

Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL)

CONF-IRM 2019 Proceedings

International Conference on Information Resources
Management (CONF-IRM)

5-2019

Large-scale health information systems: selection and analysis of a bibliographic portfolio

Ricardo Luz

Universidade do Sul de Santa Catarina, ricardoluz100@gmail.com

Ademar Dutra

Universidade do Sul de Santa Catarina, ademar.unisul@gmail.com

Rogério Lacerda

Universidade Federal de Santa Catarina, rogeriolacerda@gmail.com

Clarissa C. Mussi

Universidade do Sul de Santa Catarina, mussi.clarissa@gmail.com

Leonardo Correa Chaves

Universidade Federal de Santa Catarina, leonardomg@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/confirm2019>

Recommended Citation

Luz, Ricardo; Dutra, Ademar; Lacerda, Rogério; Mussi, Clarissa C.; and Chaves, Leonardo Correa, "Large-scale health information systems: selection and analysis of a bibliographic portfolio" (2019). *CONF-IRM 2019 Proceedings*. 33.
<https://aisel.aisnet.org/confirm2019/33>

This material is brought to you by the International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CONF-IRM 2019 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Large-scale health information systems: selection and analysis of a bibliographic portfolio

Sistemas de informação em saúde em ampla escala: seleção e análise de um portfólio bibliográfico

Ricardo Luz

Universidade do Sul de Santa Catarina
ricardoluz100@gmail.com

Clarissa C. Mussi

Universidade do Sul de Santa Catarina
mussi.clarissa@gmail.com

Ademar Dutra

Universidade do Sul de Santa Catarina
ademar.unisul@gmail.com

Leonardo Correa Chaves

Universidade Federal de Santa Catarina
leonardomg@gmail.com

Rogério Lacerda

Universidade Federal de Santa Catarina
rogeriolacerda@gmail.com

Abstract: *The implementation and evaluation of computerized health information systems is widely discussed in the literature. Most studies involve small-scale initiatives. Large-scale implementations are reported as complex and challenging processes. This research has, as scope, the implementation and evaluation of health information systems on a large-scale and aim to identify in the literature a relevant bibliographic portfolio and aligned to the theme. The Proknow-C methodology was used for the selection and bibliometric analysis of articles. Among the results are: (i) a PB composed of 27 articles aligned to the theme and with evidence of scientific recognition; (ii) the International Journal of Medical Informatics, the Journal of the American Medical Informatics Association, the Medical Informatics and Decision Making as the most prominent on the subject; (iii) of the 81 authors related to PB, we highlight A. Sheikh with 7 articles and K. Cresswell with 6 articles (iv); the most commonly found keywords in PB articles are “Implementation” and “Electronic Health Records”. The results obtained contribute to new studies related to the topic and offer a replicable process for its updating.*

Keywords: *Health information systems, Information Technology, Evaluation Studies, National Health Systems, Program Evaluation*

Resumo: *A implementação e avaliação de sistemas de saúde informatizados é um tema amplamente abordado na literatura. Entretanto, a maioria destes estudos envolve iniciativas pontuais e em pequena escala. Implementações em âmbito mais amplo, com abrangências regional ou nacional, tem sido frequentemente reportadas como processos complexos e desafiadores. Esta pesquisa tem como escopo a implementação e a avaliação de sistemas de*

*informação em saúde em ampla escala e como objetivo identificar na literatura internacional um portfólio bibliográfico relevante e alinhado ao tema. A metodologia Proknow-C - Knowledge Development Process – Constructivist foi utilizada para a seleção e a análise bibliométrica dos artigos. Dentre os principais resultados estão: (i) a identificação de um portfólio bibliográfico composto por um conjunto de 27 artigos alinhados ao tema e com evidenciado reconhecimento científico (ii) os periódicos *International Journal of Medical Informatics (Int J Med Inform)*, *Journal of the American Medical Informatics Association (JAMIA)*, *Medical Informatics and Decision Making (BMC)* como os mais proeminentes sobre o tema, por sua participação na composição do portfólio bibliográfico e também como origem dos artigos de suas referências; (iii) dos 81 autores diretamente relacionados ao portfólio, destacaram-se Aziz Sheikh com 7 artigos e Kathrin Cresswell com 6 artigos. Esta pesquisa contribui para a realização de estudos vinculados ao tema, bem como oferece processo replicável para sua própria atualização.*

Palavras-chave: *sistema de informação de saúde; tecnologia da informação em saúde, avaliação, implementação, ampla escala.*

1. Introdução

Em muitos países, a existência de uma lacuna entre oferta e demanda de serviços em saúde pública, demandados por uma população crescente e em envelhecimento, desafia governos e expõe fragilidades das políticas públicas instituídas (Coiera *et al.*, 2011; Ludwick e Doucette, 2009; Rozemblum *et al.*, 2011). Nesse contexto, a adoção de sistemas informatizados de saúde é percebida globalmente como um dos meios voltados a mitigar tal deficiência (McInnes e Saltman, 2006). A implementação destes sistemas visa melhorar a saúde do paciente, a qualidade e eficiência dos serviços de atenção bem como fornecer subsídios para a tomada de decisão em políticas públicas voltadas à saúde e bem estar da população (Rozemblum *et al.*, 2011; Ludwick e Doucette, 2009).

Iniciativas de implementação de sistemas eletrônicos de informação de saúde originaram-se ao longo dos últimos anos e tem sido executadas com maior ou menor sucesso. Estudos referentes à temática vem sendo publicados, a medida em que iniciativas similares surgem em diversos países como Inglaterra (Sheikh *et al.*, 2011), Dinamarca (Aanestad e Jensen, 2011), Austrália (Morrison *et al.*, 2011), Canadá (McGinn *et al.*, 2012), Estados Unidos da América (Payne *et al.*, 2011) e Índia (Aanestad *et al.*, 2014).

Estas iniciativas, em âmbito regional ou nacional, são consideradas um processo complexo permeado de desafios (Greenhalgh *et al.*, 2013; Cresswell; Sheikh, 2013). Frequentemente, a implementação desses sistemas não ocorre sem o relato de problemas de ordem técnica, humana, social e organizacional, que comprometem sua eficácia e eficiência (Sheikh *et al.*, 2011; Greenhalgh *et al.*, 2013; Murray, *et al.*, 2011).

