



FACULDADE MAUÁ DE GOIÁS
Instituto de Ensino e Pesquisa do Planalto Central
Graduação em Sistemas de Informação – Bacharelado

WASHINGTON PETERSON MACIEL CAVALCANTE

**USABILIDADE DE SISTEMAS DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO E SEUS
IMPACTOS NA SEGURANÇA DO PACIENTE E NA PRÁTICA DE ENFERMAGEM:
UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Águas Lindas De Goiás
2018.2



FACULDADE MAUÁ DE GOIÁS
Instituto de Ensino e Pesquisa do Planalto Central
Graduação em Sistemas de Informação - Bacharelado

WASHINGTON PETERSON MACIEL CAVALCANTE

**USABILIDADE DE SISTEMAS DE PRONTUÁRIO ELETRÔNICO E SEUS
IMPACTOS NA SEGURANÇA DO PACIENTE E NA PRÁTICA DE ENFERMAGEM:
UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Artigo científico apresentado à Faculdade Mauá de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Luana Guimarães da Silva

Usabilidade De Sistemas De Prontuário Eletrônico E Seus Impactos Na Segurança Do Paciente E Na Prática De Enfermagem: Uma Revisão Narrativa Da Literatura

Washington Peterson Maciel Cavalcante¹

Luana Guimarães da Silva²

RESUMO

A usabilidade dos sistemas de prontuário eletrônico (PE) refere-se à facilidade com que profissionais de saúde interagem com essas ferramentas para realizar tarefas clínicas, constituindo fator determinante tanto para a eficiência do trabalho assistencial quanto para a segurança do paciente. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão narrativa da literatura, as evidências científicas sobre a usabilidade de sistemas de prontuário eletrônico e suas implicações para a segurança do paciente e para a prática de enfermagem, considerando publicações veiculadas até o ano de 2018, nos idiomas português e inglês, em bases de dados acadêmicas reconhecidas. A análise evidenciou que problemas de usabilidade, como a fragmentação da informação clínica, o excesso de cliques necessários para tarefas simples e a geração excessiva de alertas, associavam-se a risco aumentado de eventos adversos assistenciais, incluindo falhas relacionadas à medicação. Métodos de avaliação como testes de usabilidade com usuários reais, estudos etnográficos e análises de dados de sistemas de apoio à decisão mostraram-se complementares para identificar problemas de interface, ainda que a maior parte dos estudos identificados tenha priorizado a perspectiva médica em detrimento da perspectiva de enfermagem. Constatou-se, ainda, que iniciativas de documentação alternativa, como sistemas de reconhecimento de voz, apresentavam potencial para reduzir a carga de documentação da equipe de enfermagem, embora com resultados heterogêneos quanto à qualidade dos registros produzidos. Conclui-se que a usabilidade constitui dimensão crítica, e não meramente acessória, da segurança dos sistemas de prontuário eletrônico, sendo necessário o desenvolvimento de métodos de avaliação e a maior participação de enfermeiros nos processos de design que reflitam as especificidades do cuidado de enfermagem.

Palavras-chave: Usabilidade; Prontuário eletrônico; Segurança do paciente; Enfermagem; Erros de medicação.

¹ Acadêmico do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Mauá de Goiás - Instituto de Ensino e Pesquisa do Planalto Central - Ltda.

² Orientador. Docentes dos cursos de Ciências da Saúde da Faculdade Mauá de Goiás - Instituto de Ensino e Pesquisa do Planalto Central - Ltda.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de prontuário eletrônico (PE) constituem ferramentas digitais destinadas ao registro, armazenamento e recuperação de informações clínicas dos pacientes, substituindo progressivamente os registros em papel nos serviços de saúde (RATWANI et al., 2018). A usabilidade desses sistemas, compreendida como a facilidade, a eficiência e a satisfação com que usuários específicos realizam tarefas determinadas por meio de uma interface, constitui atributo determinante para sua adequada utilização no ambiente clínico (HOWE et al., 2018). Howe et al. (2018) destacam que problemas de usabilidade em sistemas de PE não se restringem a aspectos estéticos ou de conveniência, mas podem comprometer diretamente a qualidade e a segurança do cuidado prestado, na medida em que interfaces mal projetadas dificultam a localização de informações clínicas relevantes e aumentam a probabilidade de erros de interpretação por parte da equipe assistencial.

