

Usabilidade de uma tecnologia com recomendações para cuidados de enfermagem à pessoa em ventilação mecânica invasiva

Usability of a technology with recommendations for nursing care for people on invasive mechanical ventilation

Usabilidad de una tecnología con recomendaciones para cuidados de enfermería a personas en ventilación mecánica invasiva

Jéssica Stefany de Siqueira Oliveira

jessica.siqueira@urca.br

 <https://orcid.org/0000-0002-8503-1804>

Luis Rafael Leite Sampaio

 <https://orcid.org/0000-0003-1437-9421>

Bianca Fernandes Marcelino

 <https://orcid.org/0000-0002-5256-1550>

Aline Sampaio Rolim de Sena

 <https://orcid.org/0000-0002-7819-4170>

Woneska Rodrigues Pinheiro

 <https://orcid.org/0000-0003-3353-9240>

Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online vol. 18 14788 2026

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Brasil

Recepción: 16 Marzo 2026
Aprobación: 06 Mayo 2026

Resumo: Objetivo: avaliar a usabilidade de uma tecnologia com recomendações para cuidados de enfermagem à pessoa em Ventilação Mecânica Invasiva. **Método:** trata-se de um estudo metodológico, observacional e descritivo, que avaliou uma tecnologia previamente validada por especialistas da área. A ferramenta consiste em um fluxograma com recomendações de cuidados de enfermagem baseadas em evidências científicas e estruturado por meio do método Kipling. A avaliação da tecnologia ocorreu por meio da System Usability Scale. **Resultados:** os resultados revelaram que escore médio do System Usability Scale indicou “boa” usabilidade da tecnologia, bem como a análise do Alfa de Cronbach revelou uma consistência interna satisfatória. Os participantes consideraram a tecnologia clara, prática e aplicável à rotina clínica. **Conclusão:** a tecnologia desenvolvida representa um avanço significativo no cuidado de enfermagem ao paciente crítico, com potencial para aprimorar a segurança do paciente, padronizar condutas e fortalecer o protagonismo do enfermeiro.

Palavras-chave: Segurança do paciente, Unidades de terapia intensiva, Avaliação em enfermagem, Protocolos clínicos.

Abstract: Objective: to evaluate the usability of a technology with recommendations for nursing care for patients on invasive mechanical ventilation. **Method:** this is a methodological, observational, and descriptive study that evaluated a technology previously validated by experts in the field. The tool consists of a flowchart with nursing care recommendations based on scientific evidence and structured using the Kipling method. The technology was evaluated using the System Usability Scale. **Results:** the results revealed that the average score on the

System Usability Scale indicated "good" usability of the technology, and the Cronbach's Alpha analysis revealed satisfactory internal consistency. Participants considered the technology clear, practical, and applicable to clinical routine. **Conclusion:** the developed technology represents a significant advance in nursing care for critically ill patients, with the potential to improve patient safety, standardize procedures, and strengthen the nurse's role.

Keywords: Patient safety, Intensive care units, Nursing assessment, Clinical protocols.

Resumen: **Objetivo:** evaluar la usabilidad de una tecnología con recomendaciones para la atención de enfermería a pacientes con ventilación mecánica invasiva.

Método: estudio metodológico, observacional y descriptivo que evaluó una tecnología previamente validada por expertos en la materia. La herramienta consiste en un diagrama de flujo con recomendaciones de atención de enfermería basadas en evidencia científica y estructuradas mediante el método de Kipling. La tecnología se evaluó mediante la Escala de Usabilidad del Sistema. **Resultados:** los resultados revelaron que la puntuación media de la Escala de Usabilidad del Sistema indicó una usabilidad "buena" de la tecnología, y el análisis Alfa de Cronbach reveló una consistencia interna satisfactoria. Los participantes consideraron la tecnología clara, práctica y aplicable a la práctica clínica habitual. **Conclusión:** la tecnología desarrollada representa un avance significativo en la atención de enfermería a pacientes críticos, con el potencial de mejorar la seguridad del paciente, estandarizar procedimientos y fortalecer el rol de la enfermería.