Programas de implementação de sistemas de informação (SI) em saúde em ampla escala envolvem um conjunto de partes interessadas como o governo, organizações de saúde, profissionais de saúde, pacientes, profissionais e empresas comerciais de tecnologia da informação (TI). A diversa gama de interrelações entre esses atores cria uma intrincada rede de relacionamentos tornando desafiador o alinhamento de interesses mútuos (Robertson, *et al.*, 2010; Greenhalgh *et al.*, 2010; Greenhalgh *et al.*, 2013; Deriel, 2017; Fragidis, 2018). Dentre as dificuldades encontradas em implementações de SI em saúde em ampla escala destacam-se: (i) processos mais lentos e com escopo mais restrito do que o planejado; (ii)

baixo grau de adaptabilidade às demandas locais; (iii) falta de alinhamento com as práticas de trabalho e com os usuários; (iv) impactos negativos na qualidade e efetividade do cuidado ao paciente (Sheikh *et al.*, 2011; Murray *et al.* 2011; Greenhalgh *et al.*, 2013).

A literatura é ampla quanto se trata de estudos de implementações pontuais e de abrangência local destes sistemas. Pesquisas que tratam de implementações com maior abrangência, ou seja, em ampla escala, são encontradas, porém em menor número (Ross *et al.*, 2016; Sligo *et al.*, 2017), especialmente aquelas de mapeamento da literatura com este enfoque. Assim, esta pesquisa contribui com uma revisão sistemática da literatura com foco em sistemas de informação em saúde em ampla escala, a partir do seguinte problema de pesquisa: qual o estado da arte na literatura qualificada a respeito da implementação e avaliação de sistemas de informação em saúde em ampla escala? O objetivo principal é constituir, com base em uma metodologia estruturada de pesquisa, um Portfólio Bibliográfico (PB) composto pela recente bibliografia acadêmica, relevante e alinhada ao tema estabelecido e realizar uma análise bibliométrica deste portfólio. Como instrumento de intervenção, foi utilizado o *ProKnow-C - Knowledge Development Process – Constructivist*. O trabalho realizado pode auxiliar e orientar atuais e futuros processos de investigação desta natureza. O arcabouço teórico identificado poderá ser utilizado por outros pesquisadores que busquem empreender pesquisas nesta temática e servir de guia para praticantes.

2. Procedimentos Metodológicos

O método utilizado nesta pesquisa - *Proknow-C* – consiste em uma estrutura de revisão sistemática da literatura destinada a desenvolver nos pesquisadores, em uma perspectiva construtivista, o necessário conhecimento para iniciar o processo exploratório sobre determinado tema (Ensslin *et al.*, 2018). O *Proknow-C* constitui-se das seguintes macro etapas: (i) seleção de um portfólio de artigos científicos alinhado com o tema de pesquisa e com relevância científica; (ii) análise do portfólio por meio de critérios bibliométricos; (iii) análise sistêmica do PB quanto ao seu conteúdo, a partir de lentes específicas; e (iv) definição da pergunta e do objetivo da pesquisa científica (Valmorbida e Ensslin, 2017). Para efeitos do presente trabalho, voltado à construção de um PB alinhado ao tema proposto, a utilização do método envolveu as etapas de seleção do portfólio e sua correspondente análise bibliométrica. Para a definição do PB, parte-se da identificação de uma base bruta de artigos (Figura 1). Inicialmente, são definidos os eixos de pesquisa, os quais representam as subtemáticas da pesquisa (Ensslin *et al.*, 2015). Por meio dos eixos, são definidos os parâmetros a serem seguidos na estruturação do tema, representados por um conjunto de palavras-chave. O conjunto de palavras-chave são arranjados na forma de uma equação *booleana*, de acordo com os eixos de pesquisa aos quais estão relacionadas. Na sequência são identificadas as bases de dados que será realizada a pesquisa dos artigos científicos. Adicionalmente são aplicados filtros à busca para limitar um determinado período temporal e também os tipos de documentos a serem identificados. A seleção inicial de artigos deve ser validada com a comparação das palavras-chave utilizadas para a busca com aquelas apresentadas nos próprios artigos encontrados (teste de aderência das palavras-chave). Caso pertinente, pode-se repetir a busca com a inclusão de novos termos de pesquisa, guardando-se a devida relação com os eixos de pesquisa.

A base bruta de artigos passa, então, por um processo de refinamento com a aplicação de alguns filtros sequenciais: (i) artigos redundantes; (ii) alinhamento do título; (iii) relevância científica; (iv) alinhamento do resumo; e (v) alinhamento do texto integral.

Para a análise de alinhamento dos artigos ao tema de pesquisa foi definido o seguinte critério de inclusão: artigos empíricos ou artigos teóricos (que explorem casos da literatura empírica) que retratem, analisem ou discutam programas de implementação e/ou avaliação de tecnologias de informação em saúde, em ampla escala, conduzidos ou apoiados por iniciativa

governamental. Dentre estes estudos, foram definidos os seguintes critérios de exclusão: (i) estudos com foco em um único aspecto de um SI em saúde, como por exemplo usabilidade; (ii) processos de planejamento, pré-implementação ou fases iniciais da implementação de SI em saúde; (iii) avaliações do nível de adoção de SI em saúde em uma região e/ou país; (iv) descrições eminentemente técnicas de SI em saúde, com pouca ou nenhuma abordagem de questões de implementação e/ou avaliação; (v) estudos com foco em abordagens e/ou paradigmas metodológicos para estudar a implementação e/ou avaliação de SI em saúde.