Em termos de magnitude, dados atuais da Organização Mundial da Saúde indicam que cerca de um em cada dez pacientes sofre algum tipo de dano durante a prestação de cuidados de saúde, sendo mais da metade desses eventos considerada evitável e a assistência medicamentosa responsável por parcela significativa desses danos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2023). Embora esse panorama global não se restrinja a falhas de usabilidade de sistemas de informação, a literatura científica consultada já apontava, no período analisado, associação relevante entre problemas de interface de sistemas de PE e a ocorrência de eventos adversos: Ratwani et al. (2018), em estudo multicêntrico conduzido em quatro sistemas hospitalares estadunidenses, identificaram problemas de usabilidade classificados como de gravidade catastrófica ou grave em todos os sistemas avaliados, com potencial de contribuição direta para dano ao paciente. De modo complementar, Ancker et al. (2017) constataram que a probabilidade de um profissional aceitar um alerta clínico gerado pelo sistema diminuía em cerca de 30% a cada alerta adicional recebido durante o mesmo atendimento, evidenciando que o volume de alertas gerados pelos sistemas de PE constitui fator determinante da chamada fadiga de alertas.

Apesar do reconhecimento de que a usabilidade dos sistemas de PE constitui fator relevante para a segurança do paciente, a literatura científica consultada evidencia lacunas quanto à avaliação sistemática dessa usabilidade sob a perspectiva específica da equipe de enfermagem, uma vez que grande parte dos estudos disponíveis no período analisado priorizava a experiência de uso de médicos, em detrimento de outros profissionais diretamente envolvidos na documentação clínica (DUNN LOPEZ et al., 2016). Diante desse cenário, questiona-se: de que maneira a usabilidade dos sistemas de prontuário eletrônico, segundo a

literatura científica disponível até 2018, relaciona-se à segurança do paciente e à prática assistencial de enfermagem?

Esta revisão justifica-se pela necessidade de consolidar, de forma sistematizada, evidências científicas dispersas sobre usabilidade de sistemas de PE, tema que, embora crescentemente reconhecido como determinante de segurança assistencial, permanecia fragmentado entre estudos de diferentes desenhos metodológicos, populações de usuários e métodos de avaliação, como demonstram as diferentes abordagens adotadas por Ratwani et al. (2018), Rizvi et al. (2017) e Dunn Lopez et al. (2016). A síntese das evidências disponíveis pode contribuir para a compreensão integrada dos mecanismos pelos quais problemas de interface se relacionam a eventos adversos assistenciais.

Para a Enfermagem, a compreensão sobre usabilidade de sistemas de PE possui aplicação direta na prática assistencial, uma vez que enfermeiros constituem os profissionais que mais frequentemente interagem com esses sistemas ao longo do turno de trabalho, sendo responsáveis por parcela substancial da documentação clínica e da administração de medicamentos mediada por tecnologia (DUNN LOPEZ et al., 2016). O conhecimento sobre métodos de avaliação de usabilidade, como testes com usuários reais e estudos etnográficos, pode subsidiar a participação de enfermeiros em processos de seleção, customização e aperfeiçoamento de sistemas de PE nas instituições em que atuam (RIZVI et al., 2017).

Em termos de impacto social, sistemas de PE com usabilidade adequada podem contribuir para a redução de eventos adversos evitáveis, para a otimização do tempo assistencial disponível ao cuidado direto do paciente e para a diminuição da sobrecarga de trabalho associada à documentação clínica excessiva (RIZVI et al., 2017). Tais benefícios, contudo, dependem de investimentos institucionais em avaliação de usabilidade e de participação efetiva dos profissionais assistenciais nesse processo, não decorrendo automaticamente da simples adoção de tecnologias digitais.

Para responder a essa questão, realizou-se uma revisão narrativa da literatura, reunindo e discutindo, de forma qualitativa, estudos científicos publicados até o ano de 2018, nos idiomas português e inglês, em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como PubMed/MEDLINE, CINAHL, Scopus e ACM Digital Library, utilizando o Google Acadêmico como ferramenta auxiliar de localização e conferência bibliográfica. Foram utilizados descritores relacionados a "usability", "electronic health records", "patient safety", "nursing", "alert fatigue" e "usabilidade", isoladamente e em combinações pertinentes por meio dos operadores booleanos AND e OR, sendo considerados estudos que relacionassem explicitamente usabilidade de sistemas de PE, segurança do paciente e prática de

enfermagem, e excluídas publicações duplicadas, trabalhos posteriores ao período definido, textos em outros idiomas e estudos sem aderência direta à questão investigada. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre a usabilidade de sistemas de prontuário eletrônico e suas implicações para a segurança do paciente e para a prática de enfermagem, identificando os principais problemas de interface relatados, os métodos empregados para sua avaliação e as estratégias discutidas para seu aperfeiçoamento.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conceitos fundamentais e bases teóricas

A usabilidade de sistemas de informação em saúde pode ser compreendida como o grau em que um sistema permite que usuários específicos alcancem objetivos determinados com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso definido (HOWE et al., 2018). No campo dos sistemas de PE, essa definição assume contornos particulares, uma vez que os usuários finais incluem múltiplas categorias profissionais — médicos, enfermeiros, farmacêuticos e demais membros da equipe assistencial — com fluxos de trabalho e necessidades de informação distintos entre si (RATWANI et al., 2018).

