

Design Baseado em Evidências em organizações da saúde: uma revisão sistemática de literatura

Evidence-based Design in healthcare organizations: a systematic literature review

Cláudia de Souza Libânio¹

Carlo Franzato²

Resumo

A teoria do Design Baseado em Evidências (EBD) já é utilizada no setor da saúde em países do exterior, promovendo a inovação organizacional. Entretanto, no Brasil, essa teoria ainda é pouco difundida e utilizada na área da saúde. Sendo assim, esse artigo objetiva demonstrar o atual cenário de pesquisas sobre o tema design baseado em evidências na área da saúde, explorando conceitos, diretrizes e possíveis aplicações. Foi realizada uma revisão sistemática de literatura, em bases de dados internacionais, com as palavras *'design'*, *'innovation'* e *'healthcare'*, compreendendo artigos publicados no idioma inglês durante os anos de 2002 à 2016. A partir dos artigos selecionados, foram identificados 11 estudos que tratavam de EBD, com foco em inovação na saúde. A partir da análise dos dados, foram mapeados os princípios, diretrizes e estratégias da teoria de EBD, bem como evidenciadas possíveis aplicações nas organizações da saúde.

Palavras-chave: Design Baseado em Evidências; organizações da saúde; inovação em saúde.

Abstract

The Evidence-based Design (EBD) theory is already used in the healthcare sector in foreign countries, promoting organizational innovation. However, in Brazil, this theory is still not widespread and used in the healthcare area. Thus, this paper aims to demonstrate the current scenario of research on the topic of evidence-based design in the health area, exploring concepts, guidelines and possible applications. A systematic literature review was carried out in international databases with the words *'design'*, *'innovation'* and *'healthcare'*, comprising papers published in the English language during the years 2002 to 2016. From the papers selected, we identified 11 studies that dealt with EBD, focusing on healthcare innovation. From the analysis of the data, the principles, guidelines and strategies of the EBD theory were mapped, as well as possible applications in healthcare organizations.

Key-words: Evidence-based Design; healthcare organizations; healthcare innovation.

ISSN: 2316-7963

¹ Dotoranda em Design e Tecnologia, PPGTIGSaúde UFCSPA e PPGDesign Unisinos (claudiasl@ufcspa.edu.br)

² Doutor, PPGDesign Unisinos (cfranzato@unisinos.br)

1 Introdução

Pesquisas desenvolvidas nas indústrias manufatureiras e nos serviços apontam o design como um dos processos mais relevantes para a transformação das realidades organizacionais (BORJA DE MOZOTA, 2003; BROWN, 2009; ARRUDA ET AL.; 2017). Em alguns contextos, o design é percebido como determinante e interpretado como um método para agir de maneira estratégica, no intuito de promover a inovação (BERTOLA; TEIXEIRA, 2003; VON STAMM, 2008; DELL'ERA; VERGANTI, 2010; BATTISTELLA ET AL., 2012; NORMAN; VERGANTI, 2014). Um dos setores onde o design vem ganhando espaço é o setor da saúde onde, gradativamente, vem sendo atrelado às estratégias organizacionais, e refletindo no desenho de novos processos (HAMILTON ET AL., 2008; FORRESTAL, 2013; ZADEH ET AL., 2015), desenvolvimento de produtos (BOGUE ET AL., 2008) e no re-desenho de serviços (OR ET AL., 2010; GREAVES ET AL., 2013), ambientes (MOURSHED; ZHAO, 2012; LAMBERT ET AL., 2013) e sistemas informacionais (NIELSEN, 2005; FLATLEY ET AL., 2010).

A complexidade do setor da saúde advém, em grande parte, da alta abrangência, imprevisibilidade, pluralidade, dinâmicas e incertezas em seu ecossistema. Herand et al. (2013) destacam a alta complexidade do ecossistema de negócio da saúde, pois apresenta intenso fluxo de informações e fluxos de trabalho, variabilidade de dados médicos, incerteza nas condições clínicas do paciente e culturas organizacionais diferentes em cada organização. Um grande aliado para atuar nesse sistema e promover a inovação em organizações da saúde é o EBD.

