,95
Domínio 6: Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter venoso central)	6	0	8	17	0,96	0,92
Domínio 7: Prevenção de Infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção Cirúrgica (medidas de controle pós-operatória)	8	0	4	8	0,88	0,99
Domínio 8: Medicação/fluidos IV	1	4	0	13	0,99	0,99
Domínio 9: Sangue/hemoderivados	1	3	0	9	0,99	0,99
Domínio 10: Dieta/alimentação	0	1	0	6	0,99	0,99
Domínio 11: Oxigênio/gás/vapor	0	1	0	6	0,99	0,99
Domínio 12: Prevenção de extubação acidental	1	2	5	7	0,98	0,99
Domínio 13: Circuito respiratório*	--	--	--	--	1,00	--
Domínio 14: Prevenção de perda de sonda para alimentação	0	2	1	6	0,99	0,96
Domínio 15: Prevenção de perda de sonda vesical de demora**	--	--	--	--	0,98	--
Domínio 16: Prevenção de perda de cateter venoso periférico***	--	--	--	--	0,99	--
Domínio 17: Prevenção de perda de cateter venoso central****	--	--	--	--	0,99	--
Domínio 18: Prevenção de queda	1	2	2	5	0,96	0,99

Fonte: Dados da pesquisa: Validação de conteúdo de *checklists* para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi, 2019.

Legenda: IE: Itens excluídos; II: Itens inseridos; IM: Itens modificados; TI: Total de itens.

*Domínio excluído e seus itens realocados para o tópico 12.

**Domínio excluído e alguns de seus itens realocados no tópico 4.

***Domínio excluído e alguns de seus itens realocados no tópico 5.

****Domínio excluído e alguns de seus itens realocados no domínio 6.

Na primeira rodada de validação o IVC atingiu 0,97 de concordância geral entre os *experts*, o que indica que o instrumento já estava validado, pois para este estudo foi

considerado IVC mínimo de 0,80. No teste alpha de Cronbach o instrumento atingiu o valor de 0,87, o que significou ótima confiabilidade. No entanto, apesar dos bons resultados obtidos, optou-se por considerar as sugestões/alterações propostas pelos *experts* e realizar nova rodada de discussão para o aprimoramento do instrumento.

Ao final da segunda rodada, o instrumento contou com 14 domínios e 114 itens de verificação. O IVC elevou-se para 0,98 e o alpha de Cronbach para 0,88. Outro estudo Delphi, realizado no Brasil, que validou *checklists* de ações de segurança do paciente só que voltadas para o atendimento de emergência obteve resultados similares aos encontrados, com IVC de 0,94 e alpha de Cronbach de 0,91 (AMAYA; PAIXÃO; SARQUIS; CRUZ, 2016).

Os valores de alpha maiores, conforme tabela 2, foram dos domínios associados com prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde, tais como: *Domínios 5 e 6- Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter periférico e cateter venoso central)*; e *Domínio 7 - Prevenção de Infecção Cirúrgica (medidas de controle pós-operatória)*. Já os valores de alpha menores foram para os *domínios 2 – Documentação* e *13 - Prevenção de perda de sonda para alimentação*.

Ao comparar os domínios da rodada 1 com a rodada 2, houve diferença estatística apenas no domínio 13 (valor de $p=0,006$). O item 2 deste domínio foi sugerido por alguns *experts* para ser acrescentado na 2ª rodada, no entanto, após a rodada viu-se que este item não foi tão bem avaliado pela maioria, se comparado com os outros itens do mesmo domínio, o que pode ter contribuído, dessa maneira, para a diferença estatística.

Tabela 2- Comparação das duas rodadas Delphi. Brasil, 2019.

Domínio	M	DP	M	DP	Alpha de Cronbach	Alpha de Cronbach	Valor de p*
	1ª rodada		2ª rodada		1ª rodada	2ª rodada	
Domínio 1	3,91	0,29	3,95	0,14	0,668	-.**	0,423
Domínio 2	3,77	0,42	3,80	0,34	0,462	0,390	0,709
Domínio 3	3,81	0,32	3,78	0,29	0,617	0,555	0,230
Domínio 4	3,85	0,24	3,91	0,16	0,772	0,681	0,244
Domínio 5	3,77	0,26	3,79	0,32	0,725	0,756	0,935
Domínio 6	3,85	0,23	3,89	0,25	0,773	0,891	0,300
Domínio 7	3,77	0,47	3,91	0,17	0,897	0,726	0,072
Domínio 8	3,98	0,55	3,98	0,51	-.**	0,381	0,666
Domínio 9	3,98	0,94	3,98	0,74	-.**	0,718	0,776
Domínio 10	3,99	0,52	3,98	0,53	-.**	0,796	0,857
Domínio 11	3,97	0,11	3,96	0,12	0,750	0,613	0,710
Domínio 12	3,93	0,16	3,94	0,16	0,436	0,763	0,936
Domínio 13	3,94	0,14	3,82	0,29	0,578	0,437	0,006
Domínio 14	3,87	0,31	3,92	0,23	0,742	0,560	0,718

Fonte: Dados da pesquisa - Validação de *checklists* para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi, 2019.

Legenda: M: Média; DP: Desvio padrão.

* Foram comparadas a primeira e segunda rodada pelo teste t de Student para amostras emparelhadas.

**Não foi possível calcular por serem itens constantes.

Aproximadamente 60% dos itens dos *checklists* atingiram IVC de 1,00 entre os *experts*. Na Tabela 3, estão os itens que não obtiveram 100% de concordância. O domínio com maior IVC foi o número 1 – *Processo/procedimento clínico*, onde obteve 100% de concordância. E os que apresentaram menor IVC foram os números: 2 - *Documentação* (item 3); 5 - *Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea para cateter periférico* (item 5); 6 - *Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea para cateter venoso central* (item 1); e 13 – *Prevenção de perda de sonda para alimentação* (item 2). No domínio 2 (item 3) os *experts* levantaram dúvidas sobre quais os documentos a serem considerados. No domínio 5 (item 5) houveram algumas divergências sobre o material a ser utilizado para proteção do acesso venoso. No domínio 6 (item 1) apesar da ação ser uma recomendação de *guidelines* nacionais e internacionais, apresentou IVC menor (0,91), mas ainda considerado bom.

Quanto ao item 2 (domínio 13), estudos não recomendam que a mensuração do volume residual gástrico (VRG) seja mantida rotineiramente em pacientes críticos, por falta de evidências, e corroboram com os achados da pesquisa, pois o item apresentou IVC baixo se comparado com os demais do mesmo domínio (CARVALHO et al. 2017; AMERICAN SOCIETY OF PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION - ASPEN, 2016).

Tabela 3- Domínios e itens de verificação do instrumento final que não atingiram 100% de concordância. Brasil, 2019.

Validação de Conteúdo (domínios e itens de verificação)	M	DP	IVC
Domínio 1 – Processo/procedimento clínico	3,95	0,14	1,00
Domínio 2 – Documentação	3,80	0,34	0,95
1. Conferir nome do paciente, data de nascimento e identificação do leito. Em caso de homônimos, conferir nome da mãe	3,89	0,37	0,98
2. Verificar se as informações no documento estão corretas e legíveis	3,85	0,50	0,97
3. Verificar se o documento foi encaminhado dentro do prazo correto	3,68	0,62	0,91
Domínio 3 - Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)	3,78	0,29	0,97
1. Manter paciente com a cabeceira elevada (30- 45°), desde que não haja restrições clínicas	3,70	0,65	0,93
2. Aspirar secreção traqueal sempre que necessário	3,80	0,57	0,95
3. Realizar higiene oral com antisséptico bucal disponível na unidade, no mínimo 3 vezes ao dia	3,82	0,43	0,97
4. Trocar umidificadores passivos com 48 horas de uso e quando em mau funcionamento ou visivelmente contaminados	3,82	0,48	0,95
5. Trocar sistema fechado de aspiração a cada 72 horas de uso e quando em mau funcionamento ou visivelmente contaminados	3,76	0,59	0,95
Domínio 4 - Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção do Trato Urinário (ITU)	3,91	0,16	0,99
1. Separar materiais para a higiene íntima do paciente e sondagem vesical	3,77	0,68	0,95
2. Realizar a higienização das mãos com água e sabão antisséptico	3,94	0,32	0,97
3. Higienizar as mãos, calçar a luva estéril e conectar a sonda ao coletor de urina	3,88	0,39	0,98
4. Colocar o campo estéril fenestrado mantendo exposta a região perineal do paciente	3,92	0,45	0,98
5. Inserir a sonda com técnica asséptica de inserção; Masculino: Mantendo o pênis posicionado em 90°, introduzir a sonda pelo meato uretral, até a bifurcação da mesma; Feminino: introduzir o cateter pelo meato uretral, cerca de 5 cm após a urina fluir	3,85	0,61	0,96
6. Trocar a sonda e o sistema de drenagem urinária quando ocorrer desconexão do sistema, vazamento ou qualquer outro tipo de contaminação	3,92	0,34	0,98
Domínio 5 - Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter periférico)	3,79	0,32	0,95
1. Remover sujidade visível, no local da futura punção, com água e sabão antes da aplicação do antisséptico	3,79	0,76	0,93
2. Realizar fricção da pele com solução a base de álcool conforme padronizado na instituição	3,83	0,51	0,93
3. Utilizar novo cateter periférico a cada tentativa de punção no mesmo paciente, optando pelo uso rotineiro de cateter menos calibroso	3,75	0,63	0,93
4. Limitar no máximo a duas tentativas de punção periférica por	3,65	0,75	0,91

profissional e, no máximo, quatro tentativas			
5. Utilizar gaze e fita adesiva apenas quando a previsão de manutenção do acesso for menor que 48h. Caso a previsão seja maior, utilizar cobertura transparente semipermeável estéril, quando disponível	3,38	1,15	0,85
6. Realizar o flushing e aspiração para verificar o retorno de sangue antes de cada infusão	3,83	0,42	0,98
7. Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho	3,85	0,46	0,95
Domínio 6 - Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter venoso central)	3,89	0,25	0,92
1. Realizar a remoção dos pelos do paciente, quando necessária, utilizando tricotomizador elétrico ou tesouras	3,60	1,04	0,91
2. Verificar a utilização do campo estéril de forma a cobrir cabeça, rosto, tórax e MMSS	3,84	0,47	0,98
3. Verificar o retorno venoso, com a seringa, evitando que haja refluxo até o extensor	3,84	0,47	0,98
4. Conectar o equipo de forma estéril	3,92	0,40	0,98
5. Utilizar gaze estéril e fita adesiva estéril (se disponível) nas primeiras 24 horas da punção	3,80	0,57	0,93
6. Realizar curativo com técnica asséptica, utilizando solução alcoólica de gliconato de clorexidina > 0,5%	3,88	0,43	0,98
7. Realizar a troca da cobertura com gaze e fita adesiva a cada 24 horas e a troca com a cobertura estéril transparente a cada 7 dias. Trocar imediatamente a cobertura, se estiver suja, solta ou úmida	3,92	0,40	0,95
8. Realizar desinfecção das conexões, conectores valvulados e ports de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos	3,92	0,40	0,98
9. Avaliar diariamente a necessidade de manutenção do cateter	3,92	0,40	0,98
10. Trocar equipos de infusão contínua a cada 72 horas ou conforme protocolo institucional	3,92	0,40	0,93
11. Trocar equipo de administração intermitente a cada 24 horas ou conforme protocolo institucional	3,92	0,40	0,98
12. Trocar o equipo e dispositivo complementar utilizado para administrar o propofol (juntamente com o frasco do medicamento) de 6 – 12 horas	3,80	0,50	0,98
13. Desprezar o equipo e dispositivo complementar de administração de hemocomponente após a infusão	3,92	0,40	0,98
Domínio 7 - Prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde: Infecção Cirúrgica (medidas de controle pós-operatória)	3,91	0,17	0,99
1. Utilizar para a limpeza da ferida: frasco de soro fisiológico 0,9% com ponteiros para irrigação ou seringa de 20 ml contendo soro fisiológico 0,9% e ponteira de irrigação	3,85	0,41	0,97
2. Analisar indicação de cobertura com a comissão de feridas	3,88	0,39	0,97
3. No curativo de fixador externo, realizar a limpeza dos locais de inserção dos pinos com soro fisiológico 0,9% removendo crostas e sujidades. Após, realizar antissepsia com clorexidina 0,5% e ocluir com gazes, acolchoado e atadura de crepom	3,81	0,49	0,95

Domínio 8 – Medicação/fluidos IV	3,98	0,51	0,99
1. Dupla checagem	3,85	0,46	0,96
Domínio 9 – Sangue/hemoderivados	3,98	0,74	0,99
1. Horário certo	3,92	0,34	0,98
Domínio 10 - Dieta/alimentação	3,98	0,53	0,99
1. Consistência certa	3,96	0,20	0,98
Domínio 11 - Oxigênio/gás/vapor	3,96	0,12	0,99
1. Armazenamento certo	3,85	0,46	0,96
Domínio 12 - Prevenção de extubação acidental	3,94	0,16	0,99
1. Trocar diariamente a fixação do dispositivo e sempre que necessário. Realizar o procedimento em dois profissionais	3,85	0,46	0,96
Domínio 13 - Prevenção de perda de sonda para alimentação	3,82	0,29	0,96
1. Fixar a sonda adequadamente no paciente, trocá-la diariamente e sempre que necessário	3,71	0,79	0,94
2. Verificar volume residual gástrico antes de cada administração da dieta	3,63	0,83	0,89
3. Lavar a sonda com 20 ml de água destilada, antes e após administração de medicamentos e dietas	3,81	0,53	0,94
4. Avaliar necessidade de restrição mecânica, conforme protocolo institucional	3,85	0,61	0,98
Domínio 14 - Prevenção de queda	3,92	0,23	0,99
1. Manter cama/maca com grades elevadas	3,92	0,34	0,98
2. Avaliar necessidade de restrição mecânica, conforme protocolo institucional	3,83	0,72	0,96

Fonte: Dados da pesquisa: Validação de checklists para prevenção de eventos adversos em UTI: Um estudo Delphi, 2019.

Quanto ao conteúdo, os *checklists* contemplam questões importantes relacionadas à segurança do paciente em UTI, como: processo/procedimento clínico, documentação, prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, prevenção de erros de medicação, prevenção de deslocamentos de dispositivos médicos, prevenção de quedas, dentre outros.

Eventos envolvendo processo/procedimento clínico correspondem a falhas durante a assistência, e nos últimos cinco anos houve 52.408 registros no Brasil. Os processos envolvidos foram: procedimento/tratamento/intervenção, assistência geral; diagnóstico; contenção física e triagem (ANVISA, 2019). Estudo de coorte retrospectivo realizado em nove UTIs no município de São Paulo, Brasil, destacou que os eventos adversos moderados e graves mais incidentes foram relacionados a processo/procedimento clínico com 37,1% de ocorrência (TOFFOLETTO et al. 2016). Relacionados à falha na documentação e identificação do paciente foram 28.625 notificações nos últimos cinco anos no Brasil (ANVISA, 2019).

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) continuam sendo um grande problema de saúde pública e ameaça à segurança do paciente em todo o mundo. Estudo,

realizado em UTI, na Ucrânia, avaliou a prevalência dessas infecções entre 642 pacientes, onde 148 infecções foram observadas (23,1%). A morte durante a hospitalização foi relatada em 20,1% dos casos. Pneumonia (47,3%), infecção da corrente sanguínea (21,6%) e infecção do trato urinário (ITU) (14,9) juntos representaram 83,8% de todas as IRAS relatadas. A maioria dos casos dessas infecções foi associada ao dispositivo invasivo (SALMANOV et al. 2019).

Segundo o Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde da ANVISA, quanto aos indicadores de IRAS em UTIs, no ano de 2017, a incidência foi de 11,50 para PAV; 4,70 para ITU associada a uso de sonda vesical de demora (SVD); 4,40 para infecção da corrente sanguínea associada a uso de cateter venoso central (CVC) (ANVISA, 2017).

Outro evento adverso bastante incidente são erros de medicação, os quais ocorrem todos os dias, causando lesões aos pacientes e até mortes (RIAZ MK; RIAZ M; LATIF, 2017). A administração de medicamentos intravenosos é amplamente relatada como propensa a erros (BLANDFORD et al. 2019). Nos últimos cinco anos foram 7.749 notificações no País (ANVISA, 2019).

Destaca-se também a remoção não planejada de dispositivos médicos que pode causar danos ao paciente e muitas vezes é evitável. As causas e consequências dependem do tipo de dispositivo removido (BALMFORTH; THOMAS, 2019). Estudo realizado em UTIs do Reino Unido revisou 34.705 relatórios de incidentes, dos quais 1090 descreveram a remoção de dispositivos não planejados. A taxa média de remoção do dispositivo foi de 0,7 por 1000 pacientes-dia por unidade e incluíram principalmente os tubos nasogástricos (317), os cateteres centrais (245), os tubos de traqueostomia (174) e os tubos endotraqueais (140). Foram relatadas 11 paradas cardíacas (8 associadas a dispositivos das vias aéreas e 3 com cateteres centrais). Fatores que contribuem para o deslocamento incluíram colocação inicial (188), fatores do paciente (563) e manuseio manual (238) (BALMFORTH; THOMAS, 2019).

As quedas são outro problema importante, afetando adultos de qualquer idade, mas os idosos são uma população mais suscetível, sendo uma das principais causas de lesão ou morte entre esta população (MARQUES; QUEIRÓS; APÓSTOLO; CARDOSO, 2017). São responsáveis por dois em cada cinco eventos relacionados à assistência do paciente, com incidência que varia de 1,4 a 13 quedas para cada mil pacientes/dia e com danos que ocorrem em 30 a 50% dos casos (STEPHENSON et al. 2016; ABREU et al.2015; CORREA et al.

2012; PRATES et al. 2014). No Brasil, nos últimos 5 anos foram registrados 34.408 casos de quedas (ANVISA, 2019).

Esses temas, abordados nos *checklists*, fazem parte de protocolos do Programa Nacional de Segurança do Paciente, no Brasil, e da Estrutura Conceitual da CISP, da OMS. É evidente a grande ocorrência desses eventos no mundo e no Brasil, isto que muitos acabam não sendo relatados e notificados.

Cada vez mais, precisa-se pensar em estratégias e medidas de controle que consigam evitar a ocorrência dos mesmos e oportunizar a máxima segurança ao paciente. A utilização de *checklists* pode ser grande aliada na prevenção de eventos adversos e consequentemente na melhoria das práticas assistenciais em saúde.

CONCLUSÕES

O objetivo da pesquisa foi alcançado e validado, com satisfatório grau de concordância (IVC de 0,98) e de confiabilidade (alpha de Cronbach de 0,88), quatorze *checklists* voltados para a segurança do paciente em terapia intensiva, para compor parte do conteúdo do app *ICUsafety*. A aplicação de listas de checagem é uma das ações propostas pela Estrutura Conceitual da CISP para prevenção de eventos adversos. E acredita-se que sua utilização pode contribuir com a mitigação e prevenção de incidentes relacionados à assistência à saúde, além de facilitar o acesso aos itens de verificação via dispositivo móvel.

Procurou-se trazer no conteúdo dos *checklists* domínios e itens importantes de verificação para a melhoria e fortalecimento da segurança do paciente, tais como relacionados com processos e procedimentos, documentação, prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, medicação, prevenção de deslocamentos de dispositivos médicos, prevenção de quedas, além de outros.

Tais *checklists* podem ser utilizados por enfermeiros da prática clínica que atuam em UTI e também serem adaptados para outros ambientes assistenciais trazendo contribuições ao cuidado seguro.

REFERÊNCIAS

ABREU, H.C.A et al. **Incidence and predicting factors of falls of older inpatients**. Rev Saúde Pública, v.49, n.37, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Relatório dos estados**. 2019. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/relatorios-dos-estados>>. Acesso em: 23 de maio de 2019.

_____. ANVISA. **Indicadores de IRAS em UTIs adulto, pediátrica e neonatal**. 2017. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTFiOGRhOTYtYzZjOS00NmZmLWE5MWUtN2RkNDhiZGJiOGE1IiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWMzZjMtNGQzNS04MGM3LWI3MDg1ZjVIZGQ4MSJ9>. Acesso em: 20 junho 2019.

ALEXANDRE, N. M. C; COLUCI, M. Z. O. **Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.16, n.7, p.3061-3068, 2011.

AMAYA, M.R; PAIXÃO, D.P.S.S; SARQUIS, L.M.M; CRUZ, E.D.A. **Construção e validação de conteúdo de checklist para a segurança do paciente em emergência**. *Rev Gaúcha Enferm*, v.37(esp):e68778, 2016.

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION. **Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)**. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016.

BLANDFORD, A et al. **Intravenous Infusion Administration: A Comparative Study of Practices and Errors Between the United States and England and Their Implications for Patient Safety**. *Drug Saf*. 2019.

CADMAN, V. **The impact of surgical safety checklist on theatre departments: a critical review of the literature**. *J Perioper Pract*, v.26, n.10, p.62-71, 2017.

CARVALHO P.A; GÖTTEMS, L.B.D; PIRES, M.R.G.M; OLIVEIRA, M.L.C. **Safety culture in the operating room of a public hospital in the perception of healthcare professionals**. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v.23, n.6, p.1041-8, 2015.