Ratwani et al. (2018), em estudo conduzido em quatro sistemas hospitalares distintos, avaliaram a usabilidade de sistemas de PE mediante testes estruturados com profissionais reais, classificando os problemas identificados segundo sua gravidade potencial, desde falhas catastróficas — capazes de causar dano grave ou morte — até falhas de menor impacto. Os autores constataram que problemas de usabilidade classificados como catastróficos ou graves estavam presentes em todos os sistemas avaliados, independentemente do fornecedor tecnológico, sugerindo que tais falhas não decorrem exclusivamente de limitações de produtos específicos, mas de desafios mais amplos relacionados ao design desses sistemas.

Howe et al. (2018) reforçam essa constatação ao descrever categorias recorrentes de problemas de interface, como a fragmentação da informação clínica entre múltiplas telas, a dificuldade de localizar dados relevantes em meio a volumes excessivos de informação e a ocorrência de erros de seleção decorrentes de listas extensas e pouco diferenciadas de opções, fenômeno associado à chamada fadiga de cliques. Tais achados convergem com os de Ratwani et al. (2018) ao situar a usabilidade não como aspecto estético, mas como determinante direto da segurança assistencial.

2.2 Métodos de avaliação da usabilidade em sistemas de prontuário eletrônico

A literatura consultada evidencia diversidade de métodos empregados na avaliação da usabilidade de sistemas de PE. Rizvi et al. (2017), em estudo etnográfico que comparou dois sistemas de PE utilizados por médicos residentes em tarefas de registro e recuperação de notas clínicas, combinaram observação direta do uso real dos sistemas com análise qualitativa de comentários dos usuários, identificando funcionalidades como preenchimento automático, opções de exibição de tela e navegação entre notas como elementos de alto impacto sobre a percepção de usabilidade.

Já Dunn Lopez et al. (2016) propuseram método de avaliação voltado especificamente a sistemas de apoio à decisão clínica destinados a enfermeiros, fundamentado na análise de dados já registrados em prontuários eletrônicos de enfermagem, com o objetivo de identificar, de forma mais eficiente, pontos de fricção na interação entre a equipe de enfermagem e o sistema, sem a necessidade de testes presenciais extensos com usuários. Essa abordagem contrasta metodologicamente com a observação etnográfica empregada por Rizvi et al. (2017), evidenciando que a escolha do método de avaliação pode variar conforme os recursos institucionais disponíveis e a profundidade de análise pretendida.

Ratwani et al. (2018), por sua vez, utilizaram protocolo estruturado de testes de usabilidade com cenários clínicos simulados e usuários reais, permitindo comparação padronizada entre diferentes sistemas de PE. A diversidade metodológica identificada entre esses estudos sugere que não havia, no período analisado, consenso estabelecido sobre um método único e amplamente aceito de avaliação de usabilidade em sistemas de PE, ainda que os diferentes métodos empregados tendessem a convergir na identificação de problemas semelhantes relacionados à fragmentação da informação e à sobrecarga de alertas.

2.3 Usabilidade, fadiga de alertas e segurança do paciente

Um dos aspectos mais amplamente discutidos na literatura consultada refere-se à relação entre o volume de alertas clínicos gerados por sistemas de PE e a fadiga de alertas. Ancker et al. (2017), em estudo conduzido em sistema de apoio à decisão clínica utilizado em contexto ambulatorial, constataram que a probabilidade de aceitação de um alerta pelo profissional diminuía em aproximadamente 30% a cada alerta adicional recebido durante o mesmo atendimento, sendo o efeito ainda mais pronunciado quando o mesmo alerta se repetia para o mesmo paciente ao longo do tempo.