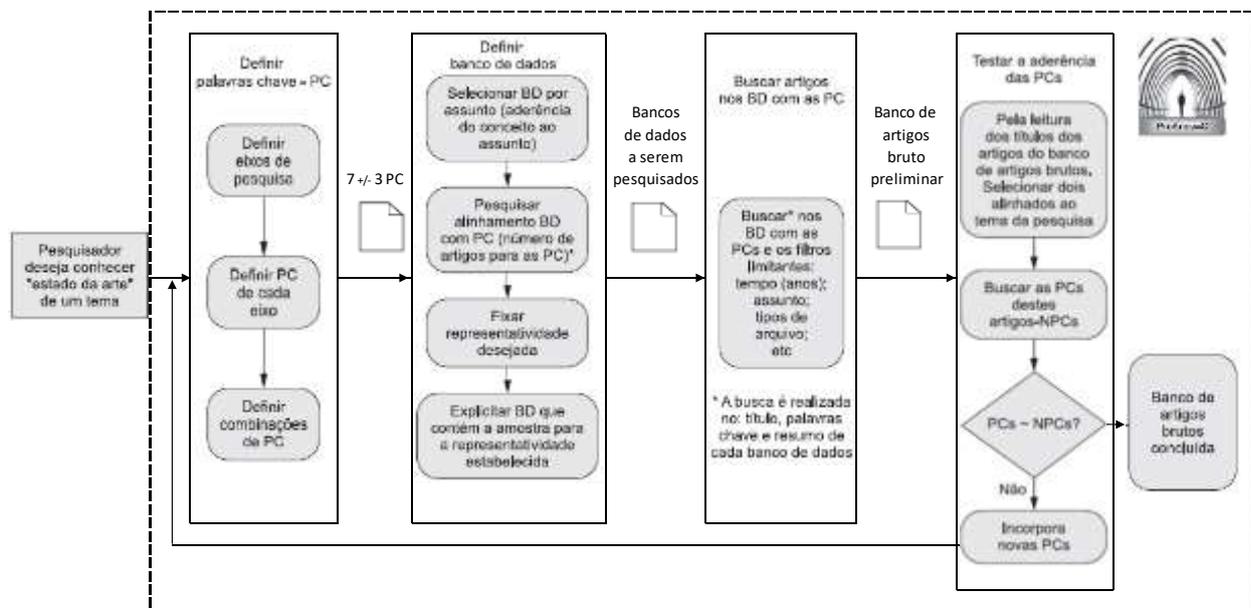


Figura 1: Processo de identificação do banco de artigos bruto

Fonte: Ensslin, Ensslin, Pinto (2013).

Após constituir-se o PB, inicia-se o processo de Análise Bibliométrica (Van Raan, 2003), atividade que consiste no levantamento e evidenciação quantitativa de informações características do conjunto de artigos constituintes do PB. Neste trabalho busca-se analisar variáveis características dos artigos selecionados e de suas referências, mais especificamente periódicos, artigos e autores (Lacerda, Ensslin e Ensslin, 2014). As etapas descritas foram realizadas por meio do uso de dois aplicativos: *EndNote X7.1* e *Zotero 4.0*.

3. Aplicação do *Proknow-C* e Resultados

3.1. Seleção do portfólio bibliográfico

Foram definidos três eixos de pesquisa representativos da temática analisada. O primeiro eixo representa o processo de análise enquanto “implementação” e “avaliação”. O segundo eixo elucida o objeto a ser implementado ou avaliado, qual seja, sistemas informatizados de saúde. O terceiro e último eixo explicita a abrangência do processo, que, dentro das delimitações definidas, refere-se a ampla escala. Para cada eixo de pesquisa estabelecido, foram definidas palavras-chave direcionadoras, conforme explicitado na Tabela 1, a partir dos testes de aderência, previstos pelo método, tornando-as gradativamente mais alinhadas com o tema de pesquisa.

A combinação dos três conjuntos de palavras-chave resultou em 162 combinações, obtidas por meio da expressão *booleana* apresentada na Tabela 2.

A equação *booleana* foi então aplicada às bases de dados *Scopus*, *Web of Science*, *Ebsco*, *PubMed* e *ProQuest*. A opção por essas bases recaiu pelo fato de as mesmas serem

depositárias do maior número de artigos alinhados ao tema de pesquisa, identificados pelo uso da equação. A busca foi delimitada pelos seguintes critérios: (i) horizonte temporal: publicações entre 2008 e 2018 (inclusive); (ii) campos de pesquisa: títulos, resumos, palavras-chave; (iii) tipo de publicação: artigos científicos; (iv) fonte de publicação: periódicos científicos; e (v) linguagem de publicação: inglês. Como resultado desta etapa foram obtidos 3.979 artigos, de modo a compor o Banco de Artigos Bruto.

EIXO 1	EIXO 2	EIXO 3
Processo de análise, implementação e avaliação	Objeto de análise: sistemas informatizados de saúde	Abrangência do processo: larga escala
implementation	"hospital information system"	national
evaluation	"hospital information technology"	nation
	"health information system"	"large scale"
	"health information technology"	"large-scale"
	"e-health"	"multi-site"
	"ehealth"	"multi site"
	"electronic health record"	country
	"electronic patient record"	countries
	"electronic medical record"	complex

Tabela 1: Definição dos eixos e das palavras-chave de pesquisa.

(implementation OR evaluation) AND ("hospital information system" OR "hospital information technology" OR "health information system" OR "health information technology" OR "e-health" OR ehealth OR "electronic health record" OR "electronic patient record" OR "electronic medical record") AND (national OR nation OR "large scale" OR "large-scale" OR "multi-site" OR "multi site" OR country OR countries OR complex)
--

Tabela 2: Palavras chave e equação booleana de pesquisa usada na busca de artigos

Partiu-se então para a filtragem do Banco de Artigos Bruto, iniciando-se pela exclusão de 743 publicações que estavam duplicadas, o que resultou em um total de 3.236 artigos para análise de alinhamento ao tema de pesquisa quanto ao título. Nessa etapa, foram avaliados os títulos dos 3.236 artigos, tendo sido eliminados, conforme critérios de inclusão/exclusão (seção 2), 3.093 artigos. A base de artigos científicos, não repetidos e alinhados com o tema de pesquisa pela leitura de títulos, foi então composta por 143 artigos.

Na próxima etapa, onde é avaliada a relevância científica dos artigos, verificou-se o número de citações que cada um dos 143 artigos apresentava de acordo com o *Google Scholar*. Essa avaliação foi facilitada pela utilização do *software Zotero*. Foi fixada uma representatividade de 90% das citações desses trabalhos, o que significa, neste estudo, selecionar os artigos com um número mínimo de 40 citações – Figura 2. Este conjunto foi composto por 57 artigos e denominado Repositório “K” (Alinhados por título e com reconhecimento científico constatado). Os demais 86 artigos do portfólio alinhados por título, mas não selecionados nesta etapa, compõe o denominado Repositório “P” (Alinhados por título e sem reconhecimento científico constatado). Esses trabalhos foram objeto de reanálise em etapa subsequente.

Na etapa seguinte expuseram-se os 57 artigos alinhados por título e com reconhecimento científico comprovado à avaliação quanto ao seu alinhamento do resumo ao tema de pesquisa. Novamente, a análise de alinhamento foi guiada pelos critérios de inclusão e exclusão (seção 2). A leitura dos resumos dos 57 artigos (Repositório “K”) levou à exclusão de 33 trabalhos. Desta forma, o banco de artigos não repetidos, com título e resumo alinhados ao tema de pesquisa e com constatado reconhecimento científico, doravante denominado Repositório “A” (Alinhados por título e resumo, com constatado reconhecimento científico), foi então

composto por 24 artigos. Adicionalmente, foi identificado um conjunto de 68 autores nos 24 artigos selecionados, os quais compuseram o “Banco de Autores do Repositório “A””.