CARVALHO, M.J.F et al. **Avaliação de enfermagem do volume residual gástrico em pacientes críticos: uma revisão integrativa**. *Enferm. Foco*, v.8, n.3, p.8-13, 2017.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES. **Portal de Periódicos da CAPES**. Documento de área – Área 20 – Enfermagem 2017. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrinial-2017/20122017-ENFERMAGEM-quadrinial.pdf>. Acesso em: 08 junho 2019.

CORREA, A.D et al. **The implementation of a hospital's fall management protocol: results of a four-year follow-up**. *Rev Esc Enferm USP*, v.46, n.1, p.65-71, 2012.

GAWANDE, A. **Checklist: como fazer as coisas benfeitas**. Rio de Janeiro: Sextant; 2011. 224 p.

GUTIERRES, L.S.; SANTOS, J.L.G.; BARBOSA, S.F.F.; MAIA, A.R.C.; KOERICH, C.; GONÇALVES, N. **Adherence to the objectives of the Safe Surgery Saves Lives Initiative: perspective of nurses**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.27:e3108, 2019.

HALLAM, B.D et al. **Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study**. BMJ Qual Saf, v.27, p.836-843, 2018.

HAYNES AB et al. **Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population**. N Engl J Med, v.360, n.5, p.491-9, 2009.

MACHADO MH, AGUIAR W, FILHO, LACERDA WF, OLIVEIRA E, LEMOS W, et al. **Características gerais da enfermagem: o perfil sócio demográfico**. Enferm Foco, v.7, (esp):9-14, 2016.

MARQUES, P; QUEIRÓS, C; APÓSTOLO, J; CARDOSO, D. **Effectiveness of bedrails in preventing falls among hospitalized older adults: a systematic review**. JBI Database System Rev Implement Rep., v. 15, n. 10, p.2527-2554, 2017.

MEDEIROS, R.K.S et al. **Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em enfermagem**. Revista de Enfermagem Referência, p.127-135, 2015.

MITCHEL, B; CRISTANCHO, S; NYHOF, B.B; LINGARD, L.A. **Mobilizing or standing still? A narrative review of Surgical Safety Checklist knowledge as developed in 25 highly cited papers from 2009 to 2016**. BMJ Qual Saf, v.26, n.10, p.837-44, 2017.

OLIVEIRA, V.M et al. **Checklist da prona segura: construção e implementação de uma ferramenta para realização da manobra de prona**. Rev. bras. ter. intensiva, v.29 n.2, 2017.

POLIT, D.F; BECK, C.T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática de Enfermagem**. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018, 864 p.

PRATES, C.G et al. **Falls in hospitalized adults: incidence and characteristics of these events**. Cienc Cuid Saúde, v.13, n.1, p.74-81, 2014.

RAGUSA, P.S; BITTERMAN, A; AUERBACH, B; HEALY, W.A. **Effectiveness of Surgical Safety Checklists in Improving Patient Safety**. Orthopedics, v.39, n.2, p.307-10, 2016.

RAYMUNDO, V. P. **Construção e validação de instrumentos: Um desafio para a psicolinguística**. Letras de Hoje, v.44, n.3, p. 86- 93, 2009.

RÉA-NETO, A; CASTRO, J.E.C; KNIBEL, M.F; OLIVEIRA, M.C. **Gutis-Guia da UTI segura**. São Paulo (SP): Associação de Medicina Intensiva Brasileira; 2010. Disponível em: http://www.orgulhodeserintensivista.com.br/PDF/Orgulho_GUTIS.pdf. Acesso em: 15 maio 2019.

RIAZ, M.K; RIAZ, M; LATIF, A. **Review - Medication errors and strategies for their prevention**. Pak J Pharm Sci., v.30, n.3, p.921-928, 2017.

RUSS, S; ROUT, S; SEVDALIS, N; MOORTHY, K; DARZI, A; VINCENT, C. **Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review.** *Annals of Surgery*, v.258, n.6, p.856-71, 2013.

SALMANOV, A et al. **Healthcare-associated infections in intensive care units.** ,72, p.963-969, 2019.

STEPHENSON, M et al. **Prevention of falls in acute hospital settings: a multi-site audit and best practice implementation project.** *Int J Qual Health C*, v.28, n.1, p.92-8, 2016.

TOFFOLETTO, M.C, et al. **Fatores relacionados à ocorrência de eventos adversos em pacientes idosos críticos,** v.69, n.6, p. 1039-45, 2016.

TOSTES, M.F.P; GALVÃO, C.M. **Lista de verificação de segurança cirúrgica: benefícios, facilitadores e barreiras na perspectiva da enfermagem.** *Rev. Gaúcha Enferm*, v.40 n.spe, e20180180, 2019.

TREVISIO, P; COSTA, B.E.P. **Percepção de profissionais da área da saúde sobre a formação em sua atividade docente.** *Texto Contexto Enferm*, v.26, n.1:e5020015, 2017.

WEISER, T.G; BERRY, W.R. **Review article: perioperative checklist methodologies.** *Can J Anaesth*, v.60, n.2, p.136-42, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Alliance for Patient Safety: forward programme.** Genebra; 2005.

_____.WHO. **Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas.** Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde/Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgia_salva_manual.pdf. Acesso em: 10 de janeiro 2019.

4.3 MANUSCRITO IV

Camila Santos Pires Lima

Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde ICUsafety

RESUMO

Objetivo: avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety a partir da escala System Usability Scale (SUS) e das dez heurísticas de Nielsen. **Método:** avaliação de produção tecnológica de um protótipo de aplicativo móvel em saúde. Participaram dez enfermeiros com experiência em terapia intensiva e quatro profissionais da área da tecnologia da informação. Primeiramente foi acessado, pelos participantes, o simulador do aplicativo e após procedeu-se com a avaliação. O respondente do questionário SUS assinalou sua resposta numa escala *Likert* de cinco pontos, onde 1 correspondeu a discordo totalmente e 5 a concordo totalmente, ao final foi gerado um escore com o índice de satisfação do usuário. Além da usabilidade, os enfermeiros avaliaram o conteúdo do aplicativo, respondendo a duas questões. As heurísticas foram analisadas de acordo com os problemas de usabilidade encontrados e o grau de severidade. **Resultados:** o aplicativo foi considerado com excelente usabilidade, pelos enfermeiros, com índice de satisfação obtido na escala SUS de 85.80 pontos. Quanto à avaliação do conteúdo, todos os enfermeiros, 10 (100%), consideraram o mesmo atualizado e com aspectos importantes para a redução de eventos adversos e melhoria da segurança do paciente. Com relação às heurísticas, as 10 foram violadas, apresentando 25 problemas de usabilidade, sendo a maioria classificada como problema menor de usabilidade, onde o conserto deverá ter baixa prioridade. Quanto aos outros problemas identificados, 4 foram avaliados como problemas graves de usabilidade e 3 como catastróficos. **Conclusão:** as sugestões e recomendações dos avaliadores foram fundamentais para aperfeiçoamento da interface e de funcionalidades da versão final, antes do aplicativo ser disponibilizado publicamente.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis. Satisfação do usuário. Heurística Computacional.

INTRODUÇÃO

As tecnologias emergentes mostram um grande potencial no campo do atendimento ao paciente. Uma dessas tecnologias são os aplicativos (apps) móveis em saúde que explodiram em número e variedade nos últimos anos, e oferecem grande promessa na capacidade de coletar e monitorar dados de saúde do paciente (PHILPOTT; GUERGACHI; KESHAVJEE, 2017). Há alguns anos as intervenções de saúde móvel dependiam de serviços de mensagens curtas (SMS) de voz ou texto, no entanto, a crescente disponibilidade e facilidade de uso dos apps permitiu um avanço significativo de aplicações móveis que podem ser utilizadas para mudança de comportamento de saúde (MCKAY et al. 2018).

Apesar dos avanços, é imprescindível a contínua avaliação destes recursos tecnológicos por meio de ferramentas descomplicadas e que considerem a opinião de seus usuários, para que as funcionalidades sejam relevantes e que tragam conhecimento atualizado, uma vez que são importantes para a tomada de decisões por gestores e profissionais de saúde (GEORGE; DECRISTOFARO; MURPHY; SIMS, 2017; PADRINI-ANDRADE et al. 2018). Muitas destas aplicações são de baixa qualidade, com conteúdos inadequados, além de serem construídos com funcionalidades complexas e objetivos confusos que podem não ajudar o objetivo final de um usuário (ALNSOUR; HAZARIKA; KHUNTIA, 2017).

Um critério importante para avaliação de um produto tecnológico, nesse caso, os apps, é a avaliação de usabilidade. 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 - ABNT, 2011, p.3).

Estudo de revisão, de Skiba (2017), identificou critérios e instrumentos para avaliar apps móveis. Uma das ferramentas destacada no estudo foi desenvolvida pela *HealthCare Information Management Systems Society* (HIMSS) e inclui variáveis de usabilidade como simplicidade, naturalidade, consistência, *feedback*, uso eficaz da linguagem, interações eficientes, apresentação efetiva de informações, preservação de contexto e minimização da sobrecarga cognitiva.

Skiba (2017) cita ainda o *The Health IT Usability Evaluation Model* (Health-ITUEM), desenvolvido em 2013 e construído utilizando o documento ISO 9241-11 e princípios de especialistas como Nielsen (1995), Shneiderman e Plaisant (2010) e Norman (2002). Os conceitos incluem: prevenção, integridade, memorabilidade, necessidades de informação, flexibilidade, aprendizagem, velocidade de desempenho, competência e outros resultados (SKIBA, 2017; BROWN; YEN; ROJAS; SCHNALL, 2013).

Estudo de revisão sistemática mostrou que um dos métodos de avaliação de usabilidade mais utilizado é a avaliação heurística (MARTINS; QUEIRÓS; ROCHA; SANTOS, 2013). Dentre elas, cita as heurísticas de Nielsen, um método simples e de baixo custo, capaz de encontrar vários problemas de usabilidade com um número reduzido de avaliadores, em um curto período de tempo, que possuem alta fidedignidade nos resultados, além de possibilitar que sejam fornecidas sugestões para a melhoria da interface (CHOI; BAKKEN, 2010; DAVIDS; CHIKTE; HALPERIN, 2013; ALSUMAIT; AL-OSAIMI, 2010;

WEEGEN; VERWEY; TANGE; SPREEUWENBERG; WITTE, 2014; NABOVATI; VAKILI-ARKI; ESLAMI; KHAJOUEI, 2014).

A avaliação heurística deve ser executada por um conjunto pequeno de avaliadores que pode variar entre três e cinco pessoas. Uma quantidade inferior a três é insuficiente para obter resultados fidedignos e superior a cinco é desnecessária, pois as avaliações dos problemas de usabilidade encontradas se tornam recorrentes (MARTINS; QUEIRÓS; ROCHA; SANTOS, 2013).

A usabilidade, como já mencionado, também engloba a satisfação dos usuários. Para avaliação desse critério existe a escala *System Usability Scale* (SUS) desenvolvida em 1986, por John Brooke, no laboratório da *Digital Equipment Corporation*, no Reino Unido. É um questionário composto por dez itens, com cinco opções de respostas (LEWIS; SAURO, 2009). Sendo um dos instrumentos mais aceitos pela confiabilidade e validade (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2008). O instrumento original foi construído em língua inglesa, sendo traduzido para a língua portuguesa, na pesquisa de Tenório et al. (2011, p. 3).

Os termos “satisfação” e “usabilidade” estão diretamente associados, visto que, quando as pessoas enfrentam facilidades de uso nos processos, ferramentas, sistemas, produtos e serviços disponibilizados pelas organizações, maiores são as possibilidades de satisfação dos clientes e usuários (LIMA; MELO; FERREIRA; CUNHA, 2015).

A avaliação é uma prática que serve para determinar o quão fácil o app é para ser usado e observa-se o usuário tentar realizar uma tarefa na aplicação. Os problemas descobertos podem ser corrigidos antes do app ser disponibilizado, de maneira que assim que for possível fazer um protótipo é recomendado que a avaliação seja feita (GUIMARÃES; SANTOS; FONTANA, 2017). Os testes iniciais são de grande valia, pois revelam uma série de funcionalidades e melhorias apontadas pelos usuários. Dentre elas, destacam-se melhorias de estética, de interações, relacionadas ao *design* da interface e funcionalidades relacionadas à experiência do usuário (GUIMARÃES; SANTOS; FONTANA, 2017).

A avaliação do conteúdo técnico da aplicação, por profissionais da área, também é fundamental para garantir que o mesmo seja adequado para aquele perfil de usuário e dessa forma preservar a qualidade das informações. Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi **avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety a partir da escala System Usability Scale (SUS) e das dez heurísticas de Nielsen.**

MÉTODO

Trata-se de uma avaliação de produção tecnológica do app *ICUsafety* como terceira etapa de estudo de tese de doutorado¹. Os participantes foram dez enfermeiros especialistas ou com experiência na área de terapia intensiva e quatro profissionais da área da tecnologia da informação (TI), sendo a amostra intencional (ou proposital) não probabilística. Adotou-se como critérios de inclusão: 1) enfermeiros especialistas ou com experiência em terapia intensiva; 2) profissionais da área da TI, com formação em ciências da computação, sistemas de informação, engenharia da computação ou cursos correlatos. A coleta de dados deu-se no mês de julho/2019.

Primeiramente foram encaminhadas, aos participantes, as cartas convites e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, por meio do Google® formulários. Posteriormente foi enviado o link para acesso ao simulador do app e os instrumentos de avaliação que foram: a escala SUS (para enfermeiros) e as heurísticas de Nielsen (para profissionais da TI). Para preservar o anonimato dos participantes, os mesmos receberam a seguinte identificação: Enfermeiros – E1 a E10. Profissionais da TI – Ti1 a Ti4.

O respondente do questionário SUS assinalou sua resposta 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 da avaliação de usabilidade, para os enfermeiros, foram consideradas duas questões relacionadas ao conteúdo do app, sendo estas: *Você considerou o conteúdo do app atualizado? O conteúdo do aplicativo trouxe aspectos importantes para a redução de eventos adversos e melhoria da segurança do paciente em terapia intensiva?*

¹ Tese de doutorado intitulada: “*ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva*”. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil, 2019.

A escala *Likert* também foi utilizada para a avaliação das heurísticas de Nielsen, que foram analisadas 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, 1995). No quadro 1, estão as heurísticas com as perguntas que foram avaliadas.

Quadro 1- Heurísticas de Nielsen

Heurísticas	Perguntas
H1 - Visibilidade do estado do sistema	Os usuários são informados sobre o progresso do aplicativo com a resposta apropriada e em um tempo aceitável?
H2 - Correspondência entre a interface do sistema 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?
H3 - Controle do usuário e liberdade	Os usuários podem fazer o que querem e quando desejam?
H4 - Consistência e padrões	Os elementos de <i>design</i> , como os objetos e as ações, têm o mesmo significado ou efeito em situações diferentes?
H5 - Prevenção de erros	Os usuários cometeriam erros que não cometeriam em interfaces melhores?
H6 - 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 outra do sistema?
H7 - Flexibilidade e eficiência de utilização	Os métodos das tarefas são eficientes? Os usuários podem customizar ações frequentes ou atalhos?
H8 - Estética e design minimalista	Os diálogos contêm informações irrelevantes ou raramente utilizadas?
H9 - Ajude 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?
H10 - Ajuda e documentação	Uma ajuda apropriada é fornecida? Essa informação é fácil de ser encontrada e focada na tarefa do usuário?

Fonte: Nielsen, 1995. Carvalho; Évora; Zem-Mascarenhas, 2016.

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 (1995). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSC, sob o protocolo CAAE 04987318.1.0000.0121 e parecer nº 3.172.096.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo avaliou a usabilidade e o conteúdo do protótipo do app móvel *ICUsafety*. Na tabela 1, apresenta-se a análise dos dez itens contidos no instrumento SUS com o índice de satisfação obtido resultado da média dos escores de todos os participantes.

Tabela 1- Análise da escala SUS, Brasil, 2019.

Itens da <i>System Usability Scale</i> (SUS)	Média	Desvio padrão	Valor máximo	Valor mínimo
(1) Acho que gostaria de utilizar este aplicativo frequentemente	4,30	1,19	5,00	1,00
(2) Considerarei o aplicativo mais complexo do que o necessário	2,10	1,37	5,00	1,00
(3) Achei o aplicativo fácil para usar	4,40	0,66	5,00	3,00
(4) Acho que precisaria de apoio de um suporte técnico para ser possível usar este aplicativo	1,80	0,98	4,00	1,00
(5) Achei que as diversas funções neste aplicativo foram bem integradas	4,50	0,67	5,00	3,00
(6) Achei que houve muita inconsistência neste aplicativo	1,50	0,92	4,00	1,00
(7) Imagino que a maioria das pessoas aprenderá a usar esse aplicativo rapidamente	4,50	0,92	5,00	2,00
(8) Achei o aplicativo muito pesado/complicado para uso	1,40	0,66	3,00	1,00
(9) Senti-me muito confiante usando esse aplicativo	4,20	1,25	5,00	1,00
(10) Precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse aplicativo	1,60	1,20	5,00	1,00
ÍNDICE DE SATISFAÇÃO SUS	85,80	15,25	100,00	55,00

Fonte: Dados da pesquisa “Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde *ICUsafety*”, 2019.

Pelo escore da escala SUS, o app *ICUsafety*, obteve 85,80 pontos, com valor mínimo de 55,00 e máximo de 100. Outros achados de estudos, como de Padrini-Andrade et al. (2018) que realizaram uma pesquisa transversal e exploratória sobre a usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal, por meio da escala SUS obteve escore total de 73,30. (PADRINI-ANDRADE et al. 2018). Kortum e Sorber (2015) coletaram dados sobre a usabilidade de apps para telefones celulares e *tablets*, em duas classes gerais de sistemas operacionais, iOS e Android. A classificação média dos 10 principais aplicativos em todas as plataformas foi de 77,70 (KORTUM; SORBER, 2015).

De acordo com Sauro (2009), após analisar resultados da escala SUS em 500 avaliações diferentes, pontuações média abaixo de 68 indicam que a usabilidade pode estar comprometida, sendo aconselhável realizar mudanças na interface desse sistema. Bangor, Kortum e Miller (2009) trazem que sistemas que atingem entre 80 e 90 pontos são considerados que possuem uma usabilidade excelente. Desse modo, o app *ICUsafety* foi avaliado com excelente usabilidade pelos enfermeiros.

Os itens da SUS nº 5 – “*Achei que as diversas funções neste aplicativo foram bem integradas*” e nº 7 “*Imagino que a maioria das pessoas aprenderá a usar esse aplicativo rapidamente*”, estão relacionados, segundo Tenório et al. (2011), com eficiência e facilidade de aprendizagem, sendo que ambos obtiveram as maiores pontuações na avaliação do app *ICUsafety*, com média de 4,50.

Quanto às questões referentes ao conteúdo do app e relevância do tema para a área de segurança do paciente e prevenção de eventos adversos em UTI, todos os enfermeiros - 10 (100%) concordaram com as perguntas. Abaixo, destaca-se um comentário/recomendação do avaliador E6:

E6- Achei muito interessante e sem dúvida pode contribuir para segurança do paciente. Acho que o checklist poderia ser lincado ao evento, ao final, trazendo propostas de intervenções/ prevenções relacionadas aos motivos que levaram ao desfecho [...].

Cabe explicar que no app *ICUsafety*, o menu dos *checklists* aparece ao final do processo de detecção e registro do incidente, onde o usuário é livre para selecionar a lista de verificação desejada (exemplificado mais adiante na figura 2). Os *checklists* não são personalizados para cada paciente, mas sim de acordo com o evento adverso ocorrido.

Com relação à avaliação das heurísticas propostas por Nielsen, as dez foram violadas, gerando 25 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). A frequência dos problemas de usabilidade e o grau de severidade estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2- Heurísticas violadas, problemas de usabilidade e severidades encontrados nas telas do protótipo. Brasil, 2019.

Heurística violada	Problemas de usabilidade		Severidades			
	Porcentagem	0	1	2	3	4
1- Visibilidade do estado do sistema	4 (16%)			4		
2- Correspondência entre a interface do aplicativo e o mundo real	1 (4%)	3				1
3- Controle do usuário e liberdade	2 (8%)	2		2		
4- Consistência e padrões	1 (4%)	3	1			
5- Prevenção de erro	4 (16%)		1	2	1	
6- Reconhecimento em vez de lembrança	1 (4%)	3		1		
7- Flexibilidade e eficiência de utilização	4 (16%)		1	2	1	
8- Estética e <i>design</i> minimalista	2 (8%)	2		2		
9- Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	3 (12%)	1		1	1	1
10- Ajuda e documentação	3 (12%)	1		1	1	1
Total	25 (100%)	15	3	15	4	3

Fonte: Dados da pesquisa “Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde ICUsafety”, 2019.

De acordo com os achados do estudo, “*Visibilidade do estado do sistema*”, “*Prevenção de erro*”, “*Flexibilidade e eficiência de utilização*”, “*Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros*” e “*Ajuda e documentação*” representaram mais de 70% das heurísticas violadas.

