



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS - UNICHRISTUS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E**  
**SIMULAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE**

**NATÁLIA SOARES DE MENEZES**

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM APLICATIVO**  
**PARA VISITA MULTIPROFISSIONAL EM UTI**

**FORTALEZA**

**2022**

NATÁLIA SOARES DE MENEZES

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM APLICATIVO PARA  
A VISITA MULTIPROFISSIONAL EM UTI

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde, do Centro Universitário Christus, de Fortaleza, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde. Área de concentração: Simulação em ensino e inovação na área da saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Alcantara Holanda.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Centro Universitário Christus - Unichristus

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

M541d

Menezes, Natália Soares de.

Desenvolvimento e avaliação da usabilidade de um aplicativo para visita multiprofissional em UTI / Natália Soares de Menezes. 2022.

76 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Mestrado em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Marcelo Alcantara Holanda .

Área de concentração: Simulação no Ensino da Área Cirúrgica.

1. Terapia intensiva . 2. Lista de verificação . 3. Equipe multiprofissional . 4. Aplicativos móveis . 5. Comunicação em saúde .  
I. Título.

CDD 610.28

NATÁLIA SOARES DE MENEZES

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM APLICATIVO PARA  
VISITA MULTIPROFISSIONAL EM UTI

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde, Área da Saúde, Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre na linha de pesquisa: Desenvolvimento de softwares e aplicativos para a área da saúde.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Marcelo Alcantara Holanda (Orientador)  
Centro Universitário Christus

---

Prof. Dr. Arnaldo Aires Peixoto Junior  
Centro Universitário Christus

---

Profª. Dra. Maria do Socorro Quintino Farias  
Universidade Federal do Ceará

## DEDICATÓRIA

*Dedico ao meu esposo Fernando Fernandes, meu companheiro e maior incentivador,  
a minha mãe Maria Rita que me ensinou o valor do estudo e da persistência  
e ao meu pai Eriberto Francisco que sempre estará ao meu lado.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como mestranda, mas que em todos os momentos de minha vida, por me conservar com saúde, concedendo-me serenidade para alcançar meus objetivos e conquistar todos os desafios.

Ao amigo José Diogenes Ribeiro meu primeiro incentivador, colega disposto a contribuir com melhorias, sua serenidade e apoio me estimularam.

À Empresa IdeaCriativa por transformar tão fielmente minhas ideias em realidade.

Agradeço ao Professor Dr. Arnaldo Aires Peixoto Júnior, que me incentivou na fase final deste projeto. Obrigado por acreditar em mim, aconselhando-me com suas palavras de otimismo e conforto.

Meu orientador, Professor Dr. Marcelo Alcantara Holanda, tarefa difícil agradecer a uma pessoa que acredita no seu projeto e que assume te orientar, acompanhando todas as fases da elaboração de uma tese. Então, te agradeço por essa orientação, pela cumplicidade e pelos ensinamentos que transmite com sabedoria de cientista experiente e simplicidade de educador.

Ao meu esposo que acompanhou de perto cada passo desse projeto, que, sobretudo, esteve me fortalecendo.

## RESUMO

A terapia intensiva é uma área de convergência multiprofissional dentro do sistema de atendimento hospitalar. Os resultados de suas atividades dependem do estreito relacionamento entre os membros da equipe e da colaboração interdisciplinar. A comunicação eficiente entre profissionais é considerada a chave para a cultura de segurança de pacientes agudos. A Visita ou *Round* Multiprofissional é considerada uma atividade clínica crítica para prover segurança ao paciente e alta qualidade assistencial. Para o seu desenvolvimento adequado é necessário utilizar uma lista de checagem para evitar omissões e negligências a pontos importantes do cuidado. Os objetivos deste trabalho foram desenvolver um aplicativo para sistemas móveis visando a realização da visita multiprofissional em UTI de adultos e avaliar a sua usabilidade por profissionais com experiência na área. Tratou-se de estudo composto por duas fases: Fase 1, desenvolvimento do aplicativo e Fase 2, observacional e transversal de avaliação da usabilidade do aplicativo por especialistas em terapia intensiva em UTI de Hospital terciário e de ensino. O aplicativo foi desenvolvido no formato PWA (*Progressive Web App*) compatível com as plataformas iOS e *Android*. Para a segunda fase utilizou-se o questionário *System Usability Scale* (SUS®). Pela aplicação do mesmo, profissionais especialistas (dois médicos intensivistas, uma fisioterapeuta, uma nutricionista e dois enfermeiros) o avaliaram, obtendo-se o escore médio de 95,42 sendo o intervalo de confiança de 90,89 – 99,93 e desvio padrão de 4,31, valor de escore médio que representa classificação de A+ na escala de Sauro e Lewis (método para interpretação da pontuação do SUS). Os observadores fizeram sugestões importantes para aprimorar o conteúdo incluindo: acrescentar opção de alta: “Alta para casa”; opções para justificar o motivo de o paciente não atingir as metas nutricionais calóricas e proteicas e apresentá-las separadamente; cronômetro para contagem de tempo; gerar taxa de utilização de dispositivos e, baseado nos dados, a sugestão das metas diárias com campo aberto para acrescentar outros itens. Conclui-se que foi desenvolvido um aplicativo móvel para profissionais de saúde para facilitar a visita multiprofissional diária em UTI adulto com usabilidade satisfatória.

**Palavras-chave:** Unidade de Terapia Intensiva. Lista de checagem. Equipe de assistência ao paciente. Aplicativos móveis. Relações interprofissionais. Comunicação em saúde.

## ABSTRACT

Intensive care is an area of multiprofessional convergence within the hospital care system. The results of their activities depend on the close relationship between team members and interdisciplinary collaboration. Efficient communication between professionals is considered the key to the safety culture of acute patients. The Multiprofessional Visit or Round is a critical clinical activity to provide patient safety and high-quality care. For its proper development, it is necessary to use a checklist to avoid omissions and neglect essential points of care. The objectives of this work were to develop an application for mobile systems to carry out the multiprofessional visit in an ICU for adults and to evaluate its usability by professionals with experience in the area. This was a two-phase study: Phase 1, application development, and Phase 2, observational and cross-sectional evaluation of the application's usability by specialists in intensive care in the ICU of a tertiary and teaching hospital. The application was developed in PWA (Progressive Web App) format, compatible with iOS and Android platforms. For the second phase, the System Usability Scale (SUS®) questionnaire was used. By applying it, specialists (two intensive care physicians, a physical therapist, a nutritionist, and two nurses) evaluated it, obtaining an average score of 95.42 with a confidence interval of 90.89 – 99.93 and a standard deviation of 4.31, a mean score representing A+ classification on the Sauro and Lewis scale (method for interpreting the SUS score). Observers made important suggestions to improve the content, including adding a discharge option: “Discharge to home”; options to justify why the patient did not reach the caloric and protein nutritional goals and present them separately; a stopwatch for counting time; generating a device utilization rate and, based on the data, the suggestion of daily goals with an open field to add other items. A mobile application was developed for health professionals to facilitate the daily multiprofessional visit in an adult ICU with satisfactory usability.

**Keywords:** Intensive Care Units. Checklist. Patient care team. Mobile applications. Interprofessional relations. Health communication.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de desenvolvimento do aplicativo .....	26
Figura 2 - Tela do aplicativo móvel CheckUTI onde tem Ícone na tela do celular ou tablet .	345
Figura 3 - Tela inicial e tela de acesso do aplicativo móvel CheckUTI .....	355
Figura 4 - Tela do aplicativo móvel CheckUTI onde tem a Aba Leitos .....	35
Figura 5 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a aba Painel ocupação e itens selecionáveis .....	36
Figura 6 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Sedação.....	37
Figura 7 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Analgesia .....	388
Figura 8 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Ventilação Mecânica.....	399
Figura 9 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Drogas vasoativas.....	399
Figura 10 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Alimentação.....	3940
Figura 11 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Controle glicêmico .....	4040
Figura 12 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Distúrbios metabólicos .....	4040
Figura 13 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Infecção .....	4141
Figura 14 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Profilaxia de trombose venosa ...	411
Figura 15 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Acesso venoso .....	422
Figura 16 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Sonda vesical de demora .....	422
Figura 17 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Úlcera de pressão.....	433
Figura 18 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Retirada do leito e Oftalmoproteção .....	433
Figura 19 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Eventos adversos .....	444
Figura 20 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Metas diárias, Exames pendentes e Interconsultas.....	444
Figura 21 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Painel ocupação com lista de verificação finalizada.....	455
Figura 22 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Gráficos .....	466
Figura 23 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Versão para impressão .....	466

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Escala de avaliação da usabilidade baseada no System Usability Scale.....	30
Quadro 2 - Correlação pontuação bruta no SUS, nota e percentil de intervalo.....	31
Quadro 3 - Consistência interna do questionário segundo valor de alfa .....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação da usabilidade do aplicativo CheckUTI.....	499
Tabela 2 - Avaliação da confiabilidade da amostra pelo coeficiente Alfa de Cronbach.....	5050
Tabela 3 - Sugestões dos participantes .....	5050
Tabela 4 - Características dos participantes.....	511
Tabela 5 - Síntese dos artigos selecionados. Fortaleza, Ceará - 2022. n= 12 .....	51

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APACHE2	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i>
APP	Aplicativo
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
PWA	<i>Progressive Web App</i>
RASS	<i>Richmond Agitation-Sedation Scale</i>
SAPS3	<i>Simplified Acute Physiology Score 3</i>
SOFA	<i>Sepsis-related Organ Failure Assessment</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 A história das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs).....	12
1.2 Assistência multiprofissional ao paciente grave .....	13
1.3 Comunicação interprofissional.....	13
1.4 Listas de checagem .....	16
1.5 Os aplicativos em saúde .....	17
1.6 Uso de softwares para facilitação de visita multiprofissional em UTI para adultos .....	19
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>23</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>24</b>
3.1 Geral.....	24
3.2 Específicos .....	24
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>25</b>
4.1 Fase 1: Desenvolvimento do aplicativo .....	25
4.2 Avaliação da usabilidade do aplicativo por especialistas .....	28
4.2.1 Tipo de estudo .....	28
4.2.2 Tipo de estudo .....	28
4.2.3 Considerações éticas .....	28
4.2.4 Amostra .....	29
4.2.5 Protocolo dos testes de avaliação da usabilidade.....	29
4.2.6 Coleta de dados .....	30
4.2.7 Análise dos dados.....	33
4.2.8 Busca por aplicativos com requisitos similares para comparação posterior com o Check UTI .....	33
4.2.9 Revisão de listas de checagem digitais para visita multiprofissional em Terapia Intensiva na literatura .....	33
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
5.1 Modelo inicial .....	34

5.2 Avaliação da usabilidade pelos profissionais .....	48
5.3 Revisão na literatura de listas de checagem digitais para visita multiprofissional em Terapia Intensiva .....	51
5.4 Comparação do produto desenvolvido com aplicativos com escopos similares...53	
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>57</b>

## **REFERÊNCIAS**

**ANEXO A – REGISTRO DO APLICATIVO PARA IOS E ANDROID**

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO SUS (ESCALA DE USABILIDADE DO SISTEMA)**

**ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA**

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 A história das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs)**

A história do surgimento das UTIs remete ao início do século XX quando foram criadas as chamadas “salas de recuperação” para onde os pacientes eram levados após realização de neurocirurgia no Hospital Johns Hopkins nos Estados Unidos. (BERTHELSEN, P.G.; CRONQVIST, M., 2003).

No Brasil, as primeiras UTIs foram estabelecidas no início do ano de 1960, nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, que se aprimoraram e expandiram por todo o país já na década seguinte (PESSINI, 2004).

A criação e desenvolvimento das UTIs representaram um grande marco na história da medicina visto que possibilitou o atendimento adequado dos pacientes críticos garantindo-lhes melhores condições de recuperação e reduzindo os óbitos em cerca de 70% (ARONE, E.M.; CUNHA, I.C.K.O., 2007).

A Unidade de Terapia Intensiva desempenha, nos dias de hoje, um papel crucial na chance de sobrevivência de pacientes gravemente enfermos. A porcentagem de leitos de Terapia Intensiva necessários varia de 7 a 15% dos leitos hospitalares. Esse número depende das características próprias de cada unidade (PEREIRA JÚNIOR, G.A. et al., 1999).

Com o surgimento da doença causada pelo SARS-CoV-2 no final de 2019, a necessidade de leitos de UTI aumentou no mundo. Ainda sem consenso na literatura, é estimado que 15 a 20% dos acometidos pela doença desenvolverão a forma mais grave com necessidade de cuidados hospitalares e podendo chegar a 5% - 10% de casos com indicação de internamento em leito de terapia intensiva (WHO, 2020; WU e MCGOOGAN, 2020). O período médio de convalescência é de 3 a 6 semanas para os pacientes sob tratamento em UTI (WHO, 2020; CAMPOS, 2020).

A obrigatoriedade de leitos de Terapia Intensiva aplica-se apenas em estabelecimentos com mais de 100 leitos (BRASIL, 2016). Há aproximadamente 127 mil leitos de UTI segundo dados recentes do CNES. Desses 34.875 são cadastrados como UTI adulto Síndrome Respiratória Aguda Grave – COVID-19; já os leitos de UTI pediátrica Síndrome Respiratória Aguda Grave – COVID-19 são 766; outros 47.997 leitos estão cadastrados com UTI Adulto; 7.726 leitos são destinados para UTI Pediátrica; o total de leitos para UTI Neonatal somam 14.218; são 392 leitos de UTI Queimados e 1.492 leitos específicos para UTI Coronariana (CNES, 2021).

## **1.2 Assistência multiprofissional ao paciente grave**

A terapia intensiva é, por definição e em sua essência, uma área de convergência multiprofissional dentro do sistema de atendimento hospitalar. Os resultados de suas atividades dependem do estreito relacionamento entre os membros da equipe e da colaboração entre todos (ORLANDO, 2014).

A complexidade do serviço, relacionada aos equipamentos e força de trabalhadores da saúde, associada a uma maior quantidade de casos passíveis de internação na UTI fez com que, necessariamente, esta especialidade médica desenvolvesse um caráter multiprofissional envolvendo profissionais de saúde de diversas categorias e especialidades tais como médicos, enfermeiros, farmacêuticos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais. (PEREIRA JÚNIOR, G.A. et al., 1999.)

A relação multiprofissional é essencial para o cuidado de pacientes críticos. Profissionais de diferentes disciplinas possuem percepções variadas e reconhecem aspectos diversos dos problemas clínicos (SAKATA et al, 2016).

Cada um pode contribuir com sua experiência e perspectivas únicas para aplicar novos cuidados e soluções que atendem às diversas necessidades de pacientes e familiares na UTI. Envolver os próprios pacientes e familiares como parceiros em sua saúde também é fundamental (DONOVAN et al, 2018).

A RDC – 07 o Ministério da Saúde de 2010 dispõe que deve ser designada uma equipe multiprofissional, legalmente habilitada, a qual deve ser dimensionada, quantitativa e qualitativamente, de acordo com o perfil assistencial, a demanda da unidade e a legislação vigente, contendo, para atuação exclusiva na unidade, no mínimo, os seguintes profissionais: Médico diarista/rotineiro, Médicos plantonistas, Enfermeiros assistenciais, Fisioterapeutas, Técnicos de enfermagem, Auxiliares administrativos e Funcionários exclusivos para serviço de limpeza da unidade, em cada turno.

## **1.3 Comunicação interprofissional**

Um dos fatores decisivos para o sucesso do tratamento do paciente é a qualidade do relacionamento interpessoal da equipe de saúde. O desempenho dessa equipe vincula-se à compreensão clara de seus objetivos e metas, à colaboração entre os diversos membros da

equipe multiprofissional, à percepção das próprias atribuições e à habilidade de comunicação entre os diferentes membros (ORLANDO, 2014).

A comunicação é o processo de compartilhar/dividir uma compreensão em comum. A equipe multiprofissional tem por objetivo desenvolver um trabalho comum em diferentes categorias profissionais e especialidades, concentrando todos os esforços no cuidado e no tratamento dos pacientes. Se uma equipe não consegue comunicar-se ou criar uma interação verdadeira entre si, o atendimento fica prejudicado. Antes de cuidar, a equipe precisa aprender a se comunicar. É importante a criação de vínculos entre os colegas de trabalho (SOUZA, 2014).

Para que a comunicação aconteça é necessário que as informações sejam transmitidas e que o destinatário as receba e as compreenda. A equipe precisa estar atenta para as interferências nesse processo: impossibilidade de assimilar o que está sendo repassado, excesso de ruídos no ambiente, distorções de informações, desconcentração e sobrecarga ou excesso de informações (SOUZA, 2014).

