Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS E SISTEMAS COMPUTACIONAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA QUALITATIVA

PRACTICE BASED ON EVIDENCE AND COMPUTATIONAL SYSTEMS: SYSTEMATIC REVIEW OF QUALITATIVE LITERATURE

Karelline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock[1]
Tâmela Costa[2]
Sérgio Ribeiro dos Santos[3]
Ronei Marcos de Moraes[4]

RESUMO: Introdução: A prática baseada em evidências pode contribuir para racionalizar e melhorar os processos, auxiliando a obtenção de melhores resultados, de forma mais segura apoiando o processo decisório. É necessário sistemas computacionais que permitam recuperar os resultados das pesquisas mais atuais em tempo hábil, sintetizar estas evidências de forma lógica e utilizável. **Objetivo:** Verificar como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no Mundo. **Método:** Trata-se de uma revisão sistemática da literatura qualitativa nas seguintes bibliotecas de pesquisa: ACM Digital Library, IEEE Xplore, Biblioteca Virtual em Saúde e Google Scholar, no período compreendido entre 2010 e 2018. **Resultados:** Por meio da condução da Revisão Sistemática da Literatura, 31 estudos foram identificados apresentando sistemas computacionais aplicados a prática baseada em evidências. O estudo demonstrou que o desenvolvimento de estudos na temática ocorre com menor frequência a cada ano, demonstrando o pouco interesse da literatura neste domínio de pesquisa. Outro fator identificado refere-se ao grande número de estudos na área de conhecimento médica, necessitando de estratégias de validação destes sistemas. **Conclusão:** Os resultados deste estudo visam disseminar a maturidade dos sistemas computacionais aplicados à prática

[1] Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão em Saúde da Universidade Federal da Paraíba e Docente do Instituto de Educação Superior da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.
[2] Mestranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.
[3] Docente do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão em Saúde da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.
[4] Docente do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão em Saúde da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

baseada em evidências, as limitações e dificuldades identificadas, oferecem lacunas de pesquisa que podem ser exploradas pelos pesquisadores.

Palavras-chave: Prática Baseada em Evidências; Sistemas Computacionais; Metodologia.

ABSTRACT: Introduction: Evidence-based practice can contribute to streamlining and improving processes, helping to achieve better results, more safely supporting the decision-making process. It is necessary computational systems that allow to recover the results of the most current research in a timely manner, synthesize this evidence in a logical and usable form. **Objective:** To verify how computer systems have been used in evidence-based practice in Brazil and in the World. **Method:** This is a systematic review of the qualitative literature in the following research libraries: ACM Digital Library, IEEE Xplore, Virtual Health Library and Google Scholar, in the period between 2010 and 2018. **Results:** Through the conduction of the Systematic Review of the Literature, 31 studies were identified presenting computational systems applied to practice based on evidences. The study demonstrated that the development of studies on the subject occurs less frequently each year, demonstrating the lack of interest of the literature in this field of research. Another identified factor refers to the large number of studies in the area of medical knowledge, requiring validation strategies of these systems. **Conclusion:** The results of this study aim to disseminate the maturity of computational systems applied to evidence-based practice, the limitations and difficulties identified, offer research gaps that can be explored by the researchers.

Keywords: Evidence Based Practice; Computational Systems; Methodology.

INTRODUÇÃO

A utilização da revisão bibliográfica sistemática como fonte de evidência para organizar o número crescente de produções científicas, intervenções e informações vem aumentando rapidamente, substituindo a pesquisa primária nas tomadas de decisão na área da saúde. As revisões sistemáticas são consideradas estudos secundários que têm nos estudos primários sua fonte de dados. Os estudos primários são artigos científicos que relatam os resultados de pesquisa em primeira mão. Assim, a revisão bibliográfica sistemática é uma síntese de estudos primários que contém objetivos, materiais e métodos

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

claramente explicitados e que foi conduzida, de acordo com uma metodologia clara e reprodutível (EVANS; PEARSONS, 2001; CRD, 2009).

Conforme o Centre for Reviews and Dissemination (CRD, 2009), as revisões sistemáticas mais frequentes são realizadas a partir de ensaios clínicos randomizados. No entanto, há um número crescente de revisões preparadas com base em investigações observacionais, como as de coorte, de caso-controle, transversal, série e relato de casos. Outros delineamentos utilizados são os estudos de avaliação econômica e os qualitativos. A produção de pesquisa qualitativa vem aumentando significativamente, tendo ampla divulgação em muitas revistas científicas, inclusive, revistas internacionais especializadas. As bases de dados eletrônicas indicam muitos estudos (teses, artigos, livros) conduzidos sob o desenho da pesquisa qualitativa.

Esta metodologia fundamenta-se no movimento da Prática Baseada em Evidências, que emergiu do aumento da produção científica mundial, do crescente número de intervenções, tecnologias, medicamentos e terapias na área de saúde, e da necessidade de validar os resultados obtidos, a partir de vários estudos sobre determinada questão, a fim de subsidiar a tomada de decisão, seja clínica, gerencial, política ou epidemiológica (RIESCO; OLIVEIRA, 2010).

Vale a pena destacar que as revisões sistemáticas diferem, amplamente, das revisões bibliográficas narrativas convencionais, uma vez que demandam uma sequência de etapas, cuja metodologia é claramente explicitada, com técnicas padronizadas e passíveis de reprodução. Quando se verifica que os estudos primários incluídos em revisão sistemática seguem procedimentos homogêneos, os seus resultados são combinados, utilizando-se técnicas de metanálise. Os métodos para elaboração de revisões sistemáticas preveem: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados (metanálise); (7) avaliação da qualidade das evidências; e, (8) redação e publicação dos resultados (CRD, 2009).

O tratamento de resultados qualitativos alcançados em uma revisão sistemática pode ser apresentado na forma narrativa, na forma quantitativa de estatística de achados qualitativos chamada de metassumarização ou através da interpretação dos resultados chamada de metassíntese (SANDELOWSKI; BARROSO, 2003). A metassíntese qualitativa originou-se da sociologia e pode ser definida como "uma modalidade de estudo qualitativo que utiliza os dados dos achados de outros estudos qualitativos relativos ao mesmo tema ou a temas correlacionados" (ZIMMER, 2006, p.312). Ainda conforme a autora, os métodos da metassíntese incluem constante comparação, análise taxonômica, tradução recíproca de conceitos, bem como a utilização de conceitos importados para

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

enquadrar dados. Outras denominações para metassíntese (meta-*synthesis* ou *metasynthesis*) observadas na literatura são: meta-estudo (meta-*study*), meta-etnografia (meta-*ethnography*), meta-análise qualitativa (qualitative meta-*analisys*) e *aggregate analysis* (SANDELOWSKI; BARROSO, 2003).