Outra pesquisa encontrada, que também utilizou as heurísticas de Nielsen para avaliação da usabilidade de um protótipo, apresentou 31 problemas de usabilidade, onde “*Visibilidade do estado do sistema*” representou boa parte das heurísticas violadas. (CARVALHO; ÉVORA; ZEM-MASCARENHAS, 2016).

Ao investigarem problemas de usabilidade em uma aplicação móvel de acesso à serviços do Sistema Único de Saúde brasileiro, Júnior et al. (2018) utilizaram as heurísticas de Nielsen, e de outros autores, como Shneiderman (2010) e identificaram cerca de 46 problemas de usabilidade com 13 incidências referentes à “*Visibilidade do estado do sistema*”.

Problemas de usabilidade que dizem respeito à heurística 1 apareceram nos estudos destacados e também na avaliação do app ICUsafety. Essa heurística refere-se à visão de status do usuário dentro do aplicativo, ou seja, a aplicação deve mostrar o fluxo que o usuário deve seguir e a posição do mesmo dentro do app. Como exemplo, informar em qual tela está e

para onde deve prosseguir. No *ICUsafety*, o usuário segue um fluxo de informações, no entanto, precisa-se esclarecer melhor este fluxo na interface do app, com informações claras de quais serão as próximas telas, suas funcionalidades e a efetivação das ações realizadas pelo usuário. Na figura 1, mostra-se um exemplo do fluxo do app, com a tela de acesso, o menu principal e a tela do incidente selecionado.

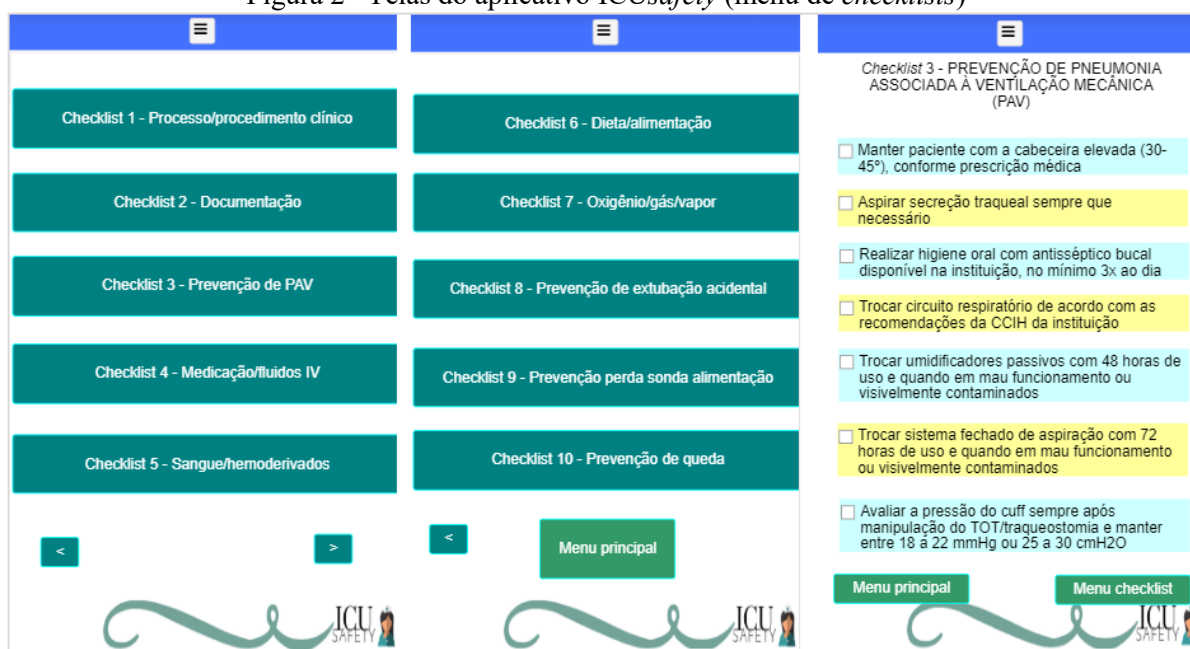
Figura 1– Telas do aplicativo *ICUsafety*



Fonte: Dados da pesquisa “Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde *ICUsafety*”, 2019.

A heurística 7 - “*Flexibilidade e eficiência de utilização*”, foi identificada com problemas de usabilidade no estudo de Dias, Pereira e Freire (2017), bem como a nº 10 - “*Ajuda e documentação*”, ambas também violadas no app *ICUsafety*. A heurística 7, prevê atalhos para facilitar uma ação/tarefa do usuário. Os únicos atalhos do *ICUsafety* foram botões para retornar ao menu principal e ao menu de *checklists*, exemplificados na figura 2.

Quanto à heurística 10, não foi implementado no protótipo sistema de ajuda e documentação. Embora seja melhor um sistema/app que possa ser usado sem documentação, é necessário prover “Help” e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas (NIELSEN, 1994).

Figura 2– Telas do aplicativo ICUsafety (menu de *checklists*)

Fonte: Dados da pesquisa “Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde ICUsafety”, 2019.

A maioria dos problemas de usabilidade do ICUsafety foram classificados como “menor de usabilidade”, onde o conserto deverá ter baixa prioridade. Quanto aos outros problemas identificados, quatro foram avaliados como “problemas graves de usabilidade” e três como “catastróficos”.

O primeiro problema catastrófico identificado no presente estudo diz respeito à heurística 2 – *Correspondência entre a interface do aplicativo e o mundo real*, onde o avaliador Ti2 sinalizou que o símbolo denominado na área de TI como “menu hambúrguer” ao ser clicado, permanecia carregando e não progredia para outras telas. Os demais avaliadores não consideraram esta heurística com problemas de usabilidade.

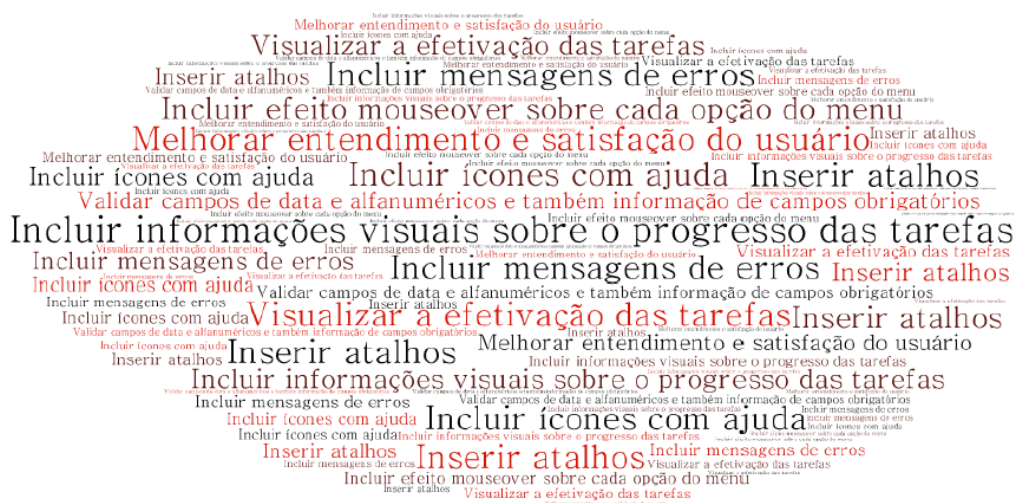
A heurística 9 – *Ajuda os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros*, também foi classificada com problema catastrófico de usabilidade, o avaliador Ti3 respondeu não ter encontrado mensagens de erros disponíveis ao usuário. Quanto aos demais avaliadores, o Ti1 sinalizou problema grave de usabilidade, o Ti2 não considerou problemas de usabilidade e o Ti4 considerou problema menor de usabilidade.

O último problema catastrófico foi para a heurística 10 – *Ajuda e documentação*, de acordo com o avaliador Ti3 não havia disponível ajuda e documentação na aplicação. O Ti1 considerou problema grave de usabilidade, o Ti2 não considerou problema de usabilidade e Ti4 analisou como problema menor de usabilidade.

Grande parte dos problemas graves e catastróficos, de usabilidade, que foi identificado pelos avaliadores estava relacionada com opções de ajuda ao usuário e prevenção de erros. Uma limitação do estudo foi o protótipo não apresentar ainda todas as funcionalidades e, portanto, algumas ações não puderam ser avaliadas. Como exemplo, não foi possível, nesse primeiro momento, desenvolver mensagens de erros/alertas, caixas de confirmação de ações e informações de ajuda/de correções de erros.

Os principais comentários e recomendações dos avaliadores, para a melhoria da usabilidade do app, foram compilados na nuvem de palavras abaixo, apresentada na figura 3.

Figura 3- Nuvem de palavras dos comentários/recomendações dos avaliadores da TI



Fonte: Dados da pesquisa “Avaliação de usabilidade e conteúdo do aplicativo móvel em saúde ICUsafety”, 2019.

A vantagem da avaliação heurística é que os avaliadores, especialistas no método, podem sugerir soluções para os problemas encontrados, destacar os pontos fortes e frágeis e, portanto, as sugestões serem consideradas para a versão final do protótipo (CARVALHO; ÉVORA; ZEM-MASCARENHAS, 2016).

CONCLUSÕES

Atualmente, com o aumento crescente de apps móveis, disponíveis nas diferentes plataformas para *downloads*, torna-se importante avaliar a qualidade dessas ferramentas tecnológicas para garantir que o conteúdo a ser acessado seja adequado, com funcionalidades e interface que favoreçam o entendimento e a satisfação do usuário.

Para isso, existem alguns critérios a serem seguidos no desenvolvimento de apps, dentre estes, a avaliação da usabilidade e conteúdo, onde, nesta pesquisa, foram considerados para análise por dois grupos de especialistas, enfermeiros e profissionais da área de TI.

Os instrumentos utilizados para avaliação da usabilidade mostraram-se adequados para medir o grau de satisfação do usuário e identificar os principais problemas com o uso do app. Além disso, foi possível verificar a relevância do conteúdo por enfermeiros com experiência na área de terapia intensiva.

A avaliação das heurísticas de Nielsen permitiu encontrar erros e diferentes graus de severidades que foram apontados pelos avaliadores. As críticas, sugestões e recomendações levantadas foram fundamentais para melhorias da versão final do aplicativo, antes de ser disponibilizado publicamente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 9241-11**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 06 abril 2019.

BANGOR A, KORTUM PT, MILLER JT. **An empirical evaluation of the system usability scale**. International 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, v.4, p.114-23, 2009.

BROOKE J. **SUS: a quick and dirty usability scale**. Usability Eval Ind, v.189, p.4-7, 1986.

DIAS, C.R.; PEREIRA, M.R.; FREIRE, A.P. **Qualitative review of usability problems in health information systems for radiology**. J Biomed Inform, v.76, p.9-33, 2017.

GEORGE, T.P.; DECRISTOFARO, C.; MURPHY, P.F.; SIMS, A. **Student Perceptions and Acceptance of Mobile Technology in an Undergraduate Nursing Program**. Health care, v.5, n.3, 2017.

GUIMARÃES, C.; SANTOS, L.A.F.; FONTANA, I.M. **Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação prática na criação de um aplicativo**. Design E Tecnologia, v.7, n.14, p.11-29, 2017.

JUNIOR, D.P.S et al. **Investigando Heurísticas de Usabilidade no Contexto Móvel de um App de Saúde**. IHC 2018, Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 2018, Belém, Brasil.

KORTUM, P.; SORBER, M. **Measuring the Usability of Mobile Applications for Phones and Tablets**. International Journal of Human-Computer Interaction, v.31, n.8, p.518-529, 2015.

LEWIS, J.R. **The System Usability Scale: Past, Present, and Future.** International journal of human-computer interaction, v.34, n.7, p.577-590, 2018.

LEWIS, J.R.; SAURO, J. **The factor structure of the System Usability Scale.** Lect Notes Comput Sci, v.5619, p. 94-103, 2009.

LIMA, A.K.C.; MELO; F.C.C.; FERREIRA, J.S.C.; CUNHA, M.A. **Usabilidade: avaliação de uma escala de medição em sistema de matrícula on-line em uma universidade pública.** Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, v.20, n.1, p. 57-76, 2015.

MCKAY, F.H et al. **Evaluating mobile phone applications for health behaviour change: A systematic review.** J Telemed Telecare, v.24, n.1, p.22-30, 2018.

MOHAMAD MARZUKI MF, YAACOB NA, YAACOB NM. **Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Malay Version of the System Usability Scale Questionnaire for the Assessment of Mobile Apps.** JMIR Hum Factors. 2018.

NIELSEN, J. **Heuristic evaluation.** In J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.), Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1994.

NIELSEN J. **How to Conduct a Heuristic evaluation** [Internet]. 1995. Disponível em: www.nngroup.com/articles/how-toconduct-a-heuristic-evaluation. Acesso em: 10 maio 2019.

NORMAN, D.A. **The Design of Everyday Things**; Basic Books: New York, NY, USA, 2002.

PADRINI-ANDRADE, L et al. **Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário.** Rev Paul Pediatr, v.37, n.1, 2019.

SAURO, Jeff. **Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS).** 2009. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 09 out. 2012.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**, 5 ed.; Addison-Wesley: Boston, MA, USA, 2010.

TENORIO J.M et al. **Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca.** Rev Inform Teór Aplic, v.17, n.2, p.210-20, 2011.

5 CONCLUSÕES DA TESE

Em todo o mundo é crescente o avanço na utilização de dispositivos móveis e no respectivo desenvolvimento de aplicativos para saúde. Este estudo apresentou a união de duas áreas complexas, a informática em enfermagem e a segurança do paciente, atendendo ao rigor de que o desenvolvimento de qualquer aplicação com recursos de informática em saúde requer conhecimento dos dados que são processados, seu fluxo e sua estruturação, para a partir disso, obter informações e conhecimentos para melhorar a prática em saúde em diferentes cenários assistenciais.

O primeiro objetivo deste estudo, descreveu as etapas para o desenvolvimento do aplicativo móvel (*ICUsafety*) 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. Sua estrutura é dividida em classes, que visam caracterizar o incidente em muitos aspectos, traz uma noção geral de como e porque ocorreu o incidente, e propõe ações para reduzir o risco da ocorrência de um novo incidente. Para tanto, o aplicativo possui 40 telas, possibilitando ao usuário o acesso ao menu dos incidentes, avaliar as consequências para o paciente, cadastrar as características do paciente e do incidente, seleccionar os fatores contribuintes, detectar a ocorrência do evento adverso e acessar uma lista de checagem para prevenção de incidentes.

Para o segundo objetivo, que se propôs a validar *checklists* para prevenção de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva para compor parte do conteúdo do *ICUsafety*, foi utilizado o método Delphi, que teve como resultado a validação de um *checklist* final com 14 domínios e 114 itens de verificação, com ótimo grau de concordância e confiabilidade.

Os *checklists* presentes no app são umas das ações previstas para reduzir o risco de ocorrência de eventos adversos e melhorar a segurança do paciente propostas pela Estrutura Conceitual. Procurou-se trazer no conteúdo dos *checklists* domínios e itens importantes de verificação para a melhoria e fortalecimento da segurança do paciente, tais como relacionados com processos e procedimentos, documentação, prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde, medicação, prevenção de deslocamentos de dispositivos médicos, prevenção de quedas, além de outros. Estes temas abordados nos *checklists* fazem parte de protocolos do Programa Nacional de Segurança do Paciente, no Brasil, e da Estrutura Conceitual da CISP, da OMS. É evidente a grande ocorrência desses eventos no mundo e no Brasil, isto que muitos acabam não sendo relatados e notificados.

O terceiro objetivo visou avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo *ICUsafety*, utilizando a escala *System Usability Scale* (SUS) e as dez Heurísticas de Nielsen com enfermeiros e profissionais de tecnologia da informação. O aplicativo foi considerado de excelente usabilidade, pela classificação do escore obtido na escala SUS pelos enfermeiros. A avaliação das heurísticas de Nielsen permitiu encontrar erros e diferentes graus de severidades que foram apontados pelos profissionais da área da tecnologia da informação. Essa etapa apresentou algumas limitações, já que nem todas as funcionalidades do protótipo estavam prontas, no entanto, as críticas, sugestões e recomendações levantadas pelos avaliadores foram fundamentais para melhorias na versão final do aplicativo e serão consideradas antes do mesmo ser disponibilizado publicamente.

Com o alcance dos objetivos propostos pode ser concluído que a utilização do aplicativo móvel *ICUsafety*, por enfermeiros intensivistas, favorece o registro de dados importantes relacionados com a segurança do paciente crítico. Por meio dos *checklists*, possibilita o acesso imediato às ações para reduzir o risco de ocorrência de incidentes, mitigação dos erros e melhoria da segurança do paciente de terapia intensiva. Além disso, pode promover melhoria nos diferentes indicadores, e ser usado em dispositivos móveis que são transportados com facilidade para qualquer lugar, como exemplo o leito do paciente.

Eventos adversos são graves problemas enfrentados em diversas instituições de saúde, principalmente hospitalares. As diferentes estatísticas mostram o seu crescimento e as complicações que podem gerar na vida das pessoas, como danos leves, moderados e graves, inclusive levar o indivíduo ao óbito. Além dos agravos também para o profissional envolvido, como desencadeamento de sentimentos negativos.

Deste modo, reforça-se a necessidade de constante e profunda discussão sobre a segurança do paciente. Cada vez mais, precisa-se pensar em estratégias que possibilitem um cuidado mais seguro e medidas de controle que consigam evitar a ocorrência de eventos adversos, oportunizar a máxima segurança ao paciente e conseqüentemente a melhoria das práticas assistenciais em saúde. Assim, a informática em enfermagem apresenta uma grande contribuição nesta área.

REFERÊNCIAS

- ABERNETHY, M. **O que é exatamente o Node.js?** 2013. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/br/library/os-nodejs/>>. Acesso em: 20 de maio 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR ISO 9241-11**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 06 março 2018.
- ABRAS, C.; MALONEY-KRICHMAR, D.; PREECE, J. **UserCentered Design**. In: Bainbridge W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications; 2004.
- ABREU, H.C.A et al. **Incidence and predicting factors of falls of older inpatients**. Rev Saúde Pública, v.49, n.37, 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Relatório dos estados**. 2019. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/relatorios-dos-estados>>. Acesso em: 23 de maio de 2019.
- _____. ANVISA. Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária - Notivisa. **Módulo Assistência a Saúde**. Disponível em: <http://www8.anvisa.gov.br/notivisa/frmlogin.asp>. Acesso em 20 de janeiro 2018.
- _____. ANVISA. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Caderno nº04. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/caderno-5>. Acesso em 16 de abril de 2018.
- _____. ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº. 63 de 25 de novembro de 2011**. Dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de funcionamento para os serviços de saúde. Diário Oficial da União 2011.
- _____. ANVISA. **Indicadores de IRAS em UTIs adulto, pediátrica e neonatal**. 2017. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZTFiOGRhOTYtYzZjOS00NmZmLWE5MWUtN2RkNDhiZGJiOGE1IiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWMzZjMtNGQzNS04MGM3LWI3MDg1ZjVIZGQ4MSJ9>. Acesso em: 20 junho 2019.
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. **Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, n.7, p. 3061-3068. 2011.
- ALNSOUR, Y.; HAZARIKA, B.; KHUNTIA, J. **Health Apps' Functionalities, Effectiveness, and Evaluation**. Springer International Publishing AG 2017.
- ALSUMAIT A.; AL-OSAIMI, A. **Usability heuristics evaluation for child learning applications**. J Software, v.5, n.6, p.654-661, 2010.

ALVAREZ, A.G. **Tecnologia persuasiva na aprendizagem da avaliação da dor aguda em enfermagem** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.

AMAYA, M.R; PAIXÃO, D.P.S.S; SARQUIS, L.M.M; CRUZ, E.D.A. **Construção e validação de conteúdo de checklist para a segurança do paciente em emergência**. Rev Gaúcha Enferm, v.37(esp):e68778, 2016.

AMERICAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION. **Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)**. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016.

AMMERMAN, M. **The Root Cause Analysis Handbook**. A simplified Approach to Identifying, Correcting, and Reporting Workplace Errors, Portland: Productivity ,1998.

ARBOUR, M.W.; STEC, M.A. **Mobile Applications for Women's Health and Midwifery Care: A Pocket Reference for the 21st Century**. J Midwifery Womens Health. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jmwh.12755>. Acesso em: 10 abril 2018.

ASSAD, E. C. P. **Epidemiologia dos eventos adversos não infecciosos e infecciosos relacionados à assistência em unidade de terapia intensiva de adulto** (Mestrado em Infectologia e Medicina Tropical). Belo Horizonte: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

AUNGST, T.D. **Medical applications for pharmacists using mobile devices**. Ann Pharmacother, v.47, n.7-8, p.1088-1095, 2013.

BACCIN, C.R.A. **mSmarthAVC: aplicativo para a aprendizagem da detecção e cuidados de enfermagem ao paciente vítima de acidente vascular cerebral** [tese de doutorado]. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2017.

BALMFORTH, J.E; THOMAS, A. **Unplanned Removal of Medical Devices in Critical Care Units in North West England Between 2011 and 2016**. Am J Crit Care.v. 28, n.3, p.213-221, 2019.