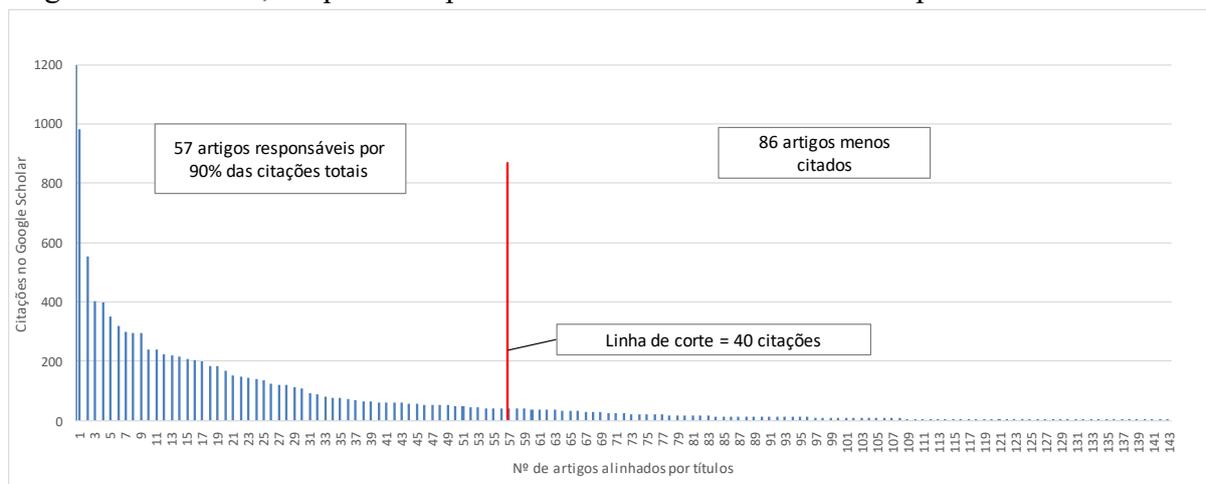


Figura 2: Citações dos artigos do PB no Google Scholar

Nesse ponto, o processo resgatou os 86 artigos do denominado Repositório “P” (Alinhados por título e sem reconhecimento científico constatado), os quais foram submetidos a um processo de reavaliação. O propósito da reavaliação consistiu em identificar eventuais artigos com potencial de inclusão ao PB. Os 86 artigos foram segregados pelos seguintes filtros: (i) artigos publicados entre 2016 e 2018 e assim, por serem recentes, ainda sem reconhecimento científico; (ii) artigos publicados anteriormente a 2016, de autores constantes no “Banco de Autores do Repositório “A”, ou seja, de autores de artigos com reconhecimento científico comprovado.

Foram identificados 22 artigos em conformidade com o filtro (i) e outros 16 artigos coerentes com o filtro (ii). Os 38 artigos resultantes foram submetidos aos critérios de alinhamento pela leitura de seus resumos, sendo identificados 10 artigos alinhados, formando o Repositório “B” (Artigos não repetidos e alinhados pelo resumo, com reconhecimento científico potencial). Esses, foram incorporados aos artigos do Repositório “A”, constituindo o denominado Repositório “C” composto por 34 artigos não repetidos, alinhados ao tema de pesquisa por meio da leitura de seus títulos e resumos. Os 34 artigos foram submetidos à leitura integral de seus textos, sendo que 7 deles foram eliminados por estarem desalinhados conforme os critérios de inclusão/exclusão (seção 2). Formou-se, então, o “Portfólio Primário” composto por 27 artigos não repetidos, alinhados ao tema de pesquisa pela da leitura de seus títulos, resumos e textos integrais.

O memorial descritivo do processo de seleção do Portfólio Primário evidencia os resultados de cada etapa do processo de filtragem a que foram submetidos os artigos do “Portfólio de Artigos Bruto” até a produção do “Portfólio Primário”. Os resultados obtidos desta etapa estão expressos na Tabela 3.

A próxima etapa consistiu do teste de representatividade do portfólio bibliográfico primário. O objetivo é identificar se existe, dentro do universo de referências dos artigos deste portfólio, outros artigos relevantes e com reconhecimento científico, que devam ser incorporados ao próprio portfólio. O teste consiste em elencar todas as referências oriundas dos artigos do Portfólio Primário aplicando a eles a mesma série de filtros utilizados na definição do portfólio.

A análise dos 27 artigos componentes do Portfólio Primário identificou um total de 1662 referências. Foram encontradas e eliminadas 1341 referências repetidas ou publicadas fora do horizonte temporal considerado (entre 2008 e 2018), resultando em 217 artigos não repetidos publicados entre 2008 e 2018. A análise de alinhamento por títulos excluiu 110 artigos

enquanto outros 11 artigos, apesar de alinhados, já integravam o Portfólio Primário, sendo também eliminados desta análise. Restaram então 96 artigos das referências dos artigos do Portfólio Primário, não repetidos, não presentes no Portfólio Primário e alinhados ao tema pela leitura dos títulos.

<i>Portfólio de artigos bruto</i>	<i>3979 artigos</i>
<i>Duplicados, não artigos e outros documentos</i>	<i>743</i>
Banco de artigos brutos não repetidos	3236
<i>Artigos não alinhados, pelo título</i>	<i>3093</i>
Banco de artigos não repetidos e título alinhado	143
Banco de artigos não repetidos, com título alinhado, com reconhecimento científico (90% citações) - Repositório "K"	57
<i>Repositório "K", não alinhados pelo resumo</i>	<i>33</i>
Banco de artigos não repetidos, com título e resumo alinhados, com reconhecimento científico - Repositório "A"	24
Banco de artigos não repetidos, com título alinhado, com reconhecimento científico não confirmado - Repositório "P"	86
Repositório "P" (2016=> 2018)	22
<i>Repositório "P" (2016=> 2018), não alinhados pelo resumo</i>	<i>18</i>
Repositório "P" (2016=> 2018), alinhados pelo resumo	4
Repositório "P" (anterior a 2016)	64
<i>Repositório "P" (anterior a 2016), de autores que não estão no banco de autores</i>	<i>48</i>
Repositório "P" (anterior a 2016), de autores do banco de autores	16
<i>Repositório "P" (anterior a 2016), de autores do banco de autores, não alinhados pelo resumo</i>	<i>12</i>
Repositório "P" (anterior a 2016), de autores do banco de autores, alinhados pelo resumo	6
Banco de artigos não repetidos e alinhados, com reconhecimento potencial - Repositório "B"	10
Repositório "C" = Repositório "A" + Repositório "B"	34
<i>Repositório "C" não alinhados pela leitura integral</i>	<i>7</i>
<i>Portfólio Primário</i>	<i>27 artigos</i>

Tabela 3: Memorial do processo para obtenção do Portfólio Primário

Os 96 artigos foram então ordenados pelo número total de citações no *Google Scholar*. Estabeleceu-se uma linha de corte representativa dos artigos responsáveis por 80% do total de citações. Neste grupo foram registrados 23 artigos. Aplicaram-se, então, os critérios de inclusão e exclusão à leitura dos resumos destes 23 artigos. Nessa avaliação, entretanto, não foi identificado nenhum artigo que pudesse ser incorporado ao Portfólio Bibliográfico Primário. O principal fator de exclusão foi o fato desses artigos, em sua maior parte, terem sido classificados como teóricos, não vinculados diretamente à casos empíricos.

