

# Desenvolvimento de aplicativo móvel para passagem de plantão na emergência utilizando National Early Warning Score

*Development of a mobile application for emergency shift handovers using the National Early Warning Score*

*Desarrollo de una aplicación móvil para el manejo de turnos de emergencia utilizando la National Early Warning Score*


Iran dos Santos Barbosa<sup>a</sup> 


André Estevam Jaques<sup>b</sup> 

Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic<sup>b</sup> 

Luciano de Andrade<sup>c</sup> 

Luciana Pizolio Garcia Dermatte<sup>b</sup> 

Carla Moretti de Souza<sup>b</sup> 

Martina Mesquita Tonon<sup>b</sup> 

## Como citar este artigo:

Barbosa IS, Jaques AE, Radovanovic CAT, Andrade L, Dermatte LPG, Souza CM, Tonon MM. Desenvolvimento de aplicativo móvel para passagem de plantão na emergência utilizando National Early Warning Score. Rev Gaúcha Enferm. 2023;44:e20220130. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220130.pt>

## RESUMO

**Objetivo:** Desenvolver e validar um protótipo de aplicativo móvel para passagem de plantão de enfermeiros na emergência utilizando uma escala de gravidade.

**Método:** Trata-se de uma produção tecnológica realizada na Universidade Estadual de Maringá utilizando Design Thinking, dividido nas fases: descobrir, definir, desenvolver e entregar. Para estruturação das informações utilizou-se um checklist baseado na *Situation Background Assessment Recommendation*, e para categorizar quanto à gravidade, utilizou-se a *National Early Warning Score*. Amostra para validação foi realizada por 10 especialistas enfermeiros na área de urgência e emergência pelo questionário *System Usability Scale*, avaliando a usabilidade. Para análise utilizou-se o coeficiente de validade de conteúdo.

**Resultados:** O aplicativo obteve 75,75 pontos de usabilidade e um coeficiente de validade de conteúdo de 0,8.

**Conclusão:** O protótipo obteve excelente avaliação de usabilidade e concordância entre os especialistas. Estudos futuros são necessários para implementação, avaliando a praticidade, aplicabilidade, eficiência e economia de tempo nas informações de transferência de turnos.

**Descritores:** Continuidade da assistência ao paciente. Enfermagem em emergência. Tecnologia da informação em saúde. Aplicativos móveis. Transferência da responsabilidade pelo paciente.

## ABSTRACT

**Objective:** To develop and validate a prototype of a mobile application shift handover between nurses in the emergency room using a severity scale.

**Method:** This is a technological tool carried out at the Universidade Estadual de Maringá using design thinking, divided into four phases: discovering, defining, developing, and delivering. To structure the information, a checklist was used based on the *Situation Background Assessment Recommendation*, and to categorize patients in terms of severity, the *National Early Warning Score* was used. The validation of the sample was carried out by 10 nurses, specialized in the field of urgency and emergency, using the *System Usability Scale* questionnaire to assess usability. The content validity coefficient was used for analysis.

**Results:** The application scored 75.75 in usability and had a content validity coefficient of 0.8.

**Conclusion:** The prototype obtained an excellent evaluation of usability and agreement between evaluators. Future studies are needed for implementation in practice, evaluating the practicality, applicability, efficiency and time savings in shift information transfer.

**Descriptors:** Continuity of patient care. Emergency nursing. Medical informatics. Mobile applications. Patient handoff.

## RESUMEN

**Objetivo:** Desarrollar y validar un prototipo de aplicación móvil para el cambio de turno de enfermeras en la emergencia utilizando una escala de gravedad.

**Método:** Se trata de una producción tecnológica realizada en la Universidade Estadual de Maringá, utilizando design thinking, dividida en cuatro fases: descubrir, definir, desarrollar, y entregar. Para la estructuración de la información se utilizó una lista de cotejo basada en la *Background Assessment Recommendation* y el *National Early Warning Score* para categorizar según la gravedad. La muestra para validación fue realizada por 10 enfermeras especialistas en el área de urgencias y emergencias mediante el cuestionario *System Usability Scale*, para evaluar la usabilidad. Para el análisis se utilizó el coeficiente de validez de contenido.

**Resultados:** La aplicación obtuvo 75,75 puntos de usabilidad y un coeficiente de validez de contenido de 0,8.

**Conclusión:** El prototipo obtuvo una excelente evaluación de usabilidad y concordancia entre evaluadores. Son necesarios futuros estudios para su implementación en la práctica, evaluando la practicidad, aplicabilidad, eficiencia y ahorro de tiempo en la transferencia de información entre turnos.

**Descriptorios:** Continuidad de la atención al paciente. Enfermería de emergencia. Informática médica. Aplicaciones móviles. Pase de guardia.

<sup>a</sup> Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência. Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>c</sup> Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Maringá, Paraná, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A comunicação entre os profissionais de saúde que atuam na emergência configura-se como um elemento essencial, garantindo a continuidade dos cuidados ao paciente e assegurando a qualidade da assistência. A passagem de plantão (PP) relaciona-se com o processo de passar informações específicas sobre o paciente através de uma comunicação eficaz, garantindo a segurança das informações transmitidas<sup>(1)</sup>.

A efetividade da comunicação entre os profissionais de saúde reduz a ocorrência de erros e, conseqüentemente, favorece a segurança do paciente. As conseqüências advindas das falhas da comunicação podem causar danos significativos aos pacientes, quebrando a continuidade do tratamento e a qualidade da assistência<sup>(2)</sup>.

