



Atendimento pré-hospitalar móvel e tecnologia: um estudo de validação

Mobile pre-hospital care and technology: a validation study

Atención y tecnología móvil prehospitalaria: un estudio de validación

Gisele Torrente¹, Lowisa Consentini Garcia¹, Lie Tonaki¹, Gabrielle Logatto Ignácio de Souza¹, Lailla Melissa de Casto Pinheiro Barbosa², Thiago Queiroz de Souza³, Ivany Rolim Vinhote Teixeira¹, Jander Menezes Cavalcanti¹, Geferson Oliveira da Silva⁴

1 Professora Doutora em Enfermagem, Pós-graduação lato sensu, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

1 Enfermeira Especialista em Urgência e Emergência, Pós-graduação lato sensu, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

1 Enfermeira Especialista em Urgência e Emergência, Pós-graduação lato sensu, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

1 Acadêmica de medicina, Graduação em Medicina, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

2 Enfermeira Mestre em Doenças Tropicais, Gerente de Enfermagem da Fundação Hospital Adriano Jorge, Manaus (AM), Brasil

3 Residente de Enfermagem em Urgência e Emergência, Hospital Sirio Libanes, São Paulo (SP), Brasil

1 Mestre em Saúde Coletiva, Professora colaboradora, Pós-graduação lato sensu, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

1 MBA em gestão de projetos, licenciatura em Informática, Professor colaborador, Pós-graduação lato sensu, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), Brasil

4 Especialista em sistemas móveis e convergentes em telefonia celular, licenciado em matemática e ciências da computação, CEO da Navegam

Autor correspondente: Profa. Dra. Gisele Torrente

E-mail: gtorrente@uea.edu.br

Links (opcional): <http://navegam.com.br/samuapp>

Resumo



Objetivo: Validar o aplicativo móvel “PREH System” com profissionais de enfermagem e da tecnologia da informação. **Método:** Estudo metodológico de validação de natureza quantitativa. Foi aplicado o questionário System Usability Scale (SUS) para 16 profissionais da enfermagem atuantes no serviço de atendimento pré-hospitalar móvel e a escala de usabilidade de heurística de Nielsen para cinco juízes especialistas da área de tecnologia de informação, respeitando os preceitos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. **Resultados:** Obteve-se um escore geral SUS de 77,03, classificado como excelente. Quanto à avaliação por usabilidade foram identificados itens com necessidade de modificação imediata e futura. **Conclusão:** Desta forma, a tecnologia contemplou os índices preconizados pelo referencial adotado e obteve validação pelos juízes, classificado como um produto excelente e apto para a utilização assistencial pelos profissionais nos serviços pré-hospitalares de saúde, cumprindo o alívio das dores levantadas anteriormente na construção do sistema.

Descritores: Serviços Médicos de Emergência; Tecnologia da Informação; Estudo de Validação

Abstract:

Objective: Validate the “PREH System” mobile application with health and information technology professionals. **Method:** Methodological validation study of a quantitative nature. The System Usability Scale (SUS) questionnaire was applied to 16 nursing professionals working in the emergency medical services and the Nielsen heuristic usability scale was applied to five expert judges in the area of information technology, respecting the ethical precepts of research involving human beings. **Results:** A general SUS score of 77.03 was obtained, classified as excellent. Regarding the usability evaluation, items were identified in need of immediate and future modification. **Conclusion:** In this way, the technology included the indices recommended by the adopted reference and was validated by the judges, classified as an excellent product and suitable for care use by professionals in pre-hospital health services, fulfilling the relief of pain previously raised in the construction of the system.

