

**Registros multiprofissionais antes e depois da implantação de sistema informatizado sobre sepse**

**Multiprofessional documentation before and after the implementation of a**

**Registros multiprofesionales antes e despues de la implantación de un sistema informatizado sobre la sepsis**

Luciana Schleder Gonçalves<sup>1</sup>, Maria Luiza de Medeiros Amaro<sup>2</sup>

1 Doutora em Enfermagem. Professora na Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba, PR - Brasil.

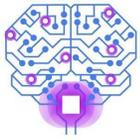
2 Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Curitiba, PR - Brasil.

Autor correspondente: Maria Luiza de Medeiros Amaro  
E-mail: marialuiza.amaro@gmail.com

**Resumo**

**Objetivo:** Comparar os registros multiprofissionais de preenchimento do protocolo institucional de sepse no prontuário eletrônico, antes e depois da implantação de um sistema informatizado de alerta. **Método:** Foi empregado o método de estudo quasi experimental, sem grupo controle e com desenho pré e pós intervenção, em que foram comparados os registros da equipe multidisciplinar de um hospital do sul do Brasil com prontuário eletrônico. **Resultados:** A amostra compreendeu 209 protocolos: 107 do período anterior (janeiro a maio/2018) e 102 do período após (julho a novembro/2018) a implantação do sistema informatizado de alertas. No período pós implantação do sistema foram identificados resultados significativos na frequência e média de verificação de sinais vitais por paciente ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** Houve diferença no cumprimento dos registros de preenchimento do protocolo institucional de sepse após a implantação do sistema informatizado de alerta.

**Descritores:** Registros eletrônicos de saúde. Sistemas de apoio a decisões clínicas. Informática em enfermagem.



## Abstract

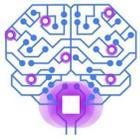
**Objective:** To Compare the multiprofessional documentation of the sepsis institutional protocol in the electronic record, before and after the implementation of a computerized warning system. **Method:** A quasi-experimental study method was conducted, without a control group and with a pre- and post-intervention design, in which the electronic documentation of the multidisciplinary team of hospital in southern Brazil were compared. **Results:** The sample comprised 209 protocols: 107 from the previous implementation period (January to May/2018) and 102 from the after implementation period (July to November/2018). In the after implementation period, significant results ( $p < 0.001$ ) were identified both for the frequency and mean verification of vital signs per patient. **Conclusion:** There was a difference in the compliance of the institutional sepsis protocol after implementation of the computerized warning system.

**Keywords:** Electronic health records. Clinical decision support systems. Nursing informatics

## Resumen

Comparar los registros multiprofesionales del protocolo institucional de sepsis en el registro electrónico, antes y después de la aplicación de un sistema de alerta informatizado. **Método:** En este trabajo se utilizó el método de estudio cuasiexperimental, sin grupo de control y con diseño pre y post-intervención, en el que se compararon los registros de equipos multidisciplinarios de un hospital en el sur del Brasil con legajo electrónico. **Resultados:** La muestra comprendía 209 protocolos: 107 del período anterior (enero a mayo de 2018) y 102 del período posterior (julio a noviembre de 2018) a la implantación en marcha del sistema de alerta informatizado. En el período posterior a la implantación del sistema se identificaron resultados significativos en la frecuencia y la media de verificación de los signos vitales por paciente ( $p < 0,001$ ). **Conclusión:** Se obtuvo una diferencia en el cumplimiento del protocolo de sepsis institucional tras la aplicación del sistema de alerta informatizado.

**Descriptores:** Registros electrónicos de salud. Sistemas de apoyo a las decisiones clínicas. Informática enfermería.



## Introdução

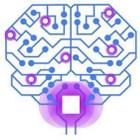
A sepse é considerada uma das principais causas de morte em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e está associada ao aumento no tempo de internamento e custos significativos. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, no mundo, 31 milhões de casos são diagnosticados por ano, sendo 6 milhões fatais<sup>(1)</sup>. No Brasil, recente publicação evidenciou aumento no número de casos e estima-se que a ocorrência seja de 650 mil casos por ano com 55% dos casos fatais<sup>(2,3)</sup>.