BANGOR, A.; KORTUM, P.T.; MILLER, J.T. **An empirical evaluation of the system usability scale**. International 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 ratingscale**. J Usabil Stud, v.4, n.3, p.114-23, 2009.

BANKER, K et al. **MongoDB in action**. 2ª. edição. New York: Manning, 2016.

BANOS, O.; VILLALONGA, C.; GARCIA, R.; SAEZ, A.; DAMAS, M.; HOLGADO-TERRIZA, JÁ et al. **Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications**. Biomed Eng Online. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1475-925X-14-S2-S6>. Acesso em: 04 de fevereiro 2019.

BARRA, D.C.C. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da CIPE(R) versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado.** [tese doutorado] - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2012.

BARRA, D.C.C.; PAIM, S.M.S.; SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. **Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura.** Texto & Contexto Enfermagem, v.26, n.4, 2017.

BARRA, D.C.C.; SASSO, G.T.M.; BACCIN, C.R.A. **Sistemas de alerta em um processo de enfermagem informatizado para Unidades de Terapia Intensiva.** Rev Esc Enferm USP, v. 48, n.1, p. 127-34, 2014.

BARROS, W.C.T. **Aplicativo móvel para aprendizagem da avaliação do nível de consciência em adultos (omac)** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2015.

BARROS, W.C.T.; SASSO, G.T.M.D; ALVAREZ, A.G; RAMOS, S.F; MARTINS, S.R. **Aplicativo para avaliação do nível de consciência em adultos: produção tecnológica em enfermagem.** Cogitare enferm, v.24: e60338, 2019.

BAUMGART, D.C. **Smartphones in clinical practice, medical education, and research.** Journal Arch Intern Med, n.171, p.1294-1296, 2011.

BECCARIA, R. L. M et al. **Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva.** RBTI Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v.21, n.3, p.276-282, 2009.

BEMBRIDGE, E.; LEVETT-JONES, T.; JEONG, S.Y.S. **The preparation of technologically literate graduates for professional practice: a review of the literature.** Contemp Nurse, v.35, n.1, p.18-25, 2010.

BEPPLER, M.D. **E-PEP: Um framework para prescrição e evolução de enfermagem para dispositivos móveis** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2009.

BINDHIM, N.F et al. **Depression screening via a smartphone app: cross-country user characteristics and feasibility.** Journal of the American Medical Informatics Association. 2014.

BINDHIM, N.F.; FREEMAN, B.; TREVENA, L. **Pro-smoking apps for smartphones: the latest vehicle for the tobacco industry?** Tobacco Control, v.23, n.1, 2014.

BLANDFORD, A et al. **Intravenous Infusion Administration: A Comparative Study of Practices and Errors Between the United States and England and Their Implications for Patient Safety.** Drug Saf. 2019.

BOUDREAUX, E.D.; WARING, M.E.; HAYES, R.B.; SADASIVAM, R.S.; MULLEN, S.; PAGOTO, S. **Evaluating and selecting mobile health apps: strategies for healthcare providers and healthcare organizations.** Cite this as: TBM, v.4, p.363–371, 2014.

BOULOS, M.N.K.; BREWER. A.C.; KARIMKHANI, C.; BULLER, D.B.; DELLAVALLE, RP. **Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification**. Online J Public Health Inform, v.5, n.3,229, 2014.

BRAGA, M. A. **Influência das infecções relacionadas à assistência no tempo de permanência e na mortalidade hospitalar utilizando a classificação do Diagnosis Related Groups como ajuste de risco clínico**. 2015. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Programa de Pós-graduação em. Belo Horizonte. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº. 36 de 25 de julho de 2013 que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e da outras providencias**. 2013.

_____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**. 2012.

_____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 510**. 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Brasília, 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013**. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília, 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Resolução nº 7 de 24 de fevereiro de 2010**. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Brasília, DF. 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html Acesso em 02/05/2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política nacional de gestão de tecnologias em saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011. (Série B. Textos básicos em saúde). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_gestao_tecnologias_saude.pdf.

BROOKE, J. **SUS: uma escala de usabilidade “rápida e suja”**. Em: Jordan, PW, Thomas, B., Weerdmeester, BA, McClelland (eds.) Avaliação de Usabilidade na Indústria, pp. 189-194. Taylor & Francis, Londres (1996).

BROOKE J. **SUS: a quick and dirty usability scale**. Usability Eval Ind, v.189, p.4-7, 1986.

BROWN, W.; YEN, P.Y.; ROJAS, M.; SCHNALL, R. **Assessment of the Health IT Usability Evaluation Model(Health-ITUEM) for evaluating mobile health (mHealth) technology**. J. Biomed. Inform, v.46, p.1080–1087, 2013.

CADMAN, V. **The impact of surgical safety checklist on theatre departments: a critical review of the literature**. J Perioper Pract, v.26, n.10, p.62-71, 2017.

CALDANA, G.; GUIRARDELLO, E.B.; URBANETTO, J.S.; PETERLINI, M.A.S.; GABRIEL, C.S. Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente: desafios e perspectivas. **Texto Contexto Enferm**, v. 24, n.3, p.906-11, 2015.

CAMARGO, A. L. de; ITO, M. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos. **J. Health Inform.**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 165-169, out./dez. 2012.

CANADIAN PATIENT SAFETY, Institute for Safe Medication Practices Canada, Saskatchewan Health, Patients for Patient Safety Canada (a patient-led program of CPSI), Beard P, Hoffman CE, et al. **Incident analysis collaborating parties. Canadian incident analysis framework**. Edmonton, AB: Patient Safety Institute; 2012. Disponível em: <http://www.patientsafetyinstitute.ca/en/toolsResources/IncidentAnalysis/Documents/Canadian%20Incident%20Analysis%20Framework.PDF> Acesso em: 20 ago 2016.

CAPOTE, Y.S. **Protótipo de aplicativo para dispositivo móvel para o acompanhamento das famílias pelo enfermeiro na Estratégia de Saúde da Família** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2015.

CARVALHO P.A; GÖTTEMS, L.B.D; PIRES, M.R.G.M; OLIVEIRA, M.L.C. **Safety culture in the operating room of a public hospital in the perception of healthcare professionals**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.23, n.6, p.1041-8, 2015.

CARVALHO, M.J.F et al. **Avaliação de enfermagem do volume residual gástrico em pacientes críticos: uma revisão integrativa**. Enferm. Foco, v.8, n.3, p.8-13, 2017.

CARVALHO, L.R.; ÉVORA, Y.D.M. **Avaliação de usabilidade de um protótipo de tecnologia digital educacional sobre monitoração da pressão intracraniana**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.24:e2777, 2016.

CASSIANI, S.D.H.B. **Enfermagem e a pesquisa sobre segurança dos pacientes**. Acta Paul Enferm [Internet]. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000600001. Acesso em: 15 de abril 2017.

CASSIANI, S.H.D.B.; RODRIGUES, L.P. **A técnica de Delphi e a técnica de grupo nominal como estratégias de coleta de dados das pesquisas em enfermagem**. Acta Paul Enferm, v.9, n.3, p. 76-83. 1996.

CASSIANI, S.H.B.; GIMENES, F.R.E.; MONZANI, A.A.S. **O uso da tecnologia para a segurança do paciente**. Rev. Eletr. Enf, v.11, n.2, p.413-7, 2009.

CASTRO, M.C.N. **Construção de um aplicativo com o Nursing Activities Score: instrumento para gerenciamento da assistência de enfermagem na UTI** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu; 2008.

CAVALCANTE, L.R. **Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1470/1/TD_1574.pdf. Acesso em: 16 fevereiro 2018.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC): **Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections**, 2011. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html>. Acesso em: 05 abril 2017.

_____. **Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections**, 2009. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/cauti/index.html>. Acesso em: 05 fevereiro 2017.

CERVELIN, S. **Design Instrucional à educação profissional on-line** [tese]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento; 2013.

CESTARI, V.R.F et al. **Aplicabilidade de inovações e tecnologias assistenciais para a segurança do paciente: revisão integrativa**. *Cogitare Enferm.* V.22, N.3. 2017.

CHAN, S.; TOROUS, J.; HINTON, L.; YELLOWLEES, P. **Toward a framework for evaluating mobile health apps**. *Telemed.e-Health*, v.21, 1037–1041, 2015.

CHATBURN, E; MACRAE, C; CARTHEY, J; VINCENT, C. **Measurement and monitoring of safety: impact and challenges of putting a conceptual framework into practice**. *BMJ Quality & Safety*. 2018. Disponível em: <https://qualitysafety.bmj.com/content/early/2018/03/06/bmjqs-2017-007175>. Acesso em: 10 maio 2018.

CHATZIPAVLOU, I.A.; CHRISTOFORIDOU, S.S.; VLACHOPOULOU, M. A **recommended guideline for the development of mHealth Apps**. *mHealth*, v.2, p.21, 2016.

CHERMAN, C.M.T. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão** [dissertação de mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2015.

CHOI, J.; BAKKEN, S. **Web-based education for low-literate parents in neonatal intensive care unit: development of a website and heuristic evaluation and usability testing**. *Rev Int J Med Inform*, v.79, n.8, p.565-575, 2010.

CLARO C.M et al. **Adverse events at the Intensive Care Unit: nurses' perception about the culture of no-punishment**. *Rev Esc Enferm USP*, v.45, n.1, p.167-72, 2011.

CLARO, C.M.; KROCOKZ, D.V.C.; TOFFOLLETO, M.C.; PADILLHA, K.G. **Adverse events at the intensive care unit: nurses' perception about the culture of no-punishment**. *Rev Esc Enfermagem USP*, v.45, n.1, p.162-7, 2011.

COGO, A.L.P; PEDRO, E.N.R.; SILVA, A.P.S.S.; ALVES, E.A.T.D; VALLI, G.P. **Utilização de Tecnologias Educacionais Digitais no Ensino de Enfermagem**. *Ciencia y Enfermería, Concepción*, v.19, n.3, p.21-29, 2013.

COLI RCP, ANJOS MF, PEREIRA LL. **The attitudes of nurses from an intensive care unit in the face of errors: an approach in light of bioethics.** Rev Latinoam Enferm [Internet]. 2010, v.18, n.3, p.324-30. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20721419>. Acesso em 11 de novembro 2017.

CONSTANTINOU, A.; CAMILLERI, E.; KAPETANAKIS, M. **Mobile Developer Economics 2010 and Beyond.** London: 2010.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Relatório de Avaliação. Enfermagem.** 2017. Disponível em: <https://capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/relatorios-finais-quadrienal-2017/20122017-ENFERMAGEM-quadrienal.pdf>. Acesso em: 15 maio 2018.

CORREA, A.D et al. **The implementation of a hospital's fall management protocol: results of a four-year follow-up.** Rev Esc Enferm USP, v.46, n.1, p.65-71, 2012.

COSTA, E.S; MORITA, I.MARTINEZ, M.A. **Percepção dos efeitos do trabalho em turnos sobre a saúde e a vida social em funcionários da enfermagem em um hospital universitário do Estado de São Paulo.** Cad Saúde Pública, V.16, N.2, P. 553-5, 2009.

COSTA, J.W.S et al. **Tecnologias envolvidas na promoção da segurança do paciente no processo de medicação: uma revisão integrativa.** Cogitare enfermagem. V, 22, N.2, 2017.

COSTA, N.P.O.; FILHO, N.F.D. **Análise e avaliação funcional de sistemas operacionais móveis: vantagens e desvantagens.** Revista de Sistemas e Computação, v.3, n.1,p.66-77, 2013.

COUTO, R.C.C; PEDROSA, T.M.G; ROBERTO, B.A.D; DAIBERT, P.B; ABREU, A.C.C; LEÃO, M.L. **II Anuário da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil.** Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2018.

COX, C.E et al. **Palliative Care Planner: A Pilot Study to Evaluate Acceptability and Usability of an Electronic Health Records System-integrated, Needs-targeted App Platform.** Ann Am Thorac Soc, V.15, N.1. P.59-68, 2018.

DALKEY, N. C. **The Delphi method. An experimental study of group opinion.** Santa Monica: Rand Corporation, 1969.

DAVIES, E.C; GREEN, C; TAYLOR, S; WILLIAMSON, P.R; MOTTRAM, D.R; PIRMOHAMED, M. **Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3,695 patient-episodes.** PLoS One, v.4, e4439, 2009.

DAVIDS, M.R.; CHIKTE, U.M.E.; HALPERIN, M.L. **An efficient approach to improve the usability of e-learning resources: the role of heuristic evaluation.** Rev Adv Physiol Educ, v.7, p.242-24, 2013.

DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. **Instrução Normativa 01/PEN/2016.** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 2016.

DIAS, C.R.; PEREIRA, M.R.; FREIRE, A.P. **Qualitative review of usability problems in health information systems for radiology.** J Biomed Inform, v.76, p.9-33, 2017.

DICK, W. **A model for the systematic design of instruction**. In: Tennyson RD, Schott F, Seel FSNM, Dijkstra S, editors. *Instructional design: international perspectives*. New York (USA)/London(UK): Routledge Taylor & Francis Group, 2012.

DICK, W.; CAREY, L.; CAREY, J.O. **The Systematic Design of Instruction**. *Educational Technology Research and Development*. v. 54, n. 4, p.417-20, 2006.

DIVALI, P; CAMOSSO-STEFINOVIC, J; BAKER, R. **Use of personal digital assistants in clinical decision making by health care professionals: a systematic review**. *Health Informatics J*, v.19, n.1, p.16-28, 2013.

DOMINGOS, G.R. **SEPESCARE: aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem à pacientes com sepse em unidade de terapia intensiva** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.

DUARTE SCM et al. **Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem**. *Rev Bras Enferm*, v.68, n.1,p.144-54, 2015.

DUARTE, S.C.; QUEIROZ, A.B.A.; BÜSCHER, A.; STIPP, M.A.C. **O erro humano no cotidiano da assistência de enfermagem em terapia intensiva**. *Rev Latino-Am Enfermagem*, v.23, n.6, p.1074-81, 2015.

EHRLER, F.; DUCLOUX, P.; WU, D.T.Y.; LOVIS, C.; BLONDON, K. **Acceptance of a Mobile Application Supporting Nurses Workflow at Patient Bedside: Results from a Pilot Study**. *Stud Health Technol Inform*. v,247, p.506-510, 2018.

ELGIN KH, BERGERO C. **Technology and the Bedside nurse an exploration and review of implications for practice**. *Nurs Clin North Am*, V.50, N.2, P. 227-39, 2015.

FARIA, L.M.P.; CASSIANI, S.H.B. **Interação medicamentosa: conhecimento de enfermeiros das unidades de terapia intensiva**. *Acta Paul Enferm*, v.24, n.2, p.264-70, 2011.

FEHRING, R. J. **The Fehring model**. In R. M. Carroll-Johnson & M. Paquette (Eds.), *Classification of nursing diagnosis: Proceedings of the tenth conference* (pp. 55-57). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 1994.

FEROZ A; PERVEEN S; AFTAB W. **Role of mHealth applications for improving antenatal and postnatal care in low and middle income countries: a systematic review**. *BMC Health Serv Res*, v. 17, p.704, 2017.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil; 2008.

FILATRO, A.; PICONEZ, S.C.B. **Design instrucional contextualizado**. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 2004 Oct; Salvador, Brasil. Disponível em: <http://P.abed.org.br/congresso2004/por/htm/049-TC-B2.htm>. Acesso em: 10 maio 2018.

FILIPOVA A.A. **Electronic health records use and barriers and benefits to use in skilled nursing facilities.** Comput Inform Nurs [Internet]. 2013, V.31. N.7. P.305-18. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/NXN.0b013e318295e40e>. Acesso em: 10 março 2018.

FONSECA, L.M.M et al. **Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro.** Rev Bras Enferm, v.68, n.1, p.13-9, 2015.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Mobile Medical Applications Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff.** 2013. Disponível em: <https://www.fda.gov/downloads/MedicalDevices/.../UCM263366.pdf>. Acesso em: 15 maio 2019.

FOX, S.; DUGGAN, M.; PEW, I. **Mobile health 2012.** Disponível em: http://www.pewinternet.org/files/oldmedia/Files/Reports/2012/PIP_MobileHealth2012_FINAL.pdf. Acesso em: 10 maio 2018.

FREE C et al. **The Effectiveness of Mobile-Health Technology-Based Health Behaviour Change or Disease Management Interventions for Health Care Consumers: A Systematic Review.** PLoS Medicine, v. 10, n. 1, p. e1001362, 2013.

FREE, C.; PHILLIPS, G.; GALLI, L.; WATSON, L.; FELIX, L.; EDWARDS, P et al. **The Effectiveness of Mobile-Health Technology-Based Health Behaviour Change or Disease Management Interventions for Health Care Consumers: A Systematic Review.** PLoS Medicine, v.10, n.1, e1001362, 2013.

GAIDZINSKI, R.R et al. **Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: inovação tecnológica.** Rev. Esc. Enferm. USP, v.43 (esp 2), p.1314-9, 2009.

GALVÃO, E.C.F, PUSCHEL, V.A.A. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, v.46, n.SPE, p.107-115, 2012.

GALVÃO, E.C.F. **Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 2012.

GARCIA DI et al. **Expert Outpatient Burn Care in the Home through Mobile Health Technology.** J Burn Care Res. 2018.

GARNWEIDNER-HOLME, L et al. **Health Care Professionals' Attitudes Toward, and Experiences of Using, a Culture-Sensitive Smartphone App for Women with Gestational Diabetes Mellitus: Qualitative Study.** JMIR Mhealth Uhealth. v,14,n.5:e123, 2018.

GAWANDE, A. **Checklist: como fazer as coisas benfeitas.** Rio de Janeiro: Sextant; 2011. 224 p.

GEORGE, T.P.; DECRISTOFARO, C.; MURPHY, P.F.; SIMS, A. **Student Perceptions and Acceptance of Mobile Technology in an Undergraduate Nursing Program.** Health care, v.5, n.3, 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDANI, F; ROZENFELD, S; OLIVEIRA, D.F.M; VERSA, G.L.G.S; TERCENIO J.S; CALDEIRA, L.F et al. **Vigilância de eventos adversos a medicamentos em hospitais: aplicação e desempenho de rastreadores**. Rev Bras Epidemiol, v.15, p.455-67, 2012.

GOMES, A.T.L et al. **Tecnologias aplicadas à segurança do paciente: uma revisão bibliométrica**. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro, v.7, e1473, 2017.

GROSSI, L.M. **Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de um aplicativo em ambiente web e móvel para auditores em saúde** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2014.

GROSSI, L.M; PISA, I.T; MARIN, H.F. **Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores**. Acta paul. Enferm, v.27, n.2, p.179-185, 2014.

GUIMARÃES, E.M.P.; GODOY, S.C.B. **Telenfermagem - Recurso para assistência e educação em enfermagem**. Rev Min Enferm, v.16, n.2, p.157-8, 2012.

GUIMARÃES, C.; SANTOS, L.A.F.; FONTANA, I.M. **Design & Engenharia de Usabilidade: aplicação prática na criação de um aplicativo**. Design E Tecnologia, v.7, n.14, p.11-29, 2017.

GUTIERRES, L.S.; SANTOS, J.L.G.; BARBOSA, S.F.F.; MAIA, A.R.C.; KOERICH, C.; GONÇALVES, N. **Adherence to the objectives of the Safe Surgery Saves Lives Initiative: perspective of nurses**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v.27:e3108, 2019.

HALLAM, B.D et al. **Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study**. BMJ Qual Saf, v.27, p.836-843, 2018.

HAYNES AB et al. **Safe Surgery Saves Lives Study Group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population**. N Engl J Med, v.360, n.5, p.491-9, 2009.

HELO, S.; MOULTON, C.E. **Complications: acknowledging, managing, and coping with human error**. Transl Androl Urol, v.6, n.4, p.773-782, 2017.

HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY - HIMSS. **Selecting a Mobile App: Evaluating the Usability of Medical Applications. mHIMSS App Usability Work Group**. 2012. Disponível em: <http://s3.amazonaws.com/rdcms-himss/files/production/public/HIMSSguidetoappusabilityv1mHIMSS.pdf>. Acesso em: 10 março 2017.

IM H et al. **The Use of Smartphone Applications in Stroke Rehabilitation in Korea**. Brain & Neurorehabilitation. v. 6, n. 1, p. 33, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**; 2016. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilio

s_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2016/Analise_dos_Resultados.pdf. Acesso: 01 dezembro 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE SEGURANÇA DO PACIENTE. **5 casos impressionantes de cirurgias feitas do lado errado.** Disponível em: <https://www.segurancadopaciente.com.br/noticia/5-casos-impressionantes-de-cirurgias-feitas-do-lado-errado/>. Acesso em: 10 maio 2017.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION. **Mobile App Revenue Outlook Remains Healthy Despite Slowing Download Volumes and Smartphone Growth, According to IDC.** 2016. Disponível em: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS41240816>. Acesso em: 10 novembro 2017.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). IEC 62304. Redline version. **Medical device software – Software life cycle processes. Edition 1.1 2015-06.**

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION - **ISO 9241-210: Ergonomics of human-system interaction**; Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva (CH): ISO; 2010. 57

_____. **ISO 9241-11(Guidance on usability), International Standard: ISO 9241-11(Guidance on usability).** 1998.

ISO/IEC 25062 (2006) **Software engineering—software product quality requirements and evaluation (SQuARE)-common industry format (CIF) for usability test reports.**

JAKE-SCHOFFMAN et al. **Methods for Evaluating the Content, Usability, and Efficacy of Commercial Mobile Health Apps.** JMIR Mhealth Uhealth, v. 5, e190, p.1, 2017.