Falhas na comunicação são os fatores que mais contribuem para erros e danos à saúde dos pacientes (ONG et al, 2013; GUTERRES et al, 2016). A redução nos riscos está fortemente relacionada com uma eficiente comunicação e com a estreita colaboração entre as partes envolvidas nesse processo. Uma boa comunicação facilita a atuação da equipe como um time, estabelece objetivos compartilhados a serem atingidos e auxilia na obtenção de cooperação do paciente e/ou de seus familiares que precisam estar inseridos no processo (AMIB, 2010).

A boa comunicação da equipe de um hospital é essencial para a segurança do paciente, pois pode prevenir situações problema como falta de informações críticas para o tratamento, solicitações pouco claras, interpretação incorreta de informações e mudanças de status de saúde negligenciadas ou omitidas (O'DANIEL & ROSENSTEIN, 2008).

Para melhorar a comunicação e a colaboração é necessário criar oportunidades para que a equipe hospitalar tenha a interação em grupos, os quais podem ser formais ou informais. Estas oportunidades são uma estratégia eficaz para incentivar o diálogo e discutir com frequência os problemas relacionados a assistência, assim como, fornecer soluções para reduzir a ocorrência de eventos adversos (O'DANIEL & ROSENSTEIN, 2008).

A comunicação eficiente e efetiva entre profissionais é considerada a chave para a cultura de segurança de pacientes. O potencial risco de barreiras e dificuldades à comunicação sistematizada entre profissionais de saúde, principalmente médico e enfermeiro, pode ser minimizado através do investimento em processos de trabalho que favoreçam a boa comunicação (AMIN et al., 2012).

De acordo com a Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) o aperfeiçoamento das estratégias de comunicação interprofissional é objeto prioritário e essencial dentre as ações para a garantia da segurança do paciente nos serviços de saúde (BRASIL, 2013).

A visita multiprofissional é uma estratégia de comunicação entre os membros da equipe assistencial. É uma ferramenta de gestão e de atenção à saúde que aplica o princípio previsto na política do SUS da integralidade do cuidado e que visa a melhoria da qualidade do serviço hospitalar prestado ao usuário (MUNIZ, 2018).

A visita multiprofissional é considerada uma atividade clínica crítica para prover segurança ao paciente e alta qualidade assistencial durante o período de internação hospitalar (GURSES & XIAO, 2006). Através dela há o alinhamento de toda a equipe acerca das situações e ações necessárias, definindo tarefas específicas para cada categoria que deverão ser executadas até o dia seguinte (BRASIL, 2017).

Essa atividade clínica é um momento objetivo de discussão das metas terapêuticas, que constitui o plano de cuidado multiprofissional. Ocorre à beira do leito do paciente e conta com a participação de todos os atores envolvidos: os profissionais de saúde e o paciente e, caso estejam presentes, seus familiares e/ou acompanhantes (NICOLE et al., 2014).

Os resultados positivos das visitas costumam ser percebidas com satisfação pelos integrantes da equipe, pacientes e familiares, bem como apontam para melhoria de indicadores de qualidade e redução de eventos adversos (NICOLE et al., 2014; AMAYA, Marly Ryoko et al., 2016).

A visita multiprofissional à beira-do-leito reduz a probabilidade de erro, aumentando a segurança do paciente. As equipes de saúde têm a percepção que as visitas têm impacto positivo no clima de segurança da unidade. O objetivo é revisar o plano de cuidados determinando as prioridades. O paciente e a família devem ser incluídos no processo. Esforços são feitos para garantir que todos os participantes manifestem suas opiniões. As visitas promovem a colaboração entre os membros da equipe e um atendimento de qualidade. O processo cria um ambiente de aprendizagem com pensamento crítico e elaboração do plano terapêutico (NICOLE et al., 2014).

Além disso, as visitas multiprofissionais aproximam os profissionais das diversas áreas da saúde, trazendo maior agilidade na assistência, o que diminui o tempo de internação (BRASIL, 2017). Um exemplo pode ser evidenciado na experiência da visita diária realizada pelos Núcleos Internos de Regulação (NIR) em Hospitais da rede Ebserh no qual o enfermeiro operacional discute com o médico coordenador e/ou médicos reguladores os casos de

transferência externa e internações prolongadas, definindo planos de ação para esses pacientes. (BRASIL, 2017).

A visita multiprofissional é um ação de comunicação estruturada focada no paciente. O objetivo é o compartilhamento de informações para um plano terapêutico coeso. Geralmente, os resultados de uma visita envolvem ações e informações que precisam ser repassadas a profissionais que não estão presentes. A garantia em comunicar essas ações é uma das principais razões para a continuidade do cuidado percebido pelo paciente (RCP & RCN, 2012).

Para Amin et al. (2012), a visita multiprofissional tradicional realizada no leito apresenta uma oportunidade para garantir sistemática e coletivamente que os padrões adequados de cuidado individualizado sejam prestados aos pacientes durante o período de internação hospitalar.

Durante a pandemia pela Covid-19 observou-se uma dificuldade em manter as visitas multiprofissionais. Vários fatores colaboraram para isso: limitações pela redução do número de profissionais que deveriam entrar nas unidades, escassez de profissionais qualificados e experientes devido ao aumento da demanda e a não utilização sistemática de listas de checagem. Uma estratégia de comunicação entre os profissionais de saúde, entre familiares e cuidadores e com os pacientes em meio a necessidade de isolamento se mostrou imprescindível. (HOUCHENS & TIPIRNENI, 2020)

#### **1.4 Listas de checagem**

Para o desenvolvimento adequado da Visita Multiprofissional em Medicina é necessário, segundo as recomendações do guia do grupo RCP & RCN (2012), utilizar uma lista de checagem para evitar omissões e negligências a pontos importantes do cuidado.

As listas de checagem são ferramentas utilizadas para prevenir erros no cuidado à saúde e eventos adversos. Organizam uma relação de tarefas previstas para serem feitas no cuidado dispensado ao paciente e que devem ser conferidas quanto a sua execução. É um instrumento de apoio à memória da equipe de saúde visando garantir que aquilo prescrito ou indicado será realmente realizado. O que assegura um mínimo de segurança e qualidade no atendimento ao paciente (DAMASCENO & JAPIASSÚ, 2014).

As listas de checagem foram adaptadas para o contexto da saúde. Auxiliam a tomada de decisão, possibilitam a segurança do paciente, reduzem riscos e custos. Sua utilização produz registros e favorece o diálogo entre a equipe, a fim de garantir a execução das tarefas e que todos façam o necessário para obter o melhor resultado (GUTERRES et al., 2013; SARABAIA et al., 2013).

Elas foram propostas como ferramentas para garantir que componentes essenciais do cuidado não sejam esquecidos (VINCENT, 2005; PROVONOST et al, 2006; HAYNES et al, 2009). Em UTI, seu uso está associado ao aumento de adesão às diretrizes e protocolos (DUBOSE et al., 2010), redução da taxa de infecção de corrente sanguínea associada a cateter venoso central (PROVONOST et al., 2006; MARSTELLER et al., 2012) e extubação precoce (WALSH et al., 2004). O uso de listas de checagem e metas diárias numa visita multiprofissional podem melhorar a comunicação, a aderência aos processos do cuidado e os desfechos clínicos (RUSS et al., 2013; WEISS et al., 2011).

Uma das principais queixas dos profissionais de saúde em relação a aplicação e usabilidade de listas de checagem são que eles consideram os questionários inespecíficos ou longos demais e que despendem muito tempo sem necessariamente trazerem resultados porque não se aplicam às necessidades da equipe (HALLAN et al., 2018). Dessa forma, a objetividade da lista poderá facilitar sua implementação. É importante mostrar a relevância dessa ferramenta como forma de comunicação interprofissional.

Uma realidade verificada nas UTIs brasileiras durante a pandemia pelo COVID-19 foi a não utilização sistemática de listas de checagem e registros em tempo real. Um registro eletrônico compartilhável *online* entre todos da equipe multiprofissional permitiria acabar com o registro em papel e o manejo de prontuários físicos que não podem sair das unidades de pacientes com doenças altamente contagiosas como a Covid-19.

### **1.5 Os aplicativos em saúde**

Há um significativo aumento de usuários de *smartphones* entre os profissionais de saúde. No ano de 2001 eram aproximadamente 30% já em 2009 esse número foi de 64%. No ano de 2014, dados apontavam que 86% dos profissionais de saúde usavam *smartphones* para diversos fins. É uma ferramenta útil em aplicações médicas tais como: a prática de medicina baseada em evidência, a comunicação clínica móvel, a educação de pacientes, o manejo próprio de doenças, o monitoramento remoto de pacientes, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão clínica. (ZVORNICANIN; ZVORNICANIN; HADZIEFENDIC, 2014; TIBES ET AL, 2014).

Os aplicativos são conceituados como um conjunto de ferramentas desenhado para realizar tarefas e trabalhos específicos (BARRA et al, 2017). Eles visam atender o acesso das pessoas à informação e ao conhecimento, sem restrição de tempo e espaço. A possibilidade da queda de barreiras de tempo e espaço permite também novas formas de comunicação. Tais

características agregam valor estratégico para a nova sociedade da Era da Informação (BARRA et al, 2017).

Os aplicativos em saúde possuem várias ferramentas que apoiam a estruturação e a organização de dados e informações, possibilitando o armazenamento, processamento, acesso em tempo real e remoto e o compartilhamento dos dados pelos profissionais envolvidos na assistência e pelo paciente. (BARRA et AL, 2017; HAMID, 2011). Para Menezes et al a utilização de dispositivos móveis exerce papel de destaque ao dar apoio a serviços de saúde, permitindo melhor agilidade desde o processo de coleta de dados até o uso de aplicações que auxiliem na tomada de decisão em seus diversos níveis de complexidade (MENEZES et al, 2011). Barra et al complementa que possibilitam a divulgação, disseminação e atualização do conhecimento na área da saúde (BARRA et al, 2017).

O acesso em tempo real e/ou remoto às informações contribui para a solução de problemas e necessidades de saúde em diferentes regiões geográficas, promovendo uma ampla cobertura da assistência à saúde especializada realizada nos grandes centros urbanos. Neste cenário, destacam-se o fenômeno das tecnologias móveis (*tablets, smartphones, etc.*), especialmente da utilização de aplicativos entre a população mundial (BARRA et al, 2017).

Milhões de aplicativos para *smartphones* são disponíveis. Mais de 100.000 deles são aplicativos médicos ou relacionados à área de saúde (JAHNS, 2014; PEREZ, 2014).

*Apple iOS e Google's Android* são os dois sistemas operacionais mais usados pelos profissionais de saúde. Alguns levantamentos indicam o *Apple iPhone* como o mais popular *smartphone* entre os médicos em todo o mundo (ZVORNICANIN; ZVORNICANIN; HADZIEFENDIC, 2014).

O uso da tecnologia móvel está cada vez mais presente na rotina dos profissionais de saúde. Entre os pesquisadores, há uma preocupação em relação aos processos de desenvolvimento de *softwares* para a saúde quanto à qualidade, conteúdo e aplicabilidade somado a necessidade de considerar questões éticas quanto à confidencialidade dos dados (SHARP; O'SULLIVAN, 2017)

Atualmente, é possível constatar uma profusão de tecnologias e aplicativos móveis (*m-saúde/m-health*) que estão colaborando para a construção de uma nova modalidade de assistência em saúde, na qual as informações referentes à saúde das pessoas se fazem oportunas e onipresentes. Diversos estudos apontam que tais aplicativos, incluindo as informações geradas pelos mesmos, podem ser utilizados para otimização dos resultados e redução dos riscos em

saúde, bem como, para compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde e/ou que levam à doença. (BARRA et al, 2017)

Entre os estudantes de medicina e médicos recém formados, os aplicativos para *iOS* e *Android* são bastante utilizados para definição diagnóstica e de condutas. Além disso, tais alunos e profissionais demandam cada vez mais aplicativos em educação médica e prática clínica (PAYNE, 2012).

A pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2 trouxe limitações pela redução do número de profissionais requeridos para atuarem nas UTIs. O trabalho remoto com compartilhamento das informações em tempo real evita que os profissionais fiquem a margem do cuidado, o uso de aplicativos de videoconferência seguros para reuniões entre setores e sessões educacionais com supervisão podem garantir maior segurança (HOUCHENS & TIPIRNENI, 2020).

### **1.6 Uso de softwares para facilitação de visita multiprofissional em UTI para adultos**

Os achados do estudo de Ali *et al.* (2017) indicam que o uso de listas de checagem eletrônicas junto a equipes multiprofissionais que atuam em UTI's geram bons resultados, uma vez que as mesmas direcionam os profissionais de saúde a atenderem mais plenamente as diretrizes de atenção ao cuidado de cada paciente, aumentando o número de avaliações individualizadas, melhorando o cuidado e reduzindo a mortalidade na UTI, o que, provavelmente, vem da elevação da segurança e da conformidade nos atendimentos/diretrizes em consonância com uma redução de eventos adversos.

O grupo estudou o efeito do uso de uma lista de verificação eletrônica junto a consultas de terapia ocupacional/ fisioterapia em pacientes de uma UTI. Para isso pesquisadores se valeram de um estudo observacional retrospectivo de um total de 2.399 pacientes adultos que foram admitidos pela primeira vez na UTI de um hospital universitário no ano de 2014; dos referidos pacientes foram coletados, no Registro Médico Eletrônico (EMR), dados demográficos, resultados clínicos, uso da lista de checagem e consultas de fisioterapia. Como resultado conferiram que 17% dos pacientes submetidos a lista de checagem eletrônica receberam consultas de terapia ocupacional/fisioterapia, enquanto 7,6% dos pacientes não submetidos a lista eletrônica receberam consultas de terapia ocupacional/fisioterapia; entre os pacientes que dispunham de lista de checagem eletrônica o tempo total de terapia ocupacional/fisioterapia administrado na UTI foi de 48 *versus* 31 min em relação aos que não receberam a lista de checagem. Os pacientes submetidos a lista de checagem eletrônica apresentaram melhor percepção do quadro clínico pela equipe médica e menor mortalidade na

UTI. Como conclusão pesquisadores indicaram que o emprego de lista de checagem eletrônica na UTI foi associado a um aumento do número de consultas de terapia ocupacional/fisioterapia melhorando o cuidado interdisciplinar (ALI et al, 2017).

Listas de checagem eletrônicas se comparadas com aquelas em papel se mostram mais efetivas na prática da visita multiprofissional diária em UTI's. Nas primeiras nenhum item crítico permanece sem verificação, o que pode gerar, basicamente, uma maior segurança em saúde, mais adesão da equipe às diretrizes, melhor resultado clínico geral e um menor período de permanência do paciente na UTI se comparado com os resultados possíveis de serem alcançados com listas de checagem em papel (BIE et al, 2021).

Bie et al (2021) buscaram, por meio do exame de uma lista de verificação inteligente (eletrônica), sensível ao contexto e ao processo, conferir a efetividade da mesma em elevar a conformidade das práticas em saúde em comparação a uma lista de verificação em papel durante as visitas multiprofissionais diárias de UTI. Para tanto os pesquisadores adotaram um estudo prospectivo de centro único antes e depois da adoção de um método misto em uma UTI clínica e cirúrgica com 35 leitos. Visitas multiprofissionais diárias na UTI foram observadas durante dois períodos de 8 semanas. Foram comparadas as listas de verificação de papel, a qual foi denominada de “controle”, com uma lista de verificação clínica dinâmica eletrônica (DCC - *Digital Clinical Checklist*), a qual foi denominada de “intervenção”. Os pesquisadores conferiram que as características clínicas e a gravidade dos pacientes foram semelhantes durante os períodos de “controle” e “intervenção”. Um total de 36 médicos visitaram 197 pacientes durante 352 rondas usando a lista de verificação de papel, em comparação com 211 pacientes durante 366 rondas usando a DCC. Por visita de UTI, uma média de 100% dos itens (94,4-100,0) foram concluídos pelo DCC, em comparação com 75,1% (66,7-86,4) pela lista de verificação de papel. Nenhum item crítico permaneceu sem verificação pelo DCC, em comparação com 15,4% (8,3-27,3) pela lista de verificação do papel. O DCC foi associado à redução da permanência na UTI em comparação com a lista de verificação do papel. A usabilidade do DCC foi julgada pelos médicos como exigindo melhorias adicionais. Os resultados direcionaram os pesquisadores a concluir que uma lista de verificação eletrônica pode efetivamente melhorar a conformidade com as melhores práticas clínicas, em comparação com uma lista de verificação em papel em UTI's mistas.