Palabras clave: Seguridad del paciente, Unidades de cuidados intensivos, Evaluación en enfermería, Protocolos clínicos.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica invasiva (VMI) é uma terapia bastante utilizada nas unidades de terapia intensiva (UTI), a qual sua utilização se configura por meio de um tubo endotraqueal ou por uma traqueostomia permitindo o controle ventilatório.¹

As principais indicações para o uso da VMI incluem insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada, rebaixamento do nível de consciência, procedimentos cirúrgicos e comprometimento das vias aéreas. Essa modalidade de suporte ventilatório é essencial para pacientes incapazes de manter a ventilação espontânea; contudo, a ausência de monitoramento rigoroso pode resultar em complicações significativas e elevar a morbimortalidade.²

Neste contexto, uma das complicações mais comuns é a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM), sendo definida como aquela que apresenta sinais a partir de 48 horas após intubação do paciente, com taxa de mortalidade global variável entre 20-60%. Vale salientar que a PAVM é a segunda causa de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) em UTI com índices de mortalidade entre 24% e 76%.³

A VMI é essencial para sustentar pacientes com insuficiência respiratória grave, mas envolve riscos como lesão pulmonar, infecções e complicações do manejo. Assim, o cuidado de enfermagem é fundamental para garantir segurança, conforto e recuperação.³

Em 2018, o *Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde*, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), evidenciou falhas recorrentes nas UTI. Dos 492 óbitos relacionados à assistência, 44,1% estavam associados a falhas assistenciais, o que reforça a necessidade de vigilância contínua e sistemática voltada à redução de riscos e ao fortalecimento da segurança do paciente.⁴

Assim, torna-se imprescindível a adoção de medidas preventivas integradas, com a participação ativa da equipe multiprofissional, uma vez que a UTI constitui um ambiente altamente complexo, que requer conhecimento técnico-científico especializado e comunicação interdisciplinar eficaz para o manejo seguro da pessoa em VMI.

Essa articulação favorece a otimização dos processos assistenciais e a construção de consensos clínicos voltados à melhoria dos resultados.^{4,5,6}

Desta forma, o enfermeiro, como membro essencial da equipe de terapia intensiva, é responsável pela execução de cuidados integrais e, conforme preconiza o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), pela montagem, instalação, verificação do ventilador mecânico e manejo dos alarmes, assegurando a continuidade e a segurança da assistência.^{4,5,6}

Diante do exposto, destaca-se a tímida preparação específica e contínua de profissionais de saúde, em especial do enfermeiro, para atuar nos cuidados à pessoa em VMI e em UTI, situação que impacta diretamente na qualidade da assistência. Apenas uma minoria dos profissionais da saúde tem acesso a disciplinas sobre VM durante a graduação, e menos ainda recebem capacitação posterior, o que poderá gerar insegurança diante da assistência ao paciente em VMI.²

Assim, as Tecnologias Cuidativo-educacionais (TCE) se apresentam como uma possibilidade de favorecer a assistência de enfermagem, apoiada em diversos referenciais teóricos e assim aprimorar a prática clínica, auxiliando os enfermeiros no processo de tomada de decisão e na padronização dos cuidados.⁷

Destarte, o estudo justifica-se pela ausência de protocolos específicos e padronizados que orientem o cuidado de enfermagem à pessoa em VMI, o que pode comprometer a qualidade e a segurança da assistência prestada. Diante dessa lacuna, o objetivo deste estudo é avaliar a usabilidade de uma tecnologia desenvolvida para apoiar o enfermeiro na sistematização do cuidado e na tomada de decisão baseada em evidências científicas em unidades de terapia intensiva.

MÉTODO

O presente estudo refere-se à avaliação da usabilidade de uma tecnologia previamente desenvolvida e validada quanto ao conteúdo por juízes especialistas, em investigação anterior conduzida durante uma atividade de iniciação científica da Universidade Regional do Cariri (URCA), nos anos de 2023 e 2024.