JENKINS, C. et al. **Stroke patients and their attitudes toward mHealth monitoring to support blood pressure control and medication adherence.** mHealth, v.2, 2016.

JESUS, C.P.S. **Aplicações Móveis à Beira Leito** [dissertação de mestrado]. Salvador: Universidade Salvador; 2009.

JHA, A. K. et al. **The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies.** BMJ Qual. Saf., v.22, n.10, p.809–815, 2013.

JOHANSSON, P.; PETERSON, G.; SAVEMAN, B. **Using advanced mobile devices in nursing practice-the views of nurses and nursing students.** Health Informatics Journal, v. 20, n. 3, p. 220-231, 2013.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. **Nursing Sensitive Care (NSC) Measures.** 2010.

JUMAAT, N.F.; TASIR, Z. **Integrating project based learning environment into the design and development of mobile apps for learning 2Danimation.** Procedia - Social and Behavioral Sciences 103, v.526-533, 2013.

JÚNIOR, J.A.B; MATSUDA, L.M. **Construção e validação de instrumento para avaliação do Acolhimento com Classificação de Risco**. Rev Bras Enferm. v. 65, n.5, p.751-7. 2012.

JÚNIOR, M.G.S; ARAÚJO, E.C; MORAES, C.R.S; GONÇALVES, L.H.T. **Software for systematization of nursing care in medical units**. Rev Bras Enferm, v.71, n.5, p.2425-31, 2018.

JUNIOR, D.P.S et al. **Investigando Heurísticas de Usabilidade no Contexto Móvel de um App de Saúde**. IHC 2018, Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 2018, Belém, Brasil.

KAMPMEIJER, R et al. **The use of e-health and m-health tools in health promotion and primary prevention among older adults: a systematic literature review**. BMC Health Serv Res. 2016.

KARIYAWASAM, N; WONG M,C; TURNER, P. **User Centred Design and Nosocomials in Surgical ICUs: A Mobile Application for Peer Monitoring and Training in Hand Hygiene**. Stud Health Technol Inform. V.245, P.743-747, 2017.

KAUR, A.P.; LEVINSON, A.T.; MONTEIRO, J.F.; CARINO, G.P. **The impact of errors on healthcare professionals in the critical care setting**. J Crit Care, v.14, n.52, p.16-21, 2019.

KAUSHAL, R et al. **Costs of adverse events in intensive care units**. Critical Care Medicine, v.35, n.11, p. 2479-2483, 2011.

KESSELS-HABRAKEN M et al. **Integration of prospective and retrospective methods for risk analysis in hospitals**. Int J Qual Health Care, v.21, n.6, p.427-32, 2009.

KIM, H.; SUH, E.E. **The Effects of an Interactive Nursing Skills Mobile Application on Nursing Students' Knowledge, Self-efficacy, and Skills Performance: A Randomized Controlled Trial**. Asian Nurs Res. Korean Soc Nurs Sci , v.12, n.1, p.17-25, 2018.

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.

KORTUM, P.; SORBER, M. **Measuring the Usability of Mobile Applications for Phones and Tablets**. International Journal of Human-Computer Interaction, v.31, n.8, p.518-529, 2015.

LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE. GRUPO DE PESQUISA CLÍNICA TECNOLOGIAS E INFORMÁTICA EM SAÚDE E ENFERMAGEM (LAPETEC/GIATE). **Sobre o LAPETEC/GIATE**; 2018. Disponível em: <http://giate.paginas.ufsc.br/>. Acesso em: 10 maio 2018.

LABORATÓRIO DE PRODUÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE. GRUPO DE PESQUISA CLÍNICA TECNOLOGIAS E INFORMÁTICA EM SAÚDE E ENFERMAGEM (LAPETEC/GIATE). **Macro-projetos**; 2019. Disponível em: <http://giate.paginas.ufsc.br/>. Acesso em: 10 agosto 2019.

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.

LEWIS, J.R.; SAURO, J. **The factor structure of the System Usability Scale.** Lect Notes Comput Sci, v.5619, p. 94-103, 2009.

LIMA, C.S.P. **Avaliação do sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva.** (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-graduação em enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina. 2014.

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, Rio de Janeiro, v.23,n.2,p.222-8, 2015.

LIMA, C.S.P; BARBOSA, S.F.F. **Patient Safety in Critical Care Unit: Development of a Nursing Quality Indicator System.** MEDINFO 2015: eHealth-enabled Health. Disponível em: <http://ebooks.iospress.nl/bookseries/studies-in-health-technology-and-informatics>. Acesso em: 10 maio 2016.

LIMA, G.K. **Aplicativo em plataforma móvel para a sistematização da assistência de enfermagem a gestantes de risco habitual** [dissertação de mestrado]. Ceará: Universidade Federal do Ceará; 2016.

LIMA, A.K.C.; MELO; F.C.C.; FERREIRA, J.S.C.; CUNHA, M.A. **Usabilidade: avaliação de uma escala de medição em sistema de matrícula on-line em uma universidade pública.** Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, v.20, n.1, p. 57-76, 2015.

LUNA, IT et al. **Analysis of references of the brazilian nursing doctoral thesis: bibliometric study.** J Nurs UFPE on line. 2015. Disponível em: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/6378/pdf_7755. Acesso em: 15 maio 2018.

MACHADO AF, PEDREIRA MLG, CHAUD MN. **Adverse events related to the use of peripheral intravenous catheters in children according to dressing regimens.** Rev Latinoam Enferm, v.16, n.3, p.362-7, 2008.

MACHADO MH, AGUIAR W, FILHO, LACERDA WF, OLIVEIRA E, LEMOS W, et al. **Características gerais da enfermagem: o perfil sócio demográfico.** Enferm Foco, v.7, (esp):9-14, 2016.

MADUREIRA, T.R. **Objeto de aprendizagem digital para ensino de ressuscitação cardiopulmonar** [dissertação de mestrado]. Minas Gerais: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; 2013.

MAIA, C.S.; FREITAS, D.R.C.; GALLO, L.G.; ARAÚJO, W.N. **Registros de eventos adversos relacionados con la asistencia de salud que resultaron en muertes en Brasil, 2014-2016.** Epidemiol. Serv. Saúde, v.27, n.2, 2018.

MARCANO BELISARIO, J.S.; HUCKVALE, K.; GREENFIELD, G.; CAR, J.; GUNN, L.H. **Smartphone and tablet self management apps for asthma.** *Cochrane Database Syst Rev*, v.27, n.11, 2013.

MARQUES, P; QUEIRÓS, C; APÓSTOLO, J; CARDOSO, D. **Effectiveness of bedrails in preventing falls among hospitalized older adults: a systematic review.** *JBIDatabase System Rev Implement Rep.*, v. 15, n. 10, p.2527-2554, 2017.

MARTINS, A.I.; QUEIRÓS, A.; ROCHA, N.P.; SANTOS, B.S. **Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura.** *Rev Ibérica de Sistemas Tecnol Informação*, v.11, n.6, p.31-43, 2013.

MATSUDA, L.M.; ÉVORA, Y.D.M.; HIGARASHI, I.H.; GABRIEL, C.S.; INOUE, K.C. **Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros.** *Texto Contexto Enferm*, v.24, n.1, p.178-86, 2015.

MCELROY, L.M. et al. **Applying the WHO conceptual framework for the International Classification for Patient Safety to a surgical population.** *Int J Qual Health Care*, V.28, N.2, P.166-174, 2016.

MCHUGH, M.; MCCAFFERY, F.; COADY, G. **An Agile Implementation within a Medical Device Software Organisation.** *The 14th International SPICE Conference Process Improvement and Capability dEtermination*. 2014.

MCKAY, F.H et al. **Evaluating mobile phone applications for health behaviour change: A systematic review.** *J Telemed Telecare*,v.24, n.1, p.22-30, 2018.

MEDEIROS, AL. **Uso da tecnologia da informação móvel e sem fio para a sistematização da assistência de enfermagem na área de obstetrícia** [tese de doutorado]. Paraíba/João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa; 2016.

MEDEIROS, R.K.S et al. **Modelo de validação de conteúdo de Pasquali nas pesquisas em enfermagem.** *Revista de Enfermagem Referência*, p.127-135, 2015.

MEHRAEEN, E.; SAFDARI, R.; MOHAMMADZADEH, N.; SEYEDALINAGHI, S.A.; FOROOTAN, S.; MOHRAZ, M et al . **Mobile-Based Applications and Functionalities for Self-Management of People Living with HIV.** *Stud Health Technol Inform*, v.248, p.172-179,.2018.

MEIRA, R. C. **As ferramentas para a melhoria da qualidade.** Porto Alegre: SEBRAE, 2003.

MELLO, J.F.; BARBOSA, S.F.F. **Patient safety culture in intensive care: nursing contributions.** *Texto Contexto Enferm*, n.4, p.1124-33, 2013.

MÉNDEZ, G; RODRÍGUEZ, L. **Safety and quality in critical patient care**. *Enferm Clin*, v.27, n.2, p.113-117, 2017.

MILAGRES, LM. **Gestão de riscos para segurança do paciente: o enfermeiro e a notificação dos eventos adversos**. Juiz de Fora. Dissertação [Mestrado em Enfermagem]- Universidade Federal de Juiz de Fora; 2015.

MITCHEL, B; CRISTANCHO, S; NYHOF, B.B; LINGARD, L.A. **Mobilising or standing still? A narrative review of Surgical Safety Checklist knowledge as developed in 25 highly cited papers from 2009 to 2016**. *BMJ Qual Saf*, v.26, n.10, p.837-44, 2017.

MOHAMAD MARZUKI MF, YAACOB NA, YAACOB NM. **Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of the Malay Version of the System Usability Scale Questionnaire for the Assessment of Mobile Apps**. *JMIR Hum Factors*. 2018.

MORENO, R.P.; RHODES, A.; DONCHIN, Y. European Society of Intensive Care. Patient safety in intensive care medicine: the Declaration of Vienna. *Intensive Care Med*. V.35, n.10, p. 1667-72, 2009.

MOSA, A.S.; YOO, I.; SHEETS, L. **A systematic review of healthcare applications for smartphones**. *BMC*, v.12, n.67, p.14-21, 2012.

MOURA, E. R. F; BEZERRA, C. G; OLIVEIRA, M. S; DAMASCENO, M. M. C. **Validação de jogo educativo destinado à orientação dietética de portadores de diabetes mellitus**. *Revista de Atenção Primária à Saúde*. V. 11, N.4, P.435-443. 2008.

MOZILLA DEVELOPER NETWORK (MDN). **JavaScript**. Disponível em: Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em 20 maio 2019.

MURRAY A. **Patient Adoption of mHealth**. USA: IMS Institute for Healthcare Informatics. 2015.

NABOVATI, E.; VAKILI-ARKI, H.; ESLAMI, S.; KHAJOUEI, R. **Usability evaluation of laboratory and radiology information systems integrated into a hospital information system**. *J Med Syst*, v.38, n.4, p.35, 2014.

NAGLIATE, P.C. **Desenvolvimento de educação permanente com tecnologia móvel: avaliação em um curso sobre higienização das mãos e uso de luvas** [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2012.

NASCIMENTO, C. C. P et al. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, v.16, n.4, p.746-751, 2008.

NAZ, N. **SAVINGLIFE®: An educational technology for basic and advanced cardiovascular life support in nursing** [tese de doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2016.

NIELSEN J. **How to Conduct a Heuristic evaluation** [Internet]. 1995. Disponível em: www.nngroup.com/articles/how-toconduct-a-heuristic-evaluation. Acesso em: 10 maio 2019.

NORMAN, D.A. **The Design of Everyday Things**; Basic Books: New York, NY, USA, 2002.

NOVARETTI, M.C.Z.; SANTOS, E.V.; QUITÉRIO, L.M.; DAUD-GALLOTTI, R.M. **Sobrecarga de trabalho da Enfermagem e incidentes e eventos adversos em pacientes internados em UTI**. Rev Bras Enferm, V.67, N.5, P.692-9, 2014.

O'REILLY, T. **What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software**. 2005. Disponível em <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-...> Acesso em: 10 de abril de 2018.

OLIVEIRA, A.R.F; ALENCAR, M.S.M. **O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde**. Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação, v.15, n.1, p.234-245, 2017.

OLIVEIRA, V.M et al. **Checklist da prona segura: construção e implementação de uma ferramenta para realização da manobra de prona**. Rev. bras. ter. intensiva, v.29 n.2, 2017.

ORTEGA, D.B; D'INNOCENZO, M; SILVA, L.M.G; BOHOMOL, E. **Análise de eventos adversos em pacientes internados em unidade de terapia intensiva**. Acta Paul Enferm, v.30, n.2, p. 168-73, 2017.

OYEBODE, F. **Clinical errors and medical negligence**. Med Princ Pract, v.22, n.4, p.323-33, 2013.

OZDALGA E, OZDALGA A, AHUJA N. **The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students**. J Med Internet Res 2012;14(5):e128.

PAGNAMENTA, A et al. **Adverse event reporting in adult intensive care units and the impact of a multifaceted intervention on drug-related adverse events**. Ann Intensive Care, v.2, n.1, p.47, 2012.

PAIVA, M.C.M.S; PAIVA, S.A.R; BERTI, H.W. **Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem**. Rev Esc Enferm USP, v. 44, n. 2, p. 287-94, 2010.

PADRINI-ANDRADE, L et al. **Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário**. Rev Paul Pediatr, v.37, n.1, 2019.

PALMEIRAS, G.B. **Uso de equipamentos assistivos em centro de terapia intensiva: comunicação alternativa entre a equipe de cuidados de saúde e paciente** [Dissertação de mestrado]. Instituição de Ensino: Fundação Universidade de Passo Fundo; 2013.

PALOMARES, M.L.E.; MARQUES, I.R. **Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem.** J Health Inform, v.2, n.3, p.78-82, 2010.

PASQUALI L. **Princípios de elaboração de escalas psicológicas.** Rev Psiquiatr Clin, v.25, n.5, p.206-13, 2012.

PEDREIRA, M.L.G; HARADA, M.J.C.S . **Enfermagem dia a dia: segurança do paciente.** São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2009.

PEREIRA, B.J.C. **Estudo e desenvolvimento do protótipo de aplicativo móvel cateterismo intermitente limpo: guia de apoio para adultos** [dissertação de mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2015.

PEREIRA, I.M. **Dimensionamento Informatizado de Profissionais de Enfermagem (DIPE): avaliação de um software** [Dissertação de Mestrado] São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/714_0/tde-20062011-160947/pt-br.php. Acesso em: 10 fevereiro 2019.

PERES, H.H.C; MARIN, H. F. eSAÚDE & PEP: Compromisso com a melhoria da qualidade do cuidado e a segurança do paciente. **J. Health Inform**, v. 5, n.3, 2013.

PHILPOTT, D; GUERGACHI, A; KESHAVJEE, K. **Design and validation of a platform to evaluate mhealth apps.** Stud Health Technol Inform, v. 235, p.3-7, 2017.

POLACINSKI et al. **Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate.** Disponível em: <
https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.admpg.com.br%2F2012%2Fdown.php%3Fid%3D3037%26q%3D1&ei=afbIUKvPKrLO0QHol4HYBA&usq=AFQjCNG_xK4MiwXLH05YB4kSXiApwYP1g>. Acesso em: 29 nov. 2012.

POLIT, D.F; BECK, C.T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática de Enfermagem.** 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018, 864 p.

PORTAL DE NOTÍCIAS G1. **Noticiário sobre segurança do paciente.** 2009. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL1037050-5598,00-MEDICOS+FAZEM+CIRURGIA+NO+LADO+ERRADO+DO+CEREBRO+E+PACIENTE+SOBREVIVE+NO+ES.html>. Acesso em: 10 abril 2019.

_____. **Noticiário sobre segurança do paciente.** 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2013/10/familia-acusa-hospital-do-rio-de-ter-amputado-perna-errada-de-paciente.html>. Acesso em: 10 abril 2019.

PORTAL DE NOTÍCIAS UOL. **Segurança do paciente.** Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/03/25/paciente-que-teve-perna-errada-operada-exige-justica-hospital-nega-erro.htm>. Acesso em: 10 maio 2017.

PRATES, C.G et al. **Falls in hospitalized adults: incidence and characteristics of these events.** Cienc Cuid Saúde, v.13, n.1, p.74-81, 2014.

PRESMMAN, R.S. **Engenharia de Software. Uma abordagem profissional.** Sétima edição. AMGH Editora Ltda. 2011.

RAGUSA, P.S; BITTERMAN, A; AUERBACH, B; HEALY, W.A. **Effectiveness of Surgical Safety Checklists in Improving Patient Safety.** Orthopedics, v.39, n.2, p.307-10, 2016.

RAYMUNDO, V. P. **Construção e validação de instrumentos: Um desafio para a psicolinguística.** Letras de Hoje, v.44, n.3, p. 86- 93, 2009.

RÉA-NETO, A; CASTRO, J.E.C; KNIBEL, M.F; OLIVEIRA, M.C. **Gutis-Guia da UTI segura.** São Paulo (SP): Associação de Medicina Intensiva Brasileira; 2010. Disponível em: http://www.orgulhodeserintensivista.com.br/PDF/Orgulho_GUTIS.pdf. Acesso em: 15 maio 2019.

REDE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM SEGURANÇA DO PACIENTE (REBRAENSP). **Acordo Básico de Cooperação da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente.** 2015. Disponível em: <https://www.rebraensp.com.br/phocadownload/Acordo%20Basico%20da%20REBRAENSP%20Versao%202015.pdf>. Acesso em 20 fevereiro 2018.

REIS, A.M.M; CASSIANI, S.H.D.B. **Adverse drug events in an intensive care unit of a university hospital.** Eur J Clin Pharmacol, v.67, p.625-32, 2011.

REIS, C.T; MARTINS, M; LAGUARDIA, J. **A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado de saúde – um olhar sobre a literature.** Ciência & Saúde Coletiva, v.18, n.7, p.2029-2036, 2013.

REVISTA ISTO É. **Erros de medicação nos hospitais.** 2016. Disponível em: https://istoe.com.br/109570_OS+ERROS+DE+MEDICACAO+NOS+HOSPITAIS/https://www.segurancadopaciente.com.br/noticia/5-casos-impressionantes-de-cirurgias-feitas-do-lado-errado/. Acesso em: 10 abril 2019.

REZENDE, L.C.M. **Sistematização da assistência de enfermagem em unidade de terapia intensiva neonatal: desenvolvimento de um protótipo para utilização em dispositivo móvel** [dissertação de mestrado]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba/João Pessoa; 2015.

RIAZ, M.K; RIAZ, M; LATIF, A. **Review - Medication errors and strategies for their prevention.** Pak J Pharm Sci., v.30, n.3, p.921-928, 2017.

RIBEIRO, G.S.R; SILVA, R.C; FERREIRA, M.A. **Tecnologias na terapia intensiva: causas dos eventos adversos e implicações para a enfermagem.** Ver. Bras. De Enf, V.69, N.5, 2016.

ROBERTS S et al. **Using technology to engage hospitalized patients in their care: a realist review.** BMC Health Serv Res [Internet]. 2017, v.17. p.388. Disponível em:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5461760/pdf/12913_2017_Article_2314.pdf. Acesso em: 10 março 2018.

ROCHA, T.A.H et al. **Saúde móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde**. Epidemiol. Serv. Saúde, v.25, n.1, p.159-170, 2016.

RODRIGUES, M.C.S; OLIVEIRA, L.C. Erros na administração de antibióticos em unidade de terapia intensiva de hospital de ensino. **Rev. Eletr. Enfermagem**, v.12, n.3, p. 511-9, 2010.

RODZIEWICZ, T.L; HIPSKIND, J.E. **Medical Error Prevention**. StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>>. Acesso em: 10 de abril 2019.

ROQUE, K.E; MELO, E.C.P. **Adaptação dos critérios de avaliação de eventos adversos a medicamentos para uso em um hospital público no Estado do Rio de Janeiro**. Rev Bras Epidemiol, v.13, p.607-19, 2010.

ROQUE, K.E; TONINI, T; MELO, E.C.P. **Eventos adversos na unidade de terapia intensiva: impacto na mortalidade e no tempo de internação em um estudo prospectivo**. Cad. Saúde Pública, V.32, N.10:e00081815,2016.

ROSA, M.B; PERINI, E. **Erros de medicação: quem foi?** Rev Assoc Med Bras, v.49, n.3, p.335-41, 2010.

ROZENFELD, S; CHAVES, S.M.C; REIS, L.G.C; MARTINS, M; TRAVASSOS, C; MENDES, W et al. **Efeitos adversos a medicamentos em hospital público: estudo piloto**. Rev Saúde Pública, v.43, p.887-90, 2009.