Nesse contexto é importante lembrar o que fora indicado por Gunter *et al.* (2019) acerca de serem as listas de checagem eletrônicas uma ferramenta positiva a ser implementada no ambiente de terapia intensiva, visto que fornecem uma estrutura clara e consistente de todos os

pacientes; uma vez que permite que, ao longo das visitas diárias dos profissionais da equipe multiprofissional, sejam integrados todos os dados, informações e ações realizadas no cuidado de cada paciente, o que viabiliza que seja compartilhado, de um modo muito eficaz, o acompanhamento e a discussão de cada quadro clínico encontrado, de maneira profissional, conjunta e participativa, com ações do cuidado que sejam mais assertivas a serem postas em prática para serem alcançados melhores resultados gerais. As listas de checagem eletrônicas também tornam possível que médicos e outros profissionais de saúde que não passam muito tempo em contato com os pacientes e/ou com suas famílias consigam sintetizar informações e tendências definindo quais são os pacientes mais críticos e que apresentam quadros mais delicados necessitando, portanto de maior atenção.

Thongprayoon *et al.* (2016) testaram a hipótese de que uma lista de checagem eletrônica poderia reduzir a carga de trabalho, os eventos adversos em saúde e o tempo empregado no preenchimento da lista de checagem pelo plantonista da UTI quando comparado a uma lista em papel (impresso). Para isso pesquisadores se utilizaram de um estudo baseado em simulação o qual foi aplicado junto a 21 plantonistas da UTI de um hospital universitário terciário. No estudo todos os participantes (plantonistas de UTI) completaram uma lista de checagem de seis pacientes alocados em UTI, sendo três com meio eletrônico e três com lista de checagem idêntica em papel, o que totalizou em 63 listas de checagem eletrônicas e 63 listas de checagem em papel. Nos dois tipos de lista de checagem, os participantes tiveram acesso total ao sistema de prontuário eletrônico de cada paciente. O trabalho demonstrou que o escore de carga de trabalho medida pelo instrumento NASA-TLX para lista eletrônica foi de 39 e para a lista de checagem em papel foi de 50. Quanto maior esse valor maior a percepção de carga de trabalho. O número médio de erros com a lista eletrônica foi cinco, enquanto com a lista de papel foi oito; o tempo para a conclusão da lista de checagem não foi significativamente diferente entre os dois formatos. Os autores concluíram que a lista de checagem eletrônica reduziu, significativamente, a carga de trabalho e os erros dos plantonistas da UTI sem qualquer diferença mensurável no tempo necessário para a conclusão da lista de verificação, o que indica que as listas de checagem eletrônicas são viáveis e desejáveis de serem implementadas no ambiente de terapia intensiva.

Duclos *et al* (2018) avaliaram o impacto de uma lista de checagem eletrônica durante as visitas multiprofissionais matinais na ocorrência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em uma UTI. Os autores realizaram um estudo retrospectivo, tipo “antes” e “depois” da adoção de uma lista de checagem eletrônica sistemática, focada na adesão de diretrizes, em uma única UTI de um hospital universitário. A referida lista eletrônica foi adotada em janeiro de

2012, tendo os pesquisadores rastreado pacientes que seguiram alocados na UTI por, no mínimo, 48 horas, entre janeiro de 2008 e junho de 2014, na busca por analisar nesses a taxa de PAV e o número de dias livres de ventilação mecânica no “antes” e “depois” da implementação da lista de checagem eletrônica. Os pesquisadores analisaram 1711 pacientes, os quais apresentaram taxas de PAV de 21%, no “antes” e 11%, no “depois” da adoção do meio eletrônico na UTI. Nos pacientes do grupo “depois” da adoção da lista de checagem eletrônica verificou-se aumento do número de dias livres de suporte ventilatório na UTI. Concluiu-se que a implementação de uma lista de checagem eletrônica pode gerar efeitos positivos na ocorrência de PAV, sendo porém necessário mais estudos prospectivos a confirmar os resultados.

## 2 JUSTIFICATIVA

A UTI é um ambiente propício a eventos adversos. Muitos dos quais são relacionados a falhas na comunicação entre os diversos profissionais envolvidos no cuidado do paciente crítico. As listas de checagem são uma importante ferramenta de comunicação interprofissional. Dessa forma, o desenvolvimento de um aplicativo que possa gerar uma lista de checagem para aplicação em visita multiprofissional em UTI e que seja adaptável à necessidade de cada equipe e unidade poderá apoiar os cuidados centrados nos pacientes graves, aumentar a segurança do cuidado, com potencial impacto positivo nos desfechos clínicos e na efetividade e satisfação no trabalho.

As listas de checagem disponíveis em meios eletrônicos podem efetivamente melhorar a segurança em saúde, levar a uma maior adesão por parte da equipe e, por conseguinte, aumentar a conformidade dos serviços em UTI's de adulto, uma vez que esses direcionam os profissionais das equipes multiprofissionais a seguirem as diretrizes e atos críticos envolvidos no cuidado bem como sintetizam as informações de cada paciente, tornando mais difícil, nas avaliações interprofissionais, a ocorrência de “pontos cegos” que podem gerar riscos de eventos adversos do cuidado.

Uma busca por aplicativos com listas de checagem digitais foi realizada. Foram encontrados 3 aplicativos sendo um deles disponível apenas para sistema *Android*. São eles: Halifax ICU, ICU Charts e Roundover.

Considerando-se a escassez de aplicativos que facilitem a implantação de listas de checagem digitais em visitas e cuidados multiprofissionais para o paciente grave em UTI justifica-se desenvolver um aplicativo específico com esta finalidade visando sua aplicação em âmbito local e nacional.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Desenvolver um aplicativo para sistemas móveis para uso durante visita multiprofissional em UTI de adultos.

#### **3.2 Específicos**

1. Avaliar a usabilidade do aplicativo desenvolvido entre diferentes categorias de profissionais de saúde com experiência em Terapia Intensiva.
2. Revisão de listas de checagem digitais para visita multiprofissional em Terapia Intensiva na literatura.
3. Comparação do produto desenvolvido com aplicativos com escopos similares.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa tratou-se de um estudo experimental, para desenvolvimento e avaliação da usabilidade de um aplicativo para dispositivos móveis para aplicação de lista de checagem para visita multiprofissional em UTI de pacientes adultos.

O experimento foi dividido em duas fases: A fase I teve como objetivo desenvolver um aplicativo com participação de dois profissionais médicos sendo a autora principal do mesmo, cardiologista e pós graduada em terapia intensiva com 6 anos de experiência em UTI e o orientador, pneumologista e intensivista com mais de 20 anos de experiência em visitas multiprofissionais em UTI, um programador e um designer gráfico. O produto foi desenvolvido com formato disponível em *Progressive Web App (PWA)*, que é um formato híbrido entre as páginas da *web* regulares e um aplicativo móvel. Ele pode ser acessado usando um navegador e pode ser instalado para plataforma *Android* ou adicionado à área de trabalho como um ícone para plataforma *Apple*. Sendo que nos dois casos funciona similar aos aplicativos nativos.

Na fase II, o aplicativo foi avaliado quanto a usabilidade por profissionais com experiência em Terapia Intensiva que responderam um questionário de usabilidade do produto desenvolvido, o *system-usability-scale (SUS®)*.

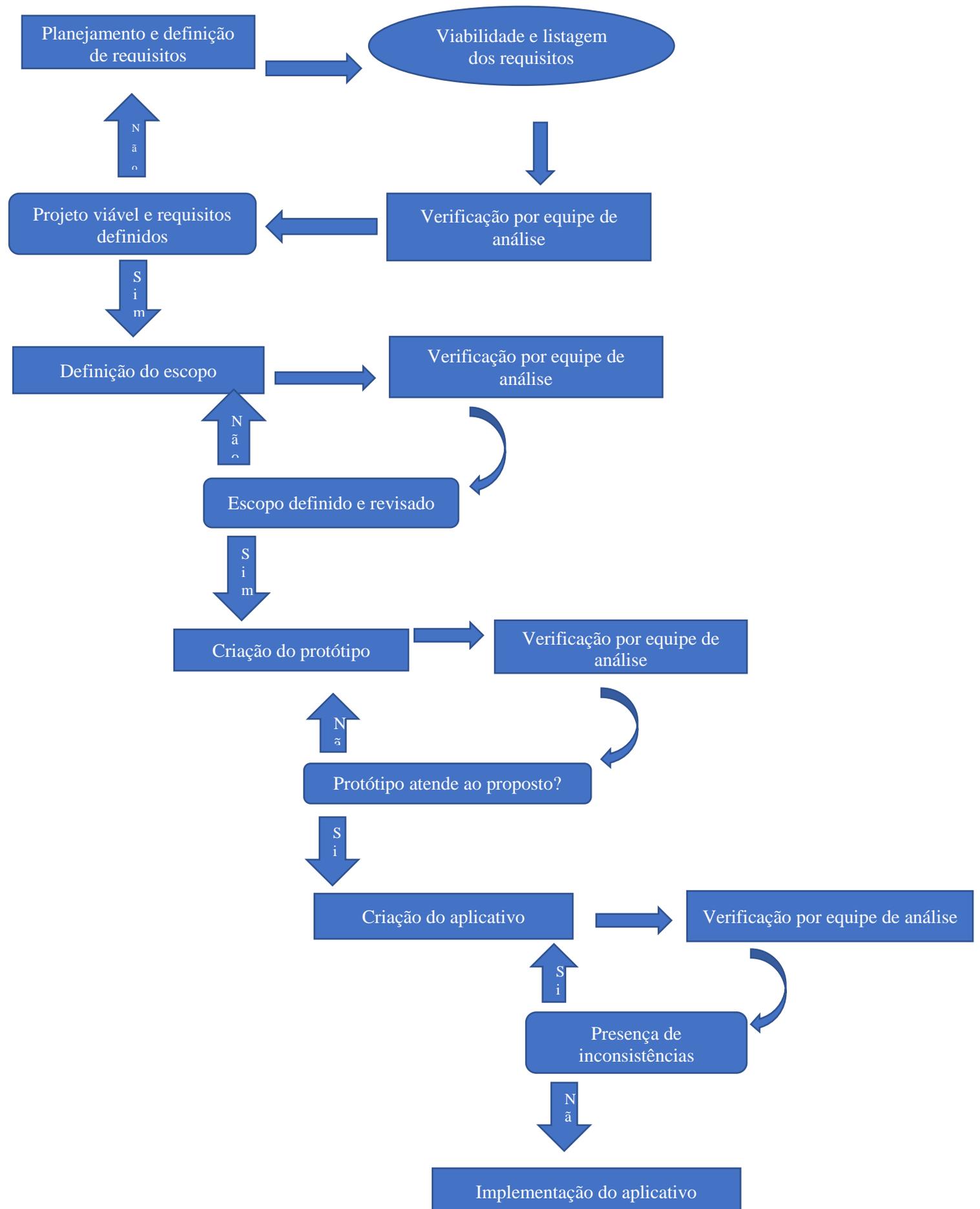
### 4.1 Fase 1: Desenvolvimento do aplicativo

Inicialmente foi definido o público-alvo: médicos, enfermeiros, nutricionistas e fisioterapeutas que trabalham em UTI de adultos.

O aplicativo foi criado e desenvolvido em parceria entre a pós-graduação do Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na área da Saúde e a empresa Idea Criativa.

A primeira parte do estudo foi o desenvolvimento do aplicativo móvel para *Android* e *iOs*.

Figura 1 - Fluxograma de desenvolvimento do aplicativo



Após finalização de uma versão sem erros aparentes, o aplicativo móvel foi registrado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

### **Descrição técnica**

O app foi desenvolvido em *Flutter*, framework híbrido da Google, com a linguagem de programação *Dart*. As aplicações Flutter geram código nativo para **iOS** e **Android**.

Os dados são salvos na plataforma *Firebase*, utilizando os seguintes módulos: *Firestore*, *Storage* e *Auth*.

### **Sobre inovação:**

#### *Model-Driven Routing*

Devido a grande quantidade de opções de visita a paciente, projetamos uma estratégia de navegação que irá criar diferentes rotas de navegação e montar telas de formulário em tempo de execução de acordo com uma estrutura de dados salva no *Firestore*.

A ideia permite modularizar e reutilizar os componentes, tornando o aplicativo facilmente adaptável a mudanças. Com isto também será possível modificar ou adicionar novas opções de visita sem a necessidade de atualizar o *app* na loja, somente atualizar os dados de navegação no *Firestore*.

### **Sobre sigilo dos dados**

Serão aplicadas as seguintes regras de acesso aos dados armazenados no *Firestore*:

#### 1 - Todas as requisições:

Só podem ser feitas por alguém que possua registro de usuário no módulo

*Auth*

#### 2 - Dados sobre UTI

Edição:

Somente se usuário for o coordenador da UTI

Leitura:

Somente se o usuário for coordenador ou participante da UTI

#### 3 - Dados sobre paciente

Edição:

Somente se usuário for o coordenador da UTI

Leitura:

Somente se o usuário for coordenador ou participante da UTI

#### 4 - Dados sobre visitas

Edição:

Somente se usuário for o coordenador da UTI

Leitura:

Somente se o usuário for coordenador ou participante da UTI

## **4.2 Avaliação da usabilidade do aplicativo por especialistas**

### **4.2.1 Tipo de estudo**

Estudo de natureza observacional e transversal de avaliação da usabilidade do aplicativo por profissionais médicos, enfermeiros, nutricionistas e fisioterapeutas especialistas em terapia intensiva.

### **4.2.2 Local do estudo**

O estudo foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Cardio-Pulmonar do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes, localizado à Avenida Frei Cirilo, 3480 em Fortaleza-Ceará. É uma unidade pública, terciária, especializada no diagnóstico e tratamento de doenças cardíacas e pulmonares. Atualmente, a instituição conta com 463 leitos de internação, sendo 70 deles de UTI. Na área de ensino e pesquisa o Hospital de Messejana oferece residências médicas nas especialidades de cardiologia clínica, cardiologia pediátrica, pneumologia clínica, cirurgia cardiovascular, cirurgia torácica, ecocardiografia, hemodinâmica e cardiologia intervencionista, terapia intensiva e medicina de emergência, além de residências multiprofissionais. A UTI onde o estudo foi aplicado tem 7 leitos e recebe pacientes com doenças cardiopulmonares graves.

### **4.2.3 Considerações éticas**

O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Messejana Dr Carlos Alberto Studart Gomes com parecer número 3.606.250 (ANEXO A). Os princípios básicos da ética em pesquisa em humanos, como autonomia, justiça, beneficência e não maleficência, orientados pela Resolução 466/12 foram respeitados. Todos os participantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

#### **4.2.4 Amostra**

Considerando o estudo de KNOL, et al. (2010) que considera um número mínimo de seis *experts* para fins de validação de aplicativos, nossa amostra foi constituída de dois médicos com experiência em Terapia Intensiva, a fisioterapeuta diarista da unidade de terapia intensiva, a nutricionista responsável pela unidade de terapia intensiva e dois enfermeiros com especialização em terapia intensiva.

A amostra foi selecionada por conveniência pela autora principal do estudo. Para seleção, foi considerado, tempo de experiência profissional em UTI e a atividade desenvolvida (enfermagem, fisioterapia, nutricionista e médico que compõem o público-alvo do aplicativo).

#### **4.2.5 Protocolo dos testes de avaliação da usabilidade**

Para fins de avaliação de usabilidade do aplicativo junto aos especialistas foi aplicada a metodologia descrita abaixo (Adaptado de KNOL, et al. 2010):

- Passo 1: Seleção dos experts. A etapa de seleção foi detalhada no item 4.2.4 (Amostra).
- Passo 2: Protocolo de Elicitação. Após seleção, os experts foram convidados para uma reunião na qual a autora principal seguiu o seguinte roteiro:
  - Autora explicou o propósito da reunião colocando as seguintes perguntas disparadoras que foram formuladas para estimular apenas a reflexão sobre o uso de um aplicativo sem necessidade de resposta:
    1. O que estariam avaliando?
    2. Um aplicativo pode tornar a visita multiprofissional mais clara e objetiva? Se sim, como?
    3. Quais características são importantes para um aplicativo auxiliar na realização da visita?
    4. Quais os benefícios do uso de um aplicativo?
  - Autora demonstrou as funcionalidades do aplicativo.
  - Autora passou as tarefas para o usuário/especialista.
  - Especialista realizou as tarefas passadas no aplicativo.
  - Autora observou a utilização do aplicativo pelo especialista durante uma semana em visitas multiprofissionais a beira-leito na UTI do estudo.

- Passo 3: Autora obteve as observações do Especialista, através do questionário SUS® (Anexo B) e os participantes foram estimulados a contribuir de forma livre com sugestões de melhorias para próximas versões após o uso.

#### 4.2.6 Coleta de dados

Na avaliação da usabilidade foi utilizado o questionário *System Usability Scale* (SUS®) para avaliar a Efetividade e Eficiência do aplicativo e a Satisfação do usuário.