O processo de seleção dos artigos para o PB identificou então 27 trabalhos alinhados ao tema de pesquisa pela leitura de seus títulos, resumo e textos integrais, com reconhecimento científico. Esses artigos estão listados na Tabela 4.

O conjunto de artigos resultante do processo foi então submetido à análise bibliométrica.

3.2. Análise dos periódicos de origem dos artigos do PB e das referências do PB

Esta análise tem como objetivo identificar e caracterizar aqueles periódicos com maior relevância ao tema de pesquisa. Dessa forma, identificaram-se os periódicos de maior representatividade dentre os quais se destacou o *International Journal of Medical Informatics* com 4 artigos presentes no PB. Na sequência são evidenciados o *BMJ – British Medical Journal* com 3 artigos e os periódicos *Journal of the American Medical Informatics Association*, *Journal of Healthcare Engineering* e *BMC - Medical Informatics and Decision Making* com 2 artigos no PB cada, conforme ilustrado na Figura 3.

De forma semelhante, procedeu-se à análise dos periódicos relacionados nas referências dos artigos do PB. Para tanto, todas as referências identificadas como artigos científicos publicados entre 2008 e 2018, alinhados ao tema de pesquisa, foram analisadas quanto aos seus periódicos de publicação. Esta análise permitiu destacar, por sua vez, os periódicos *Journal of the Association of Information Systems*, *JAMIA – Journal of the American Medical Informatics Association* e *Health Affairs* com 7 artigos presentes.

Autores	Título	Ano
D. A. Ludwick and J. Doucette	Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries	2009
T. Greenhalgh et al	Introduction of shared electronic records: multi-site case study using diffusion of innovation theory	2008
A. Sheikh et al	Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: final qualitative results from prospective national evaluation in "early adopter" hospitals	2011
A. Robertson et al	Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: Qualitative analysis of interim results from a prospective national evaluation	2010
M. Aanestad and T. B. Jensen	Building nation-wide information infrastructures in healthcare through modular implementation strategies	2011
K. M. Cresswell, D. W. Bates and A. Sheikh	Ten key considerations for the successful implementation and adoption of large-scale health information technology	2013
M. Tsiknakis and A. Kouroubali	Organizational factors affecting successful adoption of innovative eHealth services: A case study employing the FITT framework	2009
R. Rozenblum et al	A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology	2011
E. Deutsch, G. Duftschmid and W. Dorda	Critical areas of national electronic health record programs-Is our focus correct?	2010
C. Sicotte and G. Paré	Success in health information exchange projects: Solving the implementation puzzle	2010
W. L. Currie	Institutional isomorphism and change: the national programme for IT-10 years on	2012
T. L. Box et al	Strategies from a Nationwide Health Information Technology Implementation: The VA CART STORY	2010
T. Greenhalgh et al	Introducing a nationally shared electronic patient record: Case study comparison of Scotland, England, Wales and Northern Ireland	2013
K. M. Cresswell, A. Worth and A. Sheikh	Integration of a nationally procured electronic health record system into user work practices	2012
C. A. McGinn et al	Users perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: A Delphi study	2012
Z. Morrison et al	Understanding contrasting approaches to nationwide implementations of electronic health record systems: England, the USA and Australia	2011
K. Cresswell et al	Anything but engaged: User involvement in the context of a national electronic health record implementation	2011
L. L. Fragidis and P. D. Chatzoglou	Implementation of a nationwide electronic health record (EHR): The international experience in 13 countries	2018
E. Deriel et al	Success factors for implementing and sustaining a mature electronic medical record in a low-resource setting: A case study of iSanté in Haiti	2018
T. Vedluga and B. Mikulskiene	Stakeholder driven indicators for eHealth performance management	2017
N. Pouloudi, W. Currie and E. A. Whitley	Entangled stakeholder roles and perceptions in health information systems: A longitudinal study of the U.K. NHS N3 Network	2016
M. Aanestad et al	Infrastructuring work: Building a state-wide hospital information infrastructure in India	2014
W. L. Currie	Translating health IT policy into practice in the UK national health service	2014
K. M. Cresswell, A. Worth and A. Sheikh	Comparative case study investigating sociotechnical processes of change in the context of a national electronic health record implementation	2012
D. G. Katehakis, S. Halkiotis and A. Kouroubali	Materialization of regional health information networks in Greece: Electronic health record barriers & enablers	2011
W. L. Currie and D. J. Finnegan	The policy-practice nexus of electronic health records adoption in the UK NHS: An institutional analysis	2011
T. H. Payne et al	National-scale clinical information exchange in the United Kingdom: Lessons for the United States	2011

Tab

ela 4: Artigos selecionados para compor o Portfólio Bibliográfico

Em seguida foram evidenciados os periódicos *International Journal of Medical Informatics*, com 6 artigos e *BMC – Medical Informatics and Decision Making* com 4 artigos. Ressalta-se a presença de 3 periódicos de destaque tanto no PB como nas referências: *International Journal of Medical Informatics*, *JAMIA – Journal of the American Medical Informatics Association*, *BMC - Medical Informatics and Decision Making*, fato este que evidencia a conexão relevante desses periódicos com o tema de pesquisa.