RUBIO DM et al. **Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research**. Soc Work Res, v.27, n.2, p. 94-111, 2003.

RUNCIMAN, W.B. et al. **Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms**. Int J Qual Health Care, v.21, p. 18-26, 2009.

RUNCIMAN, W.B. et al. **Tracing the foundations of a conceptual framework for a patient safety ontology**. Qual Saf Health Care, v.19, n.6, 2010.

RUSS, S; ROUT, S; SEVDALIS, N; MOORTHY, K; DARZI, A; VINCENT, C. **Do safety checklists improve teamwork and communication in the operating room? A systematic review**. Annals of Surgery, v.258, n.6, p.856-71, 2013.

SALMANOV, A et al. **Healthcare-associated infections in intensive care units**. ,72, p.963-969, 2019.

SALVADOR, G.P. **Una nueva perspectiva teórica de la bibliometría basada en su dimensión histórica y sus referentes temporales**. Investigación bibliotecológica, v.30, n.70, p.11-6, 2016.

SANTOS, A.C.R.B et al. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Gestão de Riscos e Investigação de Eventos Adversos Relacionados à Assistência à Saúde**. Capítulo 5. Investigação de eventos adversos relacionados à assistência à saúde. 2017.

SANTOS, G.C. **Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético** [dissertação de mestrado]. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais; 2013.

SANTOS, S.R. **Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial**. Rev Esc Enferm USP, v. 44, n. 2, p. 295-301, 2010.

SAURO, Jeff. **Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS)**. 2009. Disponível em: <https://measuringu.com/sus/>. Acesso em: 09 out. 2012.

SCARPARO, A.F et al. **Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas na enfermagem**. Rev Rene. v.3, n.1, p.242-51. 2012.

SCOCHI, C.G.S.; MUNARI DB, GELBCKE FL, ERDMANN AL, GUTIÉRREZ MGR, RODRIGUES RAP. **The Strict Sense Nursing postgraduation in Brazil: advances and perspectives**. Rev Bras Enferm, v. 66, (esp):80- 9, 2013.

SEDRATI H et al. **Mental and Physical Mobile Health Apps: Review**. Procedia Computer Science 100. 2016.

SEDRATIA, H.; NEJJARID, C.; CHAQSAREE, S.; GHAZALA, H. **Mental and Physical Mobile Health Apps: Review**. Procedia Computer Science 100, p.900-906, 2016.

SEYNAEV, S. et al. **Adverse Drug Events in Intensive Care Units: A Cross-Sectional Study of Prevalence and Risk Factors**. Am J Crit novembro 2011 v. 20 sem. 6 E131-E140.

SHEIKHTAHERI, A.; KERMANI, F. **Use of Mobile Apps Among Medical and Nursing Students in Iran**. Stud Health Technol Inform, v.248, p.33-39, 2018.

SHEIKHTAHERIA, A et al. **A framework of a patient safety information system for Iranian hospitals: Lessons learned from Australia, England and the US**. International Journal of Medical Informatics, v. 8, p.335-344, 2013.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**, 5 ed.; Addison-Wesley: Boston, MA, USA, 2010.

SHERMANN, H. et al. **Towards an International Classification for Patient Safety: the conceptual framework**. Int J Qual Health Care, v.21, n.1, p.2-8, 2009.

SILVA, A.E.B.C et al. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Gestão de Riscos e Investigação de Eventos Adversos Relacionados à Assistência à Saúde**. Capítulo 3. Métodos Integradores de Gestão de Riscos Relacionados à Assistência à Saúde. 2017.

SILVA, A.E.B.C.; REIS, A.M.M.; MIASSO, A.I.; SANTOS, J.O, CASSIANI, S.H.B. **Eventos adversos a medicamentos em um hospital sentinela do Estado de Goiás, Brasil**. Rev Latino-Am Enferm, v.19, n.2, p.1-9, 2011.

SILVA, L.R. **Processo de comunicação para promoção do aleitamento materno exclusivo na concepção de profissionais da estratégia saúde da família** [dissertação de mestrado]. Teresina, Piauí: Instituição de Ensino: Sociedade de Ensino Superior e Tecnológico do Piauí Ltda; 2016.

SKIBA, D. **Evaluation Tools to Appraise Social Media and Mobile Applications**. Informatics, v.4, p.32, 2017.

SMITH, A. **Pew Internet. 2015. Smartphone Use in 2015**. Disponível em: <http://www.pewinternet.org/2015/04/01/us-smartphone-use-in-2015/>. Acesso em: 10 maio 2018.

SMITS, M.; LANGELAAN, M.; DE GROOT, J.; WAGNER, C. **Examining Causes and Prevention Strategies of Adverse Events in Deceased Hospital Patients: A Retrospective Patient Record Review Study in the Netherlands**, J Patient Saf. 2019.

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

SOUZA JF et al. **Avaliação de um aplicativo para auxílio à tomada de decisão de mobilizar pacientes críticos**. Revista Saúde Com. V.11, n.1, p.59-68, 2015.

SOUZA, C.S. et al. **Cultura de segurança em unidades de terapia intensiva: perspectiva dos profissionais de saúde**. Rev Gaúcha Enferm, v.40(esp):e20180294, 2019.

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

SPEERALLY MF, CARR S, WARING J, DIXON-WOODS M. **The problem with root cause analysis**. BMJ Qual Saf. 2016. Disponível em: <http://qualitysafety.bmj.com/content/early/2016/06/23/bmjqs-2016-005511.long>. Acesso em 10 dezembro 2017.

SPERANDIO, D.J.; ÉVORA, Y.D.M. **Nursing care planning: proposal for a software prototype**. Rev Latino-am Enfermagem, v.13, n.6, p.937-43, 2005.

STARDUST. **Mobile applications & reputation**. Stardust, 2013. Disponível em: http://stardust-testing.com/ressources_1/notice-m-reputation-en.pdf. Acesso em: 15 abril 2018.

STEPHENSON, M et al. **Prevention of falls in acute hospital settings: a multi-site audit and best practice implementation project**. Int J Qual Health C, v.28, n.1, p.92-8, 2016.

STOYAN, R.S et al. **Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps**. JMIR Mhealth Uhealth, v.3, n.1, e27, 2015.

STOYANOV, S.R et al. **Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps**. J. Med. Internet Res, v.3, e27, 2015.

TAYLOR-ADAMS S, VINCENT C. **Systems analysis of clinical incidents: the London protocol**. Clinical Risk, v.10, n.6, p. 211-220, 2004.

TECHNOLOGY INFORMATICS GUIDING EDUCATION REFORM (TIGER).

Informatics competencies for every practicing nurse: recommendations from the TIGER Collaborative. 2006. Disponível em:

http://www.thetigerinitiative.org/docs/tigerreport_informaticscompetencies.pdf. Acesso em: 10 março 2018.

TEJANI, N.; DRESSELHAUS, T.R.; WEINGER, M.B. **Development of a hand-held computer platform for real-time behavioral assessment of physicians and nurses.** J Biomed Inform., v.43, n.1, p.75-80, 2010.

TENORIO JM, SDEPANIAN VL, PISA IT, COHRS FM, MARIN HF. **Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca.** Rev Inform Teór Aplic, v.17, n.2, p.210-20, 2011.

THOMAS, A.N; TAYLOR, R.J. **Review of patient safety incidents reported from critical care units in North-West England in 2009 and 2010.** Anaesthesia, v.67, n.7, p.706-13, 2012.

THOMSON, R et al. **Towards an International Classification for Patient Safety: a Delphi survey.** Int J Qual Health Care. V.21, N.1, P.9-17, 2009.

THONGPRAYOON, C et al. **The Effect of an Electronic Checklist on Critical Care Provider Workload, Errors, and Performance.** J Intensive Care Med, v.31, n.3, p. 205-12, 2016.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no brasil: revisão integrativa da literatura.** Rev Min Enferm, v.18, n.2, p.471-478, 2014.

TOFFOLETTO, M.C, et al. **Fatores relacionados à ocorrência de eventos adversos em pacientes idosos críticos,** v.69, n.6, p. 1039-45, 2016.

TOGNOLI, S.H. **Medida indireta da pressão arterial: avaliação de programa de educação permanente oferecido em dispositivo móvel** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2012.

TOSTES, M.F.P; GALVÃO, C.M. **Lista de verificação de segurança cirúrgica: benefícios, facilitadores e barreiras na perspectiva da enfermagem.** Rev. Gaúcha Enferm, v.40 n.spe, 2019.

TREVISIO, P; COSTA, B.E.P. **Percepção de profissionais da área da saúde sobre a formação em sua atividade docente.** Texto Contexto Enferm, v.26, n.1:e5020015, 2017.

TYAGI, RK, COOK L, OLSON J, BELOHLAV J. **Healthcare technologies, quality improvement programs and hospital organizational culture in Canadian hospitals.** BMC Health Serv Res, V.13, P.413, 2013.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. **Grupo de Pesquisa em Enfermagem no Cuidado à Criança e ao Adolescente (GPECCA).**

Objetivos; 2018. Disponível em: <http://gruposdepesquisa.eerp.usp.br/gpecca2/>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

_____. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. **Grupo de Estudos e Pesquisas em Comunicação no Processo em Enfermagem (GEPECOPEN). Repercussões dos trabalhos do grupo**; 2018. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2218652047518676>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

_____. Escola de Enfermagem. **Grupo de estudos e pesquisas de tecnologia da informação nos processos de trabalho em enfermagem. Apresentação**; 2018. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/site/index.php/paginas/mostrar/608/1115/95>. Acesso em: 01 fevereiro 2018.

VENTOLA, C.L. **Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits**. P&T, v.39, n.5, 2014.

VIGOLO, V. **Desenvolvimento de uma Plataforma Wireless para Prescrição Médica e Verificação de Sinais Vitais Baseado em PDA** [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.

VILA, V.S.; ROSSI, L.A. **O significado cultural do cuidado humanizado em unidade de terapia intensiva: “muito falado pouco vivido”**. Rev Latinoam Enferm, v.10, n.2, p.137-44, 2009.

WACHTER, R.M. **Compreendendo a segurança do paciente** [recurso eletrônico]. Tradução: Laura Souza. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WALKER, P. H. **The TIGER Initiative: A Call to Accept and Pass the Baton**. Nursing Economic., Pitman, v.28, n.5, p.352-35, 2010.

WALLACE, S; CLARK, M; WHITE, J. **‘It’s on my iPhone’: attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed-methods study**. BMJ open, V. 2, N. 4, p. e001099, 2012.

WEEGEN, S.; VERWEY, R.; TANGE, H.J.; SPREEUWENBERG, M.D.; WITTE. L.P. **Usability testing of a monitoring and feedback tool to stimulate physical activity**. Patient Prefer Adherence, v.8, p.311-322, 2014.

WEISER, T.G; BERRY, W.R. **Review article: perioperative checklist methodologies**. Can J Anaesth, v.60, n.2, p.136-42, 2012.

WILSON RM et al. **The quality in Australian health care study**. Med J Aust, v.163,n.6, p.458-71, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Alliance for Patient Safety: forward programme**. Genebra; 2005.

_____.WHO. **10 facts on patient safety**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/features/factfiles/patient_safety/en/>. Acesso em: 10 março 2019.

_____. WHO. **Regional Office for Europe. Patient safety. Data & Statistics.** 2011. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/patient-safety/data-andstatistics>>. Acesso em: 02 de abril 2019.

_____. WHO. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety** v1.1. Final Technical Report and Technical Annexes, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf>. Acesso em: 07 julho 2014.

_____. WHO. **Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas.** Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde/Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgia_salva_manual.pdf. Acesso em: 10 de janeiro 2019.

_____. WHO. **mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth.** Geneva: World Health Organization; 2011. (Global observatory for eHealth series, 3)

_____. WHO. **World Alliance for Patient Safety.** Forward Programme 2008 – 2009. Geneva:WHO; 2008.

YOO JH. **The meaning of information technology (IT) mobile devices to me, the infectious disease physician.** Infect Chemother, v.45, n.2, p.244-251, 2013.

ZAMBON L.S. **Segurança do paciente em terapia intensiva: caracterização de eventos adversos em pacientes críticos, avaliação de sua relação com mortalidade e identificação de fatores de risco para sua ocorrência** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014.

ZAMBON, L.S. **Classificação Internacional para a Segurança do Paciente da OMS: Sistema de Resiliência.** MedicinaNet, 2010. Disponível em: <http://www.medicina.net/conteudos/gerenciamento/3018/classificacao_internacional_para_a_seguranca_do_paciente_da_oms_%E2%80%93_sistema_de_resiliencia.htm>. Acesso em: 12 julho 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A - CARTA CONVITE AOS *EXPERTS* (ETAPA 2)

ICUsafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

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

CARTA CONVITE AOS EXPERTS PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

Prezado (a) Enfermeiro (a),

Eu, Camila Santos Pires Lima, aluna do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC) e a Profa. Dra. 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 doutorado que tem por objetivos: (1) Desenvolver um aplicativo móvel (ICUsafety) para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva com base nas classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente. (2) Validar os checklists para redução de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva para compor parte do conteúdo do ICUsafety. (3) Avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety, utilizando a escala System Usability Scale (SUS) e as dez Heurísticas de Nielsen.

A pesquisa ocorrerá por meio da técnica Delphi online via sistema Google Forms® (por e-mail). Você está sendo convidado, pois foi selecionado devido sua expertise na área a qual a pesquisa está sendo desenvolvida, onde seu nome foi localizado por meio da busca no banco de dados do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Sua participação consiste na avaliação de conteúdo de checklists para prevenção e minimização da ocorrência de incidentes relacionados à segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A aplicação de checklists é uma das ações para reduzir o risco de incidentes propostas pela Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2009. Posteriormente, os checklists validados integrarão o conteúdo do aplicativo móvel em saúde que será desenvolvido pelas pesquisadoras do estudo.

Você receberá, primeiramente, um questionário que corresponde a caracterização dos experts e a segunda parte será o instrumento de validação dos checklists de cada incidente (evento adverso). O primeiro passo é clicar na opção "PREENCHER FORMULÁRIO" e na sequência adicionar seu e-mail. Em seguida, será disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a leitura do TCLE deve-se clicar na opção "LI e ACEITO" e responder as questões na sequência. Caso você manifeste-se discordante com o TCLE, o instrumento não abrirá e, portanto, sua participação na pesquisa será encerrada. Em caso de concordância, o instrumento se abrirá, você poderá responder as questões e, ao término do processo, o termo de consentimento e o instrumento são armazenados na plataforma eletrônica.

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

Sua participação é muito importante para nós.
Atenciosamente,

Enfa. Msc. Camila Santos Pires Lima (camila.sp@ufsc.br)
Telefone: (48) 999490149
Profa. Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa (sayonara.barbosa@ufsc.br)
Telefone: (48) 3721-6495

*Obrigatório

1. Endereço de e-mail *

APÊNDICE B – CARACTERIZAÇÃO DOS *EXPERTS* (ETAPA 2)

INSTRUMENTO - CARACTERIZAÇÃO DOS *EXPERTS*

Estamos iniciando a pesquisa e agradecemos sua participação. Primeiramente será respondido um questionário de caracterização dos experts.

3. 1. Formação acadêmica/titulação *

Marcar apenas uma oval.

- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-doutorado

4. 2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
- Masculino

5. 3. Idade *

6. 4. Região de domicílio *

Marcar apenas uma oval.

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

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

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

9. 7. Qual sua principal atividade profissional? (Marque apenas uma opção) *

Marcar apenas uma oval.

- Assistência
- Ensino
- Pesquisa

10. 8. **Se sua principal atividade for assistência você também realiza pesquisa?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

11. 9. **Se sua principal atividade for assistência você também realiza ensino?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

12. 10. **Se sua principal atividade for ensino você também realiza assistência?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

13. 11. **Se sua principal atividade for ensino você também realiza pesquisa?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

14. 12. **Se sua principal atividade for pesquisa você também realiza assistência?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

15. 13. **Se sua principal atividade for pesquisa você também realiza ensino?**

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

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

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

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

18. 16. **Desenvolve pesquisa na área de segurança do paciente? Há quantos anos? ***

19. 17. **Participa de Grupos/projetos de Pesquisa que envolva a temática cuidados intensivos e/ou segurança do paciente? ***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

APÊNDICE C – INSTRUMENTO PARA VALIDAÇÃO DA PRIMEIRA RODADA DELPHI (ETAPA 2)



INSTRUMENTO PARA VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO

Prezado (a) enfermeiro (a),

Você está recebendo um instrumento para validação de quatorze (14) checklists para prevenção e minimização da ocorrência de incidentes relacionados à segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Este instrumento foi elaborado pelas autoras do estudo com base na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, no Caderno nº 4, Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde, elaborado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e nos seguintes guidelines da Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 e Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections, 2009 (ambos com última atualização em 2017).

Você poderá incluir um novo item, escrevendo-o no "campo observações", bem como sugerir a modificação de algum item.

Nesta rodada você será convidado (a) a indicar o seu grau de concordância ou discordância com os itens de pesquisa através de uma escala de Likert de cinco pontos (0: discordo totalmente, 1: discordo parcialmente, 2: indiferente, 3: concordo parcialmente, 4: concordo totalmente)

1. CHECKLIST - PROCESSO/PROCEDIMENTO CLÍNICO

20. Conferir dados do paciente, tais como: nome completo, idade, local de internação, número do prontuário *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

21. Campo para observações:

22. Conferir processo/procedimento a ser realizado *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

23. Campo para observações:

24. Verificar se as informações sobre o processo/procedimento estão legíveis *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

25. Campo para observações:

26. Conferir Membro/lado/região anatômica que será realizado o procedimento *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

27. Campo para observações:

28. Conferir as prescrições médicas e de enfermagem antes da realização do procedimento/tratamento/intervenção *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

29. Campo para observações:

2. CHECKLIST - DOCUMENTAÇÃO

30. Conferir dados do paciente, tais como: nome completo, idade, local de internação, número do prontuário *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

31. Campo para observações:

32. Verificar se o documento está correto (Ex.: dados de identificação do paciente, especificação do procedimento) *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

33. Campo para observações:

34. Verificar se as informações do documento estão legíveis *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

35. Campo para observações:

36. Verificar se o documento foi encaminhado dentro do prazo correto *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

37. Campo para observações:

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)

38. Manter paciente em decúbito elevado (30- 45°) *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

39. Campo para observações:

40. Aspirar secreção subglótica, quando necessário *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

41. Campo para observações:

42. Realizar higiene oral com clorexidine 0,12% *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

43. Campo para observações:

44. Trocar circuito respiratório se visivelmente sujo ou com mau funcionamento *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

45. Campo para observações:

46. Trocar umidificadores passivos a partir de 48 horas de uso ou quando em mau funcionamento ou visivelmente contaminados *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

47. Campo para observações:

48. Trocar sistema fechado de aspiração a cada 72 horas ou quando houver sujidade ou mau funcionamento *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

49. Campo para observações:

50. Manter pressão do cuff entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH2O *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

51. Campo para observações:

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção do Trato Urinário (ITU)

52. Separar todos os materiais para o cateterismo vesical, tais como: material para higiene íntima, luva de procedimento e luva estéril, campo estéril, cateter vesical de calibre adequado, gel lubrificante, antisséptico preferencialmente em solução aquosa, bolsa coletora de urina, seringa, agulha, gaze estéril e água destilada *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

53. Campo para observações:

54. Realizar a higienização das mãos com água e sabonete líquido ou preparação alcoólica para as mãos *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

55. Campo para observações:

56. Posicionar o paciente em decúbito dorsal. Se for mulher (ou do sexo feminino) manter as pernas flexionadas e afastadas *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

57. Campo para observações:

58. Calçar as luvas de procedimento e realizar higiene íntima do paciente com água e sabonete líquido (comum ou com antisséptico) *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

59. Campo para observações:

60. Retirar as luvas de procedimento e organizar o material sobre uma mesa ou local disponível *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

61. Campo para observações:

62. Calçar a luva estéril, conectar a sonda ao coletor de urina e testar o balonete da sonda com água destilada, observando o volume indicado pelo fabricante, esvaziando-o após o teste *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

63. Campo para observações:

64. Colocar o campo estéril fenestrado mantendo exposta a região perineal do paciente *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

65. Campo para observações:

66. Realizar a antisepsia da região perineal com solução padronizada na instituição, partindo da uretra para a região distal no sentido ântero-posterior *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

67. Campo para observações:

68. Introduzir gel lubrificante na uretra em homens (utilizando uma seringa) e em mulheres lubrificar a ponta do cateter com o gel *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

69. Campo para observações:

70. Inserir o cateter com técnica asséptica de inserção *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

71. Campo para observações:

72. Observar drenagem de urina pelo cateter e/ou sistema coletor antes de insuflar o balão para confirmar posicionamento vesical da sonda e evitar lesão uretral *
Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

73. Campo para observações:

74. Insuflar o balonete com o volume de água destilada recomendado pelo fabricante *
Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

75. Campo para observações:

76. Manter o sistema coletor abaixo do nível da bexiga e sem contato com o chão *
Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

77. Campo para observações:

78. **Fixar corretamente o cateter no hipogástrio no sexo masculino e na raiz da coxa em mulheres, na parte interna ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