Entretanto, durante a PP existem aspectos dificultadores que evidenciam as lacunas na comunicação, levando a prejuízos aos pacientes, causados por interrupções de campanhas, distrações entre profissionais, conversas paralelas, falta de profissionais, falta de tempo, baixo tom de voz do profissional que realiza a PP e até mesmo intercorrência durante a assistência ao paciente crítico, o que impede uma comunicação segura<sup>(2)</sup>.

Diante disso, buscando melhorias na segurança do paciente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propõe uma série de ações, discussão em foco internacional iniciada em 2004, na 57ª Assembleia Mundial de Segurança do Paciente, propondo programas e ações de seis metas internacionais, destacando-se a segunda meta, a melhoria na comunicação efetiva entre os profissionais de saúde<sup>(3)</sup>. A falta de uma comunicação eficaz causará conseqüências durante a PP, com prejuízos assistenciais e possíveis ocorrências de eventos adversos (EAs), que podem ocasionar desde danos mínimos aos pacientes, com sintomas leves, até sequelas permanentes e óbito.

Em se tratando aos EAs, um estudo realizado na Suécia demonstra que a incidência médias de EAs entre 2013 e 2016 foi de 8% das internações hospitalares; sendo o número médio anual de internações hospitalares de quase 1,4 milhão, estima-se que os EAs evitáveis tenham afetado cerca de 110.000 internações hospitalares, com custo anual estimado em 880 milhões de euros<sup>(4)</sup>. No Brasil, o II Anuário Nacional de Segurança Assistencial Hospitalar (2018) relata 235.127 óbitos no grupo de pacientes que apresentavam pelo menos um EA, dentre eles, dos 54.769 óbitos por EAs graves, 36.174 eram evitáveis, e isso equivale a 4,6% do total de óbitos intra-hospitalares na população geral<sup>(5)</sup>.

Optou-se pelo desenvolvimento de um aplicativo (App) móvel para agilizar e melhorar a comunicação entre os enfermeiros durante a PP, através de informações sistematizadas por intermédio de uma escala de gravidade. Diante disso, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Como um App

móvel pode auxiliar o profissional enfermeiro durante a PP na sala de emergência?

Desse modo, diante da busca por agilizar as trocas de informações, garantindo evitar omissões de dados importantes durante a PP, objetivou-se desenvolver e validar um protótipo de aplicativo móvel para passagem de plantão de enfermeiros na emergência utilizando uma escala de gravidade, a *National Early Warning Score* (NEWS).

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de produção tecnológica, realizado a partir da construção de um protótipo de App móvel para PP na sala de emergência utilizando a metodologia de *Design Thinkings* (DT), empregando uma abordagem criativa, por ser um recurso tecnológico também conhecido como duplo diamante, proposto pela *British Design Council*, composto por quatro etapas (descobrir, definir, desenvolver e entregar)<sup>(6)</sup>. Conduziu-se o estudo entre janeiro de 2020 até março de 2021.

O estudo foi realizado em duas etapas, a saber: desenvolvimento e validação do protótipo de App móvel. Para o desenvolvimento do protótipo de App móvel, utilizando um croqui elaborado pelos pesquisadores, foi contratada para a criação gráfica do App uma empresa júnior com os acadêmicos de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Maringá, no Paraná. O campo de estudo foi a Universidade Estadual de Maringá, através do Programa Mestrado Profissional em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência.

Para a validação do protótipo convidaram-se enfermeiros especialistas, através de uma amostragem por conveniência, selecionados por meio do currículo Lattes para participar do processo de validação. Os critérios de inclusão do estudo foram pontuar em cinco dos critérios de Fehring adaptados e responder o questionário com 10 questões em 30 dias.

Seguiram-se os critérios de Fehring adaptados: Doutorado em Enfermagem (3 pontos), Doutorado em enfermagem com tese relacionada a urgência e emergência (5 pontos); Mestre em enfermagem (2 pontos), Mestre em enfermagem com dissertação relacionada a urgência e emergência (4 pontos); Especialistas em enfermagem na área de urgência e emergência (2 pontos); Experiência como enfermeiro na área de urgência e emergência (1 ponto por ano). Como critérios de exclusão: especialistas que, mesmo completando os 5 pontos dos critérios de Fehring adaptados, não respondessem ou não devolvessem o questionário no prazo de 30 dias.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, Paraná, conforme o CAAE 23642019.70000.010, e todas as exigências éticas foram cumpridas.

Entre os meses de janeiro e fevereiro de 2020, foi realizada pesquisa sobre Apps utilizados durante a PP nas plataformas de *downloads* nos sites de Apps do *Google Play*® e no site da *Apple Store*®, utilizando os termos: “Passagem de Plantão”, “Enfermagem”, “comunicação em saúde”, “sala de emergência”, “Aplicativo móvel” e “Transferência de paciente”, e nenhum App sobre a temática foi localizado. Durante o período descrito acima, foi conduzida uma busca de informações na literatura através das bases de dados: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS); *PubMed*, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *Web of Science* e *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), adotando mesmos termos descritos acima. Os critérios de inclusão dos artigos foram: textos completos disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados até o período de coleta dos dados, não havendo recorte temporal, que trouxessem em seu resultado o uso de Apps móveis por profissionais de saúde na sala de emergência durante a PP.

Fez-se o levantamento de 248 artigos, utilizando os critérios de exclusão: artigos não primários, teses, dissertações, artigos de opinião e artigos que, após leitura na íntegra, não respondessem ao objetivo da revisão. Após análise dos artigos encontrados, foram selecionados dois que abordavam o tema de maneira específica.