1.1 O EBD em Organizações da Saúde

Em estudo recente, Koomans e Hilders (2017) afirmam que o design pode ser utilizado para alimentar a mudança necessária e requerida pela inovação nas organizações da saúde, tendo um papel determinante na entrega de valor ao paciente. Roberts et al. (2016) enfatizam dois aspectos do design relevantes para sua aplicação no âmbito da saúde: a procura pela colaboração e a centralidade no ser humano. Segundo os autores, a combinação desses dois aspectos leva a um processo sistemático de inovação, de abordagem interdisciplinar, que potencializa a criatividade neste âmbito que frequentemente favorece processos mais técnicos ou até tecnicistas. A abordagem centrada no ser humano vai especialmente ao encontro da tendência atual do ecossistema da saúde de redirecionamento do foco da doença para o foco no bem estar do paciente.

Segundo Verderber et al. (2014), o campo do EBD teve avanço significativo a partir dos anos 2000. Pesquisas como as Hamilton et al. (2006) e de Sandler et al. (2008) evidenciam um vasto campo das organizações de saúde onde o EBD pode atuar, impactando no aumento da qualidade do serviço e da segurança do paciente, familiares e funcionários. De acordo com Bones et al. (2013), o EBD é um processo para criar ou aprimorar ambientes de saúde, usando evidências rigorosas para criar referências para práticas correntes, buscando atingir objetivos específicos e, assim, monitorar o sucesso do projeto para futuras tomadas de decisão. Os autores ainda

ressaltam que o EBD é um processo de pesquisa, e não uma nova técnica de design. Já Zimring et al. (2008) salientam que o EBD é um processo estruturado que estabelece um acordo amplo sobre os princípios subjacentes de design, articulando metas que devem ser satisfeitas para alcançar esses princípios e definindo resultados esperados e mensuráveis.

No centro do conceito do EBD, de acordo com Zimring et al. (2008), está a mudança fundamental na forma como as organizações de saúde pensam, entregam e gerenciam seus hospitais. Zadeh et al. (2015) afirmam que o design aliado as operações na saúde contribuem para o sucesso operacional das organizações, aprimorando a segurança, qualidade e eficiência organizacional. Em termos econômicos, estudos como o de Zimring et al. (2008), Bones et al. (2013) e Zadeh et al. (2015) destacam que os benefícios obtidos com o uso do EBD superam os custos associados às intervenções advindas da sua aplicação. Entretanto, Hamilton et al. (2008) salientam que, para alcançar a transformação organizacional e sustentar mudanças positivas, as organizações devem estar preparadas para adotar esforços colaborativos para a mudança de cultura para a utilização do EBD. Desta maneira, esse estudo se propõe a investigar o atual cenário de pesquisas sobre o tema design baseado em evidências na área da saúde, explorando conceitos, diretrizes e possíveis aplicações.

2 Metodologia

Esse estudo tem caráter descritivo, onde foi utilizado o método de revisão sistemática de literatura (RSL), a partir do procedimento de investigação e revisão bibliográfica de dados secundários. De acordo com Moher, et al. (2009), uma RSL é uma revisão de uma questão claramente formulada que faz uso de métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes, além de coletar e analisar dados dos estudos incluídos nesta revisão. Kitchenham (2007) acrescenta que a RSL é uma metodologia específica que visa identificar, analisar e interpretar todas as evidências disponíveis relacionadas a uma questão de pesquisa específica.

Para essa pesquisa, foram seguidas as etapas elencadas no quadro 1. Para a construção dessas etapas, foram utilizadas as metodologias de RSL propostas por Anderson et al. (2003), Alderson et al. (2004) e Biolchini et al. (2005).

A pesquisa foi feita em bases de dados internacionais, com as palavras '*design*', '*innovation*' e '*healthcare*', compreendendo artigos publicados no idioma inglês durante os anos de 2002 a 2016. A escolha das bases de dados virtuais Science Direct, Wiley, Pubmed e Bireme bem como do idioma inglês para essa revisão sistemática de literatura deve-se ao alcance de uma maior escala bem como de uma alta qualidade e fator de impacto das publicações identificadas.