79. **Campo para observações:**

80. **Registrar no dispositivo (bolsa coletora) e no prontuário a data, identificação profissional e calibre da sonda ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

81. **Campo para observações:**

82. **Trocar todo o sistema de drenagem urinária quando ocorrer desconexão, quebra da técnica asséptica ou vazamento ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

83. **Campo para observações:**

84. Coletar pequena amostra para exame de urina, quando solicitado, através de aspiração de urina com seringa e agulha estéril após desinfecção do dispositivo de coleta *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

85. Campo para observações:

86. Manter o fluxo de urina desobstruído *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

87. Campo para observações:

88. Esvaziar bolsa coletora de urina regularmente, utilizando recipiente coletor individual e evitando contato do tubo de drenagem com o recipiente coletor *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

89. Campo para observações:

90. Reavaliar periodicamente a necessidade da manutenção do cateter urinário *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

91. Campo para observações:

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter periférico)

92. Realizar a higienização das mãos antes e após a inserção de cateteres periféricos *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

93. Campo para observações:

94. Utilizar novo cateter periférico a cada tentativa de punção no mesmo paciente *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

95. Campo para observações:

96. Remover sujidade visível, no local da futura punção, com água e sabão antes da aplicação do antisséptico *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

97. Campo para observações:

98. Realizar fricção da pele com solução a base de álcool: gliconato de clorexidina > 0,5%, iodopovidona – PVP-I alcoólico 10% ou álcool 70%, conforme padronizado na instituição *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

99. Campo para observações:

100. Limitar no máximo a duas tentativas de punção periférica por profissional e, no máximo, quatro no total *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

101. Campo para observações:

102. Estabilizar o cateter utilizando técnica asséptica *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

103. Campo para observações:

104. Utilizar cobertura para cateter periférico estéril *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

105. Campo para observações:

106. Utilizar gaze e fita adesiva estéril apenas quando a previsão de manutenção do acesso for menor que 48h. Caso a necessidade de manter o cateter seja maior que 48h utilizar membrana transparente semipermeável *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

107. Campo para observações:

108. Realizar o flushing e aspiração para verificar o retorno de sangue antes de cada infusão *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

109. Campo para observações:

110. Utilizar solução de cloreto de sódio 0,9% isenta de conservantes para flushing dos cateteres periféricos *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

111. Campo para observações:

112. Avaliar o sítio de inserção do cateter periférico e áreas adjacentes quanto à presença de rubor, edema e drenagem de secreções por inspeção visual e palpação sobre o curativo *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

113. Campo para observações:

114. Remover o cateter periférico tão logo não haja medicamentos endovenosos prescritos e caso o mesmo não tenha sido utilizado nas últimas 24 horas *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

115. Campo para observações:

116. **Remover o cateter periférico na suspeita de contaminação, complicações ou mau funcionamento ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

117. **Campo para observações:**

118. **Realizar desinfecção no polifix, injetor lateral ou oclusores do AVP (acesso venoso periférico), antes de administrar qualquer medicação endovenosa ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

119. **Campo para observações:**

120. **Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

121. **Campo para observações:**

122. **Trocar equipo em um prazo de 5 dias de uso ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

123. **Campo para observações:**

124. Trocar os equipos e dispositivos complementares sempre nas trocas dos cateteres venosos *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

125. Campo para observações:

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter venoso central)

126. Realizar a remoção dos pelos do paciente, quando necessária, utilizando tricotomizador elétrico ou tesouras *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

127. Campo para observações:

128. Realizar a higienização das mãos antes e após a inserção e para qualquer tipo de manipulação do cateter *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

129. Campo para observações:

130. **Verificar se todos os profissionais envolvidos na inserção estão com gorro, máscara, avental estéril de manga longa, luvas estéreis e óculos de proteção ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

131. **Campo para observações:**

132. **Verificar a utilização do campo estéril ampliado, de forma a cobrir o corpo todo do paciente (cabeça aos pés) ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

133. **Campo para observações:**

134. **Observar a realização do preparo da pele com solução alcóolica de gliconato de clorexidina > 0,5% ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

135. **Campo para observações:**

136. **Observar a anestesia local e punção de acordo com a técnica, preferência a punção de subclávia ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

137. **Campo para observações:**

138. **Conectar o equipo de forma estéril ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

139. **Campo para observações:**

140. **Verificar o retorno venoso, com a seringa, evitando que haja refluxo até o extensor ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

141. **Campo para observações:**

142. **Usar gaze e fita adesiva estéril nas primeiras 24 horas ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

143. **Campo para observações:**

144. **Realizar a troca da cobertura com gaze e fita adesiva estéril a cada 48 horas e a troca com a cobertura estéril transparente a cada sete dias ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

145. **Campo para observações:**

146. **Trocar imediatamente a cobertura, independente do prazo, se estiver suja, solta ou úmida ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

147. **Campo para observações:**

148. **Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

149. **Campo para observações:**

150. **Realizar curativo com técnica asséptica. Proceder à limpeza da inserção do cateter venoso central com clorexidina alcoólica 0,5% em toda troca de curativo ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

151. **Campo para observações:**

152. **Realizar desinfecção das conexões, conectores valvulados e ports de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

153. **Campo para observações:**

154. **Avaliar o sitio de inserção dos cateteres centrais, por inspeção visual e palpação sobre o curativo intacto ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

155. **Campo para observações:**

156. **Remover cateteres desnecessários ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

157. **Campo para observações:**

158. **Trocar os equipos e dispositivos complementares sempre nas trocas dos cateteres venosos ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

159. **Campo para observações:**

160. **Trocar equipos de infusão contínua a cada 96 horas ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

161. **Campo para observações:**

162. Evitar a desconexão do equipo do hub do cateter ou conector *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

163. Campo para observações

164. Trocar equipo de administração intermitente a cada 24 horas *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

165. Campo para observações

166. Trocar o equipo e dispositivo complementar de nutrição parenteral a cada bolsa *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

167. Campo para observações:

168. Trocar o equipo e dispositivo complementar de infusões lipídicas a cada 12 horas *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

169. Campo para observações:

170. Trocar o equipo e dispositivo complementar utilizado para administrar o propofol (juntamente com o frasco do medicamento) de 6 – 12 horas *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

171. Campo para observações:

172. Trocar o equipo e dispositivo complementar de administração de hemocomponente a cada bolsa *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

173. Campo para observações

3. CHECKLIST - Prevenção de Infecção Cirúrgica (medidas de controle pós-operatória)

174. Avaliar a morfologia da ferida (local, número de lesões, dimensão, profundidade) *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

175. Campo para observações:

176. Mensurar as dimensões (comprimento, largura e profundidade) das feridas crônicas com régua de papel descartável e estéril *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

177. Campo para observações:

178. Avaliar o grau de contaminação: limpa, contaminada ou infectada *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

179. Campo para observações:

180. Avaliar quanto à presença e aspectos: odor (fétido ou característico), exsudato avaliar quanto à quantidade (pequeno, moderado ou abundante), as características (seroso, hemático, serohemático, purulento, seropurulento, fibrinoso) e coloração (esverdeado, esbranquiçado, amarelado, achocolatado, acastanhado) *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

181. Campo para observações:

182. Avaliar o leito da ferida: fibrótico, necrótico ou em granulação e epitelização *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

183. Campo para observações:

184. **Avaliar os bordos da ferida (macerção, contorno regulares ou irregulares, retração, coloração) ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

185. **Campo para observações:**

186. **Utilizar Soro Fisiológico (SF) 0,9% morno em jato, frasco de 500 ml com ponteiras para irrigação, para a limpeza da ferida ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

187. **Campo para observações:**

188. **Manter curativo estéril por 24h a 48h, em feridas com cicatrização por primeira intenção, exceto se houver drenagem da ferida ou indicação clínica. Substituir o curativo antes das 24h ou 48h se molhar, soltar, sujar ou a critério médico. Remover o curativo anterior com luvas de procedimento; Realizar o curativo com toque suave de SF 0,9% em incisão cirúrgica; Avaliar local da incisão, se não apresenta exsudato manter as incisões expostas até a remoção da sutura. Comunicar a equipe médica em casos de sangramento excessivo, deiscências e sinais flogísticos ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

189. **Campo para observações:**

190. Utilizar coberturas que mantenham o meio úmido, como: hidropolímero, hidrogel, AGE, alginato de cálcio e rayon com petrolato, para feridas com tecido de granulação *
 Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

191. Campo para observações:

192. Utilizar alginato de cálcio, carvão (cuidado com as proeminências ósseas), hidropolímero e hidrogel, para feridas cavitárias *
 Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

193. Campo para observações:

194. Utilizar rayon com petrolato, bastão com nitrato de prata e curativos de silicone para feridas com hipergranulação *
 Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

195. Campo para observações:

196. Utilizar coberturas que mantenham o meio úmido, como hidropolímero, hidrogel, AGE, alginato de cálcio, carvão ativado e rayon com petrolato para feridas com fibrina viável (branca) *
 Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

197. Campo para observações:

198. **Utilizar hidrogel ou colagenase para feridas com tecido necrótico ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

199. **Campo para observações:**

200. **Utilizar carvão ativado, hidropolímero com prata e alginato com prata para feridas infectadas ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

201. **Campo para observações:**

202. **Proteger o frágil tecido neoformado com AGE ou rayon com petrolato em feridas com tecido de epitelização e bordas ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

203. **Campo para observações:**

204. **Limpar os locais de inserção dos pinos, em curativos de paciente com fixador externo, com Soro Fisiológico 0,9% removendo crostas e sujidades. Após, realizar toque de álcool a 70%; primeiro na inserção dos pinos, depois na área periférica e por último, no fixador. Posteriormente, ocluir com gazes, acolchoado e atadura de crepom ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

205. **Campo para observações:**

4. CHECKLIST - MEDICAÇÃO/FLUIDO IV

206. **Paciente certo ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

207. **Campo para observações:**

208. **Medicamento certo ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

209. **Campo para observações:**

210. **Dose/frequência certa ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

211. **Campo para observações:**

212. **Forma farmacêutica ou apresentação certa ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

213. **Campo para observações:**

214. **Via certa ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

215. **Campo para observações:**

216. **Quantidade certa ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

217. **Campo para observações:**

218. **Rótulo/instrução de administração certa ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

219. **Campo para observações:**

220. **Armazenamento certo ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

221. **Campo para observações:**

222. Medicamento dentro do prazo de validade *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

223. Campo para observações:

224. Tempo de infusão correto com o prescrito *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

225. Campo para observações:

5. CHECKLIST - SANGUE/HEMODERIVADOS

226. Paciente certo *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

227. Campo para observações:

228. Sangue/hemoderivado certo *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

229. Campo para observações:

230. Dose/frequência certa **Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

231. Campo para observações:

232. Quantidade certa **Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

233. Campo para observações:

234. Rótulo/instrução de administração certa **Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

235. Campo para observações:

236. Armazenamento certo **Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

237. Campo para observações:

238. **Sangue/hemoderivados dentro do prazo de validade ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

239. **Campo para observações:**

6. CHECKLIST - DIETA/ALIMENTAÇÃO

240. **Paciente certo ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

241. **Campo para observações:**

242. **Dieta certa ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

243. **Campo para observações:**

244. **Frequência certa ***

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

245. **Campo para observações:**

246. **Consistência certa ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

247. **Campo para observações:**

248. **Armazenamento certo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

249. **Campo para observações:**

7. CHECKLIST - OXIGÊNIO/GÁS/VAPOR

250. **Paciente certo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

251. **Campo para observações:**

252. **Gás/vapor certo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

253. **Campo para observações:**

254. **Velocidade/fluxo/concentração certas ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

255. **Campo para observações:**

256. **Modo de administração certo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

257. **Campo para observações:**

258. **Armazenamento certo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

259. **Campo para observações:**

8. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de extubação acidental

260. **Realizar a fixação adequada do dispositivo ***

Marcar apenas uma oval.

0 1 2 3 4

Discordo totalmente Concordo totalmente

261. **Campo para observação:**

262. Trocar diariamente a fixação do dispositivo e sempre que necessário *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

263. Campo para observações:

264. Manter pressão do cuff entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH2O *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

265. Campo para observações:

266. Verificar se a altura do tubo orotraqueal está de acordo com a prescrita *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

267. Campo para observações:

268. Verificar se a modalidade ventilatória está correta com a prescrita *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

269. Campo para observações:

270. **Verificar integridade do tubo orotraqueal/cânula de traqueostomia ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

271. **Campo para observações:**

9. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Circuito respiratório

272. **Verificar se o circuito está conectado corretamente ao ventilador ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

273. **Campo para observações**

274. **Verificar se o circuito está conectado corretamente na via do paciente ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

275. **Campo para observações:**

276. **Verificar possíveis tracionamentos no circuito respiratório ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

277. **Campo para observações:**

10. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de perda de sondas de alimentação

278. Fixar a sonda adequadamente no paciente *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

279. Campo para observações:

280. Trocar diariamente a fixação da sonda e sempre que necessário *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

281. Campo para observações:

282. Verificar integridade da sonda *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

283. Campo para observações:

284. Lavar a sonda com 20 ml de água, após administração de medicamentos e dietas *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

285. Campo para observações:

286. **Verificar possíveis tracionamentos na sonda ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

287. **Campo para observações:**

11. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de perda de sonda vesical de demora

288. **Fixar a sonda adequadamente no paciente ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

289. **Campo para observações:**

290. **Trocar a fixação da sonda diariamente e sempre que necessário ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

291. **Campo para observações:**

292. **Verificar integridade da sonda ****Marcar apenas uma oval.*

	0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

293. **Campo para observações:**

294. **Verificar possíveis tracionamentos na sonda ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

295. **Campo para observações:**

12. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de perda de cateter venoso periférico

298. **Fixar adequadamente o curativo do cateter ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

299. **Campo para observações:**

300. **Manter a via do cateter permeável ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

301. **Campo para observações:**

302. **Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho ****Marcar apenas uma oval.*

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

303. **Campo para observações:**

13. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de perda de cateter venoso central

304. **Fixar adequadamente o curativo do cateter ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

305. **Campo para observações:**

306. **Manter vias do cateter permeáveis ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

307. **Campo para observação:**

308. **Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

309. **Campo para observação:**

310. **Observar possíveis tracionamentos nos equipos/cateter ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

311. **Campo para observações:**

14. CHECKLIST - ACIDENTES DO PACIENTE : Prevenção de Queda

312. **Manter cama/maca com grades ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

313. **Campo para observação:**

314. **Utilizar contenção física segura (em caso de agitação) ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

315. **Campo para observações:**

316. **Auxiliar o paciente no banheiro ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

317. **Campo para observações:**

318. **Utilizar dispositivo para locomoção, quando necessário ***

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo totalmente

319. **Campo para observação:**

REFERÊNCIAS

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety v1.1**. Final Technical Report and Technical Annexes, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf>. Acesso em: 07 julho 2014.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Caderno nº4. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/caderno-5>. Acesso em 16 de abril de 2018.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC): **Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections**, 2011. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/recommendations.html>. Acesso em: 05 abril 2017.

CDC. **Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections**, 2009. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/cauti/index.html>. Acesso em: 05 fevereiro 2017.

APÊNDICE D- TERMO DE CONSENTIMENTO PARA ENFERMEIROS

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ETAPA 2)

Agradeço pelo interesse em participar do estudo “**ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva**”

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 Nº 466, de 12 de dezembro de 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.

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) Desenvolver um aplicativo móvel (ICUsafety) para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva com base nas classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente; (2) Validar os *checklists* para redução de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva para compor parte do conteúdo do ICUsafety; (3) Avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety, utilizando a escala System Usability Scale (SUS) e as dez Heurísticas de Nielsen.

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 instrumento que foi organizado em duas partes. A primeira será de um questionário que corresponde a caracterização dos juízes especialistas e a segunda parte será a validação do *checklist* de cada incidente (evento adverso). Você participará da etapa 2 do estudo (validação de conteúdo).

Caso você participe da pesquisa, será necessário responder a rodadas (no máximo 3 rodadas) de questionários, as quais terão duração aproximada de 30 minutos cada, com intervalos de quinze dias. O questionário deverá ser respondido via eletrônica, pelo sistema Google Forms®, por meio da técnica Delphi. Esta técnica envolve a aplicação sucessiva de questionários a um grupo de especialistas visando o consenso de opiniões sobre o objeto de estudo. No intervalo de cada rodada mencionada, serão feitas análises estatísticas das respostas e os resultados serão compilados em um novo questionário, que será distribuído novamente ao grupo.

Riscos e Desconfortos

Essa pesquisa não possui riscos de natureza física, mas como consta no 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 conteúdo que será validado pelos participantes do estudo fará parte de um aplicativo móvel em saúde para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e com a utilização do mesmo, futuramente, por enfermeiros, 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. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora Camila Santos Pires Lima, Rua João Motta Espezim nº 859, Saco dos Limões, CEP 88045401, Florianópolis-SC, Telefone 48999490149. 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, em agosto de 2019, não aparecerá seu nome, e sim um código.

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.

Consentimento livre e esclarecido

Eu, participante do estudo, declaro, que compreendi os objetivos do estudo, como a pesquisa será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente desse estudo. Declaro ainda, que entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão.

Diante destas informações, se for de sua vontade participar deste estudo, marque a opção sim, abaixo:

Você aceita participar do estudo?

- SIM
- NÃO

APÊNDICE E – CARTA CONVITE AOS *EXPERTS* PARA CONTINUAÇÃO DO MÉTODO DELPHI (ETAPA 2)

2ª Rodada - ICUafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

Prezado (a),

Novamente agradecemos o seu interesse e disponibilidade em participar do estudo intitulado "ICUsafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA ". Agora daremos início a 2ª rodada da pesquisa seguindo a metodologia Delphi.

Como Feedback da 1ª rodada, os critérios para determinar o nível de consenso se basearam na avaliação do grau de concordância calculada a partir da proporção de assertivas que atingiram os escores 3 - Concordo e 4 Concordo Totalmente, entre todos os experts, considerando a validade de conteúdo dos itens individuais de cada juiz.

Nesta rodada, você será convidado novamente a indicar o seu grau de concordância ou discordância com as questões de pesquisa através de uma escala de Likert de cinco pontos:

- 0: discordo totalmente;
- 1: discordo parcialmente;
- 2: indiferente;
- 3: concordo parcialmente;
- 4: concordo totalmente.

Ressaltamos que essa fase da pesquisa irá do dia 29/04/2019 a 18/05/2019. Sua participação é muito importante nesta etapa do estudo. Agradecemos desde já e nos colocamos a disposição para dúvidas. Aguardamos seu retorno.

1. Endereço de e-mail *

APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE VALIDAÇÃO PARA A SEGUNDA RODADA DELPHI (ETAPA 2)

1. CHECKLIST - PROCESSO/PROCEDIMENTO CLÍNICO

Considerar como processo/procedimento clínico: Diagnóstico, avaliação, procedimento, tratamento, intervenção, amostras e resultados de exames.

2. Em relação ao item "Conferir nome do paciente, data de nascimento e identificação do leito. Em caso de homônimos, conferir nome da mãe", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

2. CHECKLIST - DOCUMENTAÇÃO

Considerar como documentos: Requisições, pedidos, registros de saúde, recomendações, formulários, instruções, rótulos/etiquetas.