Para garantir a padronização e a transparência na descrição metodológica, o estudo foi estruturado com base nas recomendações do *Standards for Quality Improvement Reporting Excellence* (SQUIRE 2.0), checklist, que orienta a elaboração e o relato de estudos voltados à melhoria da qualidade e inovação em saúde.⁸

No estudo precedente, por meio de revisão da literatura, foram identificados os principais cuidados e diagnósticos de enfermagem direcionados à assistência de pacientes em ventilação mecânica invasiva. Com base nesses achados, empregou-se a ferramenta 5W1H para estruturar planos de ação e estratégias de cuidado, permitindo organizar atividades, definir responsabilidades e orientar a resolução sistemática de problemas por meio de um fluxograma desenvolvido para guiar os cuidados de enfermagem ao paciente em ventilação mecânica invasiva.⁹

Tipo de estudo

Trata-se de estudo metodológico observacional e descritivo, que avaliou a usabilidade da tecnologia por enfermeiros, considerando aprendizagem, eficiência, memorabilidade, erros e satisfação.¹⁰

Local da pesquisa

A tecnologia foi avaliada via formulário eletrônico no Google Forms, enviado por e-mail, garantindo agilidade, acessibilidade e rastreabilidade, além de minimizar perdas de amostra e vieses.

Amostra

Para a seleção dos profissionais, foi utilizada a técnica *snowball* (bola de neve) que é definida como uma amostragem não probabilista. Nesse sentido, o pesquisador localiza um profissional de enfermagem atuante na área de UTI de uma unidade de referência, e através dele, gerar a captação de novos participantes. Em seguida, é solicitado que esses participantes indiquem outros e assim sucessivamente.¹¹

Para determinar os avaliadores da prática foi utilizada a metodologia estabelecida por Nielsen e Landauer (1993) que retratam que um usuário é capaz de identificar uma variedade de falhas existentes na ferramenta de análise. Quando esse número cresce para cinco usuários, é possível identificar 85% dos problemas existentes e se triplicar o número de usuários anteriores, é factível a identificação de 100% dos problemas.

Participaram seis enfermeiros com ao menos dois anos de experiência em UTI e/ou Emergência, excluindo-se gestores e profissionais sem acesso à internet. A amostra final contou com a participação de seis juízes, número mínimo recomendado para a testagem.¹¹

Coleta de dados

A primeira etapa consistiu no envio do convite ao público selecionado como possíveis juízes. Ao serem recrutados para apreciação do estudo e em caso de anuência em colaborar, os participantes receberam um guia esclarecendo o passo a passo de como se dará a pesquisa.

Também foram disponibilizadas orientações para o preenchimento do questionário de validação, bem como o material contendo as tecnologias desenvolvidas e o link de acesso ao formulário online. Essa primeira etapa foi planejada com o objetivo de permitir que os participantes tivessem um contato prévio com a tecnologia e pudessem esclarecer eventuais dúvidas quanto à sua funcionalidade.

O formulário eletrônico apresentou, em sua primeira seção, os termos de esclarecimento da pesquisa e a opção de aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), necessários para dar continuidade à participação. Após o aceite, foi disponibilizado um cabeçalho para o preenchimento de dados sociodemográficos.

Após usar a tecnologia, os participantes responderam a um questionário de usabilidade, o System Usability Scale (SUS), para avaliar a facilidade, eficiência e satisfação no uso da ferramenta. O questionário buscou entender se a tecnologia era fácil de usar, eficiente em realizar tarefas e agradável de utilizar.¹²

Organização e análise de dados

Após a coleta foi iniciada a análise quantitativa e qualitativa, identificando barreiras, facilitadores, tempo de execução de tarefas e satisfação dos usuários. A análise buscou correlacionar as variáveis de desempenho com o nível de satisfação e identificar aspectos da tecnologia que precisam ser ajustados para melhorar a usabilidade.