Esse achado dialoga diretamente com os problemas de usabilidade identificados por Ratwani et al. (2018) e Howe et al. (2018), na medida em que sugere que a sobrecarga de

informações e de solicitações de interação — decorrente, em parte, de decisões de design voltadas a maximizar a segurança por meio de alertas — pode paradoxalmente reduzir a atenção do profissional a notificações clinicamente relevantes, comprometendo o próprio objetivo de segurança que motivou sua implementação. Ancker et al. (2017) observam, ainda, que, ao contrário do que hipóteses de dessensibilização progressiva sugeririam, alertas recém-implementados não apresentaram redução de aceitação ao longo do tempo, indicando que a repetição do mesmo alerta para o mesmo paciente, e não a exposição cumulativa a alertas em geral, constitui fator mais determinante da fadiga observada.

2.4 Usabilidade sob a perspectiva da enfermagem: documentação e carga de trabalho

Sob a perspectiva específica da prática de enfermagem, a literatura consultada aponta que a documentação clínica constitui uma das tarefas mais afetadas por problemas de usabilidade dos sistemas de PE. Dunn Lopez et al. (2016) destacam que sistemas de apoio à decisão voltados a enfermeiros frequentemente não refletiam adequadamente o raciocínio clínico de enfermagem, estruturado de forma distinta do raciocínio médico, o que comprometia a utilidade percebida dessas ferramentas pela equipe assistencial.

Como alternativa parcial a esse problema, Firouzeh et al. (2017) avaliaram, em estudo comparativo conduzido em hospitais iranianos, a qualidade da documentação de enfermagem produzida por meio de sistema de reconhecimento de voz em comparação à documentação eletrônica convencional, identificando diferenças relevantes entre as duas modalidades quanto à completude e à qualidade dos registros produzidos. Os resultados dos autores sugerem que tecnologias alternativas de entrada de dados, como o reconhecimento de voz, podem representar estratégia complementar para reduzir a carga de documentação manual da equipe de enfermagem, ainda que a qualidade final dos registros produzidos por essas tecnologias necessite de validação adicional antes de sua adoção ampla.

Essa constatação relaciona-se à discussão de Dunn Lopez et al. (2016) sobre a necessidade de sistemas mais alinhados às especificidades do trabalho de enfermagem, sugerindo que soluções tecnológicas alternativas à digitação manual, quando adequadamente avaliadas, podem contribuir para mitigar parte da carga de documentação identificada como fator de sobrecarga da equipe assistencial.

2.5 Desafios, controvérsias e limitações

Os estudos analisados revelam certa convergência quanto à existência de problemas relevantes de usabilidade em sistemas de PE amplamente utilizados, mas divergem quanto às estratégias mais adequadas para sua mitigação. Enquanto Ratwani et al. (2018) enfatizam a

necessidade de intervenções centradas no próprio design das interfaces, Ancker et al. (2017) sugerem que ajustes na lógica de disparo dos alertas — reduzindo especificamente a repetição de alertas idênticos para o mesmo paciente — poderiam representar estratégia mais custo-efetiva do que a reformulação completa das interfaces.

Constitui limitação relevante da literatura consultada a predominância de estudos conduzidos em contexto estadunidense (RATWANI et al., 2018; ANCKER et al., 2017; HOWE et al., 2018), com representação mais limitada de estudos voltados especificamente à realidade de enfermagem e a contextos assistenciais de outros países, como o estudo iraniano de Firouzeh et al. (2017), o que restringe a generalização das conclusões para sistemas de PE e contextos regulatórios distintos, incluindo o cenário brasileiro. Adicionalmente, os métodos de avaliação de usabilidade identificados variam significativamente entre si quanto ao rigor metodológico e à representatividade das amostras de usuários avaliados, dificultando comparações diretas entre os achados dos diferentes estudos.

2.6 Lacunas de pesquisa e perspectivas futuras

A literatura consultada aponta a necessidade de maior investimento em pesquisas que avaliem a usabilidade de sistemas de PE sob a perspectiva específica da equipe de enfermagem, e não apenas sob a ótica médica, tema já sinalizado por Dunn Lopez et al. (2016) como lacuna relevante no período analisado. Também se identifica a necessidade de estudos que avaliem, de forma mais robusta, a efetividade de tecnologias alternativas de documentação, como sistemas de reconhecimento de voz, em diferentes contextos assistenciais e idiomas, ampliando as evidências ainda limitadas apresentadas por Firouzeh et al. (2017).

Por fim, a divergência entre as estratégias de mitigação da fadiga de alertas propostas por Ratwani et al. (2018) e Ancker et al. (2017) sugere a necessidade de estudos comparativos que avaliem diretamente a efetividade relativa de intervenções centradas no redesenho de interfaces frente a intervenções centradas na lógica de disparo de alertas, de modo a orientar decisões institucionais sobre investimentos em usabilidade de sistemas de PE.