3. Em relação ao item "Conferir nome do paciente, data de nascimento e identificação do leito. Em caso de homônimos, conferir nome da mãe", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

4. Em relação ao item "Verificar se as informações no documento estão corretas e legíveis", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

5. Em relação ao item "Verificar se o documento foi encaminhado dentro do prazo correto", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)

6. Em relação ao item "Manter paciente com a cabeceira elevada (30- 45°), conforme prescrição médica", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

7. Em relação ao item "Aspirar secreção traqueal sempre que necessário", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

8. Em relação ao item "Realizar higiene oral com antisséptico bucal disponível na instituição, no mínimo 3 vezes ao dia", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

9. Em relação ao item "Trocar circuito respiratório de acordo com as recomendações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) da instituição", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

10. Em relação ao item "Trocar umidificadores passivos com 48 horas de uso e quando em mau funcionamento ou visivelmente contaminados", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

11. Em relação ao item "Trocar sistema fechado de aspiração com 72 horas de uso e quando em mau funcionamento ou visivelmente contaminados", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

12. Em relação ao item "Avaliar a pressão do cuff sempre após manipulação do TOT/traqueostomia (troca de fixação, aspiração, higiene oral, etc) e manter entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH₂O", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção do Trato Urinário (ITU)

13. Em relação ao item "Separar materiais para a higiene íntima do paciente e sondagem vesical", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

14. Em relação ao item "Realizar a higienização das mãos com água e sabão antisséptico", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

15. Em relação ao item "Higienizar as mãos, calçar a luva estéril e conectar a sonda ao coletor de urina", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

16. Em relação ao item "Proceder a antissepsia do meato uretral, sempre partindo da área menos contaminada para a mais contaminada", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

17. Em relação ao item "Colocar o campo estéril fenestrado mantendo exposta a região perineal do paciente", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

18. Em relação ao item "Lubrificar a ponta da sonda com gel lubrificante e; Masculino: injetar lentamente pelo meato uretral, com uma seringa, cerca de 5 a 10 ml de gel", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

19. Em relação ao item "Inserir a sonda com técnica asséptica de inserção; Masculino: Mantendo o pênis posicionado em 90°, introduzir a sonda pelo meato uretral, até a bifurcação da mesma; Feminino: introduzir o cateter pelo meato uretral, cerca de 5 cm após a urina fluir", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

20. Em relação ao item "Observar drenagem de urina pela sonda e/ou sistema coletor antes de insuflar o balonete", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

21. Em relação ao item "Manter o sistema coletor abaixo do nível da bexiga e sem contato com o chão", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

22. Em relação ao item "Registrar no dispositivo (bolsa coletora) e no prontuário: a data, a identificação profissional e o calibre da sonda", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

23. Em relação ao item "Trocar a sonda e o sistema de drenagem urinária quando ocorrer desconexão do sistema, vazamento ou qualquer outro tipo de contaminação", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

24. Em relação ao item "Esvaziar bolsa coletora de urina regularmente; utilizar recipiente coletor individual/limpo e evitar contato do tubo de drenagem com o recipiente coletor", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

25. Em relação ao item "Reavaliar diariamente a necessidade da manutenção da sonda", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter periférico)

26. Em relação ao item "Remover sujidade visível, no local da futura punção, com água e sabão antes da aplicação do antisséptico", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

27. Em relação ao item "Realizar fricção da pele com solução a base de álcool conforme padronizado na instituição", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

28. Em relação ao item "Utilizar novo cateter periférico a cada tentativa de punção no mesmo paciente, optando pelo uso rotineiro de cateter menos calibroso", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

29. Em relação ao item "Limitar no máximo a duas tentativas de punção periférica por profissional e, no máximo, quatro tentativas", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

30. Em relação ao item "Utilizar gaze e fita adesiva apenas quando a previsão de manutenção do acesso for menor que 48h. Caso a previsão seja maior, utilizar cobertura transparente semipermeável estéril, quando disponível", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

31. Em relação ao item "Realizar o flushing e aspiração para verificar o retorno de sangue antes de cada infusão", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

32. Em relação ao item "Utilizar solução salina a 0,9% para flushing dos cateteres periféricos", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

33. Em relação ao item "Realizar desinfecção das conexões, conectores valvulados e ports de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos.", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

34. Em relação ao item "Remover o cateter periférico tão logo não haja medicamentos endovenosos prescritos e caso o mesmo não tenha sido utilizado nas últimas 24 horas", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

35. Em relação ao item "Proteger as coberturas, cateteres e conexões com plástico ou outro material impermeável durante o banho", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

36. Em relação ao item "Trocar o equipo conforme protocolo institucional. Caso haja sujidade, suspeita de contaminação ou mau funcionamento trocar imediatamente", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

3. CHECKLIST - INFECÇÃO ASSOCIADA AOS CUIDADOS DE SAÚDE: Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea (para cateter venoso central)

37. Em relação ao item "Realizar a remoção dos pelos do paciente, quando necessária, utilizando tricotomizador elétrico ou tesouras", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

38. Em relação ao item "Verificar a utilização do campo estéril de forma a cobrir cabeça, rosto, tórax e MMSS", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

39. Em relação ao item "Verificar o retorno venoso, com a seringa, evitando que haja refluxo até o extensor", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

40. Em relação ao item "Conectar o equipo de forma estéril", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

41. Em relação ao item "Utilizar gaze estéril e fita adesiva estéril (se disponível) nas primeiras 24 horas da punção", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

42. Em relação ao item "Realizar curativo com técnica asséptica, utilizando solução alcoólica de gliconato de clorexidina > 0,5%", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

43. Em relação ao item "Realizar a troca da cobertura com gaze e fita adesiva a cada 24 horas e a troca com a cobertura estéril transparente a cada 7 dias. Trocar imediatamente a cobertura, se estiver suja, solta ou úmida", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

44. Em relação ao item "Realizar desinfecção das conexões, conectores valvulados e ports de adição de medicamentos com solução antisséptica a base de álcool, com movimentos aplicados de forma a gerar fricção mecânica, de 5 a 15 segundos", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

45. Em relação ao item "Avaliar diariamente a necessidade de manutenção do cateter", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

46. Em relação ao item "Trocar equipos de infusão continua a cada 72 horas ou conforme protocolo institucional", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

47. Em relação ao item "Trocar equipo de administração intermitente a cada 24 horas ou conforme protocolo institucional", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

48. Em relação ao item "Trocar o equipo e dispositivo complementar utilizado para administrar o propofol (juntamente com o frasco do medicamento) de 6 – 12 horas", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

49. Em relação ao item "Desprezar o equipo e dispositivo complementar de administração de hemocomponente após a infusão", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

3. CHECKLIST - Prevenção de Infecção Cirúrgica (medidas de controle pós-operatória)

50. Em relação ao item "Classificar a ferida conforme o potencial de contaminação em: limpa, potencialmente contaminada, contaminada e infectada", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

51. Em relação ao item "Avaliar o odor (fétido ou característico); o exsudato avaliar quanto à quantidade (pequeno, moderado ou abundante), as características (seroso, hemático, serohemático, purulento, seropurulento, fibrinoso) e coloração (esverdeado, esbranquiçado, amarelado, achocolatado, acastanhado)", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

52. Em relação ao item "Utilizar para a limpeza da ferida: frasco de soro fisiológico 0,9% com ponteiros para irrigação ou seringa de 20 ml contendo soro fisiológico 0,9% e ponteira de irrigação", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

53. Em relação ao item "Manter curativo estéril por 24h, em feridas com cicatrização por primeira intenção. Substituir o curativo se molhar, soltar, sujar ou a critério médico", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

54. Em relação ao item "Registrar no prontuário e comunicar a equipe médica em casos de sangramento excessivo, deiscências e sinais flogísticos", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

55. Em relação ao item "Analisar indicação de cobertura com a comissão de feridas da instituição", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

56. Em relação ao item "No curativo de fixador externo, realizar a limpeza dos locais de inserção dos pinos com soro fisiológico 0,9% removendo crostas e sujidades. Após, realizar antisepsia com clorexidina 0,5% e ocluir com gazes, acolchoado e atadura de crepom", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

4. CHECKLIST - MEDICAÇÃO/FLUIDO IV

57. Em relação ao item "Dupla checagem", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

58. Em relação ao item "Horário certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

59. Em relação ao item "Monitoramento certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

5. CHECKLIST - SANGUE/HEMODERIVADOS

60. Em relação ao item "Dupla checagem", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

61. Em relação ao item "Horário certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

62. Em relação ao item "Monitoramento certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

63. Em relação ao item "Registro certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

6. CHECKLIST - DIETA/ALIMENTAÇÃO

64. Em relação ao item "Via de administração certa", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

65. Em relação ao item "Consistência certa", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

7. CHECKLIST - OXIGÊNIO/GÁS/VAPOR

66. Em relação ao item "Velocidade/fluxo/concentração certas", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

67. Em relação ao item "Modo de administração certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

68. Em relação ao item "Armazenamento certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

69. Em relação ao item "Registro certo", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

8. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de extubação acidental

70. Em relação ao item "Trocar diariamente a fixação do dispositivo e sempre que necessário. Realizar o procedimento em dois profissionais" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

71. Em relação ao item "Avaliar a pressão do cuff sempre após manipulação do TOT/traqueostomia (troca de fixação, aspiração, higiene oral, etc) e manter entre 18 a 22 mmHg ou 25 a 30 cmH₂O", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

72. Em relação ao item "Verificar se a altura do tubo orotraqueal na rima labial do paciente está de acordo com a solicitada", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

73. Em relação ao item "Manter cuidados com o TOT/traqueostomia principalmente durante o banho, transporte do paciente e reposicionamento no leito", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

74. Em relação ao item "Verificar se o circuito respiratório está conectado corretamente na via do paciente e no ventilador", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

75. Em relação ao item "Verificar possíveis tracionamentos no circuito respiratório", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

76. Em relação ao item "Avaliar necessidade de restrição mecânica, conforme protocolo institucional", você:" *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

8. CHECKLIST - DISPOSITIVOS MÉDICOS: Prevenção de perda de sondas de alimentação

77. Em relação ao item "Fixar a sonda adequadamente no paciente, trocá-la diariamente e sempre que necessário", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

78. Em relação ao item "Verificar volume residual gástrico antes de cada administração da dieta", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

79. Em relação ao item "Verificar integridade da sonda", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

80. Em relação ao item "Lavar a sonda com 20 ml de água destilada, antes e após administração de medicamentos e dietas, você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

81. Em relação ao item "Avaliar necessidade de restrição mecânica, conforme protocolo institucional", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

9. CHECKLIST - ACIDENTES DO PACIENTE : Prevenção de Queda

82. Em relação ao item "Manter cama/maca com grades elevadas", você: *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente

APÊNDICE G – CARTA CONVITE PARA ENFERMEIROS (ETAPA 3)

ICUsafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

CARTA CONVITE AOS ENFERMEIROS PARA PARTICIPAÇÃO DA PESQUISA

Prezado (a) Enfermeiro (a),

Eu, Camila Santos Pires Lima, aluna do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC) e a Profa. Dra. 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 doutorado intitulado "ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva".

Sua participação consiste na terceira etapa do estudo que trata-se da avaliação da usabilidade e conteúdo do protótipo do aplicativo móvel desenvolvido, onde para avaliação da usabilidade será utilizada a escala denominada System Usability Scale (SUS), desenvolvida em 1986, por John Brooke.

O primeiro passo consiste em clicar na opção "PREENCHER FORMULÁRIO" e na sequência informar seu e-mail. Em seguida, será disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a leitura do TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, deve-se clicar na opção "LI e ACEITO". E finalmente, acessar, em navegador web (preferencialmente Google Chrome), através do seu computador ou smartphone, o seguinte link do simulador do aplicativo: <http://maqq.giate.com.br:9090/player/>. Você deve usar o seguinte login e senha para acesso: giate. Você deve clicar no aplicativo ICUsafety.

O aplicativo ICUsafety foi fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela Organização Mundial de Saúde, em 2009. Após acessar o aplicativo, será exibido a tela de apresentação. Na tela seguinte, "Menu", é possível selecionar nove incidentes (eventos adversos). Ao selecionar o incidente desejado, o aplicativo apresenta, na sequência, o processo e o problema que ocasionaram o evento, sendo possível observar as informações necessárias para registro do incidente (evento) selecionado. Ainda, é possível acessar os checklists para minimização e prevenção de eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), a partir da tela "Menu de checklists".

Após conhecer e utilizar o aplicativo, de acordo com fluxo básico informado acima, deve-se proceder com sua avaliação de usabilidade do protótipo desenvolvido.

Agradecemos desde já e contamos com o seu retorno. Estaremos disponíveis para quaisquer esclarecimentos. Sua participação é muito importante para nós. Atenciosamente,

Enfa. Msc. Camila Santos Pires Lima (camila.sp@ufsc.br)

Telefone: (48) 999490149

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

Telefone: (48) 3721-6495

*Obrigatório

1. Endereço de e-mail *

APÊNDICE H – CARTA CONVITE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI (ETAPA 3)

ICUsafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

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

Prezado (a),

Eu, Camila Santos Pires Lima, aluna do Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (PEN/UFSC) e a Profa. Dra. 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 doutorado intitulado "ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva".

Sua participação consiste na terceira etapa do estudo que trata-se da avaliação da usabilidade do protótipo do aplicativo móvel desenvolvido, utilizando um instrumento de avaliação baseado nas dez Heurísticas de Nielsen.

O primeiro passo consiste em clicar na opção "PREENCHER FORMULÁRIO" e na sequência informar seu e-mail. Em seguida, será disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a leitura do TCLE, caso você concorde em participar da pesquisa, deve-se clicar na opção "LI e ACEITO". E finalmente, acessar, em navegador web (preferencialmente Google Chrome), através do seu computador ou smartphone, o seguinte link do simulador do aplicativo: <http://maqq.giate.com.br:9090/player/>

Você deve usar o seguinte login e senha para acesso: giate.

Você deve clicar no aplicativo ICUsafety.

O aplicativo ICUsafety foi fundamentado na Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente, elaborada pela Organização Mundial de Saúde, em 2009. Após acessar o aplicativo, será exibido a tela de apresentação. Na tela seguinte, "Menu", é possível selecionar nove incidentes (eventos adversos). Ao selecionar o incidente desejado, o aplicativo apresenta, na sequência, o processo e o problema que ocasionaram o evento, sendo possível observar as informações necessárias para registro do incidente (evento) selecionado.

Ainda, é possível acessar os checklists para minimização e prevenção de eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), a partir da tela "Menu de checklists".

Após conhecer e utilizar o aplicativo, de acordo com fluxo básico informado acima, deve-se proceder com sua avaliação de usabilidade do protótipo desenvolvido.

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

Sua participação é muito importante para nós.

Atenciosamente,

Enfa. Msc. Camila Santos Pires Lima (camila.sp@ufsc.br)

Telefone: (48) 999490149

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

Telefone: (48) 3721-6495

***Obrigatório**

1. Endereço de e-mail *

APÊNDICE I – TCLE PARA ENFERMEIROS (ETAPA 3)

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ETAPA 3)

Agradeço pelo interesse em participar do estudo **“ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”**

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, de 12 de dezembro de 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 3.172.096).

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) Desenvolver um aplicativo móvel (ICUsafety) para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva com base nas classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente; (2) Validar os *checklists* para redução de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva para compor parte do conteúdo do ICUsafety; (3) Avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety, utilizando a escala System Usability Scale (SUS) e as dez Heurísticas de Nielsen.

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 acessar o protótipo do aplicativo móvel em saúde que foi desenvolvido neste estudo e, posteriormente,

avaliá-lo utilizando o instrumento de avaliação de usabilidade denominado de System Usability Scale (SUS).

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. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora Camila Santos Pires Lima, Rua João Motta Espezim nº 859, Saco dos Limões, CEP 88045401, Florianópolis-SC, Telefone 48999490149. 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, em agosto de 2019, não aparecerá seu nome, e sim um código.

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.

Consentimento livre e esclarecido

Eu, participante do estudo, declaro, que compreendi os objetivos do estudo, como a pesquisa será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente desse estudo. Declaro ainda, que entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão.

Diante destas informações, se for de sua vontade participar deste estudo, marque a opção "Li e Aceito", abaixo:

Você aceita participar do estudo?

- LI e ACEITO
- NÃO

APÊNDICE J – TCLE PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI (ETAPA 3)

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ETAPA 3)

Agradeço pelo interesse em participar do estudo **“ICUsafety: aplicativo móvel para registro e análise da segurança do paciente em terapia intensiva”**

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, de 12 de dezembro de 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 3.172.096).

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) Desenvolver um aplicativo móvel (ICUsafety) para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva com base nas classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente; (2) Validar os *checklists* para redução de incidentes (eventos adversos) em terapia intensiva para compor parte do conteúdo do ICUsafety; (3) Avaliar a usabilidade e o conteúdo do aplicativo ICUsafety, utilizando a escala System Usability Scale (SUS) e as dez Heurísticas de Nielsen.

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 acessar o protótipo 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.

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. Você poderá entrar em contato com a pesquisadora Camila Santos Pires Lima, Rua João Motta Espezim nº 859. Saco dos Limões, CEP 88045401, Florianópolis-SC, Telefone 48999490149. 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, em agosto de 2019, não aparecerá seu nome, e sim um código.

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.

Consentimento livre e esclarecido

Eu, participante do estudo, declaro, que compreendi os objetivos do estudo, como a pesquisa será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar voluntariamente desse estudo. Declaro ainda, que entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão.

Diante destas informações, se for de sua vontade participar deste estudo, marque a opção "Li e Aceito", abaixo:

Você aceita participar do estudo?

- LI e ACEITO
- NÃO

APÊNDICE K – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA ENFERMEIROS (ETAPA 3)

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Você irá assinalar sua resposta numa escala Likert de 1 a 5 pontos, considerando os escores:

- 1: discordo totalmente
- 2: discordo parcialmente
- 3: indiferente
- 4: concordo parcialmente
- 5: concordo totalmente.

3. 1. Acho que gostaria de utilizar este aplicativo frequentemente *

Marcar apenas uma oval.

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

4. 2. Considerei o aplicativo mais complexo do que o necessário *

Marcar apenas uma oval.

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

5. 3. Achei o aplicativo fácil para usar *

Marcar apenas uma oval.

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

6. 4. Acho que precisaria de apoio de um suporte técnico para ser possível usar este aplicativo *

Marcar apenas uma oval.

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

7. 5. Achei que as diversas funções neste aplicativo foram bem integradas *

Marcar apenas uma oval.

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

8. 6. Achei que houve muita inconsistência neste aplicativo *

Marcar apenas uma oval.

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

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

Marcar apenas uma oval.

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

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

Marcar apenas uma oval.

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

11. 9. Senti-me muito confiante usando esse aplicativo *

Marcar apenas uma oval.

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

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

Marcar apenas uma oval.

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

Avaliação do conteúdo do aplicativo

13. Você considerou o conteúdo do aplicativo atualizado? *

Marcar apenas uma oval.

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

14. O conteúdo do aplicativo trouxe aspectos importantes para a redução de eventos adversos e melhoria da segurança do paciente em terapia intensiva? *

Marcar apenas uma oval.

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

Sugestões e/ou críticas sobre o aplicativo ICUssafety

15. Aponte sugestões e/ou críticas sobre o aplicativo ICUssafety

Envie para mim uma cópia das minhas respostas.

APÊNDICE L – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA PROFISSIONAIS DA ÁREA DA TI (ETAPA 3)

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Este instrumento é baseado nas dez Heurísticas de Nielsen.

Você irá assinalar sua resposta numa 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".

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

	0	1	2	3	4	
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

4. Observações

- 5. 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? ***
Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

6. Observações

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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<hr/>						
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.
<hr/>						

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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<hr/>						
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.
<hr/>						

9. Observações

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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<hr/>						
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.
<hr/>						

11. Observações

12. 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 outra do sistema? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<hr/>						
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.
<hr/>						

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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<p>Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.</p>

15. Observações

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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<p>Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.</p>

17. Observações

18. 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? *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
<p>Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<p>Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.</p>

19. Observações


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

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	
Não é considerado, totalmente, um problema de usabilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes de o produto ser divulgado.

21. Observações

Envie para mim uma cópia das minhas respostas.

Powered by
 Google Forms

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ICUsafety: APLICATIVO MÓVEL PARA REGISTRO E ANÁLISE DA SEGURANÇA DO PACIENTE EM TERAPIA INTENSIVA

Pesquisador: Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 04987318.1.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.172.096

Apresentação do Projeto:

Projeto de doutorado de Camila Santos Pires Lima, sob orientação da professora Sayonara de Fátima Faria Barbosa, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Estudo de produção tecnológica e de natureza quantitativa, com 50 participantes. Critérios de inclusão: Serão selecionados especialistas enfermeiros brasileiros, com formação em terapia intensiva e atuação na área de segurança do paciente. A seleção inicial será por meio da Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do acesso aos currículos dos especialistas. Critérios de exclusão: não constam. Intervenções: será realizada a validação de conteúdo do aplicativo móvel desenvolvido para a construção de uma das ações para reduzir o risco de incidentes proposta pela Estrutura Conceitual que se trata do desenvolvimento de checklists, onde serão validados 14 checklists (Etapa 2 do estudo).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Desenvolver um aplicativo móvel para registro e análise de incidentes e fatores relacionados a segurança do paciente em terapia intensiva com base nas classes que compõem a Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente.

Objetivo Secundário: Validar, para cada tipo de incidente, a classe "Ações para reduzir o risco – desenvolvimento de checklist" da Estrutura Conceitual da Classificação Internacional de Segurança do Paciente.

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)3721-8094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.172.096

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Análise adequada dos riscos e benefícios.

Riscos: Essa pesquisa não possui riscos de natureza física, mas como uma etapa consta no preenchimento de um instrumento, os sujeitos podem sentir algum desconforto mental pelo tempo que destinarão para tal.

Benefícios: O conteúdo que será validado pelos participantes do estudo fará parte de um aplicativo móvel em saúde para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e com a utilização do mesmo, futuramente, por enfermeiros, busca-se a melhoria da prática assistencial e fortalecimento da segurança do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela pesquisadora responsável e pela coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFSC. Pela forma de recrutamento apresentada não há necessidade de autorizações institucionais.

Cronograma informando que a coleta de dados se dará no primeiro semestre de 2019. E orçamento sob responsabilidade das pesquisadoras.

TCLE cita as duas resoluções, mas parece estar mais baseado na resolução 510/16, pois inclui breve histórico do CEP/SH. TCLE está em concordância com a legislação.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1267655.pdf	01/02/2019 14:26:15		Aceito

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: 3.172.096

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	01/02/2019 14:25:25	Sayonara de Fátima Faria Barbosa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Camila_Lima.pdf	20/12/2018 17:38:34	Sayonara de Fátima Faria Barbosa	Aceito
Cronograma	cronogramaprojeto.docx	20/12/2018 17:37:29	Sayonara de Fátima Faria Barbosa	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	13/12/2018 15:21:29	Sayonara de Fátima Faria Barbosa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 26 de Fevereiro de 2019

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)3721-8094 E-mail: cep_propesq@contato.ufsc.br