Descriptors: Emergency Medical Services; Information Technology; Validation Study;



Resumen

Objetivo: Validar la aplicación móvil “Sistema PREH” con profesionales de la salud y tecnologías de la información. **Método:** Estudio de validación metodológica de carácter cuantitativo. Se aplicó el cuestionario System Usability Scale (SUS) a 16 profesionales de enfermería que trabajan en el servicio móvil de atención prehospitalaria y la escala heurística de usabilidad de Nielsen a cinco jueces expertos en el área de tecnologías de la información, respetando los preceptos éticos de la investigación. involucrando a seres humanos. **Resultados:** Se obtuvo una puntuación general del SUS de 77,03, clasificado como excelente. En cuanto a la evaluación de usabilidad, se identificaron ítems que necesitan modificación inmediata y futura. **Conclusión:** Los índices recomendados fue validada por los jueces, clasificada como un producto excelente y apto para el uso asistencial. profesionales en los servicios de salud prehospitalarios, cumpliendo con el alivio del dolor previamente planteado en la construcción del sistema.

Descriptor: Servicios Médicos de Urgencia; Tecnología de la Información; Estudio de Validación;

INTRODUÇÃO

A abordagem à tecnologia e inovação tecnológica vem tomando grandes proporções no contexto midiático, em empresas, agências de fomento à pesquisa, organizações sociais, e tem se apresentado como ferramenta fundamental na gestão em saúde. Neste contexto podemos citar a crescente demanda e interesse quanto ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação em saúde (TICs), o qual tem se intensificado em todos os espaços da atuação ⁽¹⁾.

Atualmente no Brasil observa-se a integração das TIC's tornou-se comum como investimento por parte de organizações, instituições e empresas na aprendizagem permanente dos indivíduos e na produção de novos conhecimentos em tecnologia. Considera-se benéfico a sua implementação no ambiente de trabalho com impacto positivo na assistência do paciente auxiliando na tomada de decisões, gestão da



assistência, disseminação de informação e aceleração da comunicação incluindo e isso inclui o uso de dispositivos móveis como smartphones e tablets ^(2,3).

O Atendimento Pré-Hospitalar (APH) é estabelecido como toda e qualquer assistência prestada fora do ambiente hospitalar, as quais variam desde orientações até o encaminhamento de uma viatura de suporte básico ou avançado ao local da ocorrência onde haja pessoas traumatizadas, buscando à manutenção da vida e a mitigação de sequelas ⁽⁴⁾.

O componente pré-hospitalar móvel do atendimento às urgências, no Brasil é representado pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU-192), modelo de assistência normatizado nacionalmente, designado ao atendimento de urgência 24 horas nas residências, locais de trabalho e vias públicas para agravos de natureza clínica, traumática, psiquiátrica e obstétrica. O usuário tem como acesso o número telefônico 192 e tem acesso assistência a saúde envolvendo atendimento médico mediado por telefone e atendimento local bem como o transporte realizado por equipe especializada ^(5,6).

Com o intuito de obter um produto que integre a assistência e a gestão do APH foi desenvolvido o PREH System um software para a sistematização dos processos de trabalho permitindo a integração entre os atores envolvidos equipe de atendimento direto e indireto bem como a gestão deste serviço. Este é composto por módulos web e aplicativo móvel e seu conteúdo baseado nos protocolos assistenciais adotados pelo serviço e permissão de interoperabilidade com outros sistemas ^(7,8).

A fim de garantir que o software apresenta os requisitos necessários para atender às necessidades dos usuários, sua qualidade precisa ser avaliada a partir de propriedades do produto. Com isso, este estudo tem como objetivo validar o módulo do enfermeiro componente do sistema denominado PREH System ⁽⁹⁾.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico de abordagem quantitativa para validação de um produto tecnológico componente do sistema denominado PREH System aplicado enfermeiro assistencial e profissionais de informática.



A saber, o produto é fruto do pesquisa e desenvolvimento compreende um sistema web e mobile com 11 módulos com a finalidade de gerenciar o sistema de atendimento pré-hospitalar móvel.

A população compreendeu dois públicos-alvo sendo juízes profissionais da enfermagem assistenciais atuantes no cuidado direto ao paciente e profissionais da tecnologia de informação com experiência em desenvolvimento de TICs aplicadas a saúde. Foram realizadas perguntas sociodemográficas, uso de outras tecnologias e questionários específicos descritos a seguir.