Desta forma, conforme Petticrew (2009), as abordagens qualitativas das revisões sistemáticas permitem ao pesquisador entender ou interpretar questões sociais, emocionais, culturais, comportamentais, interacionais ou de vivências que acontecem no âmbito do cuidado em saúde ou na sociedade, a partir da ocorrência de um fenômeno, além de subsidiar a proposição de novas teorias. Isso evidencia a importância desta abordagem, com vistas a responder ao amplo escopo dos problemas de saúde pública e sustentar intervenções políticas.

Assim, a prática baseada em evidências se utilizada adequadamente, pode contribuir para racionalizar e melhorar os processos, auxiliando o alcance de melhores resultados, do modo mais seguro possível apoiando o processo decisório (BAGGIO; ERDMAN; SASSO, 2010). Entretanto, Galvão, Sawada e Rossi (2002) apontam que há a necessidade de sistemas computacionais que permitam recuperar os resultados das pesquisas mais atuais em tempo hábil, sintetizar estas evidências de forma lógica e utilizável.

Desta maneira, o presente estudo está fundamentado em métodos de síntese de evidências científicas tem como objetivo verificar como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no Mundo, a fim de expor diferentes estratégias nas várias áreas de conhecimento, descrevendo suas principais funcionalidades e suas respectivas aplicações.

MÉTODO

Para Lopes e Fracolli (2008), a Revisão Sistemática da Literatura qualitativa é uma integração interpretativa de resultados qualitativos que são em si mesmos, a síntese interpretativa de dados, incluindo fenomenologia, etnografia, teoria fundamentada nos dados, bem como outras descrições, coerentes e integradas, ou explanações de determinados fenômenos, eventos ou de casos que são as marcas características da pesquisa qualitativa. Estas integrações vão além da soma das partes, pois oferecem uma nova interpretação dos resultados, a partir de inferências derivadas de todos os artigos em uma amostra, como um todo.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

Em 1998, a necessidade de desenvolver as melhores abordagens para a revisão de estudos qualitativos levou a Fundação Cochrane a estabelecer o Qualitative Research Methods Working Group com a finalidade de desenvolver e dar suporte metodológico à inclusão de dados qualitativos em revisões sistemáticas, disponibilizando guias temáticos, aulas e instrumentos para a condução de revisões bibliográficas de pesquisas qualitativas, dentro do contexto da Fundação Cochrane (COHCRANE, 2002).

Segundo o Handbook da Cochrane (2002), evidências de estudos qualitativos podem desempenhar um papel importante na agregação de valor a revisões sistemáticas para políticas, práticas e tomada de decisão do consumidor. As sínteses qualitativas nas revisões Cochrane têm um nível multinível ou uma abordagem de síntese paralela, para tal missão, o campo Cochrane de Saúde Pública e Promoção da Saúde produziu uma orientação sobre os tipos de revisões e questões em que a pesquisa qualitativa pode agregar valor. Tais revisões são projetadas para responder às seguintes questões:

1) A intervenção funciona (eficácia)?
2) Por que ela funciona ou não (incluindo como ela funciona, viabilidade, adequação e significância)?
3) Como os participantes experimentam a intervenção?

Os métodos para a especificação, identificação, avaliação crítica e síntese da pesquisa de revisão sistemática qualitativa devem ser descritos de forma a ser reproduzido, todo o processo tem início com uma boa pergunta de pesquisa analítica que, conforme a Cochrane (2002) deve investigar a relação entre dois eventos sendo composta por diversos componentes relacionados no anagrama PICO: população; intervenção (ou exposição); comparação; e desfecho (O, outcome, do inglês). Na estruturação de estudos qualitativos o Joanna Briggs Institutte (2011) recomenda uma adaptação do anagrama, recorrendo à estratégia PICO: em que o P corresponde aos participantes, I de fenômeno de interesse e CO ao contexto do estudo.

Assim, os participantes correspondem ao grupo a ser observado no estudo. O fenômeno de interesse indica o que deve ser observado na pesquisa, em determinados participantes e o conjunto de dados iniciais que o pesquisador possui. O contexto do estudo representa o que é esperado ao final da revisão sistemática e indica que áreas serão selecionadas como uma estratégia de busca de possíveis estudos que se adequam aos objetivos do estudo. A seguinte questão de pesquisa (QP) foi formulada para este estudo: Como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no mundo?

A QP foi estruturada da seguinte maneira:

- Participantes: pesquisas sobre sistemas computacionais em PBE;

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

- Fenômeno de interesse: *software*, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, conjunto de trabalhos relacionados e procedimentos experimentais, em geral, utilizados na PBE;

- Contexto do estudo: *software*, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, procedimentos experimentais, pesquisadores e desenvolvedores envolvidos com o desenvolvimento de sistemas mais adequados na PBE no Brasil e no Mundo.

Dada a questão de pesquisa, decidiu-se, então por um processo de seleção dos estudos primários realizado em duas etapas: (i) busca automática e (ii) busca manual.

A busca automatizada consiste do uso de Descritores de busca em pesquisas nas bases indexadas de artigos científicos. Em complemento ao processo automatizado, a busca manual está relacionada a realização do processo de busca na lista de referências dos estudos primários, chamada de *Snowballing*, incluindo a análise de referências bibliográficas de estudos selecionados e indicados por especialistas.

Para realização da fase de busca das publicações e seleções das bases de dados eletrônicas deve considerar a viabilidade do acesso, a implicação dos custos e a habilidade na forma correta de procurar em cada uma delas, sendo uma forma de diminuir o viés da revisão sistemática. Desse modo, a partir da definição do objeto da investigação são escolhidos os bancos de dados mais apropriados. É importante utilizar ao menos duas das maiores bases de dados específicas para o tema.

As bibliotecas de pesquisa utilizadas para a busca de estudos primários estão relacionadas a experiência dos pesquisadores envolvidos no estudo e incluíram a ACM Digital Library (http://dl.acm.org/), IEEE Xplore (http://ieeexplore.ieee.org/), Biblioteca Virtual em Saúde (http://bvsalud.org/) e Google Scholar (https://scholar.google.com.br/). Esta última foi consultada no intuito de ampliar o âmbito da pesquisa, abrangendo, além de artigos indexados, teses e dissertações não encontradas em bibliotecas indexadas, minimizando possíveis vieses nessa etapa do processo de elaboração desta revisão.

