

Avaliação do desempenho do uso da tecnologia da informação na saúde: revisão sistemática da literatura sobre o tema

Performance assessment of the use of information technology in health management: a systematic review of the literature on the topic

André Andrade Longaray (<https://orcid.org/0000-0002-2908-9390>)¹

Tiago Machado Castelli (<https://orcid.org/0000-0001-7409-8643>)¹

Abstract *Information Technology (IT) has become fundamental in the provision of health-care services, encompassing the entire gamut of aspects involved in the area. For this reason, IT can make a significant contribution to the performance of health organizations. There is a knowledge gap about how to introduce and implement improvements in these technologies, one of the reasons cited being the lack of studies on the topic of Evaluation of the Performance of Information Technology in health. The objective of this work is to contribute to the dissemination of knowledge on the subject, by conducting a systematic review using Proknow-C (Knowledge Development Process–Constructivist). By means of the analysis of production metrics, it was seen how the studies comprised in the Bibliographical Portfolio of research represent the area of knowledge investigated. Based on a systematic analysis of the content of these publications, it was possible to ascertain the knowledge gaps still existing in the area. As a limitation of the study, the constructivist nature of Proknow-C is the main issue and, in the suggestions for future research, it is recommended that, based on the analysis performed, the knowledge gaps identified be filled.*

Key words *Health management, Information Technology, Operational research, Knowledge Management for Health Research, Review*

Resumo *A Tecnologia da Informação (TI) tornou-se fundamental na prestação de serviços de cuidado à saúde, abrangendo a pluralidade dos aspectos que envolvem a área. Isso faz com que a TI possa oferecer significativa contribuição ao desempenho das organizações de saúde. Há uma lacuna do conhecimento sobre como realizar e implementar melhorias nessas tecnologias, que como um dos motivos, cita-se a carência de estudos com o tema de Avaliação de Desempenho de Tecnologia da Informação na saúde. O objetivo deste trabalho é contribuir na disseminação do conhecimento sobre o assunto, através da realização de uma revisão sistemática com o emprego do “Knowledge Development Process – Constructivist (Proknow-C)”. Através da análise de métricas de produção, observou-se de que forma os estudos integrantes do Portfólio Bibliográfico da pesquisa representam a área do conhecimento investigada, e a partir de uma análise sistemática do conteúdo dessas publicações foi possível indicar as lacunas do conhecimento ainda existentes na área. Como limitação do estudo destaca-se a característica construtivista do “Proknow-C” e, nas sugestões para futuras pesquisas, recomenda-se o preenchimento das lacunas de conhecimento observadas, oriundas da análise realizada.*

Palavras-chave *Gestão em saúde, Tecnologia da informação, Pesquisa operacional, Gestão do conhecimento para a pesquisa em saúde, Revisão*

¹ Departamento de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, Universidade Federal do Rio Grande. Av. Itália s/n, Carreiros. 96203-900 Rio Grande RS Brasil. andrelongaray@gmail.com

Introdução

A gestão na área da saúde deixou de ser uma característica distintiva, para ser característica necessária ao funcionamento e sobrevivência das organizações¹ culminando na busca de um melhor desempenho tanto na esfera administrativa, como na médica das organizações do campo². Devido às especificidades da gestão na área, o desafio centra-se no entendimento de uma percepção macro sobre o desempenho, cujos aspectos administrativos e médicos tornam-se integrados. A desconsideração da pluralidade desses aspectos, correspondentes à estrutura, processos, pessoas, relações políticas e sociais, culturas e tecnologias implicam no desempenho obtido e na prosperidade de melhores resultados³.

A Avaliação do Desempenho pondera os multicritérios envolvidos no cenário citado abrangendo essa percepção de complexidade. A ocorrência desse tipo de avaliação nas organizações de saúde se expande com a adoção de novas práticas e metodologias de gerenciamento em apoio à gestão da saúde, tal como na aplicação de recursos tecnológicos que se relacionam de forma direta e indireta aos processos operacionais e gerenciais^{4,5}.

Da mesma forma em que as tecnologias facilitaram a mensuração do desempenho, no que tange às organizações de saúde, a Tecnologia da Informação (TI) tornou-se parte integral qualquer atividade relacionada à prestação dos serviços de cuidado à saúde⁶, compreendendo a heterogeneidade de processos envolvidos dessas organizações. A TI é considerada como fator de relevância ao desempenho das mesmas^{2,7-10}, pois transformou a forma em que se prestam os serviços¹¹. Dito isso, o simples fato de adotar uma tecnologia não pode ser considerada como uma certeza de melhora ao desempenho, as vantagens com sua utilização, ocorrerem somente se houver um emprego eficiente das disponíveis¹².

Nisso, devido à importância da TI nessa conjuntura, a Avaliação de Desempenho da mesma, torna-se fundamental para que os resultados com sua utilização impliquem em um melhor desempenho organizacional¹³. No entanto, existe uma lacuna do conhecimento sobre como realizar, analisar e implementar melhorias nas Tecnologias da Informação na saúde¹⁰. As atividades de Avaliação de Desempenho sobre as tecnologias, devem se associar ao conhecimento dos gestores na interpretação da real análise dos impactos ocasionados pelas mesmas. Assim, seja na prática, no ensino e na literatura, o conhecimento relaciona-

do às tecnologias na saúde desponta como desafiador e muito promissor^{14,15} de forma a que estudos sobre Avaliação de Desempenho na temática, necessitem progredir devido à carência de avaliação das tecnologias no ambiente da saúde^{16,17}.

Com base no que foi apresentado, esta pesquisa tem como objetivo contribuir na disseminação do conhecimento da literatura científica que aborda o tema da Avaliação de Desempenho de TI na saúde. Para tal objetivo, adotou-se o *Knowledge Development Process – Constructivist (Proknow-C)*^{18,19}, um processo estruturado de pesquisa científica, desenvolvido no Laboratório de Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (LabMCDA), do Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), originado com o propósito de auxiliar os pesquisadores a realizar uma busca na literatura a fim de produzir resultados relevantes e com reconhecimento científico. A escolha desse método se adequa com o objetivo proposto, pois se levantou um fragmento de literatura pertinente sobre o tema da Avaliação de Desempenho da Tecnologia da Informação na área da saúde, investigando o estado atual dos estudos realizados com a temática, sendo possível indicar as lacunas do conhecimento presentes na área.