Para etapa de validação com os profissionais de enfermagem foi aplicado o instrumento *System Usability Scale* (SUS). Esta escala validade consiste em dez questões com resposta em escala *Likert* de um a cinco, classificadas respectivamente como: “discordo fortemente”, “discordo”, “não concordo nem discordo”, “concordo” e “concordo fortemente” ⁽¹⁰⁾.

Os dados obtidos com a aplicação da escala SUS foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial utilizando os softwares Jamovi, versão 2.3.2.1[®] e MS Excel 2010[®] para os testes de correlação de *Spearman*.

Junto aos profissionais de tecnologia de informação foi aplicado a escala heurística de Nielsen que avalia a interface por avaliadores de forma individual contendo 10 princípios gerais de design e pontuados em escala likert para grau de severidade variando de 0 a 4, sendo 0 sem importância; 1 cosmético, ou seja, não precisa ser corrigido, ao menos que se tenha tempo extra; 2 simples; 3 grave; 4 catastrófico, desta forma, os problemas são categorizados como simples, graves ou catastrófico. Além da pontuação solicitou-se a breve sugestão quanto à resolução dos problemas elencados ⁽¹¹⁾.

Os dados obtidos na escala de heurística de Nielsen foram quantificados e dispostos em planilhas eletrônicas no Programa Microsoft Excel[®] 2013 e analisados por estatística descritiva e inferencial considerando o grau de concordância entre os juízes através do cálculo do coeficiente Alpha de Cronbach e do Índice de Validação do Conteúdo (IVC), adotado $> 0,70$. Foi calculado com a soma dos graus de severidade dos problemas encontrados “0 sem importância e 1 cosmético” ^(12,13).



Este estudo faz parte de um macroprojeto denominado "Sistema Integrado para Gestão do Atendimento Pré-hospitalar (SUS)", e segue as condutas recomendadas de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, a qual dispõe sobre pesquisas realizadas com seres humanos sob N° CAAE: 71308717.5.0000.5016 (14).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a etapa de validação do aplicativo móvel direcionado aos profissionais de enfermagem foram entrevistados 16 profissionais de enfermagem, dentre eles, 11 enfermeiros (68,8%), quatro técnicos de enfermagem (25%) e um auxiliar de enfermagem (6,3%). Destes, predominou-se o sexo feminino com nove participantes (56,3%) e sete do sexo masculino (43,8%), com a média de idades variantes de 24 a 49 anos. Quanto ao grau de formação, dois profissionais possuem até o ensino médio (12,5%), 13 possuem especialização (81,3%) e um cursou o mestrado (6,3%).

Já o tempo de atuação no SAMU Manaus, 56,3% trabalham a mais de 10 anos, 25% trabalham entre 5 a 10 anos, 12,5% de 1 a 5 anos e 6,3% menos de 1 ano. Neste grupo, 100% usam tecnologias móveis com habilidade na plataforma *WhatsApp* (93,8%) e acesso ao *Email* pelo celular (87,5%).

No âmbito da saúde, dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), a vinculação e inclusão de novas tecnologias no processo de trabalho em saúde confere melhoria dos processos de trabalho, contribuindo para o desenvolvimento de ações mais eficientes que possam ser avaliadas e reavaliadas de forma mais rápida e precisa, viabilizando a prestação de um cuidado com mais qualidade (9).

Ressalta-se benefícios da aproximação da enfermagem com as inovações tecnológicas, tendo em vista que isto contribuirá para melhoraria do conhecimento em informática pelos enfermeiros, encorajando desta forma os Registros Eletrônicos de Saúde (RES). Neste sentido, as tecnologias móveis em Enfermagem surgem para facilitar a sistematização e contribuir para o processo de cuidar nos diferentes cenários de atuação (15).

Na aplicação do questionário SUS observa-se que a média obtida nas respostas de todos os questionários resultou em um escore de 77,03 (\pm 16,06) classificado como



excelente considerando o valor mínimo de 45 (mediano) e máximo de 100 (melhor imaginável). (Tabela 1)

Tabela 1 - Escore e classificação do APP PREH System conforme a SUS pela equipe de enfermagem. Manaus, Brasil, 2022.