As definições a respeito do conceito de sepse foram descritas pela primeira vez em 1991, sendo revisadas em 2001 e em 2016 no Terceiro Consenso Internacional para Sepse e Choque Séptico (Sepsis-3), após a necessidade da reavaliação do conceito. Dessa forma, o Sepsis-3 define sepse como a presença de disfunção ameaçadora à vida em decorrência de resposta desregulada à infecção. Ainda descreve o Quick Sofa (qSOFA), que advém do *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), como o instrumento a ser usado para identificação rápida de pacientes em risco para sepse<sup>(4)</sup>.

Além do qSOFA são descritos na literatura sistemas de alerta precoce tais como *Early Warning Score* (EWS), *Modified Early Warning Scoring* (MEWS) e *National Early Warning Score* (NEWS) que são sistemas de escore fisiológico que se baseiam na avaliação de sinais vitais e tem como objetivo facilitar a comunicação rápida entre os profissionais de saúde quando uma situação de deterioração clínica se torna aparente pela primeira vez<sup>(5)</sup>.

Porém, a detecção e a rápida resposta pelas equipes de profissionais de saúde frente à deterioração clínica de um paciente são consideradas como um desafio devido à falta de consenso sobre o que exatamente constitui esse quadro<sup>(6)</sup>. Sendo assim, recomenda-se que as instituições implantem estratégias que auxiliem as equipes nesta questão: entre elas, a institucionalização de protocolos assistenciais, Times de Resposta Rápida e ferramentas computacionais de apoio à decisão, para alcançar eficácia no reconhecimento precoce tanto da sepse como da deterioração clínica<sup>(7)</sup>.

O suporte à decisão clínica usando registros eletrônicos pode incluir várias formas como alertas e lembretes que melhoram consideravelmente a adesão a

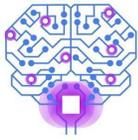


diretrizes<sup>(8)</sup>. Assim, dados de registros eletrônicos podem ser explorados de maneira a serem transmitidos em tempo real, ou seja, quando são registrados na hora em que são aferidos. Acredita-se que essa estratégia possa contribuir para melhorar a previsão de deterioração clínica e a possibilidade de intervir com antecedência<sup>(9)</sup>. Assim, gestores vêm tendo a percepção de que os registros eletrônicos e sistemas de alerta precoce podem ser considerados o método eficaz para a tomada de decisões gerenciais de forma objetiva e rápida para melhoria das rotinas da gestão hospitalar <sup>(10)</sup>.

Dessa forma, o objetivo do estudo foi comparar os registros relacionados ao protocolo institucional de sepse antes e após a implantação de um sistema informatizado de alertas. O protocolo de sepse da instituição prevê que o técnico de enfermagem avalie os pacientes a partir de critérios qSOFA, e quando identificados esses critérios, o técnico deve acionar o enfermeiro para avaliação em até 15 minutos. A partir da avaliação do enfermeiro, este irá decidir a abertura do protocolo ou não, se optado por observar, o paciente deverá ser reavaliado em até 1 hora. Uma vez confirmado a suspeita de sepse, o enfermeiro deverá abrir o protocolo de e comunicar o médico, para que este avalie o paciente em até 15 minutos. Após a avaliação do médico e confirmada a suspeita de sepse, deve-se proceder a coleta de exames laboratoriais e prescrição antibiótico. O paciente então deverá ser reavaliado em até 3 horas e definir se há necessidade de transferência para Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