Um passo importante na seleção dos estudos primários é a descrição dos critérios de inclusão (CI) e dos critérios de exclusão (CE), uma tarefa essencial para assegurar a viabilidade da pesquisa (Kitchenham, 2004). Dessa forma, os seguintes critérios foram definidos:

- Critérios de inclusão (CI): qualquer estudo primário que aborde ou discuta (direta ou indiretamente) *software*, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, conjunto de trabalhos relacionados e procedimentos experimentais em geral, utilizados na PBE; o manuscrito esteja completamente disponível na Web e publicado no período compreendido entre 2010 e 2018.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

- Critérios de exclusão (CE): estudos que lidam ou mencionam a PBE, porém sem utilização de sistemas computacionais; estudos escritos em idiomas não-alfanuméricos (japônes, chinês, mandarim e etc.) ou em idiomas não conhecidos pelos autores (polonês, alemão, etc.); a versão completa do manuscrito não está disponível na Web e publicados fora do período compreendido entre 2010 e 2018.

Para a busca automática foram empregados os seguintes descritores: *evidence-based practice* and *software* and *computer systems* and *decision making*. As buscas nas bibliotecas de pesquisa selecionadas foram realizadas entre abril e maio de 2018. Na busca automática, após obter o resultado da pesquisa, os pesquisadores realizaram a leitura dos títulos e abstracts dos manuscritos encontrados, a fim de verificar se os participantes e o fenômeno de interesse atendiam a QP. Desta forma, 52 estudos atendiam aos CI e CE deste estudo sendo realizado o download do arquivo do tipo bibtex contendo o título e o abstract de cada publicação, por meio da funcionalidade de exportação disponível nestas bibliotecas. Em seguida, as publicações selecionadas foram agrupadas, excluindo estudos duplicados de cada retorno.

Após a seleção dos estudos primários foi realizada uma pesquisa nos trabalhos relacionados a estes estudos. De acordo com Kitchenham (2004), a prática do *Snowballing*, com a busca de estudos nas referências dos estudos primários, pode “revelar" mais artigos relevantes, além de estudos sugeridos/indicados por especialistas. Neste estudo, a busca manual por *snowballing* retornou 6 publicações.

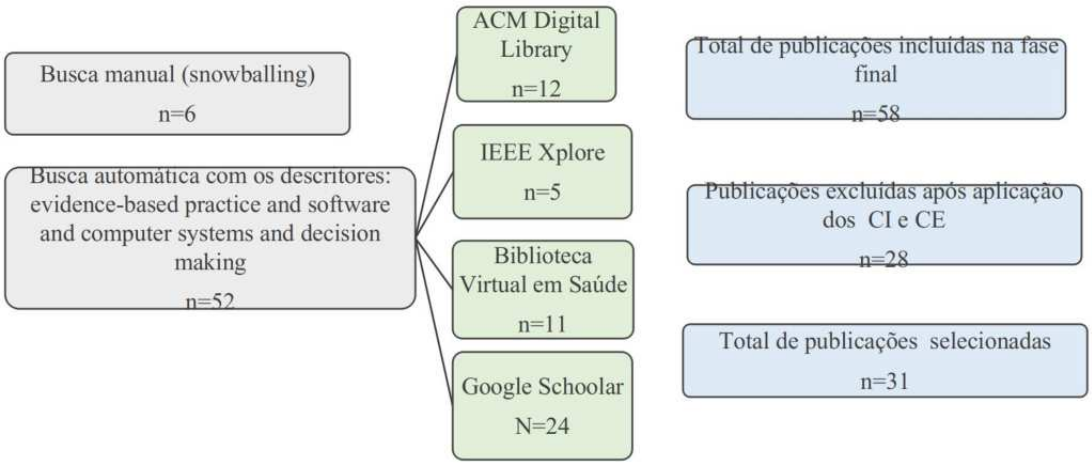
Para organização das publicações construiu-se um instrumento-roteiro composto pelos seguintes campos: título do artigo, autores, ano de publicação, idioma, base de dados, área do conhecimento de desenvolvimento do estudo, tipo de estudo, objetivo, características metodológicas, principais aspectos da análise de dados, resultados relevantes e principais contribuições de *software* e sistemas computacionais utilizados na PBE no Brasil e no Mundo.

As 58 publicações incluídas na etapa final foram lidas e traduzidas na íntegra para preenchimento do instrumento-roteiro no intuito de garantir a elegibilidade dos estudos selecionados para compor a amostra final. Após a leitura, 28 estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: 1 foi resultado de trabalho de conclusão de curso de graduação, 9 abordavam a prática baseada em evidências, através de métodos manuais de extração das evidências, 18 tratavam de revisões sistemáticas ou integrativas da literatura acerca da prática baseada em evidências. Assim, 21 artigos de revistas científicas, 7 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado compuseram a amostra final da revisão, totalizando 31 publicações. O processo de seleção das publicações está apresentado na Figura 1.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

Figura 1- Esquema da estratégia de busca e seleção dos estudos da revisão sistemática da literatura.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor identificação de cada estudo selecionado, organizou-se uma exposição das publicações em sequência alfanumérica, iniciando em A1 até A31, conforme a referência, a área do conhecimento na qual foram desenvolvidos o estudo e as contribuições para a PBE, a partir da utilização de sistemas computacionais (Quadro 1).

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos na amostra da revisão integrativa.

Nº	**Dados e características das publicações**	
A1	**Referência**	PEREIRA, Talita de A.C.F. **Feridas complexas:** classificação de tecidos, segmentação e mensuração com o classificador Optimun-Path Forest. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, 2018.
	Área do conhecimento	Enfermagem
	Contribuições	O estudo desenvolveu um aplicativo para dispositivos móveis capaz de

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

		segmentar e classificar tecidos de feridas complexas baseado em técnicas de processamento digital de imagens e aprendizado de máquina com o classificador de padrões Optimum-Path Forest (OPF) supervisionado. Os resultados mostraram que o sistema computacional de feridas favorece o cuidado em saúde do paciente com feridas complexas, além de fornecer dados para a gestão, ensino e pesquisa.
A2	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	PEREIRA, Ricardo Victor Soares; KUBRUSLY, Marcos; MARÇAL, Edgar. Desenvolvimento, Utilização e Avaliação de uma Aplicação Móvel para Educação Médica: um Estudo de Caso em Anestesiologia. **RENOTE**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2017. Medicina Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento, a utilização e a avaliação de uma aplicação móvel voltada para apoiar a formação na área de Anestesiologia. Foi empregada a metodologia Co-Design para criação do aplicativo que apresentou alto nível de usabilidade e foi considerada útil pelos participantes do estudo para o treinamento e a prática do procedimento de avaliação pré-operatória.
A3	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	MARTINS, Carlos Manuel Silva et al. The effect of a test ordering software intervention on the prescription of unnecessary laboratory tests-a randomized controlled trial. **BMC medical informatics and decision making**, v. 17, n. 1, p. 20, 2017. Medicina Este estudo randomizado apresenta uma comparação da utilização de um software para registros eletrônicos de saúde e sistemas de pedidos de diagnóstico e testes de laboratório. O estudo controlado verificou que a remoção de testes desnecessários do menu de atalhos rápido do sistema de pedidos de diagnóstico e testes laboratoriais teve um impacto significativo e reduziu a prescrição desnecessária de testes.
A4	**Referência** **Área do conhecimento**	FINLAYSON, Samuel G. et al. Toward rapid learning in cancer treatment selection: An analytical engine for practice-based clinical data. **Journal of biomedical informatics**, v. 60, p. 104-113, 2016. Medicina