O instrumento foi desenvolvido por Brooke em 1986. O questionário consiste de 10 perguntas que objetivam medir a usabilidade de diversos produtos e serviços. Comparados a outros instrumentos de avaliação, o SUS é tecnologicamente agnóstico, pode ser utilizado para avaliar *websites*, *hardwares*, sistemas multimodais, sistemas de comando de voz, aplicações móveis e sistemas clínicos (BROOKE J, 1996; KORTUM PT, BANGOR A, 2013; Padrini-Andrade L et al., 2019, SAURO, 2011). É um instrumento robusto e versátil, tornando a pesquisa rápida e fácil. Gera um escore único em uma escala de fácil entendimento. Também possui boa confiabilidade e referências que auxiliam na interpretação de seu escore (KORTUM PT, BANGOR A, 2013, Padrini-Andrade L et al., 2019).

As dez questões pertencentes ao SUS foram graduadas em escala do tipo Likert com valores de um a cinco, classificadas respectivamente como: “concordo fortemente”, “concordo”, “nem concordo nem discordo”, “discordo” e “discordo fortemente”. Apenas a última questão, incluída pela pesquisadora, foi dissertativa e não obrigatória. As 10 questões que compõem esse instrumento consistem em uma versão traduzida para o português do questionário SUS por Tenório et al. (2010) Quadro 1.

Quadro 1 - Escala de avaliação da usabilidade baseada no System Usability Scale

Avaliação da usabilidade	
01	Eu acho que gostaria de usar esse sistema frequentemente.
02	Eu achei esse sistema desnecessariamente complexo.
03	Eu achei o sistema fácil para usar.
04	Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema.
05	Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas.
06	Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema.
07	Eu imaginaria que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente.
08	Eu achei o sistema muito complicado para uso
09	Eu me senti muito confiante usando esse sistema.

10	Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse continuar a utilizar esse sistema.
----	--

Fonte: Sauro, 2011.

Após o preenchimento do SUS, calculou-se a pontuação total, que gerou um número único. Para calcular o escore, primeiro é somado o escore de cada item que contribui em uma escala de 1 a 5. Para os itens 1, 3, 5, 7 e 9, o escore individual é a nota recebida menos 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, 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 do SUS (BROOKE J, 1996). Após a pontuação e o cálculo do escore, é possível fazer a classificação do sistema avaliado: de 13 a 20,5 (pior imaginável); de 21 a 38,5 (pobre); de 39 a 52,5 (mediano); de 53 a 73,5 (bom); de 74 a 85,5 (excelente); e de 86 a 100 (melhor imaginável) (SAURO J, 2011).

Sauro (2011) defende que o SUS apresenta métricas confiáveis, sendo uma medida confiável e válida da usabilidade percebida. Com base na experiência com mais de 5.000 utilizadores e 500 avaliações de usabilidades obteve-se uma média de 68. Uma pontuação SUS acima de 68 seria considerada acima da média enquanto aquelas abaixo de 68 está abaixo da média.

O resultado do SUS não é uma porcentagem. A melhor maneira de interpretar a sua pontuação é convertê-la em uma classificação de percentil através de um processo chamado normalização. Esse autor criou uma calculadora e um guia que obtém pontuações brutas do SUS e gera classificações percentuais e notas (de A+ a F). Tabela 2.

Quadro 2 - Correlação pontuação bruta no SUS, nota e percentil de intervalo

Intervalo de pontuação SUS	Nota	Percentil de intervalo
84.1 - 100	A+	96 – 100
80.8 – 84.0	A	90 – 95
78.9 – 80.7	A-	85 – 89
77.2 – 78.8	B+	80 – 84
74.1 – 77.1	B	70 – 79
72.6 – 74.0	B-	65 – 69
71.1 – 72.5	C+	60 – 64
65.0 – 71.0	C	41 – 59
62.7 – 64,9	C-	35 – 40
51.7 – 62,6	D	15 – 34

0.0 – 51.6	F	0 - 14
------------	---	--------

Fonte: Sauro, 2011.

Estudos de Lewis e Sauro (2009) mostram que a escala SUS fornece uma medida global de satisfação do sistema e subescalas de usabilidade e aprendizagem. Das 10 questões do SUS as perguntas 4 e 10 fornecem a dimensão aprendizagem e as restantes fornecem a dimensão da usabilidade.

O tamanho e a confiabilidade da amostra não estão relacionados e por isso o SUS pode ser usado em tamanhos de amostra muito pequenos (até 2 utilizadores) e ainda assim gerar resultados confiáveis, embora possa nesse caso permitir estimativas de pontuação algo imprecisas (LEWIS e SAURO, 2009).

O estudo também caracterizou a população estudada. A variável “idade” era numérica; as variáveis “sexo” e “nível de conhecimento de informática” eram categóricas. A variável “profissão” era dissertativa.

O estudo foi realizado de 8 a 12 de novembro de 2021. Foram realizadas visitas multiprofissionais utilizando o aplicativo com 6 profissionais da UTI no período da manhã de segunda à sexta-feira totalizando 5 visitas em cada um dos 7 leitos da UTI. Dessa forma teve-se um total de 35 listas de verificação preenchidas. Ao final do período foi aplicado o questionário SUS e os participantes deram contribuições para melhoria do aplicativo.

A confiabilidade do questionário foi medida pelo coeficiente alfa de Cronbach. Ele estabelece dados de consistência interna das perguntas de um questionário. São perguntas graduadas em escala do tipo Likert. Para o cálculo do coeficiente alfa, toda resposta deve ser transformada em escores. O coeficiente alfa de Cronbach foi calculado a partir do programa estatístico SPSS (*Statistical Software for Social Sciences*) por estatístico profissional. O programa fornece análise descritiva inicial completa das respostas obtidas do questionário, bem como listagem completa da análise da confiabilidade. A consistência interna de um questionário é tanto maior quanto mais perto de 1 estiver o valor da estatística.

Quadro 3 - Consistência interna do questionário segundo valor de alfa

<b>Valor de alfa</b>	<b>Consistência interna</b>
0,81 – 1,0	Quase perfeito
0,61 – 0,8	Substancial
0,41 – 0,6	Moderada
0,21 – 0,4	Razoável
0 – 0,21	Pequena

Fonte: Landis, J.R., Koch, G.G. (1997). The measurement of observer agrément for categorial data. *Biometrics*. 33:159.

#### **4.2.7 Análise dos dados**

A análise estatística foi tabulada no Microsoft Excel®, sendo, então, exportados para o *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 17.0 para Windows® realizada por estatístico profissional.

#### **4.2.8 Busca por aplicativos com requisitos similares para comparação posterior com o Check UTI**

Uma busca por aplicativos com lista de checagem digital foi realizada. Os termos utilizados foram: *Checklist, Round, ICU, UTI*. A lista de aplicativos para *iPhone* foi obtida por meio da procura na *iTunes Apple Store*. Já a lista para *Android* foi obtida por meio da procura na *Google Play Store*. Foram incluídos na avaliação do conteúdo tanto os aplicativos gratuitos quanto os pagos com foco na realização de uma lista de checagem como meio de realizar a visita multiprofissional diária em UTI em língua portuguesa e inglesa. Foram encontrados 3 aplicativos que ofertavam uma lista de checagem padronizada para realização de visita multiprofissional em UTI adulto. Os aplicativos foram analisados de acordo com suas funcionalidades.

#### **4.2.9 Revisão de listas de checagem digitais para visita multiprofissional em Terapia Intensiva na literatura.**

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura, visando analisar artigos publicados em periódicos indexados, em bases de dados específicas, conforme os passos estabelecidos por Mendes et al. (2008).

Na primeira etapa, formulou-se a escolha do tema “meios eletrônicos para visita multiprofissional em UTI”, e a delimitação da pergunta: “O uso de listas de checagem digitais pode contribuir para realização de visita multiprofissional em UTI?”. Em seguida, foi feita a escolha das palavras-chaves na língua portuguesa e inglesa.

Na segunda etapa foram utilizados critérios de inclusão e exclusão dos artigos. Na terceira etapa, procedeu-se a categorização a partir das principais informações que foram extraídas dos artigos selecionados. A quarta e quinta etapa ocorreram simultaneamente, por

meio da análise e interpretação dos resultados. Na sexta e última etapa, apresentou-se a revisão e a síntese do conhecimento, sendo descrita a discussão das categorias, ao longo do corpo do texto.

A busca dos artigos utilizou as bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA – NLM (PubMed Central). Foram utilizadas as palavras-chaves com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no *Medical Subject Headings* (MeSH), agrupadas utilizando-se a expressão booleana AND. As palavras-chaves utilizadas foram Unidades de Terapia Intensiva (*Intensive Care Units*) e Lista de Checagem (*Checklist*).

Foram selecionados artigos que preenchiam os seguintes critérios: publicado nos últimos dez anos (2012 a 2022), no idioma inglês ou português, que estivessem disponíveis *online* em versão completa e que abordassem informações a respeito do uso de meios digitais para realização de visita multiprofissional em UTI. Os editoriais, cartas ao editor, teses, dissertações, monografias e trabalhos de conclusão de curso foram excluídos, além de estudos que não tivessem em conformidade com o objetivo do estudo e repetidos em mais de uma base de dados. Optou-se pela busca de artigos a partir de 2012 por contemplar produções científicas mais recentes.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Modelo inicial

A equipe técnica da empresa Idea Criativa desenvolveu o aplicativo “CheckUTI” para dispositivos móveis (como *smartphones* e *tablets*) e *web*.

Tendo em vista o uso frequente das plataformas *iOS* e *Android* por profissionais da área da saúde, o aplicativo está disponibilizado de forma gratuita no formato PWA (*Progressive Web App*) que pode ser acessada usando um navegador e instalada (somente para *Android*) ou adicionada à tela inicial como um ícone no caso de *iPhone*. Nos dois casos ela funciona de modo similar aos aplicativos nativos.

O aplicativo conta com um total de 61 telas. Uso apenas online. Apresenta interfaces amigáveis e intuitivas que diminuem a carga cognitiva e busca aumentar a satisfação do usuário.

Ao fazer o *download*, um ícone com o nome CheckUTI Visita Multiprofissional poderá ser alocado na tela inicial do telefone (figura 2).

Figura 2 - Tela do aplicativo móvel CheckUTI onde tem Ícone na tela do celular ou tablet



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

O aplicativo apresenta em sua tela inicial a área para login do profissional através de e-mail e senha cadastrados. Após realizar login o usuário se classifica como perfil Plantonista ou Coordenador e terá acesso às áreas que podem ser acessadas: Painel ocupação, Leitos, Prontuários, Histórico, Usuários e Gráficos.

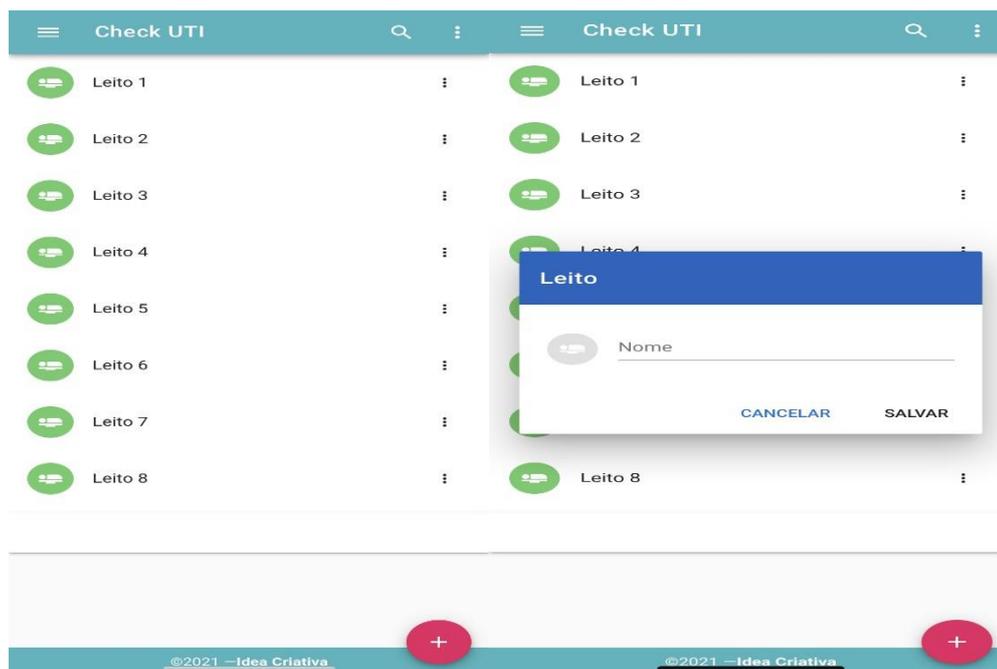
Figura 3 - Tela inicial e tela de acesso do aplicativo móvel CheckUTI



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Leitos, o usuário Coordenador pode inserir e deletar leitos para gerenciar a UTI.

Figura 4 - Tela do aplicativo móvel CheckUTI onde tem a Aba Leitos

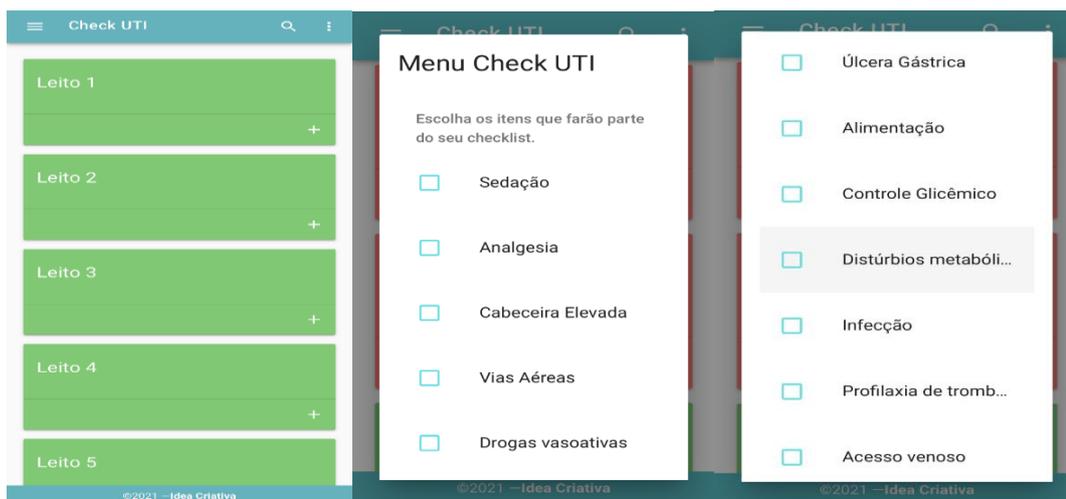


Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Painel ocupação, o usuário Coordenador ou Plantonista tem acesso aos leitos cadastrados para preenchimento da lista de verificação para facilitação da visita multidisciplinar. Os leitos que não tem nenhum paciente registrado aparecem em verde e se já houve algum registro de visita ficam na cor vermelha. Após selecionar um leito, ele terá acesso a uma lista de opções de itens que podem ou não ser incluídos na lista de verificação da unidade. A seleção das opções que deseja preencher na visita é definida considerando aqueles mais adequadas a realidade da UTI em que trabalha. Os itens que farão parte da lista de verificação são selecionados pela própria equipe o que os torna adaptáveis. Os itens são diretos e curtos para tornar o preenchimento rápido e dinâmico o que acaba por estimular seu uso. Se, durante o *round*, a equipe optar por não responder a um item selecionado isso não prejudicará o preenchimento dos demais itens.

As opções disponíveis para escolha são: Sedação, Analgesia, Cabeceira elevada, Vias aéreas, Drogas vasoativas, Profilaxia de úlcera péptica, Alimentação, Controle glicêmico, Distúrbios metabólicos, Infecção, Profilaxia de trombose venosa profunda, Acesso venoso, Sonda vesical de demora, Lesão de pressão, Retirada do leito, Oftalmoproteção, Eventos adversos, Metas diárias, Exames pendentes, Pareceres, Histórico do paciente.

Figura 5 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a aba Painel ocupação e itens selecionáveis



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Após seleção de quais itens serão preenchidos durante o *round* multiprofissional, há direcionamento para a lista de verificação propriamente. A primeira tela é de identificação do paciente onde insere dados como diagnóstico, co-morbidades, sexo, data de nascimento, data de admissão na UTI, setor de origem e disponibilização de duas calculadoras de prognóstico *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE2) e *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS3) e uma de escore de gravidade *Sepsis-related Organ Failure Assessment* (SOFA).

As telas seguintes dependerão do que foi previamente selecionado para preenchimento. A maioria dos itens são de Sim ou Não e a depender da resposta abrem-se outras perguntas complementares. Nenhuma sendo de resposta obrigatória para prosseguir para item seguinte.

Em Sedação o usuário tem três cenários: Sedado, Não sedado e Não se aplica. Marcando Sim para sedado, o usuário é direcionado para a Escala de RASS (*Richmond Agitation-Sedation Scale*) atual e alvo. Marcando Não será direcionado para Escala de Coma de Glasgow.