A partir dos artigos selecionados, foram identificados 11 estudos que tratavam do tema design baseado em evidências com foco em inovação na saúde. Os dados foram tabulados em uma planilha, com informações referentes à: título dos artigos, ano de publicação, nome dos autores, locais dos centros de pesquisa, periódico publicado, palavras-chave, aplicações, objetivos dos artigos, bases de dados e um resu-

mo crítico de cada artigo.

Etapas da RSL	Etapas utilizadas nessa pesquisa
1. Desenvolver a questão de pesquisa	Qual o atual cenário de pesquisas sobre o tema de design baseado em evidências para promover inovação nas organizações da saúde?
2. Selecionar as bases de dados a serem utilizadas	Foram selecionadas para a busca, as bases de dados <i>Pubmed</i> , <i>Bireme</i> , <i>Science Direct</i> e <i>Wiley</i> .
3. Definir as estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão	Foram pesquisados artigos que contivessem as palavras-chave ' <i>design</i> ', ' <i>innovation</i> ' e ' <i>healthcare</i> ', utilizando o operador booleano ' <i>and</i> '. Um dos critérios estabelecidos para as buscas foi a obrigatoriedade desses termos constantes no título ou no resumo ou nas palavras-chave dos artigos para esses serem selecionados para a pesquisa. Outro critério de seleção dos artigos foi que a sua publicação estivesse dentro do período dos anos 2002 à 2016.
4. Realizar a busca	Foi realizada a busca nas bases de dados selecionadas no início do ano de 2017. Foram encontrados 822 artigos no total.
5. Selecionar os estudos encontrados por meio dos critérios estabelecidos na pesquisa	A partir dos critérios estabelecidos, foi feita a seleção dos artigos que tratavam diretamente do tema em questão. Uma dupla de revisores realizou a triagem, selecionando 70 estudos, descartando 752 artigos. Foram analisadas as referências dos artigos selecionados, no intuito de identificar outras obras pertinentes a esta pesquisa que não tivessem sido consideradas na busca nas bases de dados. Dessa forma, foram encontrados mais 17 trabalhos. No total, foram selecionados 87 artigos. Essa triagem foi feita com base na leitura e análise de título, resumo e palavras-chave do artigo. A partir disso, uma dupla de revisores, de forma independente, leu os 87 artigos e selecionou aqueles que tratavam especificamente do tema design baseado em evidências nas organizações da saúde. Dessa maneira, foram analisados 11 trabalhos.
6. Tabular, resumir, interpretar e avaliar as informações encontradas	As informações foram tabuladas e organizadas da seguinte maneira: título do artigo, ano de publicação, nome dos autores, locais dos centros de pesquisa, periódico publicado, palavras-chave, aplicações, objetivos dos artigos, bases de dados e um resumo crítico de cada artigo.
7. Apresentar as conclusões da pesquisa	A partir da análise das informações contidas nos 11 trabalhos, foi possível mapear atual cenário de pesquisa sobre o tema bem como identificar conceitos e diretrizes da teoria de EBD e possíveis aplicações para as organizações da saúde.

Quadro 1 – Etapas da Revisão Sistemática de Literatura.
Fonte: adaptado de Anderson et al. (2003), Alderson et al. (2004) e Biolchini et al. (2005)

3 Resultados e Discussão

Os resultados a seguir foram elencados nos seguintes tópicos de análise: panorama geral dos artigos; aplicações nas organizações da saúde; princípios, diretrizes e estratégias de EBD destacadas nos artigos.

3.1 Panorama dos artigos

Após a análise dos 11 estudos, evidencia-se um avanço das pesquisas ao longo dos anos, com uma concentração de publicações entre 2008 e 2015, principalmente nos anos de 2008 (quatro publicações) e 2015 (três publicações). Também observam-se estudos localizados nos centros de pesquisa nos Estados Unidos da América (oito publicações), Canadá (duas publicações) e Qatar (uma publicação). Uma possível causa para esse foco nos Estados Unidos da América e no Canadá pode ser o fato dos artigos serem publicados no idioma inglês ou mesmo de estarem relacionados a grupos de estudos de pesquisadores americanos e canadenses pioneiros nesse tema de pesquisa.