Participante	Questão										Score	Classificação	
	1Q	2Q	3Q	4Q	5Q	6Q	7Q	8Q	9Q	10Q	calculado		
1P	5	2	4	1	5	1	5	1	4	2	90	Melhor imaginável	
2P	5	2	5	2	5	2	5	2	5	1	90	Melhor imaginável	
3P	5	2	5	2	5	2	5	1	5	1	92,5	Melhor imaginável	
4P	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	55	Bom	
5P	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	87,5	Melhor imaginável	
6P	4	4	2	2	4	2	2	4	4	3	52,5	Mediano	
7P	4	2	4	1	2	2	4	2	4	2	72,5	Bom	
8P	5	1	5	1	5	2	5	2	5	2	92,5	Melhor imaginável	
9P	4	4	5	2	5	2	5	2	5	3	77,5	Excelente	
10P	2	4	3	2	4	4	4	3	2	4	45	Mediano	
11P	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	70	Bom	
12P	5	3	4	5	4	4	5	2	4	2	65	Bom	
13P	5	1	5	1	5	2	5	1	4	1	95	Melhor imaginável	
14P	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100	Melhor imaginável	
15P	5	2	5	2	2	2	4	2	4	2	75	Excelente	
16P	4	2	4	2	4	2	3	2	4	2	72,5	Bom	
											Média	77,03	Excelente

Já a análise da correlação utilizando o coeficiente de Spearman envolvendo às características dos participantes e os escores SUS obtidos pontuado pelo sexo, idade, categoria profissional (enfermeiro e técnico de enfermagem), grau de formação acadêmica, tempo de atividade no SAMU e uso de tecnologias móveis, demonstraram baixa correlação, não sendo estatisticamente significantes, com p-valor = 0,668; p-valor = 0,917; p-valor = 0,7; p-valor = 0,341; p-valor = 0,21; respectivamente, não atingindo o valor de significância (p-valor < 0,05).

Semelhante ao nosso estudo tem-se o *Nursing APHmóvel*, software desenvolvido para dispositivo móvel voltado ao SAMU configura-se como o primeiro app que possibilita aos enfermeiros o registro da ocorrência e do processo de enfermagem ⁽¹⁶⁾.

Uma importante função dos registros de enfermagem é estabelecer uma comunicação multidisciplinar de qualidade e de forma efetiva, um registro adequado permite melhor comunicação e tomada de decisão e conseqüentemente uma assistência de maior qualidade prestada ao paciente tornam-se um documento legal e de respaldo ⁽¹⁵⁾.



Em um estudo realizado em Botucatu focado na análise dos atendimentos realizados pela equipe do SAMU 192 corrobora tais percepções, ao passo que revelou que as fichas de atendimento com os dados incompletos representaram 33,7% do total, reiterando um resultado preocupante. Dentre os fatores levantados por este estudo como justificativa do não preenchimento da ficha de atendimento está a ausência de tempo hábil para o preenchimento da mesma ⁽¹⁵⁾.

Desta forma, o aplicativo mobile vem com o intuito de facilitar o acesso e promover maior agilidade durante seu manuseio, assim como, proporcionar um visual agradável e de fácil manejo, de modo a facilitar o preenchimento por parte dos profissionais.

No contexto de criação e aplicação de softwares o princípio da usabilidade, medida importante no contexto de avaliação de qualidade de software, tal parâmetro permite o uso do produto por diferentes usuários com eficiência, satisfação e eficácia, desta forma a validação do mesmo é de suma importância para um bom desempenho ⁽⁹⁾.

O aplicativo móvel PREH System foi avaliado por profissionais atuantes no APH do SAMU Manaus, na qual 56,3% dos juízes trabalhavam a mais de 10 anos e 25% trabalhavam entre 5 a 10 anos neste contexto, corroborando assim a literatura de que maior o tempo de experiência na área, melhor é a qualificação do profissional para exercer o papel de juiz na validação de produtos, somado ao fato que a validação pelo seu público-alvo permite identificar e trabalhar os aspectos que evidenciam a sua legibilidade ⁽¹⁷⁾.