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

	Contribuições	O estudo apresenta a aplicação Melanoma Rapid Learning Utility (MRLU), um componente do sistema de aprendizagem rápida, que fornece um mecanismo analítico e uma interface de usuário que permite aos médicos obter insights clínicos, identificando e analisando rapidamente coortes de pacientes semelhantes aos seus. O sistema identificou com sucesso várias tendências clínicas conhecidas no melanoma, demonstrando que o MRLU é um componente importante para a medicina de precisão baseada em dados.
A5	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	ROVERI, Maria Isabel. **Experiência na prática deliberada de corrida**: classificação por meio de um sistema fuzzy de apoio à decisão. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Ciências da reabilitação O estudo desenvolveu um sistema de apoio à decisão para a classificação da experiência do corredor de longa distância por meio de um modelo fuzzy avaliando a capacidade do corredor em controlar o ritmo durante a corrida. Os resultados do modelo foram altamente consistentes com a avaliação de diversos especialistas demonstrando que a classificação de experiência baseada num sistema fuzzy mostrou-se capaz de identificar e classificar a experiência em corrida com confiabilidade.
A6	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	PATZER, Rachel E. et al. iChoose Kidney: a Clinical Decision Aid for Kidney Transplantation vs. Dialysis Treatment. **Transplantation,** v. 100, n. 3, p. 630, 2016. Medicina O estudo desenvolveu uma aplicação eletrônica e móvel chamada iChoose Kidney que fornece estimativas dos riscos de morte e sobrevivência de pacientes com doença renal terminal em comparação ao uso de diálise e transplantes renais. Este modelo de previsão de risco de mortalidade é uma excelente ferramenta de auxílio à decisão clínica capaz de melhorar a comunicação entre os pacientes com doença renal terminal e seus médicos ao tomar decisões sobre as opções de tratamento.
A7	**Referência**	WHITE, David H.; RUPPRECHT, Thomas; LÜTTGEN, Gerald. DSI: An evidence-based approach to identify dynamic data structures in C programs. In: **Proceedings of the 25th International Symposium on Software Testing and Analysis**. ACM, 2016. p. 259-269.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

	Área do conhecimento	Engenharia de software
	Contribuições	O estudo desenvolveu um sistema denominado DSI (Data Structure Investigator), uma análise dinâmica para identificação automatizada de estrutura de dados que utiliza o código-fonte C. A técnica aplica uma nova abstração nas estruturas de memória em evolução observadas em tempo de execução para descobrir os blocos de construção da estrutura de dados. O DSI produz resumos das estruturas de dados identificadas, o que beneficiará desenvolvedores de software ao manter o código e informar outros aplicativos, como visualização de memória e verificação de programa.
A8	**Referência**	GUIMARÃES, Gabriel Magalhães Nunes. **Simulação baseada em agentes para análise econômica de sistemas de apoio à decisão hospitalar em indicação de Unidades de Terapia Intensiva**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Complexos) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, University of São Paulo, São Paulo, 2015.
	Área do conhecimento	Sistemas Complexos
	Contribuições	O estudo analisou a relação custo-benefício de sistemas de apoio à decisão médica centralizados e descentralizados para indicação de reserva de leito de UTI pós-operatório. Foi utilizada modelagem baseada em simulação de agentes usando raciocínio e atualização de crenças Bayesianas implementada no software NetLogo. O modelo de decisão descentralizada apresentou melhor razão custo-benefício ao sistema de saúde, permitindo maior flexibilidade na decisão médica e adaptabilidade dos agentes a diferentes situações.
A9	**Referência**	TIBES, Chris Mayara dos Santos. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.
	Área do conhecimento	Enfermagem
	Contribuições	A pesquisa desenvolveu um protótipo de aplicativo móvel capaz de calcular/avaliar o risco, sugerir cuidados para prevenção e/ou tratamento de úlcera por pressão e classificar as úlceras existentes. A qualidade técnica e funcional do aplicativo foi avaliada por especialistas de computação e enfermagem, sendo considerado adequado nos quesitos de funcionalidade,

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

		confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.
A10	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	WIGGERS, Kelly Lais; DE RÉ, Angelita Maria; PORFÍRIO, Andres Jessé. Classificação das Configurações de Mão da Língua Brasileira de Sinais mediante Rede Neural Artificial Kohonen. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 16, n. 2, p. 175-197, 2014. Ciências da computação Este artigo apresenta um sistema de classificação das configurações de mão da LIBRAS mediante imagens de uma Base de Dados empregando o treinamento de Rede Neural Artificial Kohonen, com as etapas de extração de características de imagens, aprendizado e testes. O sistema foi testado e apresenta confiabilidade para ser utilizado em classificação de configurações de mão, com técnicas de aprendizado eficientes para o caso do estudo.
A11	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	ANJOS, Flávio Rocha dos. Extração de informação apoiada por uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidências. Dissertação (Mestrado) – UNIFACS Universidade Salvador, Laureate Internacional Universities, Salvador, 2014. Enfermagem e Ciências da Computação Este estudo desenvolveu uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidência (EBE) e um mecanismo extrator de informações em documentos científicos. A utilização do mecanismo extrator de informação torna possível aos enfermeiros a aquisição de informação focada no auxílio à resolução de dúvidas. Este mecanismo, também objetiva auxiliar, através de uma ontologia, profissionais da área de engenharia de software na fase de modelagem conceitual típica de desenvolvimento de sistemas da concepção de *software* voltados a área de saúde.
A12	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	URNAU, Eduardo; KIPPER, Liane Mahlmannn; FROZZA, Rejane. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão com a técnica de raciocínio baseado em casos. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 118-135, 2014. Ciências da computação O trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema para apoio à tomada de decisão em empresas com o uso da técnica de raciocínio baseado em casos. O sistema desenvolvido tem funcionalidades de cadastro dos casos,