3 CONCLUSÃO

A presente revisão narrativa teve como objetivo analisar as evidências científicas disponíveis sobre a usabilidade de sistemas de prontuário eletrônico e suas implicações para a segurança do paciente e para a prática de enfermagem. A literatura analisada evidencia que problemas de usabilidade — como fragmentação da informação clínica, fadiga de cliques e sobrecarga de alertas — não constituem falhas isoladas de sistemas específicos, mas desafios

recorrentes identificados em diferentes plataformas e contextos institucionais, com potencial de contribuição direta para eventos adversos relacionados à segurança do paciente.

Em resposta à questão norteadora, observa-se que a usabilidade dos sistemas de PE relaciona-se à segurança do paciente sobretudo por meio de dois mecanismos centrais identificados na literatura: a fragmentação e a sobrecarga informacional, que dificultam a localização de dados clínicos relevantes, e a fadiga de alertas, que reduz a atenção da equipe assistencial a notificações clinicamente importantes. Sob a perspectiva da enfermagem, a revisão evidencia que grande parte dos sistemas avaliados não refletia adequadamente as especificidades do raciocínio e do fluxo de trabalho de enfermagem, o que se relaciona à sobrecarga de documentação relatada pelos estudos analisados. Do ponto de vista científico, a revisão contribui para consolidar evidências dispersas entre diferentes métodos de avaliação de usabilidade; do ponto de vista prático, os achados reforçam a relevância da participação de enfermeiros nos processos de avaliação e aperfeiçoamento desses sistemas.

Entre as limitações identificadas, destacam-se a predominância de estudos conduzidos em contexto estadunidense, a escassez de pesquisas voltadas especificamente à perspectiva de enfermagem, e a impossibilidade de avaliar, com os estudos disponíveis até 2018, o impacto de desenvolvimentos tecnológicos e regulatórios posteriores a esse período sobre a usabilidade de sistemas de PE. Tais lacunas indicam a necessidade de investigações futuras voltadas à avaliação da usabilidade sob a perspectiva de enfermagem em diferentes contextos assistenciais e regulatórios, incluindo o cenário brasileiro, bem como à comparação direta entre estratégias de mitigação da fadiga de alertas.

REFERÊNCIAS

- ANCKER, J. S.; EDWARDS, A.; NOSAL, S.; HAUSER, D.; MAUER, E.; KAUSHAL, R. Effects of workload, work complexity, and repeated alerts on alert fatigue in a clinical decision support system. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 17, art. 36, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0430-8>. Acesso em: março de 2018.
- DUNN LOPEZ, K.; FEBRETTI, A.; STIFTER, J.; JOHNSON, A.; WILKIE, D. J.; KEENAN, G. Toward a more robust and efficient usability testing method of clinical decision support for nurses derived from nursing electronic health record data. *International Journal for Nursing Knowledge*, v. 28, n. 4, p. 211-218, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12146>. Acesso em: setembro de 2018.
- FIROUZEH, M. M.; BAHRANI, N.; EMAMZADEH GHASEMI, H. S.; JAFARJALAL, E.; SARDASHTI, S. Evaluation of vocal-electronic nursing documentation: a comparison study in Iran. *Informatics for Health and Social Care*, v. 42, n. 3, p. 250-260, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17538157.2016.1178119>. Acesso em: junho de 2018.
- HOWE, J. L.; ADAMS, K. T.; HETTINGER, A. Z.; RATWANI, R. M. Electronic health record usability issues and potential contribution to patient harm. *JAMA*, v. 319, n. 12, p. 1276-1278, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.1171>. Acesso em: novembro de 2018.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Patient safety. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>. Acesso em: outubro de 2018.
- RATWANI, R. M.; SAVAGE, E.; WILL, A.; ARNOLD, R.; KHAIRAT, S.; MILLER, K.; FAIRBANKS, R. J.; HODGKINS, M.; HETTINGER, A. Z. A usability and safety analysis of electronic health records: a multi-center study. *Journal of the American Medical Informatics Association*, v. 25, n. 9, p. 1197-1201, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy088>. Acesso em: agosto de 2018.
- RIZVI, R. F.; MARQUARD, J. L.; HULTMAN, G. M.; ADAM, T. J.; HARDER, K. A.; MELTON, G. B. Usability evaluation of electronic health record system around clinical notes usage: an ethnographic study. *Applied Clinical Informatics*, v. 8, n. 4, p. 1095-1105, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4338/ACI-2017-04-RA-0067>. Acesso em: abril de 2018.