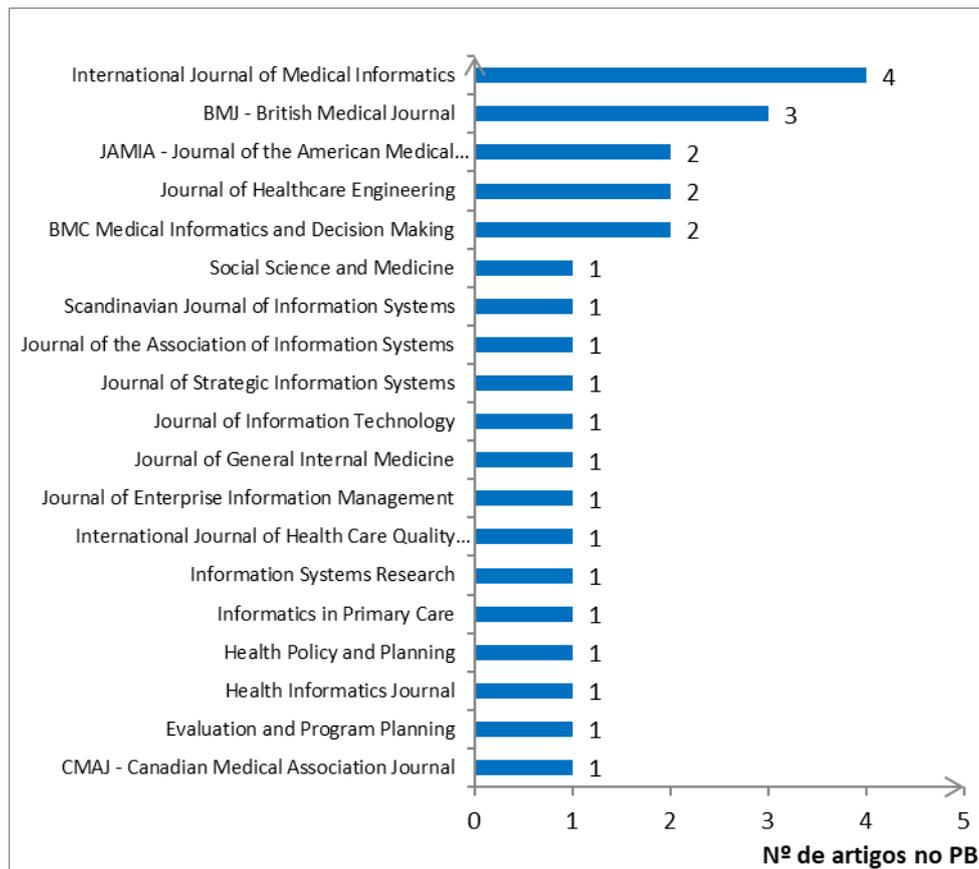


Figura 3: Periódicos de origem dos artigos do PB e sua relevância

3.3. Análise de reconhecimento científico dos artigos do PB e referências

Para evidenciar o reconhecimento científico dos artigos do PB e das suas referências foi realizada análise do número de citações reportada a cada um deles no *Google Scholar*, conforme registrado na Figura 4.

Os resultados da análise de relevância dos 27 artigos do PB apontaram como destaques os trabalhos de Ludwick e Doucette (2009), com 552 citações, Greenhalgh *et al.* (2008), com 238 citações e Sheikh *et al.* (2011), com 214 citações. O primeiro artigo baseia-se em revisão sistemática da literatura focada na análise de *cases* empíricos de implementação de SI em saúde em diversos países. O segundo trabalho avalia através de estudo de múltiplos casos os impactos percebidos em instituições pioneiras em sistemas de registro eletrônico de dados de pacientes na Inglaterra. O terceiro trabalho trata de uma avaliação qualitativa longitudinal baseada em múltiplos casos, apresenta percepções sobre os primeiros processos de implementação de SI em saúde vinculados ao *NHS – National Health Service*, por iniciativa do governo inglês.

Quanto aos artigos presentes nas referências do PB, foram analisados os 96 artigos alinhados por títulos. Destes artigos, destacam-se Damschroder *et al.* (2009) – 2.619 citações, Blumenthal e Tavenner (2010) – 1.769 citações e Jha *et al.* (2009) – 1.482 citações. O trabalho de Damschroder *et al.* oferece um framework para direcionamento das pesquisas sobre implementação de sistemas de informação em saúde. Blumenthal e Tavenner apresentam propostas de aplicação dos SI em saúde incentivadas pela iniciativa HITECH proposta pelo governo americano. Jha *et al.* (2009) apresentam resultados de *survey* aplicado a hospitais americanos onde são evidenciados o baixo percentual de uso das facilidades ofertadas pelos SI em saúde e os principais motivadores da situação encontrada.