No que às áreas de conhecimento percebem-se as seguintes áreas publicando estudos sobre o tema: saúde, design, arquitetura, psicologia e administração. Também chama a atenção o número expressivo de artigos publicados (sete publicações) no periódico *Health Environments Research & Design Journal* (HERD) se comparado ao total das publicações. Os periódicos *Journal of Healthcare Leadership*, *Transportation* e *Frontiers of Architectural Research* apresentam uma publicação cada. Depende-se que isso advém do foco do periódico HERD ir diretamente ao encontro do tema de pesquisa desse estudo.

Quanto aos objetivos dos artigos, foram identificados estudos que tratam de aspectos, tais como: pesquisa científica sobre EBD (ULRICH ET AL., 2008); percepção e satisfação de pacientes, familiares e colaboradores das organizações da saúde; impacto do ambiente na qualidade de vida e saúde do trabalhador (WINGLER; HECTOR, 2015); impacto do design e da arquitetura hospitalar no bem estar de pacientes e trabalhadores (ALVARO ET AL, 2015); o valor do sono para pacientes internados em hospitais (KENNEDY, 2012); a integração do EBD no processo de design e inovação (MARTIN, 2009); relação do EBD em competições de projetos de organizações de saúde (VERDERBER ET AL., 2014); o valor potencial da aplicação de EBD no campo dos transportes (BONES ET AL., 2013) e o papel do gestor da saúde na implantação do EBD (ZIMRING ET AL., 2008). Outros trabalhos se propõem a elaborar modelos (HAMILTON ET AL., 2008), *frameworks* (ZADEH ET AL., 2015) ou recomendações (SADLER ET AL., 2008) para implementação do EBD, ou mesmo a mensurar os custos e retorno dos investimentos da sua implantação em organizações da saúde.

3.2 Aplicações nas Organizações da saúde

Grande parte dos artigos tratam de pesquisas que norteiam a aplicação do design a ambientes, já que o EBD foca no ambiente construído. Um ponto que merece destaque é o enfoque dado aos ambientes de cuidados intensivos para estudo e análise dos artigos. Os artigos que tratam desses ambientes perpassam discussões relacionadas a infecções hospitalares ou percepção, satisfação e bem estar dos usuários. Esses pontos estão diretamente relacionados com estratégias de EBD para maximização da qualidade do serviço e da segurança dos indivíduos.

Somente um artigo tem uma abordagem mais abrangente, mencionando a apli-

cação do EBD à produtos, serviços, processos, ambientes e informações (ULRICH ET AL., 2008). Entretanto, deve-se salientar que, cada vez mais, os limites entre produto, serviços, ambientes, processos e informações estão se reduzindo e ficando mais tênues e, por vezes, nem mais existem. Sendo assim, percebe-se a importância e pertinência de trabalhar o EBD como um todo nas organizações da saúde, e não abordagens isoladas em produtos, serviços, processos, ambientes ou informações.