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

		recuperação de casos, informações sobre o sistema e relatórios. A ferramenta desenvolvida possibilita o acesso a qualquer informação cadastrada de maneira contínua num curto intervalo de tempo, assegurando o uso efetivo da informação em tempo real..
A13	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	SENRA FILHO, Antonio Carlos da Silva et al . A computational tool as support in B-mode ultrasound diagnostic quality control. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, Rio de Janeiro , v. 30, n. 4, p. 402-405, 2014 . Medicina O artigo apresenta uma ferramenta computacional para auxiliar na aquisição e armazenamento de dados de múltiplos testes de controle de qualidade em equipamentos de diagnóstico de ultrassom. O programa proposto tem sido útil para estudantes e profissionais de diagnóstico para vários testes de controle de qualidade destes equipamentos e para o treinamento técnico de profissionais de ultrassom.
A14	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	DAMASCENO, Eduardo Filgueiras. Motion capture base rehabilitation system for low-back pain treatment. Tese (Doutorado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Fisioterapia e Engenharia elétrica O estudo desenvolveu um protótipo de sistema de reabilitação baseado em técnicas de captura de movimentos para o tratamento da Lombalgia Mecânica. Para a análise do movimento capturado foi desenvolvido um protótipo computacional que reúne as especificações sobre o biótipo do paciente, gerando um conjunto de informações que apoiam a decisão sobre o tratamento com sugestões de exercícios podendo ser aplicado em pequenas clínicas fisioterápicas.
A15	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	MENDES, Thiago Silva et al. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltadas ao domínio da Saúde. **Cadernos de Pesquisa**, v. 20, p.36-43, 2013. Medicina Este artigo apresenta o projeto MobileHealthNet, uma rede social móvel na área da saúde para dar suporte a educação de pacientes sobre doenças, seus tratamentos, como usar aparelhos, métodos preventivos, entre outros, através de recursos multimídia como vídeo, áudio e apresentações em dispositivos

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

		móveis. A aplicação apresenta ainda mecanismos de comunicação em tempo real e com suporte à qualidade de serviço, bem como rigorosos requisitos de privacidade e segurança necessários a *software* voltados à área da saúde.
A16	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	ERISSIMO, Regina Célia Sales Santos; MARIN, Heimar de Fátima. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 26, n. 2, p. 108-115, 2013 . Enfermagem Este estudo desenvolveu um protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério a partir de um software com modelo baseado em orientação a objetos. O protótipo proposto foi desenvolvido com sucesso, possibilitando registros de enfermagem em linguagem padronizada. Este sistema, além de garantir o registro dos dados, é capaz de recuperar informações de processos de enfermagem já realizados para servir de parâmetro para outros registros dos processos de enfermagem.
A17	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	LESSA, Felipe Augusto Silva et al. Sistema de informação para orientação e suporte à tomada de decisão farmacêutica na prática da automedicação responsável. **X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 1-11, 2013. Medicina Esta pesquisa desenvolveu um sistema de informação capaz de auxiliar a tomada de decisão do farmacêutico, oferecendo informações relevantes para o diagnóstico e sugestões de tratamento para diversos sintomas menores que permeiam a rotina da farmácia comunitária. O sistema informatizado permite melhoria nas condições de trabalho dos farmacêuticos, adicionando-lhes maior evidência cientifica e segurança para os procedimentos a serem realizados.
A18	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	BARROS, Paulo Ricardo Muniz et al. Um simulador de casos clínicos complexos no processo de aprendizagem em saúde. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012. Medicina Este artigo apresenta o projeto SimDeCS (Simulador de Casos de Saúde) uma ferramenta informatizada na forma de simuladores de casos clínicos complexos no processo de aprendizado. No simulador o aprendiz é

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

		submetido a situações que se aproximam da realidade, podendo testar seus conhecimentos e ao fim ser avaliado, identificando seus acertos e falhas. O protótipo funcional compreende a modelagem dos casos, algumas redes bayesianas e o ambiente do jogo em uma versão em três dimensões.
A19	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	CARNEIRO, Wendell Soares et al. Tomada de decisão através do sistema especialista para a determinação do grau de vulnerabilidade ao HIV. **XII Safety, Health and Environment World Congress**, v.12, p.238-42, 2012. Medicina O artigo apresenta um sistema especialista para tomada de decisão a partir da determinação do grau de vulnerabilidade individual ao HIV. Dessa maneira, a construção de regras embasadas no conhecimento especialista gerou graus de vulnerabilidade bastante úteis ao manejo da exposição ao HIV. Informações precisas ou aproximadas sobre a prevalência, incidência e vulnerabilidade da doença que derivam de atributos individuais são um fator primordial para a medicina baseada em evidências, permitindo-se aos profissionais da saúde integrar uma agenda de pesquisa e resposta ao HIV/AIDS.
A20	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	FERNANDES, Gustavo Leme et al . Development of an electronic protocol for uterine cervical cancer**. Rev. Col. Bras. Cir.,** Rio de Janeiro , v. 39, n. 1, p. 28-32, 2012 . Medicina O artigo apresenta o desenvolvimento de um protocolo eletrônico para o câncer do colo do útero com baixo custo, pouco espaço físico e mínimo treinamento de pessoal. O uso protocolo em computadores evita limitações e o caráter subjetivo do prontuário escrito, com os dados coletados de maneira adequada sendo possível determinar, através de análise estatística, a importância de cada fator no desenvolvimento do câncer e na evolução e prognóstico do paciente.
A21	**Referência** **Área do conhecimento**	CUNHA, Maíra Junkes. **Bases de conhecimento para sistemas especialistas de suporte na avaliação das atividades de levantar e sentar**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Fisioterapia

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

	Contribuições	Este estudo desenvolveu uma base de conhecimento para Sistema Especialista (SE) visando o suporte à avaliação das atividades de levantar e sentar, baseado em um protocolo clínico. Os sistemas desenvolvidos auxiliam o fisioterapeuta na avaliação das atividades de levantar e sentar, sem apresentar conclusões detalhadas, assim, sua aplicabilidade ficou restrita a fins educacionais.
A22	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	HERNANDEZ, Cristiane Camilo et al. Avaliação da Aprendizagem em Medicina Baseada em Casos Clínicos: proposta de um ambiente dedicado. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2012. Medicina O estudo desenvolveu um sistema computacional de avaliação que apresenta a descrição de um caso clínico na área médica juntamente com perguntas que devem ser respondidas por estudantes de medicina de maneira gradativa, conforme uma sequência lógica, permitindo assim a visualização de um raciocínio evolutivo. Assim, este estudo utiliza o aprendizado baseado em problemas (Problem-Based Learning - PBL) com a aplicabilidade de um sistema computacional para auxiliar na tomada de decisão.
A23	**Referência** **Área do conhecimento** **Contribuições**	MAYER, Helídia Cardoso. **Validação de uma base de conhecimento para um sistema especialista bayesiano de apoio ao diagnóstico do risco metabólico** . Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Florianópolis, 2012. Sistemas especialistas (Computação) e Medicina O estudo desenvolveu um sistema especialista aplicado ao suporte do diagnóstico médico de risco metabólico em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos, e que utiliza como ferramenta computacional redes bayesianas. O sistema especialista apresentou um bom valor preditivo, porém necessita de alguns ajustes e refinamentos para que possa ser implantado e de uma amostra maior de casos para que os testes finais sejam realizados.
A24	**Referência**	MAGALHÃES NETO, José Gomes de. **Investigação de um ambiente computacional para tomada de decisão em tratamentos odontológicos baseado em sistema especialista**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