No protótipo desenvolvido, utilizou-se de uma classificação de gravidade, a *National Early Warning Score* (NEWS)<sup>(7)</sup>, criada pela Faculdade de Medicina do *Royal College*, no Reino Unido, que aborda a classificação dos pacientes de acordo com seis parâmetros fisiológicos: pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, saturação de oxigênio, estado mental do paciente e o uso ou não de oxigênio suplementar para manter saturação. A pontuação varia de 0 a 20 (Figura 1) de acordo com gravidade do paciente, alertando para as necessidades de avaliações médicas. A escala NEWS já foi adaptada transculturalmente para a realidade brasileira<sup>(8)</sup>.

**Figura 1** – *National Early Warning Score 2*. Maringá, Paraná, Brasil, 2021

Parâmetros Fisiológicos	Pontuação						
	3	2	1	0	1	2	3
Frequência respiratória (por minuto)	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
Sp O2 -Escala 1	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
Sp O2 - Escala 2	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≤ 93 em ar ambiente	93-94 com oxigênio	95-96 com oxigênio	≤ 97 com oxigênio
Ar ambiente ou Oxigênio?		Oxigênio		Ar ambiente			
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Pulso (por minuto)	≤ 40		41-50	51-90	91-110	110-130	≥ 131
Consciência				Alerta			Confusão aguda. Resposta a voz ou a dor, irresponsivo
Temperatura(C)	≤ 35,0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥ 39	

Fonte: *National Early Warning Score 2*: adaptação transcultural para o português do Brasil<sup>(8)</sup>

As recomendações da NEWS contêm quatro níveis de pontuação para classificação de possível piora clínica do paciente. Diante destas pontuações, são considerados os momentos de reavaliações clínicas<sup>(7)</sup>.

Para elaboração do *checklist* do protótipo optou-se pela metodologia *Situation-Background-Assessment-Recommendation* (SBAR)<sup>(9)</sup>, pois é considerada uma ferramenta de gerenciamento para organizar a PP recomendada pela OMS através da *Joint Commission International*, utilizada para melhorar a comunicação efetiva dos profissionais de saúde, fomentando uma cultura de segurança ao paciente<sup>(9)</sup>. O *checklist* continha as informações mais relevantes necessárias para responder o mnemônico SBAR, considerando: a situação em que o paciente se encontra, quais diagnósticos médicos, local de internação; os antecedentes do paciente: história de doença pregressa, alergias, uso de medicamentos contínuos; avaliações: estado clínico, exame físico, com descrição de drenos, sondas, sinais vitais, uso de oxigênio, tipos de dieta; e recomendações para o próximo plantão: intercorrências, avaliações e exames realizados e pendentes.

Para a validação dessa tecnologia, seguiram-se as recomendações de no mínimo sete especialistas<sup>(10)</sup>. Entretanto, foram selecionados 25 especialistas, um número considerável devido a outras pesquisas denotando uma taxa de 15% de retorno das respostas, quando utilizaram questionários eletrônicos.

Diante disso, foram enviadas 25 cartas-convite, por *e-mail*, seguindo-se o *link* para *download* do App, um formulário com instruções de utilização do protótipo e o questionário de avaliação pelo *Google Forms* utilizando a escala de usabilidade de sistema *e-health*, a *System Usability Scale* (SUS)<sup>(11)</sup>. Houve a devolução de 10 questionários respondidos por enfermeiros, os quais foram incluídos no estudo.

O questionário de avaliação pelo *Google Forms* foi composto por três partes. A primeira, o Termo de Consentimento Livre Esclarecido; se o especialista aceitasse participar, abriria a segunda parte do questionário, onde responderia questões demográficas e socioeconômicas. A terceira parte versava sobre 10 questões de usabilidade do sistema.

Os especialistas tiveram a oportunidade de baixar o protótipo e de manuseá-lo, após leitura de orientações básicas de como usá-lo. Depois do primeiro contato com o protótipo de App, os especialistas responderam 10 questões para avaliação da usabilidade do App, com o instrumento SUS, desenvolvido no laboratório da *Digital Equipment Corporation*<sup>(11)</sup>, no Reino Unido. O SUS contém 10 questões aplicadas para medir a usabilidade do produto, sendo o mais empregado em se tratando de avaliação de cobertura de atributos e critérios de qualidade em usabilidade dos produtos *e-health*<sup>(11)</sup>. As questões são descritas abaixo:

Questão 1. Eu usaria esse aplicativo frequentemente.

Questão 2. Achei o aplicativo um sistema muito complexo.

Questão 3. Achei o aplicativo fácil de usar.

Questão 4. Eu acho que necessitaria de uma assistência técnica para utilizar o aplicativo.

Questão 5. Encontrei várias funções neste aplicativo que estavam bem integradas.

Questão 6. Eu achei muita inconsistência neste aplicativo.

Questão 7. Eu imagino que muitas pessoas aprenderiam a usar este aplicativo rapidamente.

Questão 8. Eu achei o aplicativo muito complicado de usar.

Questão 9. Eu me senti muito confiante usando o aplicativo.

Questão 10. Eu precisaria aprender muitas coisas antes de começar a usar esse aplicativo.

Às respostas é atribuída a pontuação de 1 a 5 ("discordo plenamente"; "discordo"; "neutro"; "concordo" e "concordo plenamente"), utilizando a escala tipo Likert, apresentando os aspectos de concordância e dificuldades em relação ao protótipo. As questões ímpares (1,3,5, 7 e 9) expressam atitudes positivas, e o somatório do escore individual é a nota recebida menos 1; e as questões pares (2,4,6, 8 e 10) expressam atitudes negativas e seu escore é 5 menos a nota recebida. Somam-se todas as respostas e multiplica-se por 2,5, obtendo o valor global, que varia de 0 a 100. A classificação final do SUS resume-se em: escores de 0 a 25 (pior alcançável); 26 a 39 (ruim); 40 a 52 (aceitável); 53 a 74 (bom); 75 a 85 (excelente); e 86 a 100 (melhor alcançável)<sup>(12)</sup>.