## **Método**

Trata-se de um estudo quasi experimental, sem grupo controle e com desenho pré e pós intervenção (O1 X O2)<sup>(11)</sup>, desenvolvido a partir de registros do prontuário eletrônico de um hospital de referência em oncologia do sul do Brasil. O projeto foi aprovado por Comitês de Ética em Pesquisa com os números de pareceres 2.662.797 e 2.827.003, sendo considerados todos os aspectos éticos previstos na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) <sup>(12)</sup>. Foram incluídos os registros de enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos relacionados aos cuidados prestados a pacientes maiores de 18 anos para os quais houve abertura do protocolo de sepse/ deterioração clínica, no período de janeiro a maio de 2018 (antes da implantação do sistema informatizado de alertas), e no período de julho a novembro de 2018 (após a implantação do sistema informatizado de alertas).



A busca na base de dados foi realizada considerando as variáveis do procedimento de abertura do protocolo, a saber: identificação do paciente, número do prontuário, número do atendimento, data de entrada, convênio, clínica (setor), sexo, data de nascimento, código da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID), sinais vitais correspondentes que o paciente apresentou para abertura do protocolo de sepse, evolução de enfermagem após abertura do protocolo, administração de antibiótico, prescrição de exames, transferência para Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e desfecho final (óbito, alta ou não identificado).

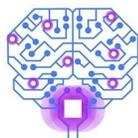
Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas do programa *Microsoft Office Excel* versão 2010 para o pré-processamento dos dados e análise estatística descritiva por frequência simples e absoluta. A análise exploratória foi realizada com o Software *R* e a análise inferencial estatística inclui testes de qui-quadrado, teste *t-student* e Kolmogorov-Smirnov, considerando nível de significância  $p < 0,05$  para todas as análises.

## Resultados e Discussão

De posse dos dados, e a partir do seu pré-processamento, foram elaborados um diagrama de classes e um dicionário de dados, para melhor compreensão das variáveis utilizadas no procedimento de abertura do protocolo de sepse institucional. Já a partir da análise exploratória dos dados foi possível observar as frequências absolutas referentes aos dados demográficos e dados referentes aos registros da abertura dos protocolos antes e depois da implantação do sistema informatizado de alerta (Tabelas 1 e 2).

Após a realização dos testes de inferência estatística, em relação ao desfecho óbito, após a aplicação do teste de qui-quadrado, observa-se que houve diferença significativa entre os períodos pré e pós-implantação do sistema informatizado de alertas ( $p=0,0134$ ). É importante ressaltar que 32 atendimentos não tiveram o registro de desfecho final (12 pacientes sem registro no período antes e 20 pacientes sem registro no período depois da implantação do sistema de alerta).

Quanto ao tempo médio de internamento dos pacientes para os quais foram abertos protocolos de sepse foi de 10,3 dias (desvio padrão: 11,7) no período anterior à implantação do sistema alerta e de 16,7 dias no período após a implantação do sistema



de alerta (desvio padrão: 9,4). Após a aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov, houve diferença estatisticamente significativa no tempo de internamento entre os períodos, sendo maior no período posterior a implantação ( $p=0,001$ ).

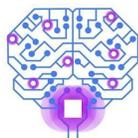
Quanto à análise dos registros do protocolo de sepse no período anterior à implantação do sistema de alerta, após a aplicação do teste de qui-quadrado houve diferença significativa quanto aos registros do nível de consciência ( $p=0,0001$ ) e pressão arterial sistólica ( $p=0,0004$ ).

Em relação à verificação de sinais vitais por paciente, a Tabela 3 apresenta a frequência absoluta e a média de verificação de sinais vitais por paciente nos dois períodos analisados. Após a aplicação do teste t-student rejeita-se a hipótese nula de que não houve diferença entre a média de sinais vitais coletados por paciente ( $p<0,0001$ ).

Quanto às análises das demais variáveis de preenchimento do protocolo de sepse institucional, não houve diferença significativa nas análises comparativas entre os períodos analisados.

Tabela 1 - Frequências absolutas referentes aos dados demográficos da abertura do protocolo de antes e depois da implantação do sistema informatizado de alerta. Curitiba, Paraná, Brasil, 2019.