A priori, para realizar avaliação de usabilidade, foi utilizado o cálculo de questionário SUS adaptado, consistindo em um instrumento com dez questões com objetivo de medir a facilidade de uso da ferramenta pelos profissionais, a partir de um escore.^{13, 14}

Cada questão recebeu uma pontuação de 1 a 5, de acordo com a escala de Likert (discordo fortemente, discordo, não concordo nem discordo, concordo e concordo fortemente). Para as questões ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), o escore foi calculado subtraindo-se 1 da pontuação atribuída. Por exemplo, se o profissional marcou 4 na questão 1, o item recebeu nota 3 ($4 - 1 = 3$). Já nas questões pares (2, 4, 6, 8 e 10), o escore foi obtido subtraindo-se a pontuação de 5 (por exemplo, $5 - 3 = 2$). Após a soma dos escores, o total foi multiplicado por 2,5, resultando em um valor final entre 0 e 100.

A usabilidade foi classificada em sete níveis, conforme proposto por Bangor, Kortum e Miller (2009): pior do que o esperado (0–12,5), horrível (12,6–20,3), ruim (20,4–35,7), satisfatória (35,8–50,9), boa (60–71,4), excelente (71,5–85,5) e melhor do que o esperado (85,6–100).

A análise estatística descritiva dos dados e a confiabilidade interna das respostas ao questionário SUS foram realizadas por meio do software Stata, utilizando o Coeficiente Alfa de Cronbach para avaliação da consistência interna. Os resultados foram interpretados da seguinte forma: confiabilidade muito baixa ($\alpha \leq 0,30$), baixa ($0,30 < \alpha \leq 0,60$), moderada ($0,60 < \alpha \leq 0,75$), alta ($0,75 < \alpha \leq 0,90$) e muito alta ($\alpha > 0,90$).¹⁵

As questões abertas, relacionadas às considerações, pontos positivos e sugestões de melhoria da tecnologia, foram analisadas qualitativamente por meio da técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Minayo (2008). Essa abordagem permitiu observar a percepção dos participantes sobre a aplicabilidade, as limitações e o potencial de aprimoramento da ferramenta.¹⁷

Por fim, os resultados foram sistematizados em um relatório analítico, destacando os pontos fortes e fracos da tecnologia, com recomendações para ajustes baseados nas dificuldades relatadas e observadas durante a avaliação da tecnologia.

Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa seguiu a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o Parecer nº 7.309.874.

RESULTADOS

Os dados coletados foram analisados conforme os objetivos delineados neste estudo, buscando compreender se a tecnologia proposta é adequada para nortear um cuidado sistematizado do enfermeiro na unidade de terapia intensiva (UTI) voltado ao paciente adulto.

A amostra teve a participação de seis juízes, em que quatro participantes (66,7%) eram do sexo feminino e dois (33,3%) do sexo masculino. As idades variaram entre 25 e 42 anos, com média de 33,1 anos.

Em relação à titulação acadêmica, dos seis juízes avaliadores, cinco (83,3%) eram especialistas na área e, destes, quatro (66,7%) possuíam, além da especialização, título de mestre. Todos atenderam ao critério de inclusão, que exigia atuação mínima de dois anos em urgência e emergência ou UTI. Observou-se que cinco (83,3%) tinham mais de cinco anos de experiência profissional, enquanto um (16,7%) apresentava dois anos de atuação.

Após a apresentação do caso clínico, foi solicitado que os participantes identificassem quais os discriminadores dentro do fluxograma foram utilizados para traçar as condutas adequadas ao paciente. Dentre os discriminadores, 5 (83,3%) dos participantes selecionaram a redução das atividades motoras e dano à epiderme, derme, tecido subcutâneo ou mucosa; enquanto 6 (100%) identificaram a insuficiência respiratória grave como uma necessidade do paciente que precisa de cuidados. Com base no plano 5W1H, os participantes foram orientados a selecionar, no mínimo, três intervenções de enfermagem direcionadas ao paciente descrito no caso clínico.

Os cuidados mais frequentemente selecionados foram a aspiração da orofaringe e os cuidados com a pele, ambos indicados por seis participantes (100%). Em seguida, higienização oral, monitorização da oximetria, mudança de decúbito e prevenção de infecções foram apontados por cinco participantes (83,3%). Já o controle da pressão do cuff, mobilidade, monitorização dos parâmetros do ventilador, troca de filtros e umidificadores, e troca da fixação do tubo foram selecionados por quatro participantes (66,7%). Outros cuidados, como avaliação da sedação, avaliação da dor e limpeza e conservação dos equipamentos, foram escolhidos em menor frequência ou não mencionados.