Enfatizando a importância da validação por especialistas, utilizou-se o coeficiente de validade de conteúdo (CVC) com base nas respostas do questionário SUS. O CVC foi criado com objetivo de responder, de forma mais adequada, às necessidades desse tipo de validade, trazendo o nível de concordância entre os especialistas que avaliaram o protótipo<sup>(13)</sup>.

O CVC é calculado em cinco etapas. Primeiro, encontra-se a média dos valores do julgamento dos especialistas com base no questionário SUS. Em seguida (segunda etapa), com base na média (Mx), calcula-se o CVC inicial de cada item (CVCi), dividindo-se pelo valor máximo que cada questão poderia alcançar (4). Na terceira etapa, calcula-se o erro (Pei) de polarização dos especialistas, para descontar possíveis vieses dos especialistas. Neste caso, divide-se por 1 o número total de especialistas, elevando à mesma potência do número de especialistas. Na quarta etapa, o CVC final (CVCf) de cada questão é dado pela subtração de CVCi por Pei. A quinta e última etapa é destinada ao CVC total do questionário (CVCt), e consiste em subtrair a média de CVCi pela média de Pei. Após a aplicação do cálculo, consideram-se aceitáveis as questões que tiveram entre CVC 0,7 e 0,8<sup>(13)</sup>. Utilizou-se para análise dos dados coletados o programa *Excel®* (*Microsoft*).

## RESULTADOS

Os resultados apontaram para as duas fases da pesquisa: desenvolvimento do aplicativo móvel e a validação pelos especialistas.

O protótipo foi desenvolvido utilizando um *framework* chamado *LoopBack*, que cria *Application Programming Interface* (API) em linguagem *Node.JS (JavaScript)*. Para segurança dos dados, utiliza-se a autenticação da API por senhas que ficam criptografadas no banco de dados e, ao se cadastrar o usuário, clica-se no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido enfatizando a garantia de confiabilidade dos dados, conforme exigência da Lei Geral de Proteção dos Dados (Lei nº 13.709/2018)<sup>(14)</sup>.

Para utilização do protótipo são necessários *smartphones* ou *tablets* que poderão ser do próprio enfermeiro plantonista ou disponibilizados nas instituições. Estes terão acesso direto às informações salvas em nuvem, e o protótipo poderá ser integrado ao prontuário eletrônico para buscar dados principais de identificação, local de internação e diagnóstico médico. Porém, para locais sem acesso a prontuário eletrônico, as informações deverão ser acrescidas manualmente. O App não será disponibilizado em lojas de App, a aquisição se dará para cada unidade hospitalar, levando em consideração as informações que serão integradas ao sistema de cada instituição.

O App foi idealizado com uma tela principal para cadastro e *login* (Figura 2), onde o usuário poderá acessar utilizando *e-mail* e senha. Se não for cadastrado, fará o seu cadastro entrando em “não sou cadastrado” (Figura 2). O App foi chamado Passagem de Plantão na Sala de Emergência (PPSE).

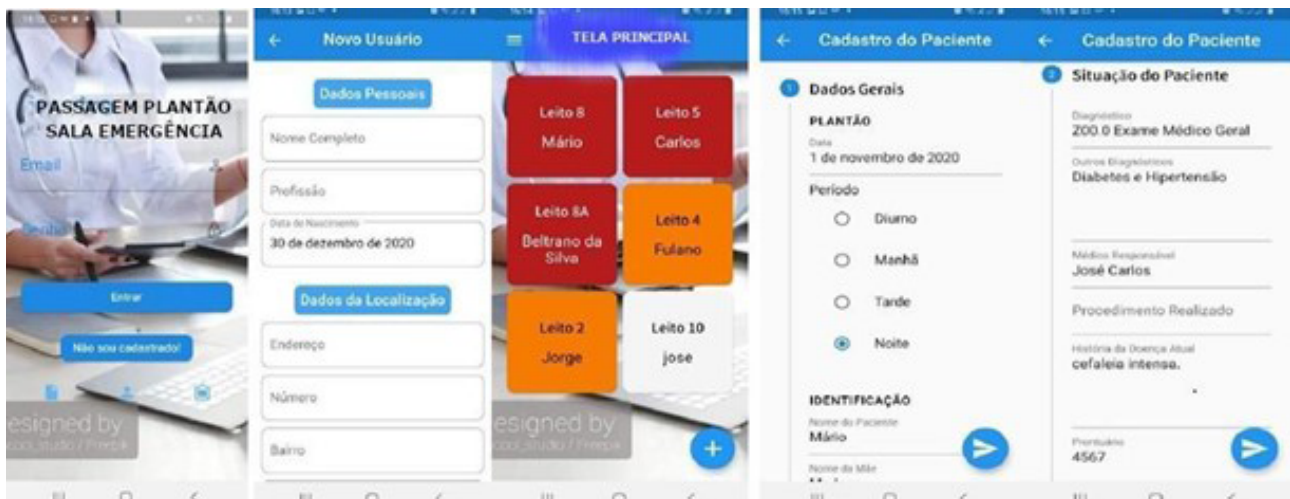
Em sequência, ao rolar a tela, continua o item 2, iniciando as informações do mnemônico SBAR<sup>(9)</sup> (Figura 2): *Situation*, agregando informações sobre diagnósticos médicos principal

e secundários da internação; médico responsável; história da doença atual; e número do prontuário. O item 3 (Figura 3) *Background* contém antecedentes do paciente como: história pregressa (HP); emprego de medicação de uso contínuo e possíveis alergias. Todas as informações são salvas no protótipo e, nas próximas utilizações, essas informações estarão gravadas, sendo necessário atualizar os dados do dia e turno do plantão e seguir preenchendo a partir do item 4 (avaliação).