	Área do conhecimento	Ciências da Computação
	Contribuições	O estudo investigou deficiências que uma empresa operadora de plano odontológico de médio porte possui para avaliar os tratamentos solicitados utilizando-se um Sistema Especialista (SE) integrado ao ambiente computacional existente na empresa. No SE proposto são abordadas técnicas para representar o conhecimento utilizado pelos peritos durante o processo de tomada de decisão, entretanto os problemas relacionados às dificuldades de uma linguagem padrão para criação das regras tornou o sistema limitado.
A25	**Referência**	FRANCHI, Daniele; CINI, Davide; IERVASI, Giorgio. A new Web-based medical tool for assessment and prevention of comprehensive cardiovascular risk. **Therapeutics and clinical risk management**, v. 7, p. 59, 2011.
	Área do conhecimento	Medicina
	Contribuições	O artigo descreve um programa baseado em computador multiuso para calcular e comparar facilmente o risco cardiovascular absoluto pelos algoritmos de Framingham, Procam e Progetto Cuore. A ferramenta é baseada na consulta médica e computador conectado a Internet a um servidor médico, onde residem todos os dados do paciente. O programa avalia os fatores de risco cardiovascular, monitora os valores críticos e gera um relatório médico automatizado apoiando o processo de tomada de decisão de pacientes em risco.
A26	**Referência**	BARRETO, Bruno Viganico; LORENZI, Fabiana. SWARM-FORENSE: uma ferramenta para análise forense computacional baseada na inteligência coletiva. **Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)**, 2011.
	Área do conhecimento	Ciências da computação
	Contribuições	Este artigo apresenta o desenvolvimento da ferramenta Swarm-Forense, que auxilia um analista forense computacional a realizar uma análise de registros a fim de buscar evidências de ataques nestes tipos de registros. A ferramenta Swarm-Forense se baseia no uso de técnicas de inteligência coletiva para formar grupos de registros similares desses registros, facilitando a análise forense computacional.
A27	**Referência**	ALVES, Elton Rafael et al. Mineração de dados baseada em inteligência computacional: uma aplicação à determinação da tipologia de curvas de cargas. In: **Anais do X SBAI – Simpósio Brasileiro de Automação**

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

		Inteligente, 2011.
	Área do conhecimento	Engenharia Elétrica
	Contribuições	Neste trabalho apresentam-se os resultados obtidos a partir da utilização de Mineração de Dados baseada em Inteligência Computacional (Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen) para seleção das curvas típicas e determinação das tipologias de curvas de carga de consumidores de energia elétrica residenciais e industriais.O mapa auto-organizável de Kohonen é um tipo de Rede Neural Artificial que combina operações de projeção e agrupamento, permitindo a realização de análise exploratória de dados, com o objetivo de produzir descrições sumarizadas de grandes conjuntos de dados.
A28	**Referência**	JUNIOR, Júlio Venâncio Menezes et al. InteliMed: uma experiência de desenvolvimento de sistema móvel de suporte ao diagnóstico médico. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 3, n. 1, p. 30-42, 2011.
	Área do conhecimento	Medicina
	Contribuições	Este artigo descreve a experiência de modelagem e construção de um modelo de sistema de apoio à decisão descentralizado por meio do uso de dispositivos móveis – InteliMed. A aplicação é projetada para ser um sistema de suporte à decisão para apoio ao diagnóstico clínico de asma que permita o atendimento na casa do paciente operando em ambiente remoto, apresentando diversos atributos e evidências da asma, muitas vezes despercebidos pelo profissional não especialista.
A29	**Referência**	LONGHI, Magalí Teresinha; BEHAR, Patricia Alejandra; BERCHT, Magda. Inferência dos estados de ânimo do aluno em um ambiente virtual de aprendizagem baseada em redes bayesianas. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 14, n. 1, 2011.
	Área do conhecimento	Educação e Ciências da computação
	Contribuições	Este artigo apresenta um framework concebido para inferir estados de ânimo em ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e reconhecer a motivação do aluno. O modelo de inferência tem como parâmetros os traços de personalidade do aluno, os fatores motivacionais reconhecidos através dos padrões de comportamento e a subjetividade afetiva identificada em textos disponibilizados nas funcionalidades de comunicação do AVA. Na máquina de inferência, tais variáveis são tratadas sob raciocínio de redes bayesianas.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

A30	**Referência**	LOPES, Expedito Carlos. **ECoCADe**: um framework conceitual para apoiar tomadas de decisão baseadas em evidências, contexto e casos. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática. Campina Grande, 2010.
	Área do conhecimento	Engenharia elétrica e Ciências da computação
	Contribuições	O estudo desenvolveu um framework conceitual composto de uma arquitetura e de um esquema conceitual para representar a integração de evidências, contexto e casos. A validação foi feita a partir de um estudo de caso realizado no domínio jurídico criminal, tendo como resultado um protótipo implementado. A abordagem metodológica de apoio à decisão serve para guiar especialistas na resolução de problemas complexos utilizando Raciocínio Baseado em Casos e PBE, considerando contextos de tomadas de decisão.
A31	**Referência**	SAETRE, Rune et al. Extracting protein interactions from text with the unified AkaneRE event extraction system**. IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (TCBB)**, v. 7, n. 3, p. 442-453, 2010.
	Área do conhecimento	Ciências biológicas e Ciências da computação
	Contribuições	Este artigo descreve o sistema AkaneRE, um mecanismo gratuito para extração de relações de bio-conhecimento da literatura acerca do BioCreative II.5 Protein-Protein Interaction (PPI), apresentando ainda soluções específicas e uma linguagem de configuração para adaptar o sistema a diferentes tarefas. O mecanismo principal é baseado no aprendizado de máquina, usando máquinas de vetores de suporte ou classificadores estatísticos e recursos extraídos de dados de treinamento fornecidos.