A partir da resolução do caso clínico, com a definição dos possíveis diagnósticos de enfermagem e dos cuidados a serem direcionados ao paciente, foi proposta a aplicação da Escala SUS, instrumento que avalia a usabilidade e eficiência da tecnologia desenvolvida. Com a aplicação dos cálculos preconizados pela própria ferramenta, foi possível atribuir pontuação a cada item da escala e,

consequentemente, obter a média final referente à funcionalidade da tecnologia.

Observou-se que os itens relacionados à facilidade de uso, integração das funcionalidades e confiança na utilização do sistema apresentaram as maiores pontuações, com valores próximos de 8.333 pontos. Da mesma forma, a percepção de que a maioria das pessoas conseguiria utilizar o sistema sem dificuldades também obteve score elevado (7.916 pontos), reforçando a boa aceitação da tecnologia pelos avaliadores.

Em contrapartida, os itens que indicam complexidade do sistema ou necessidade de aprendizado prévio apresentaram baixas pontuações, variando entre 75 e 875 pontos, evidenciando discordância dos participantes em relação a essas afirmações negativas. Esses achados sugerem que o sistema é considerado intuitivo e de fácil compreensão.

O score global obtido foi de 7.825 pontos, indicando elevado nível de usabilidade. Esse resultado demonstra que a tecnologia desenvolvida é funcional, de fácil utilização e apresenta potencial para aplicação na prática clínica, especialmente no contexto da unidade de terapia intensiva.

O score da Escala SUS referente a tecnologia desenvolvida para o cuidado sistematizado do enfermeiro à pessoa adulta em ventilação mecânica invasiva resultou em 78,25, demonstrando que a ferramenta atende as exigências de usabilidade. Além disso, observa-se que todos os itens se mantiveram acima da média de 70 pontos como preconiza nos estudos de Bangor; Kortum; Miller (2009).

No que concerne à relação entre os componentes de qualidade propostos por Nielsen e as questões do SUS, pode-se utilizar a associação proposta por Tenório et al. (2011), o qual sugere o que cada item do questionário SUS representa.¹⁸

De acordo com o autor, os itens 3, 4, 7 e 10 refere-se à facilidade de aprendizado, representando a média destas questões 78,12, indicando que os usuários apresentaram facilidade de aprender a utilizar o sistema.

Já os itens 5, 6 e 8 estão vinculados ao atributo da eficiência do sistema, tem como média 74,99, evidenciando eficiência do sistema pela perspectiva dos usuários. O item 6, por sua vez, denota-se a inconsistência do sistema, neste item o score SUS foi 70,83, revelando um sistema estável durante seu uso. A questão 2 traz a facilidade de memorização, sendo o score de 79,16 comprovando que há uma facilidade de recordação de uso do sistema. Por fim, os itens 1,4 e 9 representam a satisfação, tendo como média 84,72, revelando satisfação significativa dos usuários com relação ao sistema avaliado.

Ademais, foi realizada a análise de confiabilidade das respostas através do Alfa de Cronbach que é uma medida estatística a qual

avalia a consistência interna de um questionário e como os itens se correlacionam entre si.¹⁹

A análise de confiabilidade revelou um valor de $\alpha=0,702$, classificado como indicativo de boa consistência interna do instrumento. Observou-se que a exclusão individual dos itens resultou em variações nos valores do alfa, oscilando entre 0,655 e 0,786.

O maior valor foi identificado com a exclusão do item Q10 ($\alpha=0,786$), sugerindo que este item pode estar impactando negativamente a consistência interna do instrumento. Em contrapartida, a exclusão de outros itens não promoveu melhora significativa no coeficiente, e, em alguns casos, resultou em redução do valor do alfa, como observado nos itens Q1, Q5 e Q9 ($\alpha=0,655-0,656$).