Ao dar continuidade no ao preenchimento da PP, no item 4 (Figura 3) *Assessment* (Avaliação) constarão informações importantes para uma comunicação efetiva e a continuidade do cuidado do paciente. Serão registrados os parâmetros fisiológicos do paciente (frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, saturação de oxigênio, temperatura e nível de consciência do paciente) (.) [.] Por meio destes dados será gerado automaticamente o *score* de gravidade NEWS<sup>(7)</sup>, priorizando a continuidade da assistência pelos pacientes mais graves, possibilitando a melhoria na qualidade e na segurança dos cuidados.

Encerra-se com o item 5 (Figura 3) *Recommendations* (recomendações) para o próximo plantão, informando: as intercorrências; as avaliações e exames pendentes e/ou agendados; registro de cirurgias, com data e tipo de cirurgia, facilitando a realização de preparos necessários. Para finalizar, no item 6 as informações gerais do protótipo, com créditos da utilização da escala de gravidade do *Royal College of Physicians, a National Early Warning Score*<sup>(7)</sup>, realizando o último questionamento: “ATENÇÃO: ALGUMA PERGUNTA SOBRE O PACIENTE?”. Questão de grande importância, pois levanta os *insights* do profissional que está recebendo o plantão, de forma que possa interagir com as informações recebidas e esclarecer dúvidas surgidas durante a PP, fator que ressalta a comunicação efetiva.

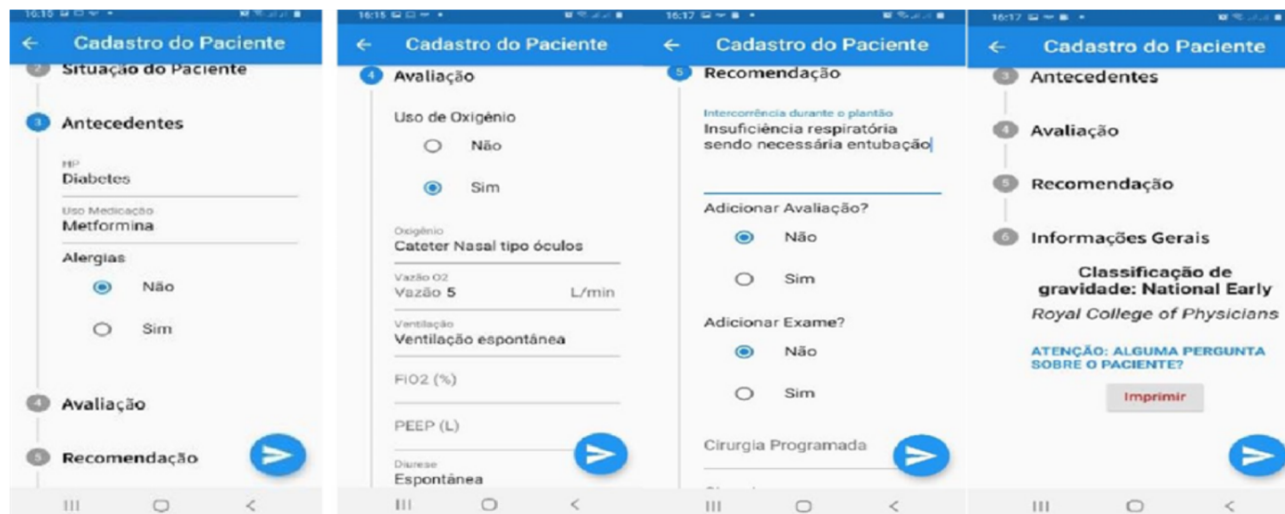
**Figura 2** – Layout do protótipo Passagem Plantão na Sala Emergência. Maringá, Paraná, Brasil, 2021



Fonte: Os autores, 2021



**Figura 3** – Layout do protótipo Passagem Plantão na Sala Emergência. Maringá, Paraná, Brasil, 2021



Fonte: Os autores, 2021.

Após retornar à tela inicial, será necessário rolar a tela para baixo para atualizar e reclassificar os pacientes segundo a gravidade (Figura 2). A categorização virá de acordo com sua pontuação, quanto maior a gravidade, o ícone com a identificação do paciente aparecerá no topo da tela, e os demais escalonados. Esse método auxiliará o enfermeiro a tomar a decisão para priorizar e sistematizar seus cuidados e com melhor planejamento visando à segurança do paciente, tendendo à lógica, raciocínio clínico e com maior evidência científica.

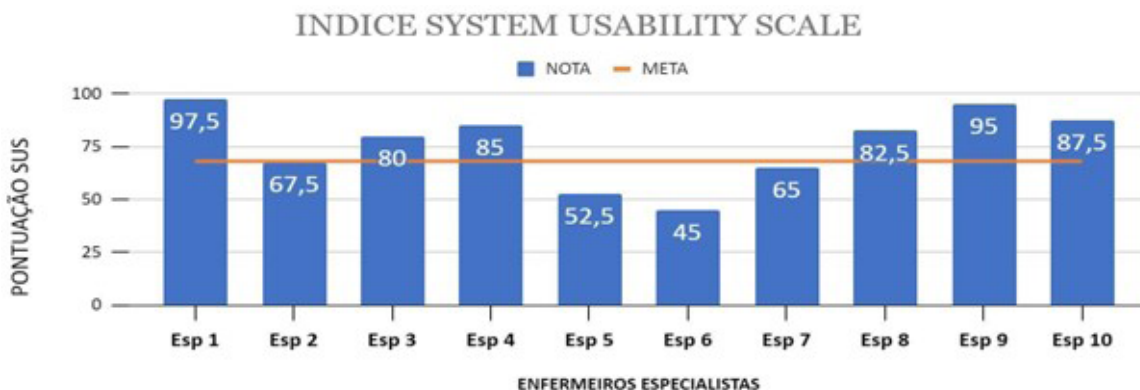
Os especialistas que validaram o App foram na maioria do sexo feminino (70%), com idades entre 20-29 anos (10%), 30-39 anos (40%) e 40-49 anos (50%), oriundos do Paraná (30%), Goiás (20%), e um (10%) representante dos Estados de Pernambuco, Piauí, São Paulo, Minas Gerais e Bahia; quanto ao estado civil, predominou casado (50%). O tempo de formação profissional variou de 2 a 10 anos, com média de 8 anos de