Figura 6 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Sedação

**Nova Check UTI**

PRONTUÁRIO SEDAÇÃO ANAI >

**Sedação**

Sim  Não  
 Não se aplica

VOLTAR CONTINUE CANCELAR

**Nova Check UTI**

PRONTUÁRIO SEDAÇÃO ANAI >

**Sedação**

Sim  Não  
 Não se aplica

RASS : 2      Meta RASS : 0  
+2 -      0 - Alerta e calmo  
Agitado      e calmo

**Avaliada a possibilidade de reduzir a sedação?**

Sim  Não

**Sedação**

Sim  Não  
 Não se aplica

**Glasgow - Soma: 11**

Ao - 2

RV - 4

RM - 5

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Em Analgesia, caso o paciente seja capaz de interagir ele mesmo pode responder a pergunta através da escala visual de dor. Caso não seja capaz de interação, há o direcionamento para a Escala de Dor Comportamental.

Figura 7 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Analgesia

**Analgesia**

Paciente capaz de interagir?

Sim  Não

Escala de dor (se paciente consciente) :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
SEM DOR DOR LIGERA DOR MODERADA DOR INTENSA DOR MÁXIMA

Escala de Dor: 3

Paciente com dor:

Com analgesia -> Aumento de dose/associação  
 Sem analgesia -> Iniciar

**Analgesia**

Paciente capaz de interagir?

Sim  Não

**Escala de Dor Comportamental (BPS) :**

**Soma: 0**

**Expressão Facial**

1 - Relaxada  
 2 - Parcialmente Contraída  
 3 - Completamente Contraída  
 4 - Contorção Facial

**Movimento dos membros superiores**

1 - Sem movimento  
 2 - Movimento parcial  
 3 - Movimentação completa  
 4 - Permanentemente contraídos

**Conforto com o ventilador mecânico**

1 - Tolerante  
 2 - Tosse, mas é tolerante  
 3 - Brigando com o ventilador  
 4 - Sem controle de ventilação

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

A aba Cabeceira elevada 30 graus é de resposta direta: Sim ou Não para informação se paciente está com cabeceira elevada.

Já em vias aéreas há como diferenciar se o paciente está em uso de ventilação invasiva ou não invasiva. Sendo o primeiro caso, a próxima tela tem perguntas sobre ventilação protetora e *bundle* de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica – uma das principais infecções relacionadas a assistência a saúde. Caso não esteja em ventilação invasiva, há o direcionamento para tela de suporte de oxigênio e/o suporte não invasivo.

Figura 8 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Ventilação Mecânica

**Paciente em ventilação mecânica invasiva**

Paciente em ventilação mecânica invasiva  
 Sim  Não

Volume corrente 6-8ml/kg de peso ideal?  
 Sim  Não

Pressão de platô menor de 30cmH2O?  
 Sim  Não

Driving pressure menor de 15cmH2O?  
 Sim  Não

Circuitos ventilatórios com mínimos condensados?  
 Sim  Não

Sim  Não

Driving pressure menor de 15cmH2O?  
 Sim  Não

Circuitos ventilatórios com mínimos condensados?  
 Sim  Não

Sim  Não

Driving pressure menor de 15cmH2O?  
 Sim  Não

Circuitos ventilatórios com mínimos condensados?  
 Sim  Não

Sim  Não

**Paciente em ventilação mecânica invasiva**

Driving pressure menor de 15cmH2O?  
 Sim  Não

Circuitos ventilatórios com mínimos condensados?  
 Sim  Não

Pressão do Cuff entre 25-30cmH2O?  
 Sim  Não

Posição do tubo adequada?  
 Sim  Não

É possível extubação?  Sim  
 Não

**Paciente em ventilação mecânica invasiva**

Paciente em ventilação mecânica invasiva  
 Sim  Não

Suporte ventilatório não invasivo ou suporte de oxigênio?  
 Sim  Não

Qual?  
 Cateter nasal  
 Máscara de Venturi  
 VNI  
 Cateter nasal de alto fluxo  
 Elmo

VOLTAR CONTINUE

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Drogas vasoativas é possível identificar qual medicação em uso e se é possível desmame da mesma.

Figura 9 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Drogas vasoativas

< VIAS AÉREAS DROGAS VASOATIV >

**Drogas Vasoativas**

Em uso de DVA?  
 Sim  
 Não

Qual DVA?  
 Noradrenalina  
 Vasopressina  
 Dobutamina  
 Dopamina

VOLTAR CONTINUE

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Em Profilaxia de úlcera péptica mais uma aba com resposta direta de Sim ou Não para lembrar a equipe do uso da profilaxia.

Na aba Alimentação é possível discernir qual a via de alimentação do paciente, aceitação da dieta e se atinge meta calórica. Se em dieta zero, qual o motivo para lembrar a equipe de início precoce de alimentação para mitigar o risco de catabolismo.

Figura 10 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Alimentação

**Nova Check UTI**

< 3 ÚLCERA GÁSTRICA ALIMENTA >

**Alimentação**

Dieta:

Zero  Oral  SNE/SNG  
 NPT

Aceitando bem?

Sim  Não

Atinge meta calórica?

Sim  Não

**Alimentação**

Dieta:

Zero  Oral  SNE/SNG  
 NPT

Pode Iniciar a dieta?

Sim  Não

Motivo:

Extubação  
 Instabilidade Hemodinâmica  
 Resíduo Gástrico  
 Outro

VOLTAR CONTINUE

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Glicemias encontramos Sim ou Não para avaliação de adequação do nível glicêmico entre 80 e 180mg/dl.

Figura 11 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Controle glicêmico

**Nova Check UTI**

< ALIMENTAÇÃO CONTROLE GLICÊMICO >

**Glicemias adequadas (80 - 180 mg/dl)?**

Sim  
 Não

VOLTAR CONTINUE  
 CANCELAR

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Já em Distúrbios metabólicos constam as informações se paciente em terapia dialítica e se apresenta alguma alteração eletrolítica. É disponibilizada uma lista com os distúrbios eletrolíticos para facilitar o preenchimento e torná-lo mais ágil.

Figura 12 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Distúrbios metabólicos

**Distúrbios Renal Metabólicos**

Em tratamento dialítico?

Sim  
 Não

Existe alteração eletrolítica?

Sim  
 Não

1 - Hiper Na

2 - Hiper K

3 - Hiper Mg

4 - Hiper Ca

OK

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Infecção constam informações sobre início de nova infecção, sítio da infecção, uso de antibiótico, culturas e interroga possibilidade de suspensão do antibiótico.

Figura 13 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Infecção

**Infecção Nova**

Infecção nova?  Sim  Não

Foco:

Corrente sanguínea

Cutânea

Desconhecido

Endocardite

Outro

Pulmonar

Sítio cirúrgico

SNC

**Infecção Nova**

Infecção nova?  Sim  Não

Em uso de antibiótico?  Não  Sim

Guiado por cultura?  Não  Sim

É possível suspender antibiótico?

Sim  Não

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Em Profilaxia de trombose venosa o usuário informa se o paciente está em uso ou não de profilaxia mecânica ou medicamentosa para eventos trombóticos e caso não esteja em uso de quimioprofilaxia qual o motivo.

Figura 14 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Profilaxia de trombose venosa

**Nova Check UTI**

< > PROFILAXIA DE TROMBOSE VENOSA >

**Profilaxia de trombose venosa**  
Em uso de profilaxia?

Sim  Não

Qual Profilaxia?

Mecânica  Farmacológica

VOLTAR CONTINUE

CANCELAR

---

< > PROFILAXIA DE TROMBOSE VENOSA >

**Profilaxia de trombose venosa**  
Em uso de profilaxia?

Sim  Não

Motivo?

Plaquetopenia  
 Distúrbio coagulação  
 Sangramento ativo  
 PO recente  
 Uso de anticoagulação plena  
 Outro

VOLTAR CONTINUE

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Acesso venoso há informações sobre qual tipo de acesso: Central, Periférico ou sem acesso. Se acesso central qual a localização. Conta com perguntas do *bundle* de prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central – uma das infecções relacionadas a assistência em saúde.

Figura 15 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Acesso venoso

**Acesso venoso**

ADICIONAR ACESSO

Tipo:

Central  
 Periférico  
 Sem acesso venoso

Local:

Veia Subclávia E  
 Veia Subclávia D  
 Veia Jugular Interna E  
 Veia Jugular Interna D  
 Veia Femoral E  
 Veia Femoral D

Flogose?

Sim  
 Não

Veia Femoral D

Flogose?

Sim  
 Não

Tempo de Acesso de  Quantos dias?

Técnica de curativo correta:

Sim  
 Não

Equipos em tempo adequado?

Sim  
 Não

Acesso pode ser retirado?

Sim  
 Não

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Em Sonda vesical de demora informa-se a presença ou ausência do dispositivo e conta com as perguntas do *bundle* de prevenção de infecção urinária relacionada a cateter vesical de demora – uma das infecções relacionadas a assistência em saúde.

Figura 16 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Sonda vesical de demora

**Nova Check UTI**

< NOSO SONDA VESICAL DE DEMORA/ >

**Sonda vesical de demora**

Presença de Sonda Vesical de Demora?

Sim

Não

Coletor bem fixado?  Sim

Não

Sistema mantido fechado?  Sim

Não

É Possível retirada?  Sim

Não

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Na aba Úlcera de pressão pode-se informar sobre a presença ou ausência da afecção, qual sua a localização, se é possível mudança de decúbito e caso não seja possível qual o motivo.

Figura 17 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Úlcera de pressão

**Presença de Úlceras de Pressão?**

Sim

Não

Onde?

Sacral

Trocanter lateral

Calcâneo

Dorsal

Crânio/Occipital

Outros

Mudança de decúbito possível?

Sim  Não

Motivo?

Instabilidade hemodinâmica

Instabilidade ventilatória

Neurocrítico

VOLTAR CONTINUE

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

A aba Retirada do leito lembra o usuário da mobilização do paciente e risco de queda. A aba Oftalmoproteção é a verificação para prevenção de lesões oculares.

Figura 18 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Retirada do leito e Oftalmoproteção

The image contains two screenshots of the CheckUTI application interface. The left screenshot is titled 'Retirada do Leiro' and has a header with 'ERA DE PRESSÃO' and 'RETIRADA DO LEIRO'. It contains two sections: 'É possível retirada do leito' with radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected), and 'Risco de queda' with radio buttons for 'Sim' (selected) and 'Não'. At the bottom are buttons for 'VOLTAR', 'CONTINUE', and 'CANCELAR'. The right screenshot is titled 'Nova Check UTI' and has a header with 'IRADA DO LEITO' and 'OFTALMOPROTEÇ'. It contains a section 'Oftalmoproteção' with the question 'Realizada oftalmoproteção?' and radio buttons for 'Sim' and 'Não' (selected). At the bottom are buttons for 'VOLTAR', 'CONTINUE', and 'CANCELAR'.

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

A aba Eventos adversos chama atenção para a ocorrência de algum episódio ominoso e que pode ter impacto na morbidade e até mortalidade do paciente. Tais como Avulsão de cateter venoso, Avulsão de sonda nasoenteral ou sonda nasogástrica, Avulsão de sonda vesical de demora, Delirium, Extubação acidental, Lesão por pressão e Queda. É possível verificar mais de um item durante o preenchimento.

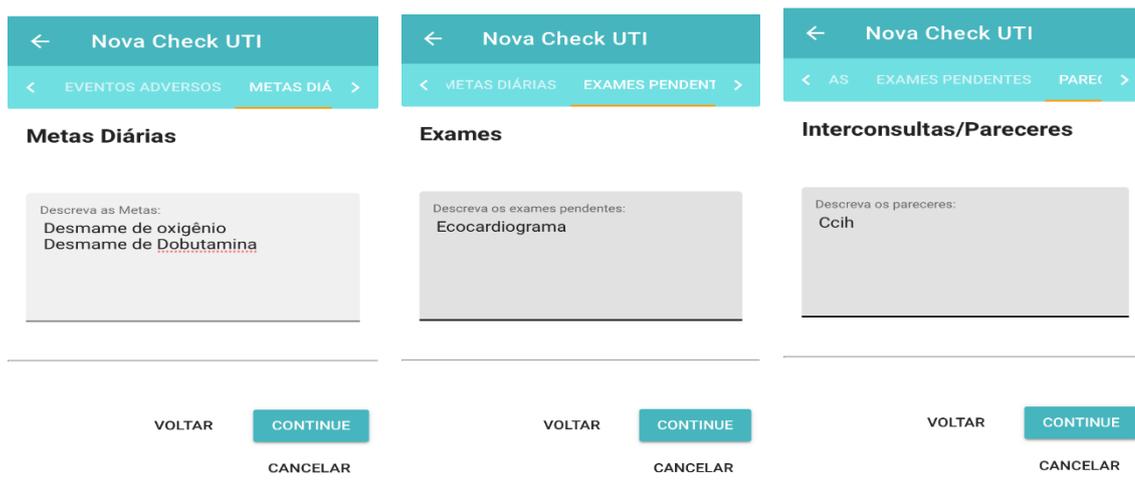
Figura 19 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Eventos adversos

The screenshot shows the 'Eventos Adversos' screen. At the top, it asks 'Evento novo?' with radio buttons for 'Sim' (selected) and 'Não'. Below this is a section titled 'Eventos:' followed by a list of items with checkboxes: 'Avulsão de cateter venoso', 'Avulsão de SNE/SNG', 'Avulsão de SVD', 'Delirium' (checked), 'Extubação acidental', 'Lesão por pressão' (checked), and 'Queda'.

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Seguem as abas de Metas diárias onde o usuário descreve por extenso quais as metas programadas após a visita multiprofissional, exames pendentes onde são inseridos por extenso quais exames complementares o paciente aguarda e Interconsultas/Pareceres onde se insere quais as avaliações solicitadas e ainda não respondidas.

Figura 20 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Metas diárias, Exames pendentes e Interconsultas



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

Ao término do preenchimento da lista de verificação tem-se uma tela na qual são mostrados quais itens foram verificados aparecendo com um sinal de ✓ aqueles com resposta e com sinal de ! aqueles que não foram selecionados ou que foram selecionados mas que não foram respondidos. Havendo a possibilidade de responder ao final.

O leito com lista de verificação da visita multiprofissional finalizado aparecerá em vermelho na tela Painel ocupação e três novos ícones podem ser acessados nele:

Figura 21 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Painel ocupação com lista de verificação finalizada



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores



ícone para visualização e impressão para anexar ao prontuário físico (na utilização via web) da visita multiprofissional.



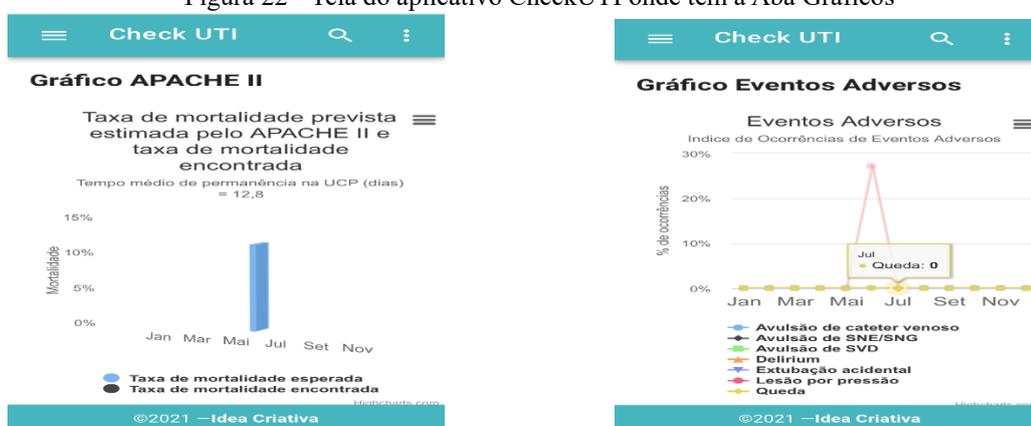
ícone para visualização das datas das visitas realizadas.



ícone para alta do paciente informando data e destino: óbito, unidade semi-intensiva, enfermarias, outra UTI, centro cirúrgico ou outro hospital.

Na tela Gráficos há a disponibilização a partir dos dados gerados pelo preenchimento da lista de verificação de informações que auxiliam na gestão da unidade: taxa de mortalidade prevista x taxa de mortalidade real, alterações eletrolíticas, focos de infecção, índice de ocorrência de eventos adversos e índice de ocorrência de lesões por pressão. De posse desses dados podem ser elaboradas estratégias de melhoria no cuidado.

Figura 22 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Gráficos



Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

As informações são compartilhadas em tempo real com todos aqueles que tem acesso a unidade cadastrada. Isso facilita o acompanhamento dos dados pelos gestores mesmo que não estejam presentes no momento do preenchimento.