3.3 Princípios, Diretrizes e Estratégias de EBD destacadas pelos artigos

Alguns estudos elencam princípios, diretrizes ou estratégias de EBD nas organizações de saúde (ULRICH ET AL., 2008; ZIMRING ET AL.; 2008, SANDLER ET AL.; 2008, VERDERBER ET AL., 2014). A pesquisa de Ulrich et al. (2008) faz uma revisão sobre a pesquisa científica de EBD e, a partir da análise dos dados, apresenta uma categorização das informações relativas a: questões de segurança do paciente, outros resultados/desfechos de pacientes e resultados/desfechos de funcionários (*staff*). As questões de segurança do paciente tratam de infecções, erros médicos e quedas. Já outros resultados/desfechos de pacientes dizem respeito a dor, sono, estresse, depressão, tempo de internação, orientação espacial, privacidade, comunicação, apoio social e satisfação geral do paciente. A categoria de resultados/desfechos de funcionários aborda lesões, estresse, eficácia no trabalho e satisfação (ULRICH ET AL., 2008). Ulrich et al. (2008, p. 1) destacam que “as evidências indicam que ambientes físicos bem planejados desempenham um papel importante para tornar os hospitais mais seguros e mais efetivos na cura dos pacientes, bem como em melhores locais para os funcionários trabalharem.” O trabalho dos autores ainda relaciona os fatores de design (estratégias de design ou intervenções nos ambientes) com os resultados efetivos da aplicação do EBD em organizações de saúde. Dessa forma, Ulrich et al. (2008) elencam as seguintes estratégias de design ou intervenções nos ambientes: quartos com um único leito, acesso a luz natural, iluminação apropriada, imagens da natureza, uso de carpetes, acabamentos redutores de ruídos, elevadores de teto (*celling lifts*), *layout* da ala da enfermagem, fontes e/ou suprimentos descentralizados e quartos adaptados.

O trabalho de Zimring et al. (2008) aborda o papel do CEO no processo de EBD, e descreve 10 estratégias para a bem sucedida implementação desse processo. Os autores relacionam as seguintes estratégias: começar com a identificação dos problemas que o projeto está tentando solucionar; usar uma abordagem integrada multidisciplinar, com o envolvimento efetivo da alta gestão e com o desenvolvimento de perspectivas e metas em toda a instituição; manter a abordagem centrada no paciente e na sua família; focar nos impactos operacionais financeiros; adotar uma abordagem ampla e disciplinada para a participação e para o gerenciamento de critérios; estabelecer critérios quantitativos ligados a incentivos; usar parcerias estratégicas para acelerar a inovação; suportar e demandar testes e simulações; usar uma perspectiva de ciclo de vida; comunicar-se ao extremo. Zimring et al. (2008) salientam que essas estratégias podem auxiliar na redução de danos aos pacientes, na redução de custos, no aumento da receita, bem como tornar a experiência de assistência médica muito

menos estressante para pacientes, familiares e funcionários.

Já Sandler et al. (2008) destacam em sua pesquisa que o ambiente físico em que as pessoas trabalham e os pacientes recebem cuidados é um dos elementos essenciais para resolver uma série de condições hospitalares evitáveis, tais como: infecções, lesões, acidentes, depressão, ansiedade, insatisfação, estresse, dor e falta de informações. Os autores também destacam que o uso do EBD nesses ambientes físicos pode possibilitar a redução de transferências dentro do hospital, redução da improdutividade da equipe, aumento da capacidade funcional, incremento da satisfação dos funcionários e pacientes, redução do tempo de internação. Para tanto, os autores sinalizam uma série de intervenções de design para os ambientes construídos, tais como: construção de quartos privativos e facilmente adaptáveis, construção de banheiros para pacientes maiores e com acesso de porta dupla; fornecimento adequado para familiares pernoitarem no quarto do paciente; instalação de filtros HEPA em todas as áreas de assistência ao paciente; instalação de dispensadores para higienização de mãos ao lado de cada leito e em todas as áreas de grande volume de pacientes; instalação de elevadores motorizados de teto (*ceiling lifts*) na maioria dos quartos; atendimento a padrões estabelecidos de ruído em todo o hospital; utilização de música como uma distração positiva durante procedimentos; fornecimento de acesso à luz natural nas áreas de pacientes e de funcionários; uso de arte e imagens de realidade virtual para proporcionar distrações positivas; construção de estações de enfermagem descentralizadas; inclusão de sistemas de orientação (*wayfinding*) eficazes.

Ao longo da pesquisa de Verderber et al. (2014), são relacionadas características físicas dos ambientes que interferem em resultados esperados tanto para os pacientes e familiares quanto para os funcionários. Os autores relacionam as seguintes características físicas dos ambientes a serem consideradas: iluminação, barulhos, ventilação natural, espaços adjacentes, jardins terapêuticos (*healing gardens*), transferências de pacientes dentro do hospital, circulação e orientação (*wayfinding*) dos usuários, imagens e artes, conectividade visual, vistas para o ambiente exterior, estações de enfermagem, projeto observando questões ergonômicas, layout funcional, facilidades para os familiares, configuração do quarto do paciente, equipamentos eletrônicos de saúde, estacionamento. Essas características dos ambientes físicos afetam de maneiras diferentes os grupos de pacientes, familiares e funcionários, gerando resultados e desfechos específicos para cada um desses indivíduos.