Tecnologia da Informação na saúde

Conceitualmente, a “Tecnologia da Informação na saúde” (*Health Information Technology – HIT*) define-se como o processamento de informação tanto de *software* como *hardware* que lida com armazenagem, recuperação, compartilhamento e uso de informação, dados e conhecimento da área da saúde para comunicação e tomada de decisão²⁰.

A complexidade envolvida nas organizações de saúde produz desafios, que de fato, a tecnologia pode ajudar a cumprir, porém requer recursos financeiros, humanos e técnicos de uma fonte escassa¹¹. Na utilização da HIT é necessária a compreensão de necessidades diferentes quanto ao uso das tecnologias¹⁰, visto que a coleta de informações, a forma como utilizá-las e para quem disponibilizá-las varia de acordo com diferentes dimensões presentes nessas organizações. Estas são: dimensão administrativa, envolvendo principalmente os aspectos responsáveis pela gestão; dimensão médica, envolvendo principalmente os aspectos diretamente ligados a prestação de serviços à saúde; e dimensão dos pacientes, aspectos originados por pacientes que buscam cuidado em saúde.

Segundo Bose¹³, além da multidimensionalidade de dados, a HIT também possui desafios relacionados à complexidade de dados, integração entre sistemas, segurança e confiabilidade, e a noção dos reais benefícios e riscos das tecnologias. A fim de que a HIT supere esses desafios provando ser eficiente para os processos administrativos e clínicos, além de gerar satisfação com os pacientes, é necessário avaliar o desempenho das tecnologias de forma rigorosa²¹.

Avaliação de Desempenho da Tecnologia da Informação na saúde

Inicialmente, na literatura houve a preocupação com a avaliação financeira, investigando a relação direta entre os investimentos em tecnologias e o desempenho das organizações de saúde. Mas, recentemente começou a surgir um interesse na avaliação da HIT de forma integrada, tornando clara a noção de que o desempenho se relaciona com os potenciais benefícios da HIT²².

A avaliação de Desempenho da HIT, não inclui apenas a investigação do *hardware* ou *software* que compõe a tecnologia em si, é preciso conhecer o processo da informação no determinado contexto em que as instituições da saúde se inserem²³. Geralmente, os pesquisadores da área buscam desenvolver *survey* para a avaliação da HIT e seu desempenho, porém, essa metodologia não gera e nem analisa indicadores de desempenho²⁴. Para abranger todos os critérios que envolvem seria necessário adotar uma visão holística da Avaliação de Desempenho, conforme um “processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinalmente e cardinalmente, integram e permitem visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento”²⁵.

Metodologia

O presente estudo baseia-se na metodologia proposta por Roesch²⁶, sendo classificado quanto ao propósito do projeto, método (delineamento), técnicas de coleta e de análise de dados.

A revisão sistemática realizada foi classificada quanto à natureza do objetivo do estudo, como uma pesquisa diagnóstica, buscando-se investigar um fragmento da literatura relevante ao tema da Avaliação de Desempenho de Tecnologias da Informação na saúde. No que tange ao delinea-

mento, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, pois foi a partir da descrição das características pertencentes ao fragmento da literatura selecionado, que a pesquisa diagnóstica se concretizou. A abordagem metodológica da pesquisa enquadra-se como quali-quantitativa. De acordo com Roesch²⁶, a associação dessas duas dimensões oferece entendimento sobre a complexidade do tema, assim como possibilita a exposição do tema de forma objetiva. A abordagem qualitativa está aplicada na composição do Portfólio Bibliográfico e na análise sistêmica de conteúdo, e a abordagem quantitativa está empregada na bibliometria do estudo, cujos ambos os processos pertencem ao instrumento de intervenção utilizado, o *Knowledge Development Process – Constructivist (Proknow-C)*.

O *Proknow-C* como método de revisão sistemática consiste em uma estrutura para construir conhecimento a partir da característica do construtivismo, isto é o processo de pesquisa na literatura é determinado a partir dos interesses e delimitações impostas pelo pesquisador através da visão de mundo adotada. Dentre as características que tornam o método robusto cientificamente destaca-se um processo amplo de busca de dados, e a característica particular de análise quanto aos critérios para análise de conteúdo calculada previamente a partir da visão de mundo adotada, permitindo a integração dos achados²⁷.

A técnica de coleta de dados adotada mediante ao propósito de pesquisa, método, abordagem metodológica e instrumento de intervenção definidos, correspondeu à pesquisa de documentos. Tanto para coleta, como para a análise dos dados, foi utilizado o instrumento de intervenção adotado, contribuindo com rigor científico à realização do estudo.

Resultados e discussão

A condução deste estudo baseou-se no emprego do método *Proknow-C* para revisar na literatura o tema da Avaliação de Desempenho de TI na saúde. A escolha é justificada pela visão de mundo adotada, Avaliação de Desempenho, para análise da literatura, permitindo que o conhecimento gerado pudesse ser quantificado e analisado pelas lentes do *Proknow-C*.

O processo do método é composto por uma série de quatro etapas: 1) seleção do Portfólio Bibliográfico; 2) análise bibliométrica; 3) Análise sistêmica; e 4) identificação de lacunas e objetivos de pesquisa^{18,19}, demonstrados na Figura 1.