Os relatórios das visitas são armazenados na *web*, *smartphone* ou *tablet* o que possibilita comparar as visitas realizadas durante o dia. Ao final de cada *round* pode-se gerar o resumo da visita em formato que pode ser impresso caso haja acesso do aplicativo via *web* para ser anexado ao prontuário.

Figura 23 - Tela do aplicativo CheckUTI onde tem a Aba Versão para impressão

**Visita Multidisciplinar -  
Check UTI****Data:**  
11/11/2021**Leito:** Leito 2

<b>Nome:</b> jose iran de sousa	<b>Data de Nascimento:</b> 20/11/1974	<b>Sexo:</b> Masculino	<b>Data da admissão na UCP:</b> 03/11/2021
<b>Dias de internamento na UCP:</b> 34	<b>Procedencia:</b> centro Prontuario: 233698 <b>Apache II - Escore:</b> cirurgico		
<b>Apache II - Mortalidade:</b>	<b>SAPS3 - Escore:</b>	<b>SAPS3 - Mortalidade:</b>	<b>SOFA - Escore:</b>
<b>Responsável:</b> nataliasoaresm@gmail.com			

**Diagnósticos:**  
dissecção de aorta**Comorbidades:** 1 - HAS

**Sedação**  
Paciente sedado. RASS: 2. Meta de RASS: 0.  
Suspensão diária da sedação  
não realizada.  
Não avaliada a possibilidade de reduzir a sedação

**Analgesia**

Paciente capaz de interagir? **Sim**  
Escala de Dor: **6**  
Paciente com dor: **Com analgesia -> Aumento de dose/associação**

**Cabeceira Elevada (>= 30°)**

Cabeceira está elevada e na angulação correta

**Vias Aéreas**

Paciente em ventilação mecânica invasiva? **Não**  
Suporte ventilatório não invasivo ou suporte de oxigênio? **Sim**  
Qual? **Elmo**

**Drogas Vasoativas**

Paciente em uso de drogas vasoativas  
Drogas: [ "Noradrenalina" ]  
É possível desmame: **Sim**

**Úlcera Gástrica****Úlcera Gástrica**

Paciente em uso de profilaxia para gastropatia erosiva aguda.

**Alimentação**

Dieta SNE/SNG.  
Meta calórica diária de Kcal. (Não) Atinge a meta  
.

**Controle Glicêmico**

Glicemias adequadas (80 - 180 mg/dl)

**Distúrbios Renal Metabólicos**

Existe alteração eletrolítica  
**Sim**  
Paciente não está em tratamento dialítico

**Infecção Nova**

Identificada nova infecção nas últimas 24h. Foco: [ "Pulmonar" ].

**Profilaxia de trombose venosa**

Paciente em uso de profilaxia para TVP.

**Acesso Venoso**

Acesso venoso central em Veia Subclávia D, há 5 dias, *sem flogose*.  
Técnica de curativo correta? **Sim**  
Equipos em tempo adequado? **Sim**  
Acesso pode ser retirado? **Não**

**Sonda vesical de demora**

Presença de Sonda Vesical de Demora?  
**Sim**  
Coletor bem fixado?  
**Não**  
Sistema mantido fechado?  
**Sim**  
É Possível retirada?  
**Não**

**Úlcera de pressão**

Equipos em tempo adequado? <b>Sim</b> Acesso pode ser retirado? <b>Não</b>
<b>Sonda vesical de demora</b> Presença de Sonda Vesical de Demora? Sim Coletor bem fixado? Não Sistema mantido fechado? Sim É Possível retirada? Não
<b>Úlcera de pressão</b> Presença de Úlceras de Pressão? <b>Sim</b> Onde? [ "Sacral" ] Mudança de decúbito possível? <b>Não</b> Motivo: [ "Instabilidade hemodinâmica" ]
<b>Retirada do leito</b> É possível retirada do leito Não Risco de queda Sim
<b>Oftalmoproteção</b> Realizada oftalmoproteção? Não
<b>Eventos Adversos</b> Identificado novo evento adverso nas últimas 24h. Eventos: [ "Extubação acidental" ]
<b>Metas diárias</b> Desmame d nora
<b>Exames pendentes</b> Eco
<b>Pareceres</b> Cirurgia cardiaca

Fonte: Imagem captada do aplicativo CheckUTI pelos autores

## 5.2 Avaliação da usabilidade pelos profissionais

O autor se reuniu com os participantes e explicou que o aplicativo se tratava de uma lista de verificação para facilitar a realização de visita multiprofissional em UTI além de gerar dados estatísticos para a unidade que podem auxiliar a gestão. Os participantes foram apresentados ao aplicativo e o instalaram em seus dispositivos móveis. O autor observou a realização das tarefas do aplicativo pelos profissionais.

Um total de 6 profissionais com experiência em terapia intensiva avaliou o aplicativo após seu uso durante 1 semana de visitas multiprofissionais na UTI Cardiopulmonar do Hospital de Messejana Dr Carlos Alberto Studart Gomes da Secretaria de Saúde do Ceará. Foram ao todo 5 dias de visitas totalizando 35 listas de verificação preenchidas. As visitas ocorreram no período da manhã nos dias 8 a 12 de novembro de 2021 contando com a participação de dois médicos, sendo um o coordenador da unidade e outro, o coordenador geral das UTIs do hospital

do estudo, além da fisioterapeuta diarista da unidade, da nutricionista responsável e dois enfermeiros com especialização em terapia intensiva.

O *round* passava os 7 leitos da UTI e todas as perguntas disponíveis no *app* foram selecionadas para serem respondidas, assim demonstrando todas as suas funcionalidades e possibilitando uma percepção do tempo total necessário para preencher todas as perguntas caso o usuário assim optasse. O preenchimento das calculadoras APACHE, SAPS3 e SOFA só foi realizado na visita do primeiro dia. As visitas tinham duração média de 1 hora e 20 minutos.

A lista de verificação era lida em voz alta pelo médico coordenador da unidade e respondido em voz alta pelos participantes que acompanhavam os itens em seus próprios *smartphones*. O médico coordenador fazia a marcação na lista do seu *smartphone* após resposta do membro da equipe.

Ao término da última visita o autor obteve as observações dos especialistas através do questionário SUS<sup>®</sup>. Alguns participantes fizeram observações de forma livre com sugestões de melhorias para as próximas versões.

O aplicativo recebeu uma boa avaliação quanto à usabilidade (95,42 no máximo de 100). Além disso, também se pode afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 90 e 100, sendo esse resultado expresso na tabela 1.

Tabela 1 - Avaliação da usabilidade do aplicativo CheckUTI

	Ítem1	Ítem2	Ítem3	Ítem4	Ítem5	Ítem6	Ítem7	Ítem8	Ítem9	Ítem10	SUS
Fisioterapeuta	5	1	5	1	5	1	4	2	4	2	97,5
Nutricionista	5	1	5	2	5	1	5	1	4	2	92,5
Enfermeira	4	2	5	1	4	2	5	1	5	1	100
Enfermeiro	5	2	5	1	5	1	5	1	4	2	100
Médico	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	92,5
Médico	4	2	5	1	5	2	5	1	5	2	90
Escores SUS (média)	4,67	1,50	5,00	1,17	4,83	1,33	4,83	1,17	4,50	1,67	95,42
Escores SUS (desvio padrão)	0,52	0,55	0,00	0,41	0,41	0,52	0,41	0,41	0,55	0,52	4,31

Fonte: Elaborada pelos autores

O coeficiente alfa de Cronbach obtido nesse estudo foi de 0,735, caracterizando a amostra com um grau de confiabilidade admissível.

Tabela 2 - Avaliação da confiabilidade da amostra pelo coeficiente Alfa de Cronbach

	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	
1	0%	50%	0%	83%	0%	67%	0%	83%	0%	33%	
2	0%	50%	0%	17%	0%	33%	0%	17%	0%	67%	
3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
4	33%	0%	0%	0%	17%	0%	17%	0%	50%	0%	
5	67%	0%	100%	0%	83%	0%	83%	0%	50%	0%	
Coeficiente alfa de Cronbach											0,735

Fonte: Elaborada pelos autores

Os especialistas também deram sugestões de melhoria tais como acrescentar o item alta para casa; incluir opções que justificassem o motivo de o paciente não atingir a meta calórica e proteica; meta calórica e proteica serem apontadas separadamente para o caso do paciente atingir somente uma das duas; cronômetro para contagem do tempo de duração da visita; gerar taxa de utilização de dispositivos; gerar sugestão das metas diárias com campo aberto para acrescentar outros itens.

Tabela 3 - Sugestões dos participantes

	Sugestões
Fisioterapeuta	Incluir opção de alta: “Alta para casa”. Pois eventualmente acontece.
Nutricionista	Incluir opções para justificar o motivo de o paciente não está atingindo as metas calóricas e proteicas. Meta calórica e proteica ser apresentadas separadamente. Para o caso de paciente atingir somente uma das duas.
Enfermeira	Cronômetro para contagem de tempo.
Enfermeiro	Gerar taxa de utilização de dispositivos. Gerar baseado nos dados a sugestão das metas diárias com campo aberto para acrescentar outros itens.
Médico Coordenador	Não fez sugestões.

geral das UTIs	
Médico Coordenador da Unidade	Não fez sugestões.

Fonte: Elaborada pelos autores

As características dos participantes estão disponíveis na Tabela 4.

Tabela 4 - Características dos participantes

Idade (em anos)	
Média	42 (mínimo 29 e máximo 56)
Sexo	
Feminino	3
Masculino	3
Profissão	
Médico	2
Enfermeiro	2
Nutricionista	1
Fisioterapeuta	1
Nível de conhecimento em informática	
Básico	3
Intermediário	2
Avançado	1

Fonte: Elaborada pelos autores

### 5.3 Revisão de listas de checagem digitais para visita multiprofissional em Terapia Intensiva na literatura

Os artigos selecionados foram organizados em um quadro sinóptico, com a descrição do autor/ano de publicação, tipo de estudo/método, objetivos e resultados/conclusões, o que permitiu a síntese das informações. (Quadro 2).

Tabela 5 - Síntese dos artigos selecionados. Fortaleza, Ceará - 2022. n= 12.

<b>Autor/ano</b>	<b>Tipo de estudo/método</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados/conclusões</b>
Conroy <i>et al.</i> , <sup>14</sup> 2015	Estudo prospectivo de intervenção	Testar a implementação de um <i>checklist</i> eletrônico projetado para facilitar a segurança do paciente e a qualidade do atendimento durante as rondas médicas em uma UTI.	Melhoria de processos essenciais de cuidados diários após a implementação de uma lista de verificação eletrônica nas rondas matinais da UTI. O aumento da adesão e a redução da variabilidade nos cuidados prestados ao longo do tempo ofereceram evidências que apoiam o <i>checklist</i> eletrônico como uma ferramenta que pode auxiliar na padronização e garantia da entrega de elementos importantes do atendimento

			ao paciente.
Thongprayoon <i>et al.</i> , <sup>9</sup> 2016	Estudo baseado em simulação	Testar a hipótese de que uma lista de verificação ( <i>checklist</i> ) eletrônica poderia reduzir a carga de trabalho do plantonista de UTI, erros e tempo para preenchimento da lista de verificação, em comparação com uma lista de verificação em papel.	A lista de verificação eletrônica reduziu significativamente a carga de trabalho e os erros do plantonista sem qualquer diferença mensurável no tempo necessário para a conclusão da lista de verificação. Isso demonstra que as listas de verificação eletrônicas são viáveis e desejáveis no ambiente de UTI.
Ali <i>et al.</i> , <sup>10</sup> 2017	Estudo observacional retrospectivo	Estudar o efeito do uso de uma lista de verificação eletrônica nas consultas de terapia ocupacional/ fisioterapia UTI.	O uso do <i>checklist</i> eletrônico na UTI foi associado ao aumento do número de consultas de terapia ocupacional/ fisioterapia.
Bie <i>et al.</i> , <sup>12</sup> 2017	Estudo baseado em simulação	Investigar o desenvolvimento de uma nova lista de verificação ( <i>checklist</i> ) clínica dinâmica inteligente (DCC) eletrônica nas rondas clínicas de uma UTI.	O <i>checklist</i> inteligente DCC aumentou, significativamente, a conformidade com as melhores práticas, reduzindo a porcentagem de itens não verificados durante as rondas clínicas da UTI, enquanto a taxa de satisfação do usuário permanece alta.
Bordley <i>et al.</i> , <sup>15</sup> 2018	Estudo baseado em simulação	Analisar como a dinâmica da equipe interprofissional afeta a identificação e a verbalização dos dados conferidos em Registros Eletrônicos de Saúde (EHR).	Embora existam pontos cegos significativos na capacidade da equipe interprofissional de reconhecer questões de segurança no EHR, a inclusão de outras equipes profissionais (ação multiprofissional) junto ao EHR cria uma rede de segurança, mesmo que parcial, que melhora o reconhecimento de problemáticas e eleva a segurança em saúde dos pacientes.
Duclos <i>et al.</i> , <sup>4</sup> 2018	Estudo retrospectivo.	Avaliar o impacto de um <i>checklist</i> eletrônico adotado durante as visitas multiprofissionais diárias matinais em UTI's sob a ocorrência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV).	A implementação de um <i>checklist</i> eletrônico tem impacto positivo significativo, uma vez que a adoção desse pode gerar efeitos positivos nos resultados dos pacientes alocados na UTI.
Wen <i>et al.</i> , <sup>16</sup> 2018	Estudo observacional prospectivo	Avaliar o desempenho clínico do <i>checklist</i> para reconhecimento precoce e tratamento da doença aguda (CERTAIN) em pacientes na unidade de terapia intensiva (UTI).	A aplicação do <i>checklist</i> eletrônico para reconhecimento precoce e tratamento da doença aguda (CERTAIN) tem um efeito significativo em pacientes críticos

Gunter <i>et al.</i> , <sup>17</sup> 2019	Estudo retrospectivo.	Avaliar se a implementação de um <i>checklist</i> eletrônico voltado para gerar conformidade nos atendimentos da equipe multiprofissional pode, efetivamente, facilitar a comunicação, permitindo uma revisão precisa e concisa das informações de cada paciente alocado na UTI.	A implementação do <i>checklist</i> eletrônico foi positiva visto que esse cumpriu seu propósito no que tange a facilitação da comunicação e revisão precisa e concisa das informações de cada paciente na UTI, o que gerou altos níveis de satisfação com seu uso junto as equipes multiprofissionais durante as visitas diárias.
Lemkin <i>et al.</i> , <sup>18</sup> 2020	Estudo prospectivo.	Medir como uma lista inteligente integrada desenvolvida para pacientes críticos alteraria o tempo de permanência, a mortalidade e os encargos das unidades de terapia intensiva (UTIs).	Uma lista inteligente integrada encurtou o tempo de permanência e reduziu as cobranças/custos em uma coorte diversificada de pacientes críticos.
Bie <i>et al.</i> , <sup>5</sup> 2021	Estudo prospectivo.	Examinar se um <i>checklist</i> sensível ao contexto e ao processo aumenta a conformidade das práticas em saúde em comparação com um <i>checklist</i> em papel durante as rondas na unidade de terapia intensiva.	A lista de verificação digital melhorou a conformidade com as melhores práticas clínicas, em comparação com uma lista de verificação em papel, durante as rondas na unidade de terapia intensiva.
Vukoja <i>et al.</i> , <sup>19</sup> 2021	Estudo prospectivo de intervenção	Determinar se a ferramenta de apoio à decisão “Lista de verificação para reconhecimento precoce e tratamento de doenças e lesões agudas” (CERTAIN) durante a admissão e ronda na UTI está associada a melhorias na não adesão aos processos e resultados de cuidados diários baseados em evidências em UTIs com recursos variáveis.	Uma intervenção de melhoria de qualidade com treinamento de simulação remota para implementar uma ferramenta de apoio à decisão foi associada à diminuição da não adesão aos processos de atendimento diário, menor tempo de permanência e diminuição da mortalidade.
Kovacevic <i>et al.</i> , <sup>20</sup> 2021	Estudo prospectivo	Avaliar o impacto da “Lista de verificação para reconhecimento precoce e tratamento de doenças e lesões agudas” (CERTAIN) no tratamento de pacientes sépticos graves em UTIs médicas de poucos recursos.	CERTAIN foi prontamente adotado no fluxo de trabalho da UTI e foi associado à melhora no tratamento de pacientes críticos com sepse.

Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 5.4 Comparação do produto desenvolvido com aplicativos com escopos similares

Foram encontrados 3 aplicativos que ofertavam uma lista de checagem padronizada para realização de visita multiprofissional em UTI adulto. Os aplicativos foram analisados de acordo

com suas funcionalidades. São eles: Halifax ICU, ICU Charts e Roundover. ICU Charts disponível apenas para *Android*. Roundover não disponível gratuitamente.