formados, onde 50% eram enfermeiros especialistas com experiência em urgência e emergência, possuíam trabalhos em hospitais públicos (80%) e outros locais (20%).

Como forma de categorizar e classificar as respostas dos especialistas, numa escala entre pior alcançável e melhor alcançável<sup>(12)</sup>, foi calculada a média de pontuação do protótipo em 75,75 pontos, considerada uma classificação “Excelente” (Figura 4), com a maior frequência dos especialistas ficando entre 75-100 pontos, entre excelente e melhor alcançável.

Instituiu-se como meta para o protótipo o score 68 pontos na escala, podendo alternar os valores dessa pontuação de acordo com as respostas dos especialistas. Obteve-se um score entre seis especialistas acima da meta estabelecida, e um deles pontuou como 67,5, próximo à meta. Os especialistas 5 e 6 avaliaram o App abaixo da meta estipulada, justificando que o “App é muito difícil em manuseá-lo” e “necessitaria de assistência técnica para aprender a utilizá-los”.

**Figura 4** – Índice de Validação do protótipo Passagem Plantão Sala Emergência conforme avaliação dos especialistas. Maringá, Paraná, Brasil, 2021



Fonte: Os autores, 2021.

Após análises de todas as questões realizadas no *software Microsoft Office Excel*, o CVC total do questionário foi de 0,8, considerado aceitável para avaliação, devendo ficar entre 0,7 e 0,8<sup>(13)</sup>.

## ■ DISCUSSÃO

O protótipo desenvolvido teve como proposta melhorar a comunicação efetiva, contemplando as informações essenciais para um cuidado humanizado e integral, através do *score* de gravidade, fator que determina sistematização, agilizando a assistência e o planejamento dos cuidados ofertados aos pacientes.

Diante da popularidade dos dispositivos móveis, principalmente *smartphones*, demonstrada pelo grande crescimento na utilização por profissionais de saúde, dadas as suas vantagens de facilidade de acesso, praticidade, portabilidade e funcionalidade<sup>(15)</sup>, a OMS, em sua publicação de classificação de intervenções digitais da saúde, mostra a importância da *e-health* em todos os setores e categorias, inclusive, na emergência<sup>(16)</sup>.

A utilização de *smartphones* nos serviços de urgências tem-se mostrado promissora. Entre as práticas, descrevem-se a discussão de casos clínicos, buscando opiniões de especialistas, com a transmissão de mensagens e fotos através dos Apps; cálculos de medicamentos e de superfície corporal queimada<sup>(17)</sup>.

Outros Apps existentes na literatura demonstraram eficiência e boa adesão ao uso desta tecnologias. Cita-se o App *Patient Handoff*<sup>(18)</sup>, criado para PP entre médicos, porém, de todos os acessos, 50% eram realizados por enfermeiros. Esse App é utilizado em computadores e não em dispositivos móveis, está integrado ao sistema de informações do hospital, o que facilita a busca de informações básicas do paciente, como data nascimento, nome da mãe, alergias, entre outras, porém, o formato de utilização poderia ser modificado, trazendo prejuízos às informações repassadas para o próximo turno, pois não trazem registros fixos.

O App *Dynamic Pocket Card*<sup>(19)</sup> é utilizado em unidade de terapia intensiva, empregando o mesmo padrão de comunicação SBAR. A vantagem do PPSE, em relação a esses Apps, seria a utilização de uma escala de gravidade que prioriza os pacientes conforme o grau de deterioração clínica, favorecendo a sistematização e a priorização das reavaliações das equipes de saúde. fator predisponente que poderá possibilitar resultados favoráveis, no seu uso em salas de emergência.

Puderam-se observar, durante o desenvolvimento e validação do PPSE, que estudos demonstram que o emprego de um sistema padronizado de informações e de um

sistema eletrônico para transferência de cuidados melhora a comunicação de informações cruciais para a continuidade do cuidado<sup>(20,21)</sup>. O propósito do PPSE fica evidenciado e tem esse objetivo, tendo os especialistas deixado clara a importância da sua utilização na prática de enfermagem: Esp 1: "App bem completo, contempla as principais informações da passagem de plantão na sala de emergência"; Esp 2: "o App adapta-se bem à realidade de cada região do país".

Em relação ao uso da NEWS na emergência, destacam-se dois estudos. O primeiro, realizado na Califórnia e em Illinois (EUA)<sup>(22)</sup>, demonstrando a superioridade do NEWS, em 28 hospitais, em comparação ao qSOFA (avaliação rápida e sequencial de falência de órgãos) e SIRS (síndrome da resposta inflamatória sistêmica), ambos relacionados à detecção de agravamento clínico de pacientes. O uso do NEWS reduziu a porcentagem de pacientes em risco que precisavam ser examinados de 5% para 20% e aumentou a porcentagem de identificação de EAs de 3% para 25%. O segundo estudo ressalta que a implantação do *score* NEWS em serviços de emergência melhorou o monitoramento precoce de agravamento clínico dos pacientes, em observação na emergência, que necessitavam de transferência para a unidade de tratamento intensivo<sup>(23)</sup>.