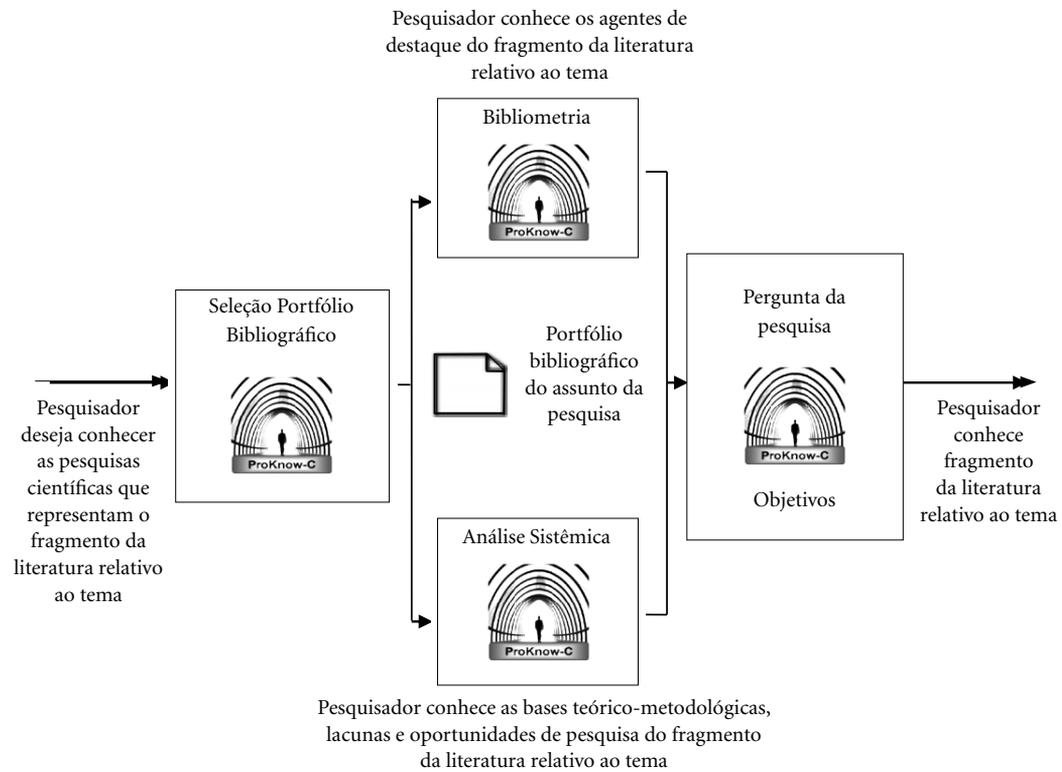


Figura 1. Etapas do Proknow-C (Fluxograma).

Fonte: Adaptado¹⁹.

A seleção do Portfólio Bibliográfico (PB) visa identificar um conjunto de pesquisas, neste estudo, que possuem foco na Avaliação de desempenho da TI na saúde sob a visão da Avaliação de Desempenho.

O objetivo da bibliometria é desenvolver conhecimento aos pesquisadores acerca das características bibliográficas dos estudos selecionados. No Proknow-C a análise bibliométrica é realizada tanto no Portfólio Bibliográfico quanto nas referências citadas pelas publicações pertencentes ao PB.

Para refletir acerca do conteúdo dos estudos selecionados a etapa da análise sistêmica corresponde à análise do PB a partir de uma visão de mundo estabelecida. Como a presente pesquisa adota como visão de mundo a Avaliação de Desempenho, a estrutura de análise baseia-se em seis lentes derivadas do conceito de Avaliação de Desempenho.

Como conclusão das etapas anteriores, o conhecimento gerado permite aos pesquisadores a identificação de lacunas na literatura, retratando

também o campo de estudos analisado, instigando a produção científica^{18,19}.

Seleção do Portfólio Bibliográfico (PB)

Primeiramente foram determinados os eixos de pesquisa e, para cada eixo, palavras-chave relacionadas. Os eixos de pesquisa foram a Tecnologia da Informação na saúde (nas dimensões administrativas e operacionais, esta última correspondente às dimensões da informação de médicos e pacientes) e Avaliação de Desempenho, como ilustrado na Figura 2.

Ao todo 170 combinações de palavras-chave foram realizadas mediante o uso da expressão *booleana AND* que indica que os estudos encontrados, de alguma forma abordaram os 2 eixos de pesquisa definidos.

A consulta nas bases de dados foi realizada no período de 28 de julho e 29 de julho de 2017, sendo as bases selecionadas: *American Society of Civil Engineers – ASCE; Compendex; Ebsco; ProQuest; Science Direct; Scopus; Web of Science; e Wiley*

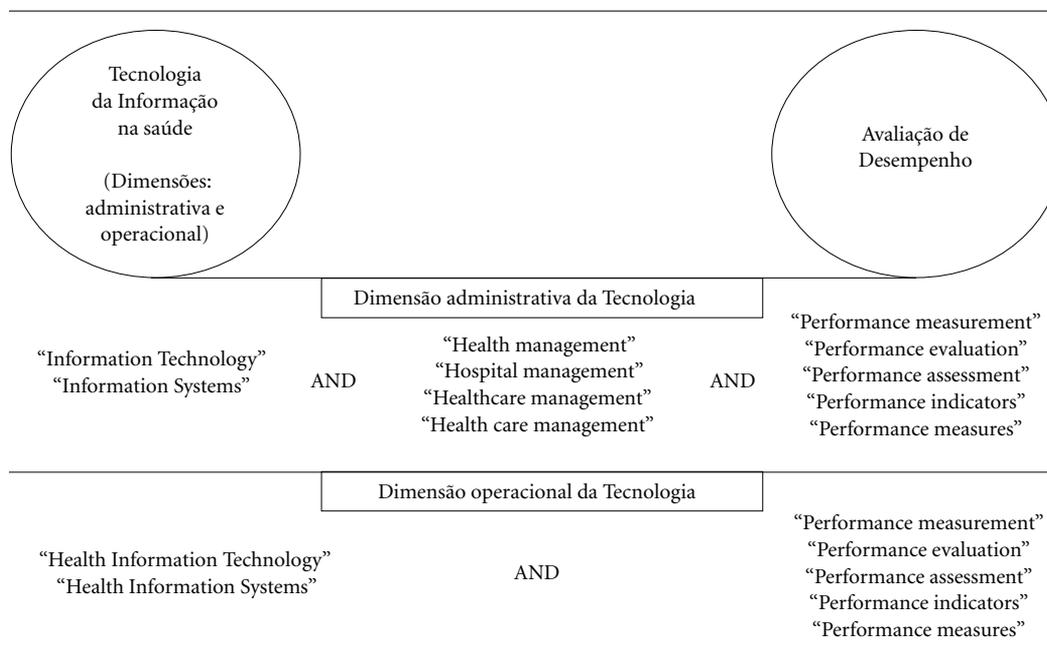


Figura 2. Eixos de pesquisa e palavras-chave.

Online Library. Na consulta das bases, não existiu filtragem relacionada à delimitação temporal dos estudos. Durante o andamento da consulta nas bases, testou-se a aderência das palavras-chaves estipuladas, selecionando-se cinco estudos, aleatoriamente, para comparar as palavras-chave destes, com as palavras-chave definidas nos eixos de pesquisa. Ao final da comparação, verificou-se correspondência entre as palavras-chaves.