Apesar da possibilidade de aumento do coeficiente com a exclusão de determinados itens, optou-se por manter todos os componentes do instrumento, considerando sua relevância teórica e prática para a composição da tecnologia avaliada. Ainda assim, os achados indicam a necessidade de revisão futura do item Q10, especialmente quanto à sua clareza, aplicabilidade e alinhamento com o construto proposto.

Além da System Usability Scale, incluiu-se campo aberto para opiniões dos participantes, analisadas qualitativamente, revelando pontos positivos, limitações e sugestões para aprimorar a tecnologia. A tecnologia foi elogiada por ser fácil de entender e aplicar na prática clínica, com linguagem acessível e estrutura visual atrativa e funcional. Ademais, demonstrou potencial de apoio na assistência a pacientes em ventilação mecânica, especialmente na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.

Foi sugerida a alteração do diagnóstico de enfermagem de “integridade da pele prejudicada” para “risco de integridade da pele prejudicada”, bem como a inclusão de escalas preditivas, como CAM-ICU, RASS e BPS, que avaliam, respectivamente, delirium, nível de consciência/sedação e dor. Também foi recomendada maior especificação dos cuidados já existentes, além da incorporação de novas intervenções.

Destaca-se que um dos colaboradores apresentou contribuições relevantes, como a revisão da necessidade de determinadas intervenções diante da disponibilidade de tecnologias específicas em sua unidade, além de propor ajustes nos diagnósticos e nas intervenções relacionadas à mobilidade, sugerindo a redistribuição dessas responsabilidades entre os profissionais da equipe.

DISCUSSÃO

A assistência de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) exige tomada de decisão rápida, cuidados complexos e contínua vigilância do paciente crítico. Nesse contexto, tecnologias

que apoiem a sistematização da prática e a segurança do cuidado tornam-se ferramentas estratégicas para a qualificação da assistência.
20

A tecnologia desenvolvida neste estudo, baseada nos principais diagnósticos de enfermagem aplicáveis ao paciente adulto em ventilação mecânica invasiva (VMI), demonstrou capacidade de organizar condutas assistenciais em planos estruturados, articulando intervenções de maneira sistemática e eficiente. Esse alinhamento entre evidência científica e prática clínica contribui para reduzir variações no cuidado e aprimorar a segurança do paciente.

A seleção criteriosa dos avaliadores, considerando experiência mínima de dois anos em UTI e titulação especializada, foi fundamental para assegurar a confiabilidade da avaliação da tecnologia. Evidências indicam que enfermeiros recém-formados ou sem especialização podem apresentar limitações na análise crítica de ferramentas complexas, comprometendo a validade dos resultados.²⁰ O uso dos critérios de Fehring (1994) garantiu que os juízes possuísem perfil adequado, reforçando a robustez do processo de validação.

O uso da Escala SUS se mostrou apropriado para avaliar a usabilidade da ferramenta, sendo um instrumento amplamente reconhecido por sua aplicabilidade a diferentes tecnologias, simplicidade de aplicação e confiabilidade.¹⁷ O score médio obtido (78,25) indica boa usabilidade, próxima da faixa considerada excelente, evidenciando que a tecnologia é intuitiva, eficiente e de fácil memorização, aspectos essenciais para sua incorporação na prática diária da UTI.

A análise detalhada dos componentes de usabilidade revelou que a tecnologia apresenta: facilidade de aprendizado (78,12), eficiência (74,99), estabilidade do sistema (70,83), facilidade de memorização (79,16) e satisfação dos usuários (84,72), confirmando sua aceitabilidade pelos profissionais. A confiabilidade interna, aferida pelo Alfa de Cronbach (0,702), reforça a consistência do instrumento, embora a exclusão do item Q10 tenha evidenciado potencial para refinamento em versões futuras.

As análises qualitativas complementaram os achados quantitativos, apontando que a tecnologia é clara, de fácil aplicação e visualmente funcional. Sugestões de aprimoramento incluíram ajustes em diagnósticos, inclusão de escalas preditivas (CAM-ICU, RASS, BPS) e redistribuição de responsabilidades para outros profissionais da equipe, evidenciando o caráter iterativo e adaptativo da ferramenta frente à realidade clínica.