Os trabalhos selecionados foram sumarizados e classificados, de acordo com os seguintes critérios: ano de publicação, país do estudo, área temática do conhecimento e contribuições para a PBE e sistemas computacionais. Segundo o ano de publicação, obteve-se a seguinte distribuição: 2018 (1), 2017 (2), 2016 (4), 2015 (3), 2014 (4), 2013 (3), 2012 (6), 2011 (6), 2010 (2). Quanto ao país do estudo, destaca-se um número expressivo de publicações no Brasil=26 publicações (A1, A2, A3, A5, A8, A9, A10, A11,

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, A27, A28, A29, A30), Estados Unidos (A4, A6), Alemanha (A7), Itália (A25) e Japão (A31).

Para analisar e discutir as contribuições para a PBE e sistemas computacionais, organizaram-se os estudos selecionados área temática do conhecimento e o público-alvo de cada pesquisa apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição e frequência dos estudos selecionados por área temática do conhecimento. (n=31)

Estudos selecionados	Frequência	Área do conhecimento
A2, A3, A4, A6, A13, A15, A17, A18, A19, A20, A22, A23, A25, A28	45,2%	Medicina
A8, A10, A12, A24, A26, A29, A31	22,6%	Ciências da computação e Sistemas Complexos
A1, A9, A11, A16	12,8%	Enfermagem
A5, A14, A21	9,7%	Ciências da reabilitação e fisioterapia
A7, A27, A30	9,7%	Engenharia elétrica e de software

Fonte: Dados da pesquisa, 2018. João Pessoa, Paraíba, Brasil.

A partir da Tabela 1, observa-se que os sistemas computacionais vêm sendo utilizados de forma bastante expressiva na prática da medicina baseada em evidências no Brasil e no Mundo, representando 45,2% dos estudos selecionados. As ferramentas e *frameworks* identificados nos sistemas biomédicos que empregam a PBE tinham como principal objetivo automatizar a atividade de decisão clínica, avaliar riscos e vulnerabilidades específicas, assim como, realizar educação e treinamentos de médicos oferecendo mais produtividade e eficiência. Nesse cenário, foi possível evidenciar o desenvolvimento de ferramentas e frameworks para validar, especificamente, domínios de sistemas biomédicos. Além disso, para determinados sistemas que processem ou gerem imagens médicas, a geração de dados de teste são mais complexas. Desse modo, o uso de ferramentas para validar tais sistemas é essencial.

Na área de Ciências da Computação e sistemas complexos, as publicações representam 22,6% dos estudos selecionados. Estes apresentam sistemas computacionais com os procedimentos da PBE associados a atividades do ciclo básico de processamento de Raciocínio Baseado em Casos, Redes Bayesianas, Redes Neurais e Sistemas Especialistas, considerando a diversidade de contextos (ator do problema, geração de evidências e tomador de decisão) e conjuntos de atividades decisórias encontradas em

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

diversos domínios (Educação, Engenharia de Software, Ciência da Computação e Saúde em geral).

Na área de enfermagem, os quatro estudos representam 12,8% dos estudosselecionados. Os estudos descreveram aplicativos móveis e sistemas computacionais para utilização na classificação da gravidade de feridas, avaliação de risco para o aparecimento de lesões por pressão, organização da documentação de enfermagem, um extrator de documentos textuais e a construção de uma ontologia de domínio para enfermagem baseada em evidência.

A área temática de Ciências da reabilitação e fisioterapia representa 9,7% dos estudos selecionados, as publicações descrevem sistemas de apoio à decisão para a classificação de atividades físicas, através de um modelo *fuzzy,* sistemas especialistas para tomada de decisão de baseado na captura de movimentos e na avaliação de atividades, a fim de definir um protocolo terapêutico de reabilitação adequado. Entretanto, os estudos não apresentam validações nem conclusões detalhadas, assim, sua aplicabilidade ficou restrita a fins educacionais.

Por fim, a área de conhecimento da Engenharia elétrica e de software é representada por três publicações (9,7%), os pesquisadores desenvolveram sistemas computacionais para identificação automatizada de estrutura de dados, utilização de Mineração de Dados baseada em Inteligência Computacional (Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen) e um *framework* conceitual que emprega o Raciocínio Baseado em Casos, evidências e contexto. Todos os estudos permitem a realização de análises exploratórias de grandes conjuntos de dados, com o objetivo de produzir descrições sumarizadas, a fim de guiar especialistas na resolução de problemas complexos.

Diante do exposto, observa-se que ainda não há modelos conceituais que abstraiam especificidades da PBE para serem reutilizados e instanciados em diferentes aplicações e áreas do conhecimento com a integração de evidências de pesquisa com informações contextuais. A dificuldade de transcrição de uma diretriz dissertativa em digital, a complexidade da mesma, o entendimento do raciocínio dos profissionais especialistas, a linguagem específica de cada domínio de conhecimento e a efetiva adoção de um sistema de apoio à decisão tem sido os grandes obstáculos na utilização da prática baseada em evidências.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

CONCLUSÃO

Esta Revisão Sistemática da Literatura Qualitativa apresentou os estudos selecionados por meio de um mapeamento sistemático realizado com o objetivo de verificar como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no Mundo, a fim de expor diferentes estratégias nas várias áreas de conhecimento, descrevendo suas principais funcionalidades e suas respectivas aplicações.

Por meio da condução da Revisão Sistemática da Literatura, 31 estudos foram identificados apresentando sistemas computacionais aplicados a prática baseada em evidências. Como resultado principal, o estudo demonstrou que o desenvolvimento de estudos na temática ocorre com menor frequência a cada ano, demonstrando o pouco interesse da literatura neste domínio de pesquisa. Outro fator identificado diz respeito ao grande número de estudos na área de conhecimento médica, necessitando de estratégias de validação destes sistemas.

Os resultados deste estudo visam disseminar a maturidade dos sistemas computacionais aplicados à prática baseada em evidências, as limitações e dificuldades identificadas, oferecem lacunas de pesquisa que podem ser exploradas pelos pesquisadores. Além disso, a Revisão Sistemática da Literatura oferece uma base de comparação para futuras abordagens de sistemas computacionais na PBE, contribuindo de forma sólida para essa área de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Elton Rafael et al. Mineração de dados baseada em inteligência computacional: uma aplicação à determinação da tipologia de curvas de cargas. In: **Anais do X SBAI – Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**, 2011.

ANJOS, Flávio Rocha dos. Extração de informação apoiada por uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidências. Dissertação (Mestrado) – UNIFACS Universidade Salvador, Laureate Internacional Universities, Salvador, 2014.

BARRETO, Bruno Viganico; LORENZI, Fabiana. SWARM-FORENSE: uma ferramenta para análise forense computacional baseada na inteligência coletiva. **Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)**, 2011.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

BARROS, Paulo Ricardo Muniz et al. Um simulador de casos clínicos complexos no processo de aprendizagem em saúde. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.