A busca inicial resultou em um Portfólio Bibliográfico bruto de 1.914 publicações. Com o auxílio do *software* ENDNOTE X8, as publicações foram organizadas e deu-se início aos processos de filtragem. Primeiro, realizou-se a eliminação de artigos repetidos, ao todo 1.407 publicações foram excluídas, restando, portanto 507 publicações. Após, verificou-se o alinhamento do título dos estudos ao tema de Avaliação de Desempenho da TI no ambiente da saúde, eliminando-se 379 publicações, sobrando 128 para a próxima filtragem.

Na fase de reconhecimento científico, consultou-se o *Google Acadêmico*, com o intuito de se investigar o número de citações de cada publicação. A escolha pelo site ocorreu pela disponibilidade de grande quantidade de informações relacionadas às métricas das publicações, além de permitir o uso do *software* Publishor Perish²⁸.

Ao se contabilizar o número total de citações do PB, pôde-se estipular um ponto de corte do total de citações, correspondido a um percentual de representatividade científica de 95%. As 63 publicações com reconhecimento científico foram submetidas à leitura do resumo para alinhamento quanto ao objetivo da revisão. Estudos em que o ano de publicação corresponde a 2015, 2016 ou 2017, pertencentes às 65 publicações que não obtiveram reconhecimento científico, também foram separados para análise do alinhamento quanto ao resumo, devido ao fato de que por serem publicações recentes, possuem menor oportunidade de serem citadas.

Sendo assim, 63 publicações de reconhecimento científico comprovado, mais 30 publicações cujo ano de publicação é 2015, 2016 ou 2017, tiveram lido o resumo. Constatou-se que 23 publicações estão alinhadas de acordo com o resumo. Partindo para a leitura integral das 23 publicações, primeiro conferiu-se a disponibilidade das mesmas, apenas uma publicação foi excluída por não estar disponível gratuitamente. Desta forma, 8 estudos foram excluídos por não se alinharem integralmente com o tema proposto, e um foi descartado por constar duas vezes no PB devido ao fato de ser a mesma publicação, mas publicada de forma diferente, a versão com

menos notoriedade científica foi descartada. Assim, o Portfólio Bibliográfico contabilizou, após as filtragens mencionadas, 13 publicações.

Como última etapa da seleção do PB, realizou-se o teste de representatividade. Para isso, levantou-se das 13 publicações alinhadas integralmente com o objetivo da revisão, todas as referências utilizadas nos estudos. No total, 498 referências foram citadas. Organizando os dados dessas referências, também foram realizadas as filtragens de alinhamento de título, de reconhecimento científico, alinhamento de resumo e leitura integral verificando a oportunidade de incorporar ao Portfólio Bibliográfico novas publicações representativas. Sendo assim, das 498 referências extraídas das 13 publicações do PB, verificou-se a congruência com o objetivo da revisão de 3 publicações.

Portanto, de um total de 1.914 publicações inicialmente, o fragmento da literatura representativo da forma em que o tema da Avaliação de Desempenho da Tecnologia da Informação na Saúde na visão de mundo da Avaliação de Desempenho é abordado cientificamente, foi composto por um Portfólio Bibliográfico final de 16 publicações²⁹⁻⁴⁴.

Análise bibliométrica

Depois de selecionado o Portfólio Bibliográfico, a segunda etapa do *Proknow-C* corresponde à bibliometria. Foram conduzidas análises respectivas à relevância dos periódicos e fator de impacto da produção, dos autores mais prolíferos ao tema e das publicações de maior destaque.

Para a identificação dos periódicos relevantes à temática da Avaliação de Desempenho das Tecnologias da Informação na saúde elaborou-se o Gráfico 1, evidenciando os periódicos com maior número de publicações dentre os estudos selecionados no PB e os periódicos mais encontrados nas referências das publicações do PB, já que, como mencionado, a análise bibliométrica é realizada tanto no Portfólio Bibliográfico quanto em suas referências.

Analisando os dados, indica-se que o periódico mais relevante do Portfólio Bibliográfico é o *International Journal of Industrial Ergonomics*, com duas publicações no PB e uma nas referências do mesmo. Estipula-se o fator de impacto de produção do periódico em 1.415 pelo índice do *Journal Citation Reports (JCR)*, e em 0.564 pelo índice do *SCImago Journal & Country Rank (SJR)*. Publicado pela editora Elsevier, o periódico atua desde 1986, com a finalidade de desenvol-

ver contribuições para o entendimento do fator humano na relação com a tecnologia e seus componentes. Ao analisar individualmente o fator de impacto de produção, o periódico *JAMA Internal Medicine* se sobressai sobre os demais, com índices de 16.538 (JCR) e 6.684 (SJR).

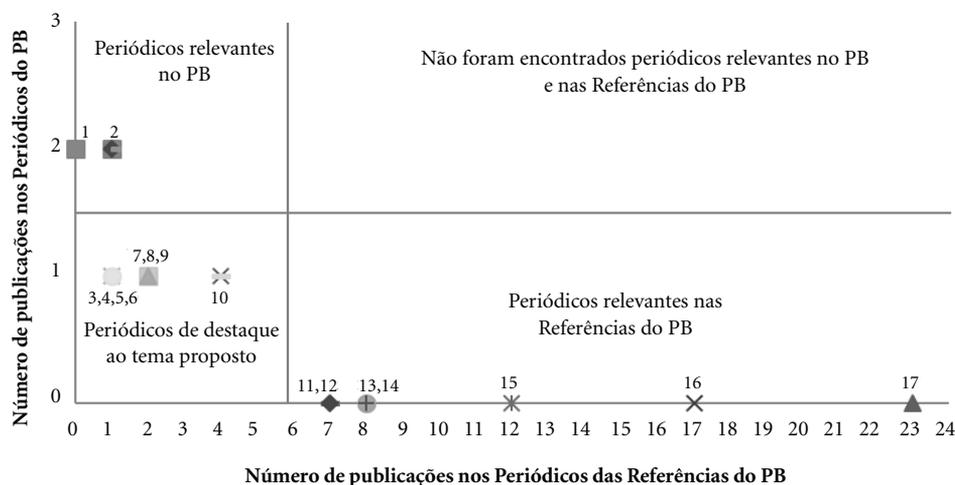
Na análise de quais autores possuem relevância na temática da Avaliação de Desempenho das Tecnologias da Informação na saúde, observou-se que os autores dos estudos selecionados no PB não se repetem, não havendo um autor destaque. No entanto, em relação aos autores das publicações citadas nas referências do Portfólio Bibliográfico, Ben-Tzion Karsh e Richard Holden, aparecem como os autores com mais publicações, 16 e 12, respectivamente.