O instrumento SUS aplicado ao aplicativo PREH System foi eficiente para avaliar a usabilidade através da percepção do usuário, classificado como um produto excelente (pontuação 77,03), pela média dos scores dado por cada avaliador, sendo que 43,75% avaliou como melhor imaginável, esta, a melhor classificação do questionário SUS. Assim, a avaliação corrobora com outras pesquisas de validação por usabilidade utilizando a escala SUS, como do aplicativo “Fique Atento, pode ser câncer” (pontuação 91,58); “banco de dados da RBPN” (73,3); “APA-MED” (85,25); “ECG Fácil” (85,3) ⁽¹⁸⁻²¹⁾.

Pode-se analisar os escores do questionário SUS como, menores que 50 ou a mediana menor que 68 sugerem que o sistema tem problemas de usabilidade, entre



50 a 70 indica que o sistema é promissor com grau de usabilidade aceitável, mas não há uma alta garantia de aceitabilidade, e escores maiores que 70 demonstra alta probabilidade de aceitação do sistema, obtendo assim um índice de satisfação do utilizador (que varia de 0 a 100). A mediana obtida pelos escores de avaliação do app em questão foi de 76,25, corroborando também que o mesmo possui uma boa avaliação por parte de seus usuários ^(10,19,20).

Contudo, dos 16 participantes, dois (12,5%) não atingiram o mínimo aceitável de 50 pontos, classificando-o como “mediano” e cinco (31,25%) atribuíram como “bom”, demonstrando possíveis problemas/dificuldades na utilização no aplicativo móvel. Com isso, na próxima versão do app, será inserido um botão de “Como navegar” contendo o passo a passo da utilização, para melhoria da eficiência, redução de erros no acesso a informações e aumento na satisfação do usuário ao manusear a ferramenta, visto que, se ignoradas as preferências dos usuários, causa a perda de interesse na utilização do software ⁽²²⁾.

Ao questionar a equipe de enfermagem do SAMU na questão dois (*Considerarei o produto mais complexo do que o necessário*), pode-se haver a comparação da ficha manual antiga com a eletrônica, este último, com itens de avaliação de preenchimento obrigatório para assegurar o cumprimento do protocolo internacional do APH e dentre outras vantagens, servindo de respaldo para o profissional socorrista.

Quanto ao campo destinado para formulações de críticas e/ou sugestões do aplicativo PREH System, foi recomendado algumas adições de itens necessárias ao serviço de APH e minimizações de informações, padronização da linguagem, dentre outros.

Sobre os juízes na avaliação pela escala de heurística de Nilsen os cinco são especialistas de idade média de 32,6(±9,7), maioria do sexo masculino, atuante na área de sistema de informação, graduados e trabalhadores do serviço público.

O IVC geral encontrado nesta primeira avaliação foi 0,70 atingindo o valor estabelecido pela literatura classificando como boa concordância. Destaca-se a pontuação de 0,80 para sete dos dez questionamentos presentes no instrumento. (Tabela 2)

Tabela 2 – Análise da validade de conteúdo do aplicativo móvel PREH SYSTEM quanto a heurística de Nielsen. Manaus, AM, Brasil, 2022.



<u>Questões</u>	<u>Índice de Validade de Conteúdo</u>
Visibilidade do status do sistema	0,60
Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	0,80
Controle e liberdade para o usuário	0,60
Consistência e padrões	0,80
Prevenção de erros	0,20
Reconhecimento em lugar de lembrança	0,80
Flexibilidade e eficiência de uso	0,80
Estética e design minimalista	0,80
Auxilia os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	0,80
Ajuda e documentação	0,80
Índice de Validade de Conteúdo Geral	0,70

Quanto à avaliação por usabilidade, em três heurísticas o IVC encontrado foi inferior ao estabelecido como mínimo aceitável, sendo elas: *Visibilidade do Status do Sistema e Controle do usuário* ambas com IVC de 0,60 e *liberdade e Prevenção de erros* com IVC de 0,20.