## 6 DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como resultado o aplicativo CheckUTI que auxilia os usuários na realização da visita multiprofissional englobando pontos-chave do cuidado de pacientes adultos graves em UTI.

A maioria das publicações sobre meios digitais para realização de visita multiprofissional diária em UTIs de adultos são relatos de experiências locais e não algum dispositivo voltado para aplicação disseminada. Assim, o CheckUTI inova em apresentar um meio que pode ser adaptável a uma variedade de cenários de terapia intensiva visto que seus itens podem ser selecionados pelo usuário para melhor adequação a realidade de cada unidade.

O dispositivo também tem a função de auxiliar na gestão da unidade uma vez que elenca determinadas características em forma de gráficos. Função não explorada nas publicações disponíveis analisadas. Todos os dados contidos no aplicativo são compartilhados em tempo real com os usuários.

Os profissionais de saúde buscam formas de facilitar e tornar mais ágil seu trabalho associado a isso tem-se a grande tendência de massificação do uso de dispositivos móveis no meio médico, por isso o aplicativo apresenta-se como uma ferramenta possível de ser inserida no contexto de *m-health*. Terá distribuição gratuita e será disponível para plataformas *Google's Android* e *Apple iOS* e conta com uma versão para *web*.

Este estudo objetivou, além de projetar o aplicativo CheckUTI, avaliá-lo quanto à usabilidade para realização da visita multiprofissional em UTI, e observar o potencial e suas deficiências por profissionais especialistas em terapia intensiva.

Isso é Método: Para avaliar a usabilidade do aplicativo, foi adotado o questionário padrão de avaliação *System Usability Scale* (SUS) que já foi utilizado em diversos estudos para análise de aplicativos móveis. A usabilidade é a capacidade do *software* de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado em condições especificadas (Brooke, 1996).

O aplicativo mostrou-se com uma boa avaliação quanto à análise de usabilidade. Os resultados demonstram que a aplicação recebeu uma boa avaliação de usabilidade 95,42. Além disso, também se pode afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 90 e 100. Estudos indicam o valor 70,0 como sendo o escore médio SUS mínimo para

se considerar um sistema com um bom nível de usabilidade (BANGOR *et al.*, 2009; SAURO *et al.*, 2012).

Em relação as vantagens, pode-se citar que o SUS é capaz de fornecer a visão do usuário sobre o objeto estudado, apresentar resultados confiáveis, independentemente do sistema ou das tarefas (BANGOR A *et al.*, 2008).

Desde a sua concepção, o SUS é considerado unidimensional. Porém, por meio da análise fatorial, verificou-se que o SUS possui dois fatores: usabilidade (questões 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9) e aprendizagem (questões 4 e 10). Apesar de haver uma boa correlação entre o questionário inteiro e os itens entre si, o mesmo apresenta um nível baixo de correlação se utilizado separadamente. Assim, recomenda-se utilizá-lo em seu formato tradicional (NEVES FA JUNGES F, 2011; Padrini-Andrade L *et al.*, 2019)

No SUS, a estrutura das questões apresenta alternância entre os itens positivos e negativos devido aos enunciados curtos, a fim de evitar vieses de resposta, com o propósito de que os participantes realmente concordem ou discordem com as questões após reflexão de leitura, e não simplesmente por impulso (Barbosa DC, Forster AC, 2010; Padrini-Andrade L *et al.*, 2019). De acordo com os valores relativos obtidos nas questões do instrumento, a estrutura das questões pares destaca pontos positivos do sistema, apresenta maior número de respostas “concordo” e “concordo plenamente”, enquanto as questões ímpares apresentam mais registros relativos em “discordo” e “discordo plenamente”. Isso sugere que os participantes conseguem, por meio das questões, avaliar as características do sistema.

Jakob Nielsen (1993) elaborou princípios de avaliação da usabilidade de interfaces de sites. Estes princípios definem pontos importantes da composição de interfaces e devem ser considerados no momento da criação dos layouts. São utilizados no mundo todo, principalmente por designers e desenvolvedores de interfaces digitais com o objetivo de proporcionar uma jornada fluida para o usuário, na qual eles naveguem ou usem de forma intuitiva, sem ter que pensar.

Ao considerar os valores relativos obtidos nas questões, foi possível verificar que o sistema apresenta os cinco atributos de usabilidade de Nielsen: facilidade de aprendizado, eficiência de uso, facilidade de memorização, baixa taxa de erros e satisfação subjetiva (BROOKE J, 2013, CHIN JT *et al.*, 1988, NIELSEN J, 1993)

O questionário aplicado para análise da usabilidade mostrou uma boa avaliação quanto à confiabilidade das respostas. O coeficiente alfa de Cronbach obtido nesse estudo foi de 0,735, caracterizando a amostra com um grau de confiabilidade substancial. Para atestar a confiabilidade dos dados obtidos, utilizou-se este coeficiente, sendo o valor 0,70 considerado o

limite inferior para uma confiabilidade interna aceitável (SAURO, 2011; BONETT, WRIGHT, 2014). O alfa de Cronbach é uma ferramenta estatística que quantifica, numa escala de 0 a 1, a confiabilidade de um questionário.

Nessa pesquisa foi adicionada ao final do instrumento uma questão não obrigatória, na qual o participante poderia incluir comentários sobre o sistema. Apesar de não pertencer à estrutura original, optou-se pela utilização desse item, pois questões finais livres são sugeridas como um possível suplemento, uma vez que os usuários apreciam descrever adjetivos em uma avaliação (Lewis JR, Sauro J.,2009)

A questão dissertativa obteve 4 comentários de usuários referentes ao sistema entre os 6 participantes. As respostas foram observações quanto a inserção de novos itens no aplicativo.

Com relação aos problemas e oportunidades de melhoria, o aplicativo necessita de aperfeiçoamentos em sua próxima versão. Inserção de novos itens na lista de checagem conforme sugerido pelos especialistas que responderam ao questionário SUS são interessantes.

A revisão da literatura mostrou que o uso de listas de checagem em formato digital tem impacto nos resultados das UTIs quanto aos efeitos sobre melhoria no reconhecimento de não conformidades, na adesão aos cuidados, melhoria quanto à conformidade no cuidado, na satisfação da equipe assistencial e nos benefícios clínicos para os pacientes.

Foram encontrados 3 aplicativos disponíveis para as plataformas *Android* e *iOS* que ofertavam uma lista de verificação padronizada para realização de visita em UTI adulto. Os aplicativos foram analisados de acordo com suas funcionalidades e comparados com o CheckUTI.

O aplicativo *Halifax ICU* foi desenvolvido no Canadá e serve como recurso para residentes e estudantes de medicina que estão estagiando nas UTIs do hospital Halifax. Ele fornece informações para auxiliar os alunos em aspectos importantes da rotina e tarefas clínicas diárias daquele hospital. A lista de verificação para visita multiprofissional é apenas uma das funções contidas no aplicativo. Trata-se de uma ferramenta voltada para uso local do hospital Halifax. A lista de verificação da visita não permite inserir as informações de forma eletrônica no próprio aplicativo. Ele lista as informações que considera relevantes para serem respondidas durante o *round* e posterior tomada de conduta. Já o CheckUTI foi desenvolvido para aplicação em diversos contextos e realidades de UTIs. O foco é permitir o uso disseminado por isso os itens a serem respondidos podem ser inseridos pelo usuário no momento da visita a depender das características da unidade em que ele trabalha. O *Halifax ICU* não disponibiliza dados estatísticos da unidade. O CheckUTI compila informações como foco de infecção, distúrbios eletrolíticos, eventos adversos, APACHE e SOFA do paciente na forma de gráficos com

compartilhamento em tempo real entre os usuários o que facilita a gestão da unidade.

*ICU Charts* é um aplicativo desenvolvido na Itália. Disponível apenas para *Android*. Foi elaborado para realizar uma lista de verificação diária para pacientes em terapia intensiva. Contém 43 avaliações clínico-laboratoriais distribuídas em 8 sessões. Uso simples e fácil, mas não intuitivo onde encontrar as informações que ficam gravadas para posterior acesso. Valoriza o exame clínico ao colocar dados do exame físico como componentes da lista de verificação. O que dificulta o preenchimento é a inserção de muitos dados laboratoriais. *CheckUTI* é disponível para *Android* e *iOS* e tem formato *web*. Compila as informações servindo como ferramenta de gestão.

*Roundover* foi desenvolvido no Brasil. É um aplicativo pago com lista de verificação para visita multiprofissional diária e ferramentas de gestão. O usuário pode selecionar quais sessões quer preencher, mas uma vez selecionada a sessão não podem ficar lacunas sem preenchimento. Caso isso ocorra não se dá o seguimento para o próximo item. Contempla dados laboratoriais que podem não estar disponíveis no momento da visita. Dispõe de um *chat* interno onde os cadastrados naquela unidade podem trocar informações entre si. A partir das informações do preenchimento da lista de verificação são gerados dados estatísticos para a unidade. Quando selecionados todos os itens da lista de verificação, ele se torna longo e detalhista sendo difícil preencher em vários pacientes e prender a concentração da equipe. *CheckUTI* é gratuito e possibilita o seguimento para o próximo item caso algum não tenha sido preenchido, lista de verificação mais compacta o que a torna mais simples e rápida.

Nenhum dos três dispõe de publicação científica disponível na plataforma PubMed até a data desta publicação. Consideramos que estudos futuros podem fazer a comparação entre as performances e usabilidade de diferentes aplicativos desenvolvidos com a mesma finalidade.

## 7 CONCLUSÕES

Foi desenvolvido um aplicativo para sistemas móveis visando facilitar a visita multiprofissional em UTI de adultos. O aplicativo mostrou-se útil como meio de fornecer uma lista de verificação que torna o *round* mais claro e objetivo. Além de ser um meio de registro das informações em prontuário já que os dados são registrados em página da *web* podendo ser impressos e anexados ao prontuário.

O aplicativo *CheckUTI* apresentou boa usabilidade segundo avaliação por profissionais de saúde especialistas das áreas de Nutrição, Fisioterapia, Enfermagem e Médica quanto à efetividade, à eficiência e à satisfação pelos usuários, mas ainda requer aperfeiçoamentos e futuros estudos sobre seu impacto na rotina de trabalho em UTIs.

Conforme os dados extraídos dos artigos incluídos na revisão de literatura foi possível concluir que as listas de checagem, disponíveis para visita multiprofissional em meios eletrônicos, podem efetivamente melhorar a segurança na assistência à saúde. Estes parecem elevar a adesão aos cuidados por parte da equipe, aumentam a conformidade dos serviços em UTI de adulto, melhoram a satisfação da equipe assistencial e trazem benefício clínico para o paciente.

Comparado com os aplicativos com escopos similares, CheckUTI foi o único aplicativo disponível de forma gratuita em ambas plataformas *Android* e *iOS* que viabilizava ferramentas para visita multiprofissional em UTI no qual os dados são compartilhados em tempo real, fornece subsídios para gestão da unidade e oferece uma forma de registro para o prontuário físico.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9241: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores - Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. 2011. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~cybis/pg2003/iso9241-11F2.pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

ALI R, Cornelius PJ, Herasevich V, Gajic O, Kashyap R. Effect of daily use of electronic checklist on physical rehabilitation consultations in critically ill patients. *Journal of Critical Care*. 2017; vol. 38: 357-361.

ÁLVARO RÉA-NETO, José Eduardo Couto de Castro, Marcos Freitas Knibel, Mirella Cristine de Oliveira. GUIA DA UTI SEGURA. 1ª edição. São Paulo; Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB 2010.

AMAYA, Marly Ryoko et al . Construção e validação de conteúdo de checklist para a segurança do paciente em emergência. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre , v. 37, n. spe, e68778, 2016.

AMIN, Yogen et al. Why patients need leaders: introducing a ward safety checklist. *Journal of the Royal Society of Medicine*, v. 105, n. 9, p. 377-383, 2012. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1258/jrsm.2012.120098>.

ARONE, E.M.; CUNHA, I.C.K.O. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. **Rev Bras Enferm** 2007;60(6):721-3.

BANGOR, Aaron, KORTUM, Philip, e MILLER, James. Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, v.4, n.3, p.114-123, maio 2009. Disponível em: [http://www.upassoc.org/upa\\_publications/jus/2009may/JUS\\_Bangor\\_May2009.pdf](http://www.upassoc.org/upa_publications/jus/2009may/JUS_Bangor_May2009.pdf). Acesso em: 05 nov. 2019.

BANGOR A, Kortum PT, Miller JT. An empirical evaluation of the System Usability Scale. *Int J Hum Comput Interact*. 2008;24:574-94.

BARBOSA DC, Forster AC. Health Information Systems: perspective and evaluation by the professionals involved in primary healthcare in Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil. *Cad Saúde Colet.* 2010;18:424-33.

BERTHELSEN, P.G.; CRONQVIST, M. The first intensive care unit in the world: Copenhagen 1953. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47(10):1190-5.

BIE AJR, Nan S, Vermeulen LRE, Van Gorp PME, Bouwman RA, Bindels AJGH, Korsten HHM. Intelligent dynamic clinical checklists improved checklist compliance in the intensive care unit. *Br J Anaesth.* 2017 Aug 1;119(2):231-238. doi: 10.1093/bja/aex129. PMID: 28854530.

BIE AJR, Mestrom E, Compagner W, Nan S, Genugten LV, Kira D, *et al.* Intelligent checklists improve checklist compliance in the intensivecare unit: a prospective before-and-after mixed-method study. *British Journal of Anaesthesia.* 2021; vol. 126 (2): 404-414.

BONETT, D.G.; WRIGHT, T.A. Cronbach's alpha reliability: Interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. *Journal Of Organizational Behavior*, v.36, n.1, p.3-15, 2014.

BORDLEY J, Sakata KK, Bierman J, McGrath K, Mulanax A, Nguyen L, Mohan V, Gold JA. Use of a Novel, Electronic Health Record-Centered, Interprofessional ICU Rounding Simulation to Understand Latent Safety Issues. *Crit Care Med.* 2018 Oct;46(10):1570-1576. doi: 10.1097/CCM.0000000000003302. PMID: 29957710; PMCID: PMC6138563.

BRASIL - Ministério da Saúde. **Relatório de gestão. Unidades de Terapias Intensivas habilitadas pelo SUS.** CNES. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde, Gabinete do Ministro. Portaria no 529 de 1o de Abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Disponível em [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.htm](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.htm).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. Manual de implantação e implementação: núcleo interno de regulação

para Hospitais Gerais e Especializados. Brasília: Ministério da Saúde - DF. 57 p., 2017. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/PDF/2018/marco/28/Manual-NIR--Versao-digital-RGB.PDF>

BROOKE, J. SUS - A quick and dirty usability scale. 1986. Disponível em <http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

Damasceno, Moyses e Japiassú, André Miguel. Protocolos, Diretrizes e Checklists: melhoram a qualidade e segurança?.Pg 77 - 86 In Gestão, Qualidade e Segurança em UTI. Ano 19. Vol 21. Atheneu. 2014.

BROOKE J. SUS: a retrospective. *J Usability Stud.* 2013;8:29-40.

CARDOSO, Mariane de Souza e GONTIJO, Leila Amaral. Avaliação da carga mental de trabalho e do desempenho de medidas de mensuração: NASA TLX e SWAT. *Gestão & Produção* [online]. 2012, v. 19, n. 4 [Acessado 26 Outubro 2021] , pp. 873-884. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000400015>. Epub 19 Dez 2012. ISSN 1806-9649.

CAVALCANTI, Alexandre B. Effect of a Quality Improvement Intervention With Daily Round Checklists, Goal Setting, and Clinician Prompting on Mortality of Critically Ill Patients A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2016;315(14):1480-1490. doi:10.1001/jama.2016.3463

Chin JP, Diehl VA, Norman KL. Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*; 1988 May 15-19; Washington (USA). p. 213-8.

CONROY KM, Elliott D, Burrell AR. Testing the implementation of an electronic process-of-care checklist for use during morning medical rounds in a tertiary intensive care unit: a prospective before-after study. *Ann Intensive Care.* 2015 Dec;5(1):60. doi: 10.1186/s13613-015-0060-1. Epub 2015 Aug 4.

CRONBACH L J. Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16:297-334, 1951.

DONOVAN AL, Aldrich JM, Gross AK, Barchas DM, Thornton KC, Schell-Chaple HM, Gropper MA, Lipshutz AKM; University of California, San Francisco Critical Care Innovations

Group. Interprofessional Care and Teamwork in the ICU. *Crit Care Med*. 2018 Jun;46(6):980-990. doi: 10.1097/CCM.0000000000003067. PMID: 29521716.

DUBOSE J, Teixeira PGR, Inaba K, et al. Measurable outcomes of quality improvement using a daily quality rounds checklist: one-year analysis in a trauma intensive care unit with sustained ventilator-associated pneumonia reduction. *J Trauma*. 2010;69(4):855-860.