De forma a investigar a relevância das publicações pertencentes ao Portfólio Bibliográfico, elaborou-se o Gráfico 2 com a finalidade de relacionar as publicações de maior citação do PB, com a relevância de seus autores, averiguando quais os autores destas possuem estudos com destaque entre as referências citadas pelo PB. Consultou-se *Google Acadêmico* para retratar a relação mencionada.

Analisando os dados, a publicação de maior relevância para o PB pertence à Amarasingham et al.³¹ com o artigo citado 330 vezes. Demonstrando relevância tanto para o Portfólio Bibliográfico quanto as referências do PB, o artigo³² consta com 157 citações, e um de seus autores, Anwer Aqil contabiliza oito estudos citados pelas referências do PB. Dentre os estudos citados como referências do Portfólio Bibliográfico, e que destacam-se na temática da Avaliação de Desempenho da TI na saúde, ressalta-se o artigo³⁵, devido ao fato de que um dos autores ser o Ben-Tzion Karsh, considerado pela análise dos autores mais relevantes ao Portfólio Bibliográfico como autor notório, com 16 publicações citadas nas referências do PB.

Análise sistêmica

A análise sistêmica adotada na pesquisa tem como base as lentes difundidas no *Proknow-C*, indicando a filiação teórica que dá norte para a análise. As lentes do *Proknow-C* dividem-se em seis caracterizando a Avaliação de Desempenho, como uma atividade contínua e integrada, de acordo com a abordagem propositada (Lente 1 - Abordagem), construída para determinado ambiente/contexto (Lente 2 - Singularidade), por meio da identificação dos objetivos dos decisores envolvidos (Lente 3 - Identificação dos obje-



- 1 Studies in Health Technology and Information 12 Quality and Safety in Health Care
 2 International Journal of Industrial Ergonomics 13 Human factors
 3 Health care Management Science 14 Management Science
 4 Health Policy and Planning 15 Journal of the American Medical Informatics Association
 5 International Journal of Human-Computer Studies 16 International Journal of Medical Informatics
 6 Journal of Medical Internet Research 17 Health Affairs
 7 JAMA Internal Medicine
 8 Decision Support Systems
 9 The International journal of health planning and management
 10 International Journal of Communication Systems
 11 Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting

Gráfico 1. Periódicos relevantes ao Portfólio Bibliográfico.

tivos), mensurando os indicadores construídos (Lente 4 - Mensuração), integrando os indicadores para informar uma visão holística (Lente 5 - Integração) e identificando o *status quo* do desempenho analisado, permitindo o apoio à decisão, propondo ações de melhora ao desempenho. (Lente 6 - Gestão)^{18,19}.

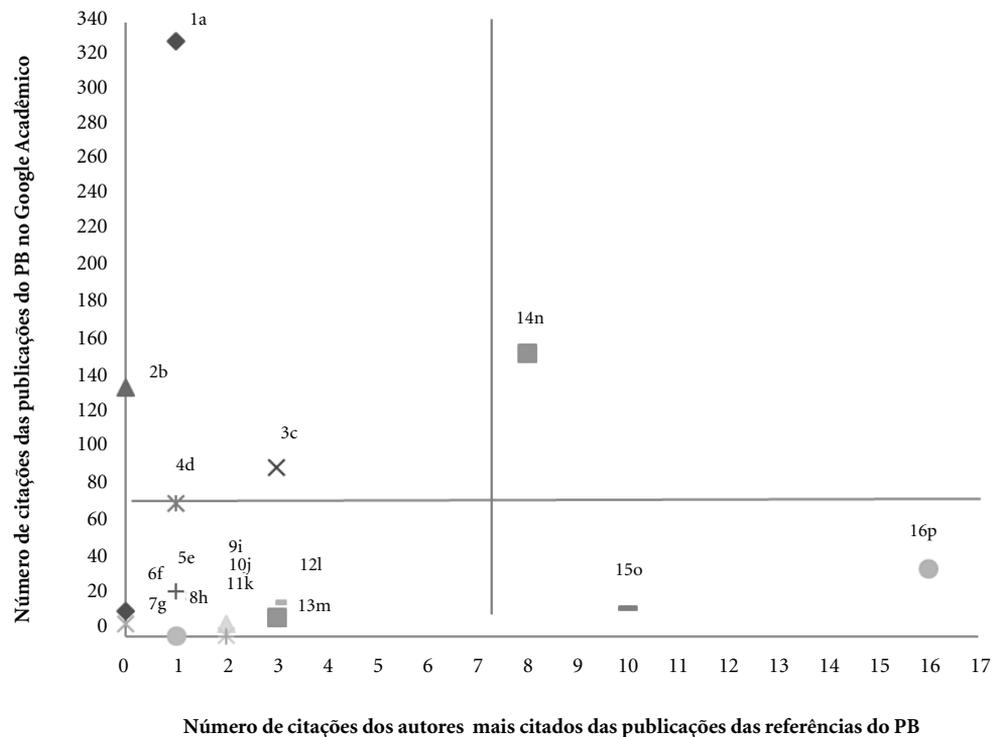
Cabe ressaltar que na realização da análise sistêmica apenas estudos em que os modelos de Avaliação de Desempenho foram aplicados de forma prática puderam ser analisados. Sendo assim, das 16 publicações pertencentes ao Portfólio, os artigos^{32,42} não fizeram parte desta seção.

A primeira lente refere-se ao tipo de abordagem utilizada pelas publicações do Portfólio Bibliográfico para a realização da avaliação de desempenho proposta. Quanto às abordagens que oferecem um processo de apoio à decisão, nenhuma publicação possui como alicerce a abordagem construtivista, e apenas os estudos^{30,38} propuseram a abordagem prescritivista. As demais publicações aplicaram um modelo associado ao processo de tomada de decisão, nas abordagens

normativistas^{29,31,34,36,39,40} ou descritivas^{33,35,37,41,43,44}.