Os resultados corroboram estudos que destacam a importância de tecnologias baseadas em evidências para o cuidado crítico, promovendo não apenas a organização das ações, mas também o engajamento do profissional e a redução de erros assistenciais^{23,24}.

Além disso, a ferramenta fortalece o papel do enfermeiro como protagonista do cuidado, ampliando competências clínicas, reflexivas e decisórias.^{25,26}

Apesar dos resultados promissores, algumas limitações devem ser destacadas como a amostra reduzida que restringe a generalização dos achados. Pesquisas futuras devem incluir amostras maiores, testes presenciais em ambiente simulado/real e análise do impacto da tecnologia nos desfechos assistenciais e na segurança do paciente.

Em síntese, a tecnologia desenvolvida apresenta potencial significativo para apoiar a prática de enfermagem em UTI, organizando cuidados complexos de maneira sistemática, com boa usabilidade e aceitação pelos profissionais. Seu uso contribui para a qualificação do cuidado, fortalecimento da tomada de decisão clínica e segurança do paciente, representando um avanço relevante na integração entre conhecimento científico e prática assistencial em contextos críticos.

CONCLUSÃO

O presente estudo alcançou seu objetivo ao avaliar a usabilidade de uma tecnologia voltada à sistematização dos cuidados de enfermagem à pessoa em VMI. Os resultados obtidos demonstraram que a ferramenta apresenta boa aceitação por parte dos profissionais, evidenciada pelo escore satisfatório na Escala SUS e pelo coeficiente de confiabilidade considerado aceitável, conforme o Alfa de Cronbach.

Conclui-se que a tecnologia desenvolvida representa um avanço significativo no apoio ao cuidado de enfermagem em pacientes críticos, especialmente em VMI, e pode contribuir de maneira concreta para a qualificação da assistência, segurança do paciente e valorização do trabalho do enfermeiro em unidades de alta complexidade.

REFERÊNCIAS

1. Ghiggi KC, Audino LF, Almeida GB. Ventilação mecânica. Vittalle. [Internet]. 2021 [acesso em 20 de agosto de 2025];33(1):e11579. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/11579>.<https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/11579>
2. Serra EB, Rolim ILTP, Ramos ASMB, Fontenele RM. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão integrativa. Rev Recien. [Internet]. 2020 [acesso em 20 de agosto de 2025];10(29):e241. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/241/245>.<https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/241/245>
3. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução nº 639, de 26 de março de 2020. [Internet]. 2020 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-639-2020/>.<https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-639-2020/>
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Incidentes relacionados à assistência à saúde: resultados das notificações realizadas no Notivisa – Brasil, janeiro a dezembro de 2023. [Internet]. 2024 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/relatorios-de-notificacao-dos-estados/eventos-adversos/2024/para>.<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/relatorios-de-notificacao-dos-estados/eventos-adversos/2024/para>
5. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução nº 762, de 9 de setembro de 2024. Diário Oficial da União. [Internet]. 2024 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-762-de-09-de-setembro-de-2024/>.<https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-762-de-09-de-setembro-de-2024/>
6. Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (SP). Manual de simulação clínica para profissionais de enfermagem. [Internet]. 2020 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/manual-simulacao-clinica-profissionais-enfermagem.pdf>.<https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/manual-simulacao-clinica-profissionais-enfermagem.pdf>
7. Salbego C, Nietsche EA, Ramos TK, Girardon-Perlini NMO, Lacerda MR, Ferreira T. Concepções sobre tecnologias do cuidar e educar na prática do enfermeiro hospitalar. Rev Pesqui Cuid Fundam Online. [Internet]. 2021 [acesso em 20 de agosto de 2025];13:e8669.