O protótipo desenvolvido busca uma resposta na lacuna durante a PP que é a não padronização das informações repassadas durante as transferências de turnos, facilitando a organização do processo de trabalho da enfermagem. Assim, priorizando o atendimento do turno que recebe as informações, tendo seus pacientes já escalonados de acordo com a gravidade calculada automaticamente pelo App, através do *score* da NEWS.

Destaca-se que uma das limitações do estudo é que o protótipo PPSE irá se utilizar de dados móveis para trafegar as informações, podendo ocasionar dificuldades na operacionalização em alguns lugares, devido à diminuição de sinais de transmissão. Portanto, para tornar o protótipo ágil e simplificar suas funcionalidades de sistema, optou-se por não carregar com imagens e vídeos. Outra limitação foi não se ter tempo hábil para implementação do protótipo na prática clínica. Estudos futuros são necessários para avaliar a praticidade, economia de tempo durante a PP e possível diminuição de eventos adversos após a implantação do protótipo na Sala de Emergência.

## ■ CONCLUSÃO

O Protótipo Passagem de Plantão na Sala Emergência foi desenvolvido com a finalidade principal de agilizar e priorizar o cuidado, dando maior evidência científica e um olhar crítico aos pacientes mais graves, buscando prevenir

e antecipar o agravamento e a piora do quadro. Utiliza-se a escala de gravidade *National Early Warning Score*, de domínio público, criada pelo *Royal College Physicians*, auxiliando o enfermeiro na organização e sistematização dos atendimentos. Procura, com isso, melhorar a comunicação efetiva entre os enfermeiros, evitando a omissão em informações repassadas durante as transferências do cuidado, sendo preconizado como meta da Organização Mundial da Saúde através da *Joint Commission*.

O protótipo foi validado por especialistas de várias regiões do Brasil com realidades distintas, todos com experiência em serviços de urgência e emergência, atuando nessa área há vários anos. Com isso, o objetivo principal foi alcançado, de trazer informações importantes para este momento essencial do cuidado, fazendo com que todas as intercorrências, pendências e preocupações não sejam omitidas ou esquecidas, garantindo melhor comunicação entre os turnos e priorizando a segurança do paciente em relação à continuidade da assistência, para que as equipes possam interagir e trocar dúvidas, otimizando e agilizando a transição do cuidado.

Em se tratando da resposta da questão norteadora sobre como o aplicativo móvel poderia auxiliar o enfermeiro durante a passagem de plantão na sala de emergência, pode-se evidenciar, através da avaliação dos especialistas, que o aplicativo traria dinamicidade, otimização e sistematização das transmissões de informações importantes, categorizando o paciente de acordo com a gravidade de seu caso, podendo incidir na diminuição de eventos adversos e melhoria no cuidado de enfermagem. Porém, para que esta resposta seja concretizada, estudos futuros serão necessários para implementação na prática clínica de enfermeiros na emergência, avaliando a praticidade, aplicabilidade, possível redução de tempo na passagem de plantão com seu uso e sua eficiência em melhorar as informações repassadas entre turnos. Não só entre turnos, mas podendo ser utilizado entre transferências de setores ou entre unidades hospitalares. Priorizando e atentando para a garantia de uma assistência de enfermagem livre de imprudência, negligência e, principalmente, livre de danos ao paciente.