Na lente 2, analisou-se o reconhecimento a partir do autor de cada publicação do Portfólio Bibliográfico, de que o contexto avaliado é único. Apenas para cinco publicações^{29-31,35,38}, os autores das mesmas consideraram que o modelo aplicado é único considerado o contexto físico. Verificou-se também se o decisor é identificado nos modelos de Avaliação de Desempenho desenvolvidos e, como resultado, para nove publicações o decisor, não é reconhecido^{31,34-36,39-41,43,44}. Mesmo que de alguma forma reconhecidos, os decisores nos estudos^{33,37} são apenas mencionados durante o estudo. As três publicações restantes^{20,30,33} contam com a participação do decisor no modelo.

Na análise da lente 3, buscou-se intensificar a investigação sobre a participação do decisor nas publicações, identificando a existência de influência do decisor na construção dos modelos de avaliação. No caso, se no desenvolvimento dos modelos são levados em consideração os objetivos, critérios e valores dos decisores, buscando conhecer se durante o processo houve o aumento



- | | |
|--|--|
| 1 Clinical Information Technologies and Inpatient Outcomes... | a Autores com mesma notoriedade |
| 2 A Fuzzy Preference-Ranking Model for a Quality Evaluation ... | b Autores com mesma notoriedade |
| 3 Evaluating usability of a commercial electronic health Record... | c Autor destaque: Jacko, A. |
| 4Health information technology and its impact on the quality... | d Autores com mesma notoriedade |
| 5A smartphone-centric platform for remote health monitoring... | e Autores com mesma notoriedade |
| 6 HIT or Miss: the application of health care information.... | f Autores com mesma notoriedade |
| 7 Evaluating the Impact of ICT-tools on Health Care... | g Autores com mesma notoriedade |
| 8 Introducing diagnosis-related groups: is the information... | h Autores com mesma notoriedade |
| 9A multi-level analysis of the impact of health information... | i Autor de destaque: Bharadwaj, A. |
| 10 Health Care Performance Indicators for Health ... | j Autor de destaque: Hyppönen, H. |
| 11 Performance and cost evaluation of health information... | k Autores de destaque: Augusto, V. e Xie, X. |
| 12 Usability Study of a Computer-Based Self-Managemen... | l Autor de destaque: Or, C. |
| 13 A Pilot Study on Usability Analysis of Emergency... | m Autor de destaque: Baumlin, K. |
| 14 PRISM framework: a paradigm shift for designing,... | n Autor de destaque: Aqil, A. |
| 15 Emergency department patient-tracking system evaluation | o Autor de destaque: Wears, R. |
| 16 That's nice, but what does IT do? Evaluating the impact... | p Autor de destaque: Karsh, B. |

Gráfico 2. Artigos de relevância do Portfólio Bibliográfico.

de conhecimento do problema no decisor. Dentre o Portfólio selecionado, em nenhuma publicação, o modelo está integralmente alicerçado nos objetivos, valores e critérios do decisor, e apenas em dois estudos^{29,30} esse processo está parcialmente alicerçado pela influência do mesmo.

A lente 4 tem como objetivo identificar os estudos do Portfólio Bibliográfico em que é informado o tipo de escalas de mensuração utilizada, e se as propriedades das mesmas respeitam a Teoria da Mensuração⁴⁵. Em doze publicações^{30,31,33-41,43}

as escalas utilizadas são ordinais As duas publicações^{29,44} restantes utilizam-se de escalas cardinais, sendo apenas a pesquisa²⁹ apresenta conformidade com a Teoria da Mensuração, contemplando todos critérios de mensurabilidade operacionalidade, homogeneidade, inteligibilidade e distinção.

A lente 5 refere-se à integração dos critérios do modelo de avaliação. Em onze publicações^{30,31,33-35,37,39-41,43,44} não são integrados os resultados do desempenho das tecnologias no

ambiente da saúde, conforme o modelo de avaliação adotado. Ocorre a integração de critérios apenas nos estudos^{29,36,38}. Em relação à forma em que é realizada a integração do modelo, em ambos os estudos^{36,38} a integração foi feita de forma ilustrativa, apresentando os indicadores em escalas ordinais, dispostos em gráficos. Já no estudo²⁹ verificou-se uma integração cardinal, porém sem um nível de referência que permitisse um melhor conhecimento do nível de desempenho da tecnologia avaliada.

A última lente do *Proknow-C* diz respeito ao processo de gestão do desempenho. Primeiramente, foi analisado se o estudo permitia realizar o diagnóstico dos pontos fortes e fracos da Tecnologia da Informação na saúde na situação atual (*status quo*) de desempenho. Das 14 publicações submetidas à análise sistêmica, quatro estudos não realizam o diagnóstico da situação atual^{29,34,35,37}. Dentre os estudos que permitem o conhecimento dos pontos fortes e fracos do desempenho obtido na avaliação, nove publicações^{30,31,33,36,38,40,41,43,44} realizam diagnóstico descritivos e uma publicação³⁹ realiza diagnóstico numérico. Para completar a análise da sexta lente, investigou-se se as publicações do Portfólio propõem ações com a finalidade de melhorias ao desempenho das tecnologias ava-

liadas. A maior parte dos estudos não recomenda ações de aperfeiçoamento^{29,33-41,44}. Apenas os estudos^{30,31,43} apresentam ações de aperfeiçoamento, porém sem um processo por trás das ações, de forma que também não haja indicação de uma hierarquia entre as ações necessárias melhoria do desempenho.

Lacunas e oportunidades de pesquisa

A análise realizada referente às 6 lentes do *Proknow-C* permitiu, a partir de um fragmento da literatura sobre a Avaliação de Desempenho da Tecnologia da Informação na saúde, destacar oportunidades para futuras pesquisas. O Quadro 1 apresenta as oportunidades de pesquisa referentes ao tema proposto para cada lente do *Proknow-C*, segundo a visão de mundo adotada neste trabalho, a visão da Avaliação de Desempenho.

As oportunidades descritas referem-se às lacunas de pesquisa percebidas nas publicações que compõem o Portfólio Bibliográfico, considerando Avaliação de Desempenho de Tecnologias da Informação na saúde. Os estudos até o momento sobre o tema carecem de modelos construídos a partir do contexto físico e seus decisores em abordagem que fomente o processo de apoio à decisão

Quadro 1. Lacunas e oportunidades de pesquisa identificadas.