Disponível em: <https://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/8669>.
<https://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/8669>

8. Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D, et al. SQUIRE 2.0 (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence): revised publication guidelines from a detailed consensus process. *BMJ Qual Saf.* [Internet]. 2015 [cited 2025 Aug 20];24(12). Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004411>.
<https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004411>
9. Lenzi FC, Kiessel MD, Zucco FD. Ação empreendedora: como desenvolver e administrar o seu negócio com excelência. 2010.
10. Joventino ES. Construção e validação de escala para mensurar a autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil. [Internet]. 2010 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1796>.
<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1796>
11. Pasquali L. Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação. 2009.
12. Nielsen J, Landauer TK. A mathematical model of the finding of usability problems. [Internet]. 1993 [cited 2025 Aug 20]. Available from: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/169059.169166>.
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/169059.169166>
13. Vinuto J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa. *Temáticas.* [Internet]. 2014 [acesso em 20 de agosto de 2025];22(44). Disponível em: [https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/](https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/.https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/).
<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/>
14. Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. 1996.
15. 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.* [Internet]. 2019 [acesso em 20 de agosto de 2025];37(1). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/T5sJ3dTFcZJrxLhRv9XBQhM/>.
<https://www.scielo.br/j/rpp/a/T5sJ3dTFcZJrxLhRv9XBQhM/>
16. Rodrigues SG, Luís A. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. [Internet]. 2005 [acesso em 20 de agosto de 2025]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/236036099>.
<https://www.researchgate.net/publication/236036099>
17. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 2008.

18. Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *J Usability Stud.* [Internet]. 2009 [acesso em 20 de agosto de 2025];4(3). Disponível em: <https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>.<https://uxpajournal.org/determining-what-individual-sus-scores-mean-adding-an-adjective-rating-scale/>
19. Tenório JM, Cohrs FM, Sdepanian VL, Pisa IT, Marin HF. Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. *Rev Inform Teor Apl.* [Internet]. 2011 [acesso em 20 de agosto de 2025];17(2). Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita_v17_n2_p210.https://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita_v17_n2_p210
20. Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: confiabilidade e validade. *Epidemiol Serv Saude.* [Internet]. 2017 [acesso em 20 de agosto de 2025];26(3).
21. Dauvergne JE, Dufresne L, Senechal M, et al. Workload assessment using the nursing activities score in intensive care units: nationwide prospective observational study in France. *Intensive Crit Care Nurs.* [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 20];63:103087. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103087>.<https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103087>
22. Hayes B. *Metrical stress theory: principles and case studies.* 1995.
23. Almeida MA, Severo IM, Chaves EB, Barreto LM, Borba DM. Tempo despendido na execução do processo de enfermagem em um centro de tratamento intensivo. *Esc Anna Nery Rev Enferm.* [Internet]. 2012 [acesso em 20 de agosto de 2025];16(2). Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127722728012>.<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127722728012>
24. Coutinho LS, et al. A usabilidade da ventilação mecânica e sua interface com o cuidado de enfermagem: revisão integrativa. *Saúde Coletiva (Barueri).* 2025;15(93).
25. Batista N. Avaliação de usabilidade de sistema de apoio à decisão clínica do processo de enfermagem. 2020.
26. Lorena S, Alves P, Eduarda M, et al. A usabilidade da ventilação mecânica e sua interface com o cuidado de enfermagem: uma revisão integrativa. *Saúde Coletiva (Barueri).* [Internet]. 2025 [acesso em 20 de agosto de 2025];15(93). Disponível em: <https://www.revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3321>.<https://www.revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3321>

Notas de autor

jessica.siqueira@urca.br

Información adicional

redalyc-journal-id: 5057

PREVIEW VERSION



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=505783104102>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Jéssica Stefany de Siqueira Oliveira,
Luis Rafael Leite Sampaio, Bianca Fernandes Marcelino,
Aline Sampaio Rolim de Sena, Woneska Rodrigues Pinheiro
**Usabilidade de uma tecnologia com recomendações para
cuidados de enfermagem à pessoa em ventilação
mecânica invasiva**

Usability of a technology with recommendations for nursing
care for people on invasive mechanical ventilation

Usabilidad de una tecnología con recomendaciones para
cuidados de enfermería a personas en ventilación mecánica
invasiva

Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online
vol. 18, 14788, 2026
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
rpcfo@unirio.br

ISSN-E: 2175-5361

DOI: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v18.14788>



CC BY-NC-SA 4.0 LEGAL CODE

**Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Internacional.**