Como sugestão de melhoria voltada à *visibilidade do Status do Sistema* o uso de cores primárias e tons mais confortáveis visualmente aos usuários, quanto ao *controle e liberdade do usuário*, sugeriu-se por dois juízes que houvesse maior visibilidade dos botões através de caixas ou cores de destaque e, para *liberdade e Prevenção de erros* sugeriu-se o aumento da fonte, a exibição de pop-up com notificação de erro na ausência do preenchimento de itens obrigatórios e destaque para o item que não foi preenchido.

Diante do cálculo do coeficiente Alpha de Cronbach obteve-se o valor 0,943, certificando um nível de confiabilidade e de consistência interna da escala aplicada como muito alta e de boa confiabilidade interna.

Os apontamentos dos juízes especialistas em tecnologia são fortificados pela literatura na abordagem da evolução da interação humano-computador e letramento digital. Tais ajustes enfatizam a importância da padronização das cores, tamanho da fonte, uso de botões e popups de notificação para preenchimento obrigatório. A participação da enfermagem é fundamental nas proposta. Tal prática favorece a



aceitação de novos produtos num cenário por vezes estático e carente de novos processos de trabalho dos profissionais de saúde ^(23,24).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Agência de Inovação (AGIN) da Universidade do Estado do Amazonas que propiciaram a possibilidade de atividades acadêmicas em pesquisa e desenvolvimento.

À SAMSUNG pela adesão ao programa P&D da UEA e financiamento deste produto.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM) pelo custeio de bolsas dos nossos alunos.

CONCLUSÃO

O aplicativo móvel PREH System desenvolvido para o registro assistencial de enfermagem no APH, foi validado quanto à usabilidade, que consiste na efetividade, eficiência e satisfação avaliada pelo público alvo inseridos neste contexto, o usuário. A avaliação da usabilidade pela escala *System Usability Scale* atingiu valor considerado adequado, classificado como um produto excelente. Assim como obteve um coeficiente e IVC ideal, certificando um nível de confiabilidade muito alto e de boa confiabilidade interna.

Desta forma, o software contemplou os índices preconizados pelo referencial adotado e obteve validação pelos juízes que compuseram a etapa de validação.

Tais resultados evidenciam que o aplicativo móvel PREH System se revela como uma ferramenta válida a ser utilizada na assistência em saúde no contexto do atendimento pré-hospitalar, à medida que as questões abordadas foram consideradas claras e representativas, tornando o aplicativo móvel válido e apto para a utilização assistencial pelos profissionais nos serviços pré-hospitalares de saúde, cumprindo o alívio das dores levantadas anteriormente na construção do sistema e alcance do objetivo proposto.

O uso deste tecnologia válida, proporcionará com que os profissionais da enfermagem do SAMU Manaus apliquem a Sistematização da Assistência em Enfermagem (SAE) no APH, auxiliando no raciocínio clínico e consequente tomada de



decisão em ambiente crítico, no intuito de otimizar o processo de trabalho, assegurar a realização das etapas da SAE conforme a literatura, podendo garantir e melhorar a comunicação entre as equipes pré e intra-hospitalar para continuidade da assistência e por consequência, melhora o acesso e o registro da informação de assistência desta classe, promove educação e treinamento em saúde, ofertando com isso, um atendimento sistematizado de qualidade e humanizado, associados a ganho na produtividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Turchi LM, Morais JM de. Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil – Avanços Recentes, Limitações e Propostas de Ações [Internet]. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2017. 485 p. Available from: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Políticas%20de%20apoio%20à%20inovação%20tecnológica%20no%20Brasil.pdf)
2. Vilaça MLC, Elaine Vasques Ferreira de Araujo. Tecnologia sociedade e educação na Era Digital. 1a ed. Duque de Caixas: UNIGRANRIO; 2016. 96–97 p.
3. Santos SV, Ramos FRS, Costa R, Batalha LM da C. Assessment of the quality of a software application for the prevention of skin lesions in newborns. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020;28:1–12.
4. Sousa BVN, Teles JF, Oliveira EF. Perfil, dificuldades e particularidades no trabalho de profissionais dos serviços de atendimento pré-hospitalar móvel: revisão integrativa. *Enfermería actual en Costa Rica*. 2020;18(38).
5. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 1.010, DE 21 DE MAIO DE 2012. Redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências. 2012 p. 1–13.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Ministerial n.º 2048 de 5 de novembro de 2002. Ministério da Saúde, Bras. 2002;1.
7. Torrente G, Cavalcanti JM, Barbosa LMDCP, Menezes EG, Santana C, De Souza TQ, et al. System Management Software for Emergency Call. *Nurses Midwives Digit Age*. 2021;284:326–7.
8. Torrente G, De Souza TQ, Tonaki L, Cardoso AP, Manickchand Junior L, Da Silva GO. Scrum Framework and Health Solutions: Management and Results. *Stud Health Technol Inform*. 2021;284:290–4.
9. Scherer NP. Avaliação heurística e teste de usabilidade para software de design de interiores. Universidade Tecnológica do Paraná. Universidade Tecnológica do Paraná; 2018.



10. Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation In Industry*. 1996;189:4-7.
11. Nielsen J. How to Conduct a Heuristic Evaluation. 1994;1-8.
12. Polit DF, Beck CT. *Essentials of Nursing Research Appraising Evidence for Nursing Practice*. 7a ed. Surrena H, Kogut H, Ewan H, Kors E, Kinsella M, editors. Lippincott Williams & Wilkins; 2016. 626 p.
13. Matos DAS. Confiabilidade e concordância entre juízes: aplicações na área educacional. *Estud em Avaliação Educ*. 2014;25(59):298-324.
14. Brasil CN de S. Resolução CNS 466/2012. Dispõe sobre a pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*. 2012. p. 1-11.
15. Salomé GM, Rosa GCM, Rosa JI da. Validação do aplicativo móvel Asptraqueal para aspiração. *Rev Enferm Contemp*. 2022;11:e3982.
16. Pizzolato AC, Sarquis LMM, Danski MTR. Nursing APHMÓVEL: mobile application to register the nursing process in prehospital emergency care. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(Suppl 6):1-5.
17. Melo ES, Antonini M, Costa CRB, Pontes PS, Gir E, Reis RK. Validation of an interactive electronic book for cardiovascular risk reduction in people living with HIV. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2022;30.
18. Cavalcanti HG de O, Bushatsky M, Barros MBSCB, Melo CMC da S, Delgado Filho AJF. Avaliação da usabilidade de um aplicativo móvel para detecção precoce do câncer pediátrico. 2021;42:e20190384.
19. Padrini-Andrade L, Balda R de CX, Areco KCN, Bandiera-Paiva P, Nunes M do V, Marba STM, et al. AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE NEONATAL SEGUNDO A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO. *Revista Paulista de Pediatria*. 2019;37(1):90-6.
20. Lima CJM de, Coelho RA, Medeiros MS, Kubrusly M, Marçal E, Peixoto Júnior AA. Desenvolvimento e Validação de um Aplicativo Móvel para o Ensino de Eletrocardiograma. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2019;43(1 suppl 1):166-74.
21. Sousa IRV, Sousa MV de, Pinto filho WA, Maia FL, Ribeiro Junior HL. APA-PED : Desenvolvimento e padronização de usabilidade de um aplicativo de avaliação pré-anestésica pediátrico. *J Heal Informatics*. 2021;13(2):57-64.
22. Toledo TR de O, Peres ÂL, Barros PEL, Russo RC, Carvalho LWT de. PrevTev: construção e validação de aplicativo móvel para orientações sobre tromboembolismo venoso. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2022;46(1).
23. Oliveira H, Carvalho S, Anjos F dos. Interação humano-computador e letramento digital em saúde utilizando aplicações móveis: Revisão Sistemática. *J Heal Informatics*. 2022;14.



CBIS'24

XX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde
08/10 a 11/10 de 2024 - Belo Horizonte/MG - Brasil

24. Stein M, Costa R, Gelbcke FL. Enfermagem E Design Na Criação De Produtos Para a Saúde: Aproximando Áreas E Resolvendo Problemas. Texto Context - Enferm. 2023;32:1–12.