	Pré Implantação (Janeiro a Maio de 2018)	Pós Implantação (Julho a Novembro de 2018)
Número de Protocolos de Sepses abertos	118	114
Número de pacientes*	107	102
Número de Altas	60	67
Número de óbitos**	35	15
Número pacientes gênero masculino	51	53
Número pacientes gênero feminino	44	29
Idade média pacientes	58	55



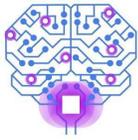
\*232 protocolos compõem a amostra final, sendo 23 protocolos duplicados (excluídos da amostra, totalizando 209 pacientes).

\*\*32 pacientes não tiveram o registro de desfecho final (alta ou óbito).

Fonte: Adaptado de Fagundes <sup>(13)</sup>

Tabela 2 – Dados referentes aos registros da abertura do protocolo de sepse antes e depois da implantação do sistema informatizado de alerta. Curitiba, Paraná, Brasil, 2019.

	Pré Implantação (Janeiro a Maio de 2018)	Pós-implantação (Julho a Novembro de 2018)
Mediana de internamento (dias)	10,3	16,3
Média de verificação de sinais vitais por paciente	39 vezes	98 vezes
Parâmetros qSOFA utilizados na abertura do protocolo		
Pressão arterial sistólica	53%	29%
Frequência Respiratória	50%	39%
Nível Consciência	40%	17%
Registros de sinais vitais até 3 horas antes da abertura do protocolo de sepse	46	82
Registros de evolução de enfermagem até 3 horas após abertura protocolo de sepse	121	222
Tempo médio de abertura do protocolo de sepse e prescrição antibiótico (horas)	1,8	1
Tempo médio de solicitação de exame laboratorial após abertura do protocolo de sepse (horas)	8,5	11
Registros de avaliação médica 15 minutos após abertura do protocolo de sepse	5	9



Reavaliação médica até 3 horas após abertura do protocolo de sepse	8	18
Transferência de ala para UTI até 3 horas após reavaliação médica	2	5

Fonte: Adaptado de Fagundes <sup>(13)</sup>

Tabela 3 - Frequência absoluta de registros de verificação de sinais vitais por paciente nos períodos antes e depois da implantação do sistema informatizado de alerta. Curitiba, Paraná, Brasil, 2019.

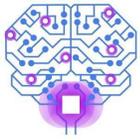
	Número de pacientes	Quantidade de sinais vitais verificados	Média de sinais vitais por paciente	p-valor*
Pré implantação	104	4045	39	0<0001
Pós-implantação	102	10015	98	

\*Teste t-student

Fonte: Adaptado de Fagundes <sup>(13)</sup>

Considerando que os testes apontam diferença estatisticamente significativa existente entre o número de verificação de sinais vitais nos períodos antes e após a implantação do sistema informatizado de alertas, destaca-se que a frequente verificação dos sinais vitais dos pacientes acontece quando os profissionais de saúde necessitam atualizar os dados da avaliação clínica, geralmente decorrente de instabilidade clínica do paciente. É atribuição do enfermeiro compreender e empregar os escores de triagem para deterioração clínica e sepse, entretanto esta ainda permanece uma lacuna na formação e prática profissional deste profissional <sup>(14)</sup>. Esta lacuna reflete-se também na falta de consenso quanto ao escore a ser escolhido para a triagem da sepse com disfunção orgânica apesar de os diversos escores serem amplamente divulgados em congressos científicos e literatura específica da área <sup>(15,16,17)</sup>.

Outro ponto de análise foi o registro de ações e intervenções realizadas por profissionais de saúde à guisa do protocolo institucional de atenção à sepse. Saliencia-se que não só a realização dos cuidados, mas a sua documentação é elemento importante



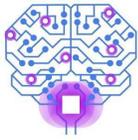
na gestão da qualidade em serviços de saúde e para o gerenciamento de medidas de segurança do paciente. Nesse sentido, organizações e profissionais de saúde que adotam tecnologias para captura, registro, recuperação dos dados informatizados em suas práticas, tornam viáveis e exequíveis a prática baseada em evidências e o uso da informação em saúde para a decisão clínica e gerencial <sup>(18)</sup>.