DUCLOS G, Zieleskiewicz L, Antonini F, Mokart D, Paone V, Po MH, *et al*. Implementation of an electronic checklist in the ICU: Association with improved outcomes. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2018; vol. 37(1):25-33.

GUNTER EP, Viswanathan M, Stutzman SE, Olson DM, Aiyagari V. Development and Testing of an Electronic Multidisciplinary Rounding Tool. *AACN Adv Crit Care*. 2019 Fall;30(3):222-229. doi: 10.4037/aacnacc2019815. PMID: 31462518.

GURSES, Ayse P.; XIAO, Yan. A systematic review of the literature on multidisciplinary rounds to design information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, v. 13, n. 3, p. 267-276, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1513658/pdf/267.pdf>

Hallan BD, Kuza CC, Rak K et al. Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study. *BMJ Qual Saf*. 2018 Oct;27(10):836-843.

HAYNES AB, Weiser TG, Berry WR, 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*. 2009;360(5):491- 499.

HOUCHENS N., TIPIRNENI R. Compassionate Communication Amid the COVID-19 Pandemic. *J Hosp Med*. 2020 Jul 1;15(7):437-439. doi: 10.12788/jhm.3472. Epub 2020 Jun 17. PMID: 32584251.

KORTUM PT, Bangor A. Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. *Int J Hum Comput Interact*. 2013;29:67-76.

KOVACEVIC P, Jandric M, Kovacevic T, Momcicevic D, Zlojutro B, Baric G, Dragic S. Impact of Checklist for Early Recognition and Treatment of Acute Illness on Treatment of Critically Ill Septic Patients in a Low-Resource Medical Intensive Care Unit. *Microb Drug Resist.* 2021 Sep;27(9):1203-1206. doi: 10.1089/mdr.2020.0454. Epub 2021 Mar 19.

LEMKIN DL, Stryckman B, Klein JE, Custer JW, Bame W, Maranda L, Wood KE, Paulson C, Dezman ZDW. Integrating a safety smart list into the electronic health record decreases intensive care unit length of stay and cost. *J Crit Care.* 2020 Jun;57:246-252. doi: 10.1016/j.jcrc.2019.09.016. Epub 2019 Oct 9. PMID: 31911086.

LEWIS J.R. and SAURO, J. The Factor Structure of the System Usability Scale . M. Kurosu (Ed.): *Human Centered Design, HCII 2009, LNCS 5619*, pp. 94–103, 2009.

MARSTELLER JA, Sexton JB, Hsu YJ, et al. A multicenter, phased, cluster-randomized controlled trial to reduce central line-associated blood stream infections in intensive care units. *CritCare Med.* 2012;40(11):2933-2939.

MENDES, KDS., Silveira, RCCP., Galvão, CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na Enfermagem. *Texto Contexto – Enferm.* 17(54)4, 758-64, 2008.

MUNIZ, LC. Relato da Experiência: Visita Multidisciplinar a pacientes em leitos de internação clínica do Hospital Infantil João Paulo II / Fundação Hospitalar de Minas Gerais. Belo Horizonte: ESP-MG, 2018. Monografia (especialização) em Saúde Pública)

NEVES FA., JUNGES F. Sistema de informação em saúde como instrumento de avaliação da saúde da população. *Proceedings of the VI Mostra de Produção Científica da Pós-Graduação Lato Sensu da PUC Goiás*; 2011; Goiânia. p. 1-18.

NICOLE REIMER, B. S. N. et al. Round and round we go: rounding strategies to impact exemplary professional practice. *Clinical journal of oncology nursing*, v. 18, n. 6, p. 654, 2014. Disponível em: <https://cjon.ons.org/cjon/18/6/round-and-round-we-go-rounding-strategies-impact-exemplary-professional-practice>.

NIELSEN J. Usability engineering. San Francisco (USA): Morgan Kaufmann; 1993.

O'DANIEL, Michelle; ROSENSTEIN, Alan H. Professional communication and team collaboration. 2008. Disponível em: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2637/pdf/Bookshelf\\_NBK2637.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2637/pdf/Bookshelf_NBK2637.pdf).

ONG MS, Magrabi F, Post J, Morris S, Westbrook J, Wobcke W, et al. Communication interventions to improve adherence to infection control precautions: a randomised crossover trial. *BMC Infectious Diseases*. 2013; 13:72.

ORLANDO, José Maria da Costa. Equipe multi e interdisciplinar: Um case de sucesso. Pg 121 – 125. In *Gestão, Qualidade e Segurança em UTI*. Ano 19. Vol 21. Atheneu. 2014.

PADRINI-ANDRADE, Lucio et al. EVALUATION OF USABILITY OF A NEONATAL HEALTH INFORMATION SYSTEM ACCORDING TO THE USER'S PERCEPTION. *Revista Paulista de Pediatria* [online]. 2019, v. 37, n. 1 [Accessed 28 March 2022] , pp. 90-96. Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;1;00019>. Epub 13 Dec 2018. ISSN 1984-0462.

PAYNE, K.B. et al. Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. **Bmc Medical Informatics And Decision Making**, v.12, n.1, p.121-124, 2012.

PEREIRA JÚNIOR, G.A.; COLETTI, F.A.; MARTINS, M.A.; MARSON, F.; PAGNANO, R.C.L.; DALRI, M.C.B.; BASILE-FILHO, A. O papel da unidade de terapia intensiva no manejo do trauma. **Medicina**, Ribeirão Preto, 32: 419-437, out./dez. 1999.

PESSINI, L. Humanização da dor e do sofrimento humanos na área da saúde. In: PESSINI, L.; BERTACHINI, L. **Humanização e cuidados paliativos**. São Paulo: Loyola, 2004.

PREECE, J. et al. A Guide to Usability: human factors in computing. Reino Unido: Addison Wesley, 1993. 144p. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related blood stream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355(26):2725-2732.  
RDC-07 Ministerio da Saude – 2010 (buscar referencia): **Ministério da Saúde Agência**

**Nacional de Vigilância Sanitária RESOLUÇÃO Nº 7, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2010**

RCP, RCN. Ward Rounds in Medicine Principles for Best Practice. London: RCP, 2012. Disponível em: <http://www.rcplondon.ac.uk/resources/ward-rounds-medicine-principles-best-practice>.

RUSS S., ROUT S., SEVDALIS N., MOORTHY K., DARZI A., VINCENT C. Do safety checklists improve team work and communication in the operating room? a systematic review. *Ann Surg.* 2013;258(6):856-871.

SAKATA KK., STEPHENSON LS., MULANAX A., BIERMAN J., MCGRATH K., SCHOLL G., et al. Professional and interprofessional differences in electronic health records use and recognition of safety issues in critically ill patients. *J Interprof Care.* 2016;30(5):636-42.

SARABAIA C., CARMEN M., GUERRA G de la G, MANUEL J., CAMPO GM., MANRIQUE BT. El checklist: avance hacia la excelencia en calidad asistencial. *Metas Enferm.* 2013; 16(7)

SAURO, Jeff. Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS). 2009. Disponível em: <http://www.measuringusability.com/sus.php> . Acesso em: 09 out. 2020.

SHARP, M.; O’SULLIVAN, D. Mobile medical apps and mHealth devices: a framework to build medical apps and mHealth devices in na ethical manner to promote safer use: a literature review. **Studies in health technology and informatics**, Amsterdam, v. 235, p. 363-367, 2017. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28423815>>. Acesso em: 23 ago.2021.

Silva, Sabrina Guterres et al. Checklist para passagem de plantão de pacientes em pós-operatório imediato na admissão em terapia intensiva. *Enferm. Foco* 2016; 7 (1): 13-17.

SOUZA, Raquel Pulsch de. A comunicação como fator de qualidade e segurança. Pg 173 – 182. In *Gestão, Qualidade e Segurança em UTI*. Ano 19. Vol 21. Atheneu. 2014.

TENÓRIO, Josceli Maria et al. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. 2011. Disponível em: <http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/693.pdf> . Acesso em: 11 ago. 2019.

THONGPRAYOON C, Harrison AM, O'Horo JC, Berrios RAS, Pickering BW, Herasevich V. The Effect of an Electronic Checklist on Critical Care Provider Workload, Errors, and Performance. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2016; vol. 31(3): 205-212.

VINCENT JL. Give your patient a fasthug (at least) once a day. *Crit Care Med*. 2005;33(6):1225-1229.

VUKOJA M, Dong Y, Adhikari NKJ, Schultz MJ, Arabi YM, Martin-Loeches I, Hache M, Gavrilovic S, Kashyap R, Gajic O; Checklist for Early Recognition and Treatment of Acute Illness and Injury (CERTAIN) Investigators of the SCCM Discovery Network. Checklist for Early Recognition and Treatment of Acute Illness and Injury: An Exploratory Multicenter International Quality-Improvement Study in the ICUs With Variable Resources. *Crit Care Med*. 2021 Jun 1;49(6):e598-e612. doi: 10.1097/CCM.0000000000004937.

WALSH TS, Dodds S, McArdle F. Evaluation of simple criteria to predict successful weaning from mechanical ventilation in intensive care patients. *Br J Anaesth*. 2004;92(6):793-799.

WEISS CH, Moazed F, McEvoy CA, et al. Prompting physicians to address a daily checklist and process of care and clinical outcomes: a single-site study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011; 184(6):680-686.

WEN X., Shao M, Kianoush B Banaei K. [Clinical effect of checklist for early recognition and treatment of acute illness in department of intensive care unit: a prospective observational study]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2018 Dec;30(12):1119-1122. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.012.003.

## ANEXO A – REGISTRO DO APLICATIVO PARA IOS E ANDROID



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021002329-3**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/01/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** CHECK UTI (IOS e ANDROID)

**Data de publicação:** 01/01/2021

**Data de criação:** 01/01/2021

**Titular(es):** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA

**Autor(es):** MARCELO ALCANTARA HOLANDA; NATALIA SOARES DE MENEZES; FRANCISCO ALCIDES BEZERRA DE LIMA

**Linguagem:** JAVA SCRIPT: FRAMEWORK

**Campo de aplicação:** SD-08

**Tipo de programa:** AP-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**

8da7466db28eb13be020c330c0fdb60bd9367d630f52a24bb980357f1ca98c038d783546c5114f3af2dfe5335e5e7b1641e  
b63d2a75ccf1033f21590f994fd4b

**Expedido em:** 13/10/2021

## ANEXO B – QUESTIONÁRIO SUS (ESCALA DE USABILIDADE DO SISTEMA)

1. Eu usaria este APLICATIVO com frequência.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

2. Eu achei o APLICATIVO desnecessariamente complexo.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

3. Eu achei o APLICATIVO fácil usar.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

4. Eu acho que seria necessário o apoio de uma pessoa técnica para poder usar este APLICATIVO.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

5. Eu achei que as várias funções do APLICATIVO são bem integradas.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

6. Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema..

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

7. Eu imagino que a maioria das pessoas iria aprender rapidamente a usar este APLICATIVO.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

8. Eu achei o APLICATIVO muito complicado de usar.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

9. Eu me senti muito confiante usando o APLICATIVO.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

10. Eu precisei aprender muitas coisas antes de usar o APLICATIVO.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concordo fortemente	Concordo	Nem concordo e nem discordo	Discordo	Discordo fortemente

## **ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, Natália Soares de Menezes, discente do curso de Mestrado profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área da Saúde – Unichristus, estou desenvolvendo a pesquisa “Desenvolvimento e validação de um aplicativo para visita multidisciplinar diária em UTI de adultos”, a qual busca validar um novo instrumento para facilitação do round multidisciplinar diário em UTI. Deste modo, venho solicitar sua colaboração para participar da pesquisa utilizando esse aplicativo e respondendo a um(a) questionário/entrevista, contendo perguntas sobre o referido assunto.

Esclareço que:

- As informações coletadas no questionário somente serão utilizadas para os objetivos da pesquisa.
- Que o Senhor(a) tem liberdade de desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, caso sinta constrangimento ou desconforto durante a pesquisa.
- Também esclareço que as informações ficarão em sigilo e que seu anonimato será preservado.
- Em nenhum momento o Senhor(a) terá prejuízo pessoal ou financeiro.
- A pesquisa seguirá os aspectos éticos estabelecidos na Resolução 466/2012 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), que define as regras da pesquisa em seres humanos (critérios bioéticos), que são: a beneficência/não maleficência (fazer o bem e evitar o mal), a autonomia (as pessoas tem liberdade para tomar suas próprias decisões) e justiça (reconhecer que todos são iguais, mas têm necessidades diferentes).

Em caso de esclarecimento entrar em contato com:

Pesquisadora: Natália Soares de Menezes. Endereço: Rua Leão Veloso, 667, Bairro Parque Iracema. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 34822602.

Caso queira falar ou tirar dúvidas sobre qualquer assunto relacionado a seus direitos nessa pesquisa, pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Messejana, Avenida Frei Cirilo, 3480, Bairro Cajazeiras. Fortaleza – CE. Telefone: (85) 31014162, de segunda a sexta feira, no horário de 8h às 12h e de 13h às 17h. Esse Comitê é formado por um grupo de pessoas que trabalham para garantir que os direitos dos participantes de pesquisas sejam respeitados.

Gostaria de colocar que sua participação é muito importante, pois vamos desenvolver e validar um aplicativo móvel facilitação do round multidisciplinar diário em UTI. Esclarecemos ainda que não existem riscos físicos para os participantes. Caso fique constrangido(a) ou sinta desconforto com algo que lhe for perguntado, poderá se recusar a responder, sem nenhum problema.

Dados do respondente/entrevistado(a):

Nome: \_\_\_\_\_  
Telefone para o contato: \_\_\_\_\_

**Consentimento pós-esclarecimento:**

Declaro que, após convenientemente esclarecida pelo pesquisador, e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do respondente/entrevistado(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

## ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

HOSPITAL DE MESSEJANA  
DR. CARLOS ALBERTO  
STUDART GOMES



Continuação do Parecer: 3.606.250

### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver um sistema móvel para visita multidisciplinar diária em UTI de adultos.

Objetivos Secundários:

- Proporcionar um meio objetivo para realização de visita multidisciplinar e, assim, organizar e otimizar o tempo dispendido em visita
- Fornecer uma ferramenta que apoie a educação permanente e o treinamento em serviço por meio de suporte ao diagnóstico e à decisão compartilhada e mudança de condutas
- Fornecer um meio de registro em prontuário.

### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos riscos a pesquisadora aponta: "os riscos com essa pesquisa são mínimos, sendo que o Sr (a). pode se sentir desconfortável em responder alguma pergunta, mas o Sr (a). tem a liberdade de não responder ou interromper a entrevista em qualquer momento, sem nenhum prejuízo. O pesquisador se compromete a dar apoio psicológico caso algum desconforto seja causado."

Benefícios:

Melhoria na segurança do paciente crítico.

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo que poderá possibilitar aos profissionais de saúde envolvidos no cuidado do paciente e também aos gestores, acesso às informações resultantes da visita multidisciplinar.

### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão adequados.

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto reapresentado à Plataforma Brasil para atendimento de pendências apontadas em parecer anterior, segue sem inadequações.

### Considerações Finais a critério do CEP:

Favor comparecer à Unidade de Pesquisa Clínica para confecção do crachá de pesquisador.

### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	27/09/2019		Aceito

**Endereço:** Av. Frei Cirilo 3480

**Bairro:** Mesejana

**CEP:** 60.840-285

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3101-7845

**Fax:** (85)3101-7845

**E-mail:** comitedeetica@hm.ce.gov.br

HOSPITAL DE MESSEJANA  
DR. CARLOS ALBERTO  
STUDART GOMES



Continuação do Parecer: 3.606.250

Básicas do Projeto	ETO_1384669.pdf	10:23:27		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado_27_09.pdf	27/09/2019 10:16:36	Natalia Soares de Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_anuencia_app.pdf	27/09/2019 09:49:58	Natalia Soares de Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMESTRADO16_09.pdf	16/09/2019 09:52:24	Natalia Soares de Menezes	Aceito
Outros	AceitepesquisaNatliaMenezes.pdf	05/09/2019 09:56:39	Natalia Soares de Menezes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TESE31.pdf	31/07/2019 10:46:33	Natalia Soares de Menezes	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	29/07/2019 10:20:08	Natalia Soares de Menezes	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	29/07/2019 10:19:51	Natalia Soares de Menezes	Aceito
Folha de Rosto	FolhaderostoMestrado.pdf	08/07/2019 11:50:11	Natalia Soares de Menezes	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 27 de Setembro de 2019

Assinado por:  
**RODRIGO TAVARES DANTAS**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Frei Cirilo 3480  
**Bairro:** Mesejana **CEP:** 60.840-285  
**UF:** CE **Município:** FORTALEZA  
**Telefone:** (85)3101-7845 **Fax:** (85)3101-7845 **E-mail:** comitedeetica@hm.ce.gov.br