Lente de análise	Lacuna
1. Abordagem	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho de abordagem construtivista, sendo aplicado em harmonia com o contexto de onde se extraia os dados e o contexto para qual seja construído o modelo.
2. Singularidade	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho que reconheça o decisor fazendo com que o mesmo participe de forma integral do modelo, além de propor o modelo considerando as características únicas do contexto físico para a situação a ser analisada.
3. Objetivos	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho considerando os objetivos, valores e critérios dos decisores, permitindo um processo estruturado de construção e aumento de conhecimento do decisor.
4. Mensuração	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho mediante critérios e indicadores plausíveis de mensuração em escalas ordinais e cardinais, que estejam em conformidade com os princípios da Teoria da Mensuração.
5. Integração	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho que ofereça legitimidade e fundamentação científica dos indicadores mensurados, a partir da integração destes associados a níveis de referência.
6. Gestão	Desenvolvimento de pesquisa com a construção de modelo de avaliação de desempenho que seja possível identificar o <i>status quo</i> da situação atual de desempenho, evidenciando os pontos fortes e fracos do desempenho avaliado através de apresentação de diagnóstico mais completo possível, incorporado de ações de aperfeiçoamento, hierarquizadas, para embasar o decisor sobre quais ações podem ser realizadas para melhorar o desempenho da situação avaliada.

de início ao fim de todas as etapas de construção do modelo de avaliação de desempenho, como também da definição de critérios e indicadores que permitem identificar o desempenho atual das tecnologias de forma integral, viabilizando ações de gestão para o aperfeiçoamento.

As lacunas observadas corroboram a ideia de que a Tecnologia da Informação na saúde carece da análise do uso das tecnologias e na obtenção da totalidade de benefícios que o emprego das tecnologias proporciona. A falta de estudos, ou a ainda baixa produção científica sobre o tema sob a visão de mundo da Avaliação de Desempenho que abordam as nuances do construto da Avaliação de Desempenho de forma integral, apontam descuido na gestão da saúde com um aspecto fundamental ao funcionamento das organizações de saúde, tanto na esfera administrativa, como no âmbito médico.

Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar as publicações científicas referentes à Avaliação de Desempenho da Tecnologia da Informação na saúde, a fim de contribuir na geração de conhecimento sobre o tema. Na perspectiva de identificar o campo científico dessa temática, detalhando as lacunas e a oportunidade de pesquisa para a área, adotou-se como instrumento de intervenção, o *Knowledge Development Process – Constructivist (Proknow-C)*.

A revisão sistemática com o emprego do *Proknow-C* se destaca por ser um processo estruturado a partir da visão de mundo adotada pelo pesquisador. Com isso, sob o ponto de vista da Avaliação de Desempenho, o presente estudo se propôs a contribuir descrevendo uma área do conhecimento ainda recente e que carece de uma maior produção. A partir do instrumento de intervenção utilizado, foi selecionado um Portfólio Bibliográfico representativo ao tema, composto por 16 publicações.

Como etapa de análise, investigou-se o estado atual da produção científica sobre a temática na identificação de periódicos, autores e publicações de destaque na área de estudo. Além disso, determinou-se lacunas do conhecimento presentes na área que indicam a negligência das características dos modelos de Avaliação de Desempenho na análise do desempenho das tecnologias empregadas na área da saúde.

Outra contribuição refere-se à disseminação do método *Proknow-C* sobre uma temática ainda pouco explorada na perspectiva da Avaliação de Desempenho. Já como limitações destaca-se a escolha das bases de dados para consulta na seleção do Portfólio Bibliográfico, que ficou limitada a seis, embora todas elas representativas ao campo do conhecimento estudado. Também se destaca o aspecto construtivista inerente ao método *Proknow-C*.

Por fim, como sugestão para futuras pesquisas indica-se a ampliação da consulta em outras bases e o desenvolvimento de estudos que preencham as lacunas de conhecimento encontradas.

Colaboradores

TM Castelli desenvolveu a revisão integrativa e seu desdobramento analítico por meio do Pro-Know-C, instrumento ao qual o professor AA Longaray, pesquisador do CNPq, tem desenvolvido pesquisas para mapeamento da área da gestão em saúde.

Financiamento

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por meio de Bolsa de Mestrado.

Referências

1. Escrivão Júnior A. Uso da informação na gestão de hospitais públicos. *Cien Saude Colet* 2007; 12(3):655-666.
2. Olson JR, Belohlav JA, Cook LS. A Rasch model analysis of technology usage in Minnesota hospitals. *Int J Med Inform* 2012; 81(8):527-538.
3. Gonçalves JEL. Por que as nossas organizações apostam em gestão? *Col Meira Mattos-Rev das Cien Militares* 2003; 5.
4. Farias DC, Araujo FOD. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. *Cien Saude Colet* 2017; 22(6):1895-1904.
5. Schiesari LMC. Avaliação externa de organizações hospitalares no Brasil: podemos fazer diferente? *Cien Saude Colet* 2014; 19(10):4229-4234.
6. Nguyen QT, Naguib RNG, AbdGhani MK, Bali RK, Marshall IM, Culaba NH, Wickramasinghe NS, Chaker MH, Lee RV. An analysis of the healthcare informatics and systems in Southeast Asia: a current perspective from seven countries. *International Journal of Electronic Healthcare* 2008; 4(2):184-207.
7. Goldschmidt PG. HIT and MIS: implications of health information technology and medical information systems. *Communications of the ACM* 2005; 48(10):68-74.
8. Shekelle P, Morton SC, Keeler EB. *Costs and benefits of health information technology*. 2006. Evidence Report/Technology Assessment No. 132. Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality. (AHRQ) (No. 06-E006). [acessado 2017 Jul 10]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK37988/>
9. Gagnon M, Desmartis M, Labrecque M, Car J, Pagliari C, Pluye P, Frémont P, Gagnon J, Tremblay N, Légaré F. Systematic Review of Factors Influencing the Adoption of Information and Communication Technologies by Healthcare Professionals. *J Med Syst* 2010; 36(1):241-277.
10. Sinha RK. Impact of health information technology in public health. *J Biomed Inform* 2010; 1(4):223-236.
11. Strome T. *Healthcare analytics for quality and performance improvement*. Hoboken: John Wiley & Sons; 2013.
12. Langley J, Beasley C. *Health Information Technology for Improving Quality of Care in Primary Care Settings. Prepared by the Institute for Healthcare Improvement for the National Opinion Research Center under contract No. 290-04-0016. AHRQ Publication No. 07-0079-EF*. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2007. [acessado 2017 Jul 13]. Disponível em: <http://library.ahima.org/PdfView?oid=79033>
13. Bose R. Knowledge management-enabled health care management systems: capabilities, infrastructure, and decision-support. *Expert Syst Appl* 2003; 24(1):59-71.
14. Haux R. Health information systems – past, present, future. *Int J Med Inform* 2006; 75(3):268-281.
15. Hemmat M, Ayatollahi H, Maleki MR, Saghafi F. Future Research in Health Information Technology: A Review. *Perspect Health Inf Manag* 2017; 14(1):1-19.
16. Chaves LDP, Ferreira JBB, Camelo SHH, Balderama p, Tanaka OY. Reflections on Information Systems in Health, Evaluative Search and Nursing. *Enfermeria Global* 2014; 13(2):313-321.