Embora os resultados tenham indicado a diminuição do número de óbitos no período posterior à implantação do sistema, não se pode estabelecer uma relação direta com a tecnologia utilizada <sup>(19)</sup>. O mesmo se aplica ao aumento do tempo de internamento, uma vez que características relacionadas à média da população acometida por sepse, tais como idade avançada, sexo masculino, a presença de comorbidades, bem como a presença de duas disfunções orgânicas, são fatores associados ao maior tempo de internamento e também ao aumento do risco de mortalidade <sup>(20)</sup>. Limitações no presente estudo: Não foi feita uma análise desconsiderando os pacientes com desfecho desconhecido; e dentre os fatores que podem trazer confusão nas análises, destaca-se as características da clientela atendida pelo serviço de saúde no qual foi desenvolvida esta pesquisa, pacientes oncológicos em tratamento clínico, cirúrgico e paliativo.

## **Conclusão**

Uma prática baseada em evidências, padronizada, que utiliza informações em saúde para fundamentar a tomada de decisão clínica e gerencial é a potencial contribuição que a implantação de tecnologias da informação e comunicação podem oferecer e que otimizam as práticas de cuidado à sepse. Para tanto, depende que sejam implantadas em acordo com as dinâmicas e fluxos do trabalho nas diferentes organizações de saúde, respeitando, considerando e envolvendo a diversidade de profissionais que compõem as equipes multiprofissionais de saúde.

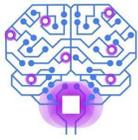
Passado o encanto e o fascínio natural que as tecnologias despertam, sua efetiva adoção pelos profissionais da saúde perpassa por fatores como compreensão da contribuição que a tecnologia trará para a otimização do seu trabalho, minimizando e não onerando a já extensa carga de trabalho; manuseio intuitivo e em concordância com os princípios profissionais e com os processos de trabalho, treinamento contínuo, apoio institucional, entre outros. Por parte dos profissionais de saúde, seu papel se mantém no



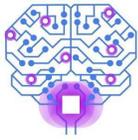
cumprimento ético e legal da verificação, registro das suas ações e de informações do paciente de forma oportuna e completa. Por apoio institucional, entende-se o aprimoramento de processos e fluxos de trabalho, treinamentos com metodologias participativas, voltadas à adesão aos protocolos institucionais e às tecnologias a serem implantadas.

## Referências

1. World Health Organization (WHO). Sepsis: Fact sheet. [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 20]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>.
2. Lobo SM, Rezende E, Mendes CL, Oliveira MC de. Mortality due to sepsis in Brazil in a real scenario: the Brazilian ICUs project. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2019 [cited 2019 Nov 20];31(1):1–4. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20190008>.
3. Instituto Latino Americano de Sepse (ILAS). Roteiro de Implementação de protocolo assistencial gerenciado de sepse: Programa de melhoria de qualidade. 5th ed. São Paulo: ILAS; 2019. Available from: <https://ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/roteiro-de-implementacao.pdf>.
4. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). JAMA [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 15];315(8):801. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.
5. Boniatti MM. Advances in performance, more benefits... the perspectives of rapid response teams. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2016 [cited 2019 Nov 9];28(3):217–9. doi:10.5935/0103-507X.20160048.
6. Jones D, Mitchell I, Hillman K, Story D. Defining clinical deterioration. Resuscitation [Internet]. 2013 [cited 2019 Nov 9];84(8):1029–34. doi: 10.1016/j.resuscitation.2013.01.013.
7. Kalil AJ, Dias VM de CH, Rocha C da C, Morales HMP, Fressatto JL, Faria RA de. Sepsis risk assessment: a retrospective analysis after a cognitive risk management robot (Robot Laura®) implementation in a clinical-surgical unit. Res Biomed Eng. [Internet] 2018 [cited 2019 Nov 10];34(4):310–6. doi: <https://doi.org/10.1590/2446-4740.180021>.
8. Pinochet LHC; Lopes AS; Silva JS. Inovações e tendências aplicadas nas tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde. Rev Gest Sist Saúde [Internet]. 2014 [cited 2019 Nov 10];3(2):11–29. doi: <http://dx.doi.org/10.5585/rgss.v3i2.88>.



9. Lytle KS, Short NM, Richesson RL, Horvath MM. Clinical decision support for nurses: a fall risk and prevention example. *Comput Inform Nurs.* [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 20];33(12):530–7. doi: 10.1097/CIN.000000000000192.
10. Kollef MH, Chen Y, Heard K, LaRossa GN, Lu C, Martin NR, et al. A randomized trial of real-time automated clinical deterioration alerts sent to a rapid response team: *Clinical Deterioration Alerts.* *J Hosp Med.* [Internet]. 2014 [cited 2019 Nov 10];9(7):424–9. doi: 10.1002/jhm.2193.
11. Harris AD et al. The use and interpretation of quasi-experimental studies in medical informatics. *J Am Med Inform Assoc.* 2006;13(1):16-23. doi:10.1197/jamia.M1749
12. Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. *Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil*, n. 98, 2016 mai. 24; seção 1. p. 44-6.
13. Fagundes, A. Relacionar dados epidemiológicos e eventos de instabilidade clínica com indicadores assistenciais de pacientes com sepse. *Relatório de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná*, 2019.
14. Harley A, Johnston ANB, Denny KJ, Keijzers G, Crilly J, Massey D. Emergency nurses' knowledge and understanding of their role in recognising and responding to patients with sepsis: A qualitative study. *Int Emerg Nurs.* [Internet] 2019 [cited 2019 Nov 19];43:106–12. doi: 10.1016/j.ienj.2019.01.005.
15. Bossle MT, Model LCM, Kaieski N, Moreira JK, Lora OS. Escore qSOFA no atendimento pré-hospitalar como predição de sepse e mortalidade hospitalar um estudo de coorte brasileiro. *Fórum Internacional de Sepse*, Rio de Janeiro, 2019.
16. Goulart L de S, Ferreira Júnior MA, Sarti ECFB, Sousa ÁFL de, Ferreira AM, Frota OP. Are nurses updated on the proper management of patients with sepsis? *Esc Anna Nery.* [Internet] 2019 [cited 2019 Nov 19];23(4):e20190013. doi: 10.1590/2177-9465-EAN-2019-0013.
17. Mellhammar L, Linder A, Tverring J, Christensson B, Boyd JH, Sendi P, et al. News2 is superior to qsofa in detecting sepsis with organ dysfunction in the emergency department. *J Clin Med.* [Internet] 2019 [cited 2019 Nov 15];8(8):1128. doi: 10.3390/jcm8081128.
18. Lavin MA; Harper E; Barr N. Health information technology, patient safety, and professional nursing care documentation in acute care settings. *Online J Issues Nurs.* [Internet] 2015 [cited 2019 Nov 15];20(2). doi: 10.3912/OJIN.Vol20No02PPT04.



19. Westphal GA, Lino AS. Systematic screening is essential for early diagnosis of severe sepsis and septic shock. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2015 [cited 2019 Nov 9];27(2). doi: 10.5935/0103-507X.20150018.

20. Shankar-Hari M, Harrison DA, Ferrando-Vivas P, Rubenfeld GD, Rowan K. Risk factors at index hospitalization associated with longer-term mortality in adult sepsis survivors. *JAMA Netw Open*. [Internet] 2019 [cited 2019 Nov 9];2(5):e194900. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.4900.