CARNEIRO, Wendell Soares et al. Tomada de decisão através do sistema especialista para a determinação do grau de vulnerabilidade ao HIV. **XII Safety, Health and Environment World Congress**, v.12, p.238-42, 2012.

COCHRANE. Cochrane Qualitatives Research Methods Group. **Proposal to establish a Cochrane Qualitative Methods Group**. Lancaster (UK): Cochrane, 2002.

CRD. Centre for Reviews and Dissemination. **Systematic reviews**: CRD's guidance for undertaking reviews in health care [Internet]. New York: CRD, University of York, 2009. 281 p. Disponível em: http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic_Reviews.pdf. Acesso em: 3 Mai. 2018.

CUNHA, Maíra Junkes. **Bases de conhecimento para sistemas especialistas de suporte na avaliação das atividades de levantar e sentar**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

DAMASCENO, Eduardo Filgueiras. Motion capture base rehabilitation system for low-back pain treatment. Tese (Doutorado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

ERISSIMO, Regina Célia Sales Santos; MARIN, Heimar de Fátima. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 26, n. 2, p. 108-115, 2013 .

EVANS, D.; PEARSONS, A. Systematic reviews: gatekeepers of nursing knowledge. **J Clin Nurs**., v. 10, n.4, p.593-9, 2001.

FERNANDES, Gustavo Leme et al . Development of an electronic protocol for uterine cervical cancer**. Rev. Col. Bras. Cir.,** Rio de Janeiro , v. 39, n. 1, p. 28-32, 2012 .

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

FINLAYSON, Samuel G. et al. Toward rapid learning in cancer treatment selection: An analytical engine for practice-based clinical data. **Journal of biomedical informatics**, v. 60, p. 104-113, 2016.

FRANCHI, Daniele; CINI, Davide; IERVASI, Giorgio. A new Web-based medical tool for assessment and prevention of comprehensive cardiovascular risk. **Therapeutics and clinical risk management**, v. 7, p. 59, 2011.

GUIMARÃES, Gabriel Magalhães Nunes. **Simulação baseada em agentes para análise econômica de sistemas de apoio à decisão hospitalar em indicação de Unidades de Terapia Intensiva**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Complexos) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, University of São Paulo, São Paulo, 2015.

HERNANDEZ, Cristiane Camilo et al. Avaliação da Aprendizagem em Medicina Baseada em Casos Clínicos: proposta de um ambiente dedicado. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2012.

JUNIOR, Júlio Venâncio Menezes et al. InteliMed: uma experiência de desenvolvimento de sistema móvel de suporte ao diagnóstico médico. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 3, n. 1, p. 30-42, 2011.

LESSA, Felipe Augusto Silva et al. Sistema de informação para orientação e suporte à tomada de decisão farmacêutica na prática da automedicação responsável. **X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 1-11, 2013.

LONGHI, Magalí Teresinha; BEHAR, Patricia Alejandra; BERCHT, Magda. Inferência dos estados de ânimo do aluno em um ambiente virtual de aprendizagem baseada em redes bayesianas. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 14, n. 1, 2011.

LOPES, Ana Lúcia Mendes; FRACOLLI, Lislaine Aparecida. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto contexto - enferm.,** Florianópolis , v. 17, n. 4, p. 771-778, Dec. 2008 .

LOPES, Expedito Carlos. **ECoCADe**: um framework conceitual para apoiar tomadas de decisão baseadas em evidências, contexto e casos. Tese (Doutorado em Ciência da

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática. Campina Grande, 2010.

MAGALHÃES NETO, José Gomes de. **Investigação de um ambiente computacional para tomada de decisão em tratamentos odontológicos baseado em sistema especialista**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

MARTINS, Carlos Manuel Silva et al. The effect of a test ordering software intervention on the prescription of unnecessary laboratory tests-a randomized controlled trial. **BMC medical informatics and decision making**, v. 17, n. 1, p. 20, 2017.

MAYER, Helídia Cardoso. **Validação de uma base de conhecimento para um sistema especialista bayesiano de apoio ao diagnóstico do risco metabólico** . Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Florianópolis, 2012.

MENDES, Thiago Silva et al. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltadas ao domínio da Saúde. **Cadernos de Pesquisa**, v. 20, p.36-43, 2013.

PATZER, Rachel E. et al. iChoose Kidney: a Clinical Decision Aid for Kidney Transplantation vs. Dialysis Treatment. **Transplantation,** v. 100, n. 3, p. 630, 2016.

PEREIRA, Ricardo Victor Soares; KUBRUSLY, Marcos; MARÇAL, Edgar. Desenvolvimento, Utilização e Avaliação de uma Aplicação Móvel para Educação Médica: um Estudo de Caso em Anestesiologia. **RENOTE**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2017.

PEREIRA, Talita de A.C.F. **Feridas complexas:** classificação de tecidos, segmentação e mensuração com o classificador Optimun-Path Forest. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, 2018.

PETTICREW, M. Systematic reviews in public health: old chestnuts and new challenges. **Bull World Health Organ**, v.87, n.163, 2009.

Temas em Saúde
Vol. 19, N. 2
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2019

Artigo

ROVERI, Maria Isabel. **Experiência na prática deliberada de corrida**: classificação por meio de um sistema fuzzy de apoio à decisão. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SAETRE, Rune et al. Extracting protein interactions from text with the unified AkaneRE event extraction system**. IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (TCBB)**, v. 7, n. 3, p. 442-453, 2010.

SANDELOWSKI, M.; BARROSO, J. Classifying the findings in qualitative studies. **Qual Health Res.**, v.13, n.7, p.905-23, 2003.

SENRA FILHO, Antonio Carlos da Silva et al . A computational tool as support in B-mode ultrasound diagnostic quality control. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, Rio de Janeiro , v. 30, n. 4, p. 402-405, 2014 .

TIBES, Chris Mayara dos Santos. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

URNAU, Eduardo; KIPPER, Liane Mahlmannn; FROZZA, Rejane. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão com a técnica de raciocínio baseado em casos. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 118-135, 2014 .

WHITE, David H.; RUPPRECHT, Thomas; LÜTTGEN, Gerald. DSI: An evidence-based approach to identify dynamic data structures in C programs. In: **Proceedings of the 25th International Symposium on Software Testing and Analysis**. ACM, 2016. p. 259-269.

WIGGERS, Kelly Lais; DE RÉ, Angelita Maria; PORFÍRIO, Andres Jessé. Classificação das Configurações de Mão da Língua Brasileira de Sinais mediante Rede Neural Artificial Kohonen. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 16, n. 2, p. 175-197, 2014.

ZIMMER, L. Qualitative meta-synthesis: a question of dialoging with texts. **J Adv Nurs.**, v.53, n.3, p.311-18, 2006.