17. Greenes RA. *Clinical Decision Support: The Road Ahead*. Cambridge: Academic Press; 2006.
18. Ensslin L, Ensslin SR, Lacerda RTO, Tasca JE. *Proknow -C, Knowledge Development Process- Constructivist. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. Brasil*. Edição 10, n.4. Rio de Janeiro: INPI; 2010.
19. Tasca JE, Ensslin L, Ensslin SR, Alves MBM. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. *Journal of European Industrial Training* 2010; 34(7):631-655.
20. Thompson T, Brailer D. *The Decade of Health Information Technology: Delivering Consumer-centric and Information-rich Health Care - Framework for Strategic Action*. Washington: Department of Health & Human Services; 2004
21. Luzi D, Pecoraro F, Tamburis O. Economic Evaluation of Health IT. Ammenwerth E, Rigby M, editors. *Evidence-Based Health Informatics - Promoting Safety and Efficiency Through Scientific Methods and Ethical Policy*. Amsterdam: IOS Press; 2016. p.165-180.
22. Black AD, Car J, Pagliari J, Anandan C, Cresswell K, Bokun T, McKinstry B, Procter R, Majeed A, Sheikh A. The Impact of eHealth on the Quality and Safety of Health Care: A Systematic Overview. *PLoS Medicine* 2011; 8(1):1-16.
23. Yen Po-Yin, Bakken, S. Review of health information technology usability study methodologies. *J Am Med Inform Assoc* 2012; 19(3):413-422.
24. Hübner-Bloder G, Ammenwerth E. Key Performance Indicators to Benchmark Hospital Information Systems – A Delphi Study. *Methods Inf Med* 2009; 48(6):508-518.
25. Ensslin L, Girschhorn E, Ensslin SR, Petri M,Vianna WB. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão - construtivista. *Pesq Oper* 2010; 30(1):125-152.
26. Roesch SMA. *Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração*. 3ª ed. São Paulo: Atlas; 2013.
27. Chaves LC, Ensslin L, Ensslin SR, Valmorbidia SMI, Da Rosa FS. Sistemas de apoio à decisão: mapeamento e análise de conteúdo. *RECADM*, 2013; 12(1):6-22.
28. Harzing AW. *Publish or Perish*. Harzing; 2007. [acessado 2017 Jul 13]. Disponível em: <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
29. Bilsel RU, Büyüközkan G, Ruan, D. A fuzzy preference-ranking model for a quality evaluation of hospital web sites. *International Journal of Intelligent Systems* 2006; 21(11):1181-1197.
30. Edwards PJ, Moloney KP, Jacko JA, Sainfort F. Evaluating usability of a commercial electronic health record: A case study. *Int J Hum Comput Studies* 2008; 66(10):718-728.
31. Amarasingham R, Plantinga L, Diener-West M. Clinical information technologies and inpatient outcomes: a multiple hospital study. *Arch Int Med* 2009; 169(2):108-114.
32. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM framework: a paradigm shift for designing, strengthening and evaluating routine health information systems. *Health policy and planning* 2009; 24(3):217-228.
33. Pennathur PR, Cao D, Bisantz AM, Lin L, Fairbanks RJ, Wears RL, Perry SJ, Guarrera TK, Brown JL, Sui Z. Emergency department patient-tracking system evaluation. *Int Ind Ergon* 2011; 41(4):360-369.
34. Kazandjian V, Lipitz-Snyderman A. HIT or miss: the application of health care information technology to managing uncertainty in clinical decision making. *J Eval Clin Pract* 2011; 17(6):1108-1113.
35. Holden RJ, Brown RL, Alper SJ, Scanlon MC, Patel NR, Karsh B. That's nice, but what does IT do? Evaluating the impact of bar coded medication administration by measuring changes in the process of care. *Int J Ind Ergon* 2011; 41(4):370-379.
36. Hah H, Bharadwaj A. A multi-level analysis of the impact of health information technology on hospital performance. *Proceedings of the International Conference on Information Systems*, 2012.
37. Kim MS, Shapiro JS, Genes N, Aguilar MV, Mohrer D, Baumlin K, Belden JL. A pilot study on usability analysis of emergency department information system by nurses. *Appl Clin Inform* 2012; 3(1):135-153.
38. Or C, Tao D. Usability study of a computer-based self-management system for older adults with chronic diseases. *J Med Internet Res* 2012; 1(2):1-16.
39. Verbeke F, Karara G, Nyssen M. Evaluating the impact of ICT-tools on health care delivery in sub-Saharan hospitals. *Stud Health Technol Inform* 2013; 192:520-523.
40. Bardhan IR, Thouin MF. Health information technology and its impact on the quality and cost of healthcare delivery. *Decision Support Systems* 2013; 55(2):438-449.
41. Bisio I, Lavagetto F, Marchese M, Sciarrone A. A smartphone-centric platform for remote health monitoring of heart failure. *International Journal of Communication Systems* 2015; 28(11):1753-1771.
42. Hypponen H, Ronchi E, Adler-Milstein J. Health care performance indicators for health information systems. *Stud Health Technol Inform* 2016; 222:181-194.
43. Jian W, Lu M, Han W, Hu M. Introducing diagnosis-related groups: is the information system ready? *Int J health plann. Manage*.2016; 31(1):58-68.
44. Rejeb O, Pilet C, Hamana S, Xie X, Durand T, Aloui S, Doly A, Biron P, Perrier L, Augusto V. Performance and cost evaluation of health information systems using micro-costing and discrete-event simulation. *Health Care Manag Sci* 2017; 21(2):204-223.
45. Roberts FS. *Measurement theory*. Boston: Addison Wesley; 1979.

Artigo apresentado em 08/03/2018

Aprovado em 30/01/2019

Versão final apresentada em 01/02/2019