## REFERÊNCIAS

- Peer M, O'Regan NB, Evans B, Fowler A, Dubrowski A. Patient handover in emergency trauma situations. *Cureus*. 2020;12(8):e9544. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.9544>
- Schmiedhofer M, Derksen C, Keller FM, Dietl JE, Häussler F, Strametz R, et al. Barriers and facilitators of safe communication in obstetrics: results from qualitative interviews with physicians, midwives and nurses. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(3):915. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18030915>
- Oliveira JGAD, Almeida LF, Hirabae LFA, Andrade KBS, Sá CMS, Paula VG. Interrupções nas passagens de plantão de enfermagem na terapia intensiva: implicações na segurança do paciente. *Rev Enferm UERJ*. 2018;26:e33877. doi: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2018.33877>
- Nilsson L, Borgstedt-Risberg M, Soop M, Nylén U, Alenius C, Rutberg H. Incidence of adverse events in Sweden during 2013-2016: a cohort study describing the implementation of a national trigger tool. *BMJ Open*. 2018;8(3):e020833. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020833>
- Couto RC, Pedrosa TMG, Roberto BAD, Daibert PB, Abreu ACC, Leão ML. II Anuário da segurança assistencial hospitalar no Brasil: propondo as prioridades nacionais. Belo Horizonte: Instituto de Estudos de Saúde Suplementar; 2018. [citado 2021 mar 03]. Disponível em: [https://www.iess.org.br/sites/default/files/2021-04/Anuario2018\\_0.pdf](https://www.iess.org.br/sites/default/files/2021-04/Anuario2018_0.pdf)
- Design Council. Design methods for developing services [Internet]. London: Design Council ; 2019 [cited 2022 Sep 27]. Available from: [https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/DesignCouncil\\_Design%2520methods%2520for%2520developing%2520services.pdf](https://www.designcouncil.org.uk/fileadmin/uploads/dc/Documents/DesignCouncil_Design%2520methods%2520for%2520developing%2520services.pdf)
- Royal College Physicians [Internet]. National Early Warning Score (NEWS) 2: standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. updated report of a working party. London: RCP; 2017 [cited 2020 May 21]. Available from: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- Oliveira APA, Urbanetto JS, Caregnato RCA. National Early Warning Score 2: transcultural adaptation to Brazilian Portuguese. *Rev Gaúcha Enferm*. 2020;41:e20190424. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190424>
- Michael L, Bonacum D, Grahama S; Institute for Healthcare Improvement. SBAR Tool: Situation-Background-Assessment-Recommendation. Institute for Healthcare Improvement. 2017 [cited 2021 May 21]. available from: <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/SBARToolkit.aspx>
- Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017;26(3):649-59 doi: <http://doi.org/10.5123/s1679-49742017000300022>
- Brooke J. SUS: a "quick and dirty" usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, McClelland IL, Weerdmeester B, editors. Usability evaluation in industry [Internet]. London: CRC Press; 1996 [cited 2021 Jan 20]. doi: <https://doi.org/10.1201/9781498710411>
- Padrini-Andrade L, Balda RCX, Areco KCN, Bandiera-Paiva P, Nunes MV, Marba STM, et al. Evaluation of usability of a neonatal health information system according to the user's perception. *Rev Paul Pediatr*. 2019;37(1):90-6. doi: <https://doi.org/10.1590/1984-0462;2019;37;1;00019>
- Oliveira MB, Saldanha RP, Leite JCC, Silva TOF, Silva T, Filippin LI. Construction and validation of content of one instrument to assess falls in the elderly. *Einstein*. 2018;16(2):eAO4154. doi: <https://doi.org/10.1590/S1679-082018A04154>
- Presidência da República (BR). Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.709, de 14 agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial União. 2018 ago 15 [citado 2021 jan 20];155(157 Seção 1):59-64. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=15/08/2018&jornal=515&pagina=59&totalArquivos=215>
- Gama LN, Tavares CMM. Development and evaluation of mobile application for the prevention of musculoskeletal risks in nursing work. *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:e20180214. doi: <http://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0214>
- World Health Organization. Classification of digital health interventions v1.0: a shared language to describe the uses of digital technology for health. Geneva:WHO; 2018 [cited 2021 Jan 20]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260480>



17. Klingberg A, Sawe HR, Hammar U, Wallis LA, Hasselberg M. m-Health for burn injury consultations in a low-resource setting: na acceptability study among health care providers. *Telemed J E Health*. 2020;26(4):395-405. doi: <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0048>
18. Vandrey DK, Stein DM, Fred MR, Bostwik SB, Stetson PD. Implementation of a computerized patient handoff application. *AMIA Annu Symp Proc*. 2013 [cited 2021 Jan 20];2013:1395-1400. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3900153/>
19. Schmidt T, Kocher DR, Mahendran P, Denecke K. Dynamic pocket card of implementing ISBAR in shift handover communication. In: Röhrig R, Binder H, Prokosch HU, Sax U, Schmidtman I, Stolpe S, editors. *Studies in health technology and informatics*. Amsterdam: IOS Press; 2019. p. 224-9. doi: <https://doi.org/10.3233/SHTI190831>
20. Kwok ESH, Clapham G, White S, Austin M, Calder LA. Development and implementation of a standardised emergency department intershift handover tool to improve physician communication. *BMJ Open Qual*. 2020;9(1):e000780. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-000780>
21. Lieng MK, Siefkes HM, Rosenthal JL, Sauers-Ford HS, Mouzoon JL, Sigal IS, et al. Telemedicine for interfacility nurse handoffs. *Pediatr Crit Care Med*. 2019;20(9):832-40. doi: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002011>
22. Liu VX, Lu Y, Carey KA, Gilbert ER, Afshar M, Akel M, et al. Comparison of Early Warning Scoring Systems for Hospitalized Patients With and Without Infection at Risk for In-Hospital Mortality and Transfer to the Intensive Care Unit. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e205191. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5191>
23. Southerland EH. Implementation of the national early warning score in the emergency department [doctor of nursing project]. Baltimore: University of Maryland; 2021 [cited 2020 Jun 05]. Available from: <https://hdl.handle.net/10713/15736>

### ■ Contribuição de autoria:

Administração do projeto: Iran dos Santos Barbosa, André Estevam Jaques.

Análise formal: Iran dos Santos Barbosa, Andre Estevam Jaques, Luciana Pizolio Garcia Dermatte, Carla Moretti de Souza, Martina Mesquita Tonon.

Conceituação: Iran dos Santos Barbosa, Andre Estevam Jaques, Luciano de Andrade, Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic.

Curadoria de dados: Iran dos Santos Barbosa, Luciana Pizolio Garcia Dermatte, Carla Moretti de Souza, Martina Mesquita Tonon.

Escrita – rascunho original: Iran dos Santos Barbosa, Luciana Pizolio Garcia Dermatte.

Escrita – revisão e edição: Iran dos Santos Barbosa, Andre Estevam Jaques, Luciano de Andrade, Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic.

Investigação: Iran dos Santos Barbosa, Luciana Pizolio Garcia Dermatte.

Metodologia: Iran dos Santos Barbosa, Andre Estevam Jaques, Luciano de Andrade, Cremilde Aparecida Trindade Radovanovic.

Software: Iran dos Santos Barbosa.

Supervisão: André Estevam Jaques.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

### ■ Autor correspondente:

Iran dos Santos Barbosa

E-mail: [iransbarbosa@yahoo.com.br](mailto:iransbarbosa@yahoo.com.br)

Recebido: 06.06.2022

Aprovado: 08.03.2023

### Editor associado:

Dagmar Elaine Kaiser

### Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira