

USO DO SYSTEM USABILITY SCALE NA AVALIAÇÃO DE DISPOSITIVO MÉDICO

ANA CRISTINA BEITIA KRAEMER MORAES; EVERTON GRANEMANN DE SOUZA

²; CHIARA DAS DORES DO NASCIMENTO²; RAFAEL GUERRA LUND³

¹Universidade Federal de Pelotas – anacristinabkmoraes@gmail.com;

²Universidade Católica de Pelotas – everton.granemann@ucpel.edu.br;
chiara.nascimento@ucpel.edu.br;

³Universidade Federal de Pelotas – rafael.lund@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As diferenças entre User Experience (UX) e usabilidade têm sido descritas na avaliação de um produto ou serviço (BITKINA, 2020)(COULENTIANOS, 2022)(SCHREPP, 2023). A ISO 9241-210, 2010 define UX como sendo a percepção das pessoas e respostas com o uso de um produto e a Usabilidade como sendo a extensão de um sistema que pode levar a medir efetividade, eficiência e satisfação pelo uso. Muitos pesquisadores concordam que a usabilidade é um elemento da UX. Na área da saúde, esta avaliação inclui tecnologias médicas e design, sendo considerada dependente da finalidade e área de utilização. KENNEDY (2018) considerou UX para os dispositivos médicos como sendo o fator capaz de salvar vidas (BITKINA, 2020). Muitas metodologias permitem avaliar UX, mas a escolha do método depende do propósito da análise. O SUS (System Usability Scale) criado por JOHN BROOKE et al (1986), da Digital Equipment Corporation, no Reino Unido, é um questionário que mensura 3 aspectos importantes: efetividade de uso de uma tecnologia e a habilidade de atingir os objetivos de uso; eficiência em como os usuários utilizam os recursos para obter os objetivos; e quão satisfeito está o usuário com a experiência de uso do dispositivo (SCHREPP, 2023). Neste contexto, o objetivo deste estudo é o de avaliar a UX do usuário e a usabilidade de um videolaringoscópio (VLP) confeccionado por manufatura aditiva (3D-MA), utilizando o questionário SUS e a análise de tarefas críticas (LAMBERT, 2020). O VLP é considerado o padrão ouro para a visualização das vias aéreas na intubação orotraqueal e a sua fabricação em 3D-MA teve visibilidade durante a pandemia ao permitir salvar vidas de pacientes com disfunção ventilatória grave.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Hospital Universitário (HUSFP), num período de 4 meses, de novembro de 2022 a fevereiro de 2023. Durante o estudo foi utilizado um manequim para simulação das vias aéreas (Lerdal Medical), do Laboratório de Simulação (SIMLAB-UCPEL). Participaram 11 profissionais médicos intensivistas (8) e anestesiológicos (3). A avaliação pelo SUS comparou o uso do VLP comercial ao VLP 3D-MA. Os dados foram coletados em formulário do Google Forms, e as métricas de usabilidade foram divididas em duas sessões: aspectos do equipamento/performance e análise das tarefas críticas. O System Usability Scale (SUS) foi utilizado na sessão aspectos do equipamento/performance, no formato de um questionário quantitativo com 10 perguntas, com respostas em uma escala de 1 a 5. Cada pontuação foi subtraída a uma constante, e o resultado multiplicado por outra (2,5. y). Ao serem somadas as perguntas, obtivemos os escores do SUS. Obteve-se uma média conforme a escala de

Likert, para facilitar as comparações entre as métricas. A análise das tarefas críticas considerou tempo de visualização da laringe, tempo de passagem do tubo em segundos e o sucesso da intubação. O projeto teve aprovação do Comitê de ética em pesquisa da Universidade Católica de Pelotas (CAAE:59663522.70000.5339). O termo de consentimento livre e informado foi entregue aos profissionais que, após a aceitação de participar do projeto, foram recrutados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos entrevistados, 27,3% nunca utilizaram o equipamento comercial e 40,9% utilizaram entre 1 e 5 vezes. Destes, 77,3% nunca utilizaram um dispositivo em manufatura aditiva. A avaliação da usabilidade obteve índices muito próximos pela escala de Likert: para o VLP comercial (2,37) comparado ao do VLP 3D (2,23). Na avaliação pela escala SUS os profissionais atribuíram nota **72,5** ao VLP 3D considerando o produto **Bom**, BANGOR et al. (2008, 2009) e C + (71.1-72.5) LEWIS AND SAURO (2018). Enquanto a avaliação para o dispositivo comercial foi de **67,6**, sendo considerado **Bom**, BANGOR et al. (2008, 2009) e **C** (65.0-71.0) LEWIS AND SAURO (2018) (SCHREPP,2023).

Tabela 1. Escala SUS de usabilidade com pontuações.

SUS – SYSTEM USABILITY SCALE (1 a 5)			
QUESTIONÁRIO	VLP COMERCIAL (n=11)	VLP 3D/MA (n=11)	
		ANESTESISTA (n=3)	INTENSIVISTA (n=8)
1. Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência	5 (33,3%)	5 (66,7%)	5 (100%)
2. Considerarei o produto mais complexo do que necessário	1 (100%)	5 (66,7%)	4 (100%)
3. Achei o produto fácil de utilizar	5 (100%)	5 (100%)	5 (100%)
4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar o produto	1 (100%)	1 (66,7%)	1 (100%)
5. Considerarei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas	5 (100%)	4 (66,4%)	5 (100%)
6. Achei que este produto tinha muitas inconsistências	1 (100%)	1 (66,7%)	2 (100%)
7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto	5 (100%)	5 (100%)	5 (100%)
8. Considerarei este produto muito complicado de utilizar	1 (100%)	1 (100%)	1 (100%)
9. Senti-me muito confiante a utilizar este produto	1 (100%)	5 (100%)	4 (100%)
10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto	1 (100%)	5 (66,7%)	1 (100%)

O tempo gasto para a primeira visualização das cordas vocais para o VLP comercial foi 12,6 s contra o 16s para o VLP 3D. Este tempo foi menor que o modelo em 3D descrito por LAMBERT et al. (2020) de 17,5s e tempo similar ao VLP 3D de COHEN et al (2017) de 16,6s. O tempo de passagem do tubo para o VLP comercial foi de 42,0s enquanto que o VLP 3D foi de 35,8s. A maioria dos estudos na literatura utilizam manequins de simulação (SHWETA, 2019) na avaliação das tarefas críticas, não referindo ou utilizando um modelo específico de questionário de UX. Os equipamentos médicos têm sido deixados de lado sob a perspectiva da avaliação de usabilidade e da experiência do usuário. Devido a isto, as pesquisas relacionadas ao design e à tecnologia dos dispositivos médicos

têm sido consideradas inadequadas e escassas (BITKINA, 2020). Na avaliação de usabilidade, a escala SUS é considerada ideal para efetividade (BITKINA, 2020). Os estudos apresentam limitações semelhantes às nossas pelo tamanho da amostra, o que prejudica a análise das tarefas críticas e UX. Embora sejam utilizados dois dispositivos, um comercial e um em manufatura aditiva, os resultados não se aplicam para outros videolaringoscópios com morfologias semelhantes (SHWETA, 2019).

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o uso do formulário SUS para avaliar a usabilidade de equipamentos e tecnologias da saúde pode ser um recurso a ser considerado por permitir identificar eficiência, efetividade e satisfação no uso dos dispositivos médicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITKINA, O.V.I.; KIM, H.K.; PARK, J. Usability, and user experience of medical devices: An overview of the current state, analysis methodologies, and future challenges. **International Journal of Industrial Ergonomics**, Seoul, v. 76, p. 102932, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102932>. Acesso em: 10 de set. 2023.

COULENTIANOS, M.J. et al. Stakeholders, prototypes, and settings of front-end medical device design activities. **Journal of Medical Devices**, v. 16, n. 3, p. 031010, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1115/1.4054207>. Acesso em: 19 de set. 2023.

SCHREPP, M; KOLLMORGEN, J; THOMASCHEWSKI, J. A Comparison of SUS, UMUX-LITE, and UEQ-S. **Journal of User Experience**, v. 18, n. 2, p. 86-104, 2023. Disponível em: https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUX_Schrepp_Feb2023_updated.pdf. Acesso em: 10 de set. 2023.

SWETA, D.D.; UPADHYAY, M.R. A Comparative Evaluation of Two Vidolaryngoscopes, the Airtraq and King Vision as an Intubating Aid in Adult Patients. **Indian Journal of Anesthesia and Analgesia**, v. 6, n. 6, Part – I, p.: 1930-1935, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.21088/ijaa.2349.8471.6619.8>. Acesso em: 10 de set. 2023.

LAMBERT, C.T; JOHN, S.C; JOHN, A.V. Development and performance testing of the low-cost, 3D-printed, smartphone-compatible ‘Tansen Videolaryngoscope’ vs. Pentax-AWS videolaryngoscope vs. direct Macintosh laryngoscope. **European Journal of Anaesthesiology**, v. 37, p. 992-998, 2020. <https://doi.org/10.1097/eja.0000000000001264> . Acesso em: 10 de set. 2023.

COHEN, T; NISHIOKA, H. **Comparison of a low-cost 3D printed video laryngoboscope blade versus direct laryngoscope for simulated endotracheal intubations**. In: STA 2017 SYLLABUS. Annual meeting, January 17, San Diego, California. Abstracts. Society for Technology in Anesthesia, Milwaukee, pp 32-34, 2017. Disponível em: https://www.stahq.org/userfiles/files/010_STA_Cohen%28255%29.pdf. Acesso em: 10 de set. 2023.