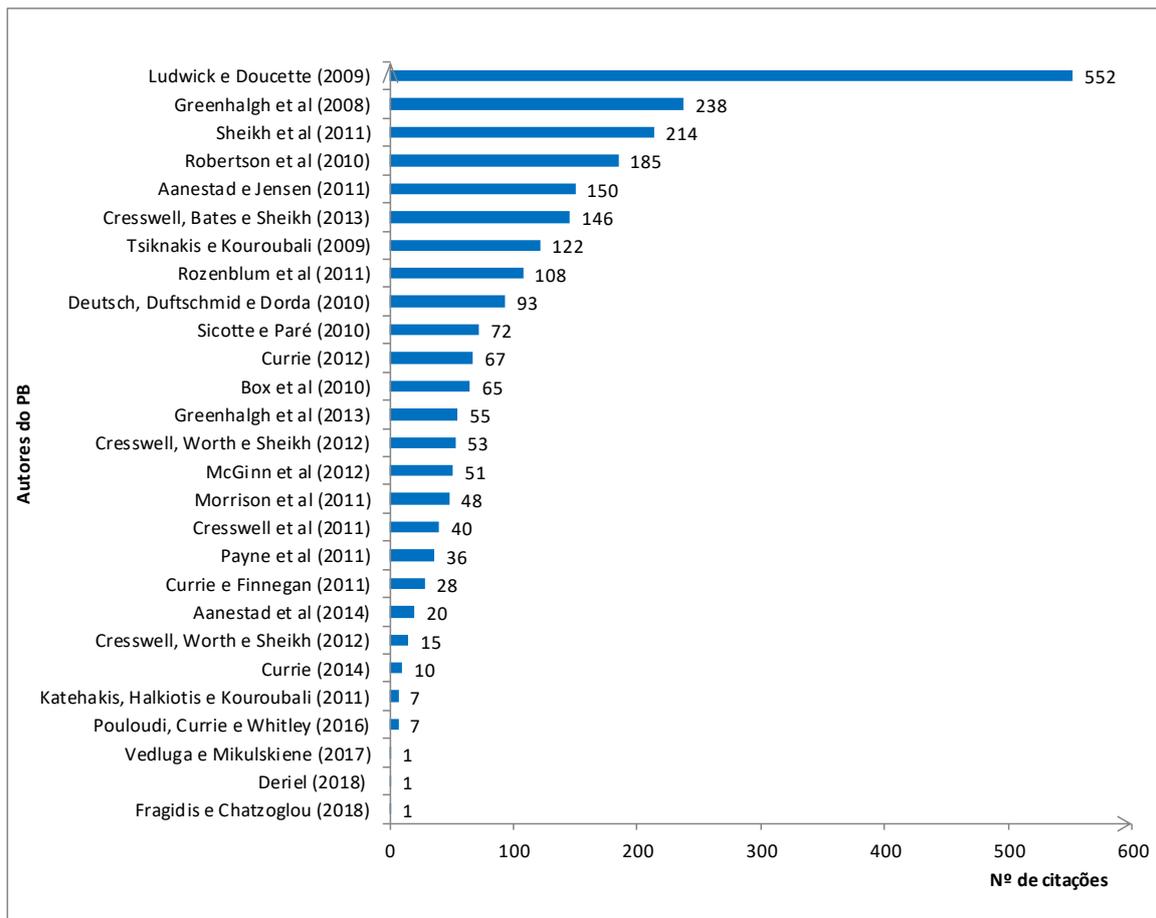


Figura 4: Número de citações por artigos do PB no *Google Scholar*

3.4. Identificação dos autores e sua relevância quanto ao tema de pesquisa

Para a identificação dos autores de maior destaque dentro do PB e no conjunto de suas referências, foi verificado o número de artigos de cada autor em cada um desses dois conjuntos.

A análise do banco de autores responsáveis pelos 27 artigos do PB, formado por 81 pesquisadores, destaca os nomes de A. Sheikh com participação em 7 artigos do PB, K. Cresswell responsável por 6 artigos bem como A. Robertson, W. L. Currie e Z. Morrison em 3 artigos cada.

Também, foram identificados os autores dos 96 artigos das referências, alinhados ao tema de pesquisa. Esse banco de autores, composto por 296 pesquisadores, evidencia a participação de A. Sheikh em 7 artigos, bem como A. K. Jha, K. Cresswell e T. Greenhalgh em 4 artigos cada. A Figura 5 permite observar a participação destacada de alguns autores em trabalhos do PB bem como nas referências dos artigos do PB. O quadrante superior à direita permite identificar aqueles autores que se evidenciaram pelo volume de artigos tanto no PB como nas suas referências.

Quanto aos autores destacados na análise bibliométrica, ressalta-se que Aziz Sheikh, responsável por 7 artigos no PB e outros 7 artigos nas referências, é professor e diretor do *Usher Institute*, vinculado à *The Edimburgh University*. Kathrin Cresswell, com 6 artigos no PB e outros 4 artigos nas referências é uma psicóloga e cientista social, diretora de inovação no *Usher Institute*. Trisha Greenhalgh, destacada com 2 artigos no PB e 4 artigos nas referências é médica e professora de *Primary Care Health Sciences* na University of Oxford. Ashish K. Jha evidencia-se entre os autores das referências do PB, e vincula-se a 4 artigos. É

professor de saúde global e diretor do *Harvard Global Health Institute* vinculado à *Harvard School of Public Health*, sendo atuante na área de políticas de saúde.

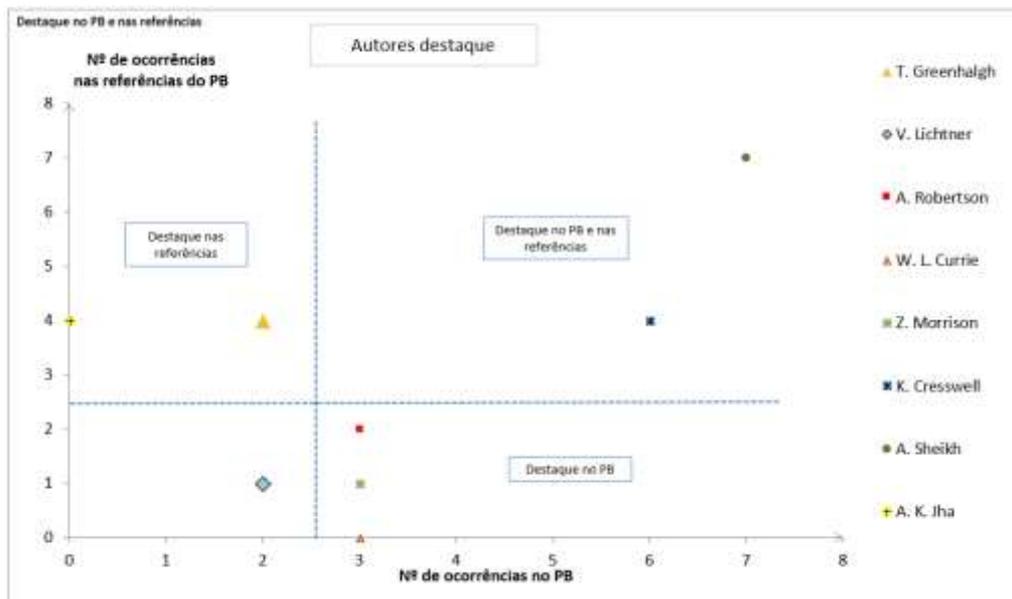


Figura 5: Autores de destaque no Portfólio Bibliográfico e nas referências

4. Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo principal identificar um portfólio bibliográfico vinculado ao tema de pesquisa “Implementação e avaliação de sistemas de informação de saúde em ampla escala”. A aplicação do processo *Proknow-C* possibilitou atingir este objetivo resultando em um banco de 27 artigos alinhados ao tema e com reconhecimento científico. A metodologia *Proknow-C* embasou também a realização de análise bibliométrica sobre o portfólio obtido. Dessa análise traçou-se o perfil da literatura em termos da evidenciação dos periódicos científicos que mais publicam sobre o tema, identificação dos autores mais profícuos quanto ao assunto pesquisado bem como seus trabalhos mais relevantes.

A aplicação da metodologia permitiu identificar os periódicos *International Journal of Medical Informatics*, *JAMIA – Journal of the American Medical Informatics Association*, *BMC - Medical Informatics and Decision Making*, como os que mais apresentam publicações sobre o tema de pesquisa. Tais periódicos destacaram-se pelo expressivo volume de artigos constantes no PB selecionado bem como em suas referências. No banco de autores identificados no PB e suas referências, destacaram-se Aziz Sheikh, PhD e Kathrin Cresswell, PhD, ambos pesquisadores do *Usher Institute*, vinculado à *Edinburgh University*.

Dentro do portfólio selecionado, a classificação de relevância acadêmica, realizada sob a ótica de número de citações, destacou o trabalho dos autores Ludwick e Doucette (2009) intitulado *Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries*, com 552 citações na plataforma Google Scholar bem como o artigo de Greenhalgh et al. (2008), denominado *Introduction of shared electronic records: multi-site case study using diffusion of innovation theory*, com 238 citações.

Reitera-se que o presente estudo não busca construir um referencial teórico *per se*, mas contribuir para a construção de conhecimento na forma de uma base teórica sobre o tema constituída por meio de um processo estruturado e sistemático rigoroso para a seleção e evidenciação dos artigos, autores e periódicos mais relevantes na área. Tal portfólio pode suportar o arcabouço teórico de futuros trabalhos acadêmicos.

Apesar de seguir um processo estruturado, a seleção dos artigos foi influenciada por fatores de cunho subjetivos inerentes ao interesse dos pesquisadores. Sugere-se para pesquisas futuras: (i) a identificação e exploração de outras bases de dados vinculadas ao tema; (ii) a atualização ou replicação periódica do processo de levantamento realizado como forma de manter tempestivo levantamento do estado de arte sobre o tema; (iii) continuidade de aplicação do processo *ProKnow-C* em sua etapa complementar referente à análise de conteúdo (análise sistêmica) como subsídio à ampliação da base de conhecimentos bem como à identificação de *gaps* conceituais e oportunidades de pesquisas futuras.

Os resultados apresentados pelo artigo contribuem na formação de um arcabouço teórico, atualizado e sistematicamente construído, relativo ao tema de pesquisa. Tal referencial pode ser utilizado como embasamento para futuras pesquisas voltadas à implementação e avaliação de sistemas eletrônicos de SI em saúde em ampla escala. Além disso, o portfólio bibliográfico obtido, ao retratar a experiência de iniciativas de diferentes países, pode fornecer lições a serem aprendidas para aqueles envolvidos em processos desta natureza.

Referências

- Aanestad, M., Jensen, T. B. (2011). Building nation-wide information infrastructures in healthcare through modular implementation strategies. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(2), 161–176.
- Aanestad, M., Jolliffe, B., Mukherjee, A., & Sahay, S. (2014). Infrastructuring work: Building a state-wide hospital information infrastructure in India. *Information Systems Research*, 25(4), 834-845.
- Blumenthal, D., Tavenner, M. (2010). The “meaningful use” regulation for electronic health records. *New England Journal of Medicine*, 363(6), 501-504.
- Coiera, E., Aarts, J., Kulikowski, C. (2011). The dangerous decade. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 19(1), 2-5.
- Cresswell, K., Sheikh A. (2013). Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: an interpretive view. *International Journal of Medical Informatics*, 82, e-73-e86.
- Damschroder, L. J., et al. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implementation science*, 4(1), 50.
- Deriel, E., et al. (2017). Success factors for implementing and sustaining a mature electronic medical record in a low-resource setting: a case study of iSanté in Haiti. *Health policy and planning*, 33(2), 237-246.
- Ensslin, L., Ensslin, S. R., Pinto, H.M. (2013). Processo de investigação e análise bibliométrica: avaliação da qualidade dos serviços bancários. *RAC - Revista de Administração Contemporânea*, 17(3), art. 4, 325-349.
- Ensslin, L., Mussi, C. C., Chaves, L. C., Demetrio, S. N. (2015). IT outsourcing management: the state of the art recognition by a constructivist research process and bibliometrics. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 12(2), 371-392.
- Ensslin, L., et al. (2018) Seaport-performance tools: an analysis of the international literature. *Maritime Economics & Logistics*, 20(4), 587-602.
- Fragidis, L. L., Chatzoglou, P. D. (2018). Implementation of a nationwide electronic health record (EHR) The international experience in 13 countries. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 31(2), 116-130.
- Greenhalgh, T., Stramer, K., Bratan, T., Byrne, E., Mohammad, Y., & Russell, J. (2008). Introduction of shared electronic records: multi-site case study using diffusion of innovation theory. *Bmj*, 337, a1786.

- Greenhalgh, T., et al. (2010). Adoption and non-adoption of a shared electronic summary record in England: a mixed-method case study. *British Medical Journal*, 340.
- Greenhalgh, T., et al. (2013). Introduction a nationally shared electronic patient record: case study comparison of Scotland, England, Wales and Northern Ireland. *International Journal of Medical Informatics*, 82, e125-e138.
- Jha, A. K., et al. (2009). Use of electronic health records in US hospitals. *New England Journal of Medicine*, 360(16), 1628-1638.
- Lacerda, R. T. D. O., Ensslin, L., Ensslin, S. R. (2014). Research opportunities in strategic management field: a performance measurement approach. *International Journal of Business Performance Management*, 15(2), 158-174.
- Ludwick, D. A., Doucette, J. (2009). Adopting electronic medical records in primary care: lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries. *International Journal of Medical Informatics*, 78(1), 22-31.
- McInnes, D. K., Saltman, D. C., & Kidd, M. R. (2006). General practitioners' use of computers for prescribing and electronic health records: results from a national survey. *Medical journal of Australia*, 185(2), 88-91.
- McGinn, C. A., et al. (2012). Users' perspectives of key factors to implementing electronic health records in Canada: a Delphi study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1), 105.
- Morrison, Z., et al. (2011). Understanding Contrasting Approaches to Nationwide Implementations of Electronic Health Record Systems: England, the USA and Australia. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(1), 25-42.
- Murray, E., et al. (2011). Why is it difficult to implement e-health initiatives? A qualitative study. *Implementation Science*, 6(6).
- Payne, T. H., et al. (2011). National-scale clinical information exchange in the United Kingdom: Lessons for the United States. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 18(1), 91-98.
- Robertson, A., et al. (2010). Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: qualitative analysis of interim results from a prospective national evaluation. *British Medical Journal*, 341.
- Ross, J., et al. (2016). Factors that influence the implementation of e-health: a systematic review of systematic reviews (an update). *Implementation Science*, 11(146).
- Rozenblum, R., et al. (2011). A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology. *Canadian Medical Association Journal*, 183(5), E281-E288.
- Sheikh, A., et al. (2011). Implementation and adoption of nationwide electronic health records in secondary care in England: final qualitative results from prospective national evaluation in "early adopter" hospitals. *British Medical Journal*, 343.
- Sligo, J. et al. (2017). A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. *International Journal of Medical Informatics*, 97, 86-97.
- Valmorbida, S. M. I., Ensslin, S. R. (2017). Performance evaluation of university rankings: literature review and guidelines for future research. *International Journal of Business Innovation and Research*, 14(4), 479-501.
- Van Raan, A. F.J. (2003). The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments. *Technology Assessment-Theory and Practice*, 1(12), 20-29.