Esses quatro estudos se propõem a identificar princípios, diretrizes ou estratégias de EBD. Percebe-se, ao analisar os dados dos estudos, que o processo de EBD prioriza aspectos que aprimorem a segurança, qualidade e eficiência das organizações da saúde, em prol dos pacientes, familiares e funcionários. Todavia, o que se percebe são fatores que devem ser observados, analisados e tratados para que os ambientes construídos da saúde atendam a questões de segurança, qualidade e eficiência organizacional.

4 Considerações Finais

Esse artigo demonstrou o atual cenário de pesquisas sobre o tema design baseado em evidências na área da saúde, expondo conceitos, aplicações e possíveis

diretrizes para ambientes da saúde. A partir das análises, foi possível observar que a teoria do EBD é pesquisada em âmbito internacional, com centros de pesquisa localizados prioritariamente nos Estados Unidos da América e no Canadá. As pesquisas também denotaram diretrizes de projeto específicas e recorrentes em alguns estudos, objetivando o atendimento de questões de segurança, qualidade e eficiência das organizações da saúde.

Apesar do crescente interesse de pesquisa no tema design baseado em evidências na área da saúde, ainda percebe-se a relativa falta de difusão das potencialidades transformadoras do design no mercado brasileiro da saúde. Como limitações desse estudo pode-se citar a escolha de algumas bases de dados bem como da delimitação temporal para a busca dos artigos.

5 Agradecimentos

Esse estudo é parte de uma pesquisa maior que obteve auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Sendo assim, agradeço à CAPES pelo apoio financeiro à esta pesquisa.

6 Referências

ALDERSON, P.; GREEN, S.; HIGGINS, J.P.T. **Cochrane reviewers' handbook 4.2.2**, Cochrane Library, Issue 1, Chichester: Wiley, 2004.

ALVARO, C.; WILKINSON, A.J.; GALLANT, N.; KOSTOVSKI, D.; GARDNER, P. **Evaluating Intention and Effect: The Impact of Healthcare Facility Design on Patient and Staff Well-Being**. Health Environments Research & Design Journal, v. 1, p. 1-22, 2015.

ANDERSON, L.M. ST; CHARLES, J.; FULLILOVE, M.T.; SCRIMSHAW, S.C.; FIELDING, J.E.; NORMAND, J. **Providing affordable family housing and reducing residential segregation by income - a systematic review**. American Journal of Preventive Medicine, v. 24, n° 3, p. 47-67, 2003.

ARRUDA, A.J.V.; OLIVEIRA, A.R.M.; FILHO, I.G.C.; SILVA, P.R.; **Design e os processos de inovação social como agentes transformadores em comunidades criativas**, p. 257-275. In: ARRUDA, A.J.V. (org). Design e Inovação Social. São Paulo: Blucher, 2017.

BATTISTELLA, C.; BIOTTO, G.; DE TONI, A.F. **From design driven innovation to meaning strategy**. Management Decision, v. 50, n° 4, p. 718-743, 2012.

BERTOLA, P.; TEIXEIRA, J.C. **Design as a knowledge agent: How design as a knowledge process is embedded into organizations to foster innovation**. Design Studies, v. 24, n° 2, p. 181-194, 2003.

BIOLCHINI, J.C.A.; MIAN, P.G.; NATALI, A.C.C.; CONTE, T.U.; TRAVASSOS, G.H. **Scientific research ontology to support systematic review in software engineering.** *Advanced Engineering Informatics*, v. 21, nº 2, p. 133-151, 2007.

BOGUE, N.; SORENSON, D.; O'KEEFFE, M. **Cross-category innovativeness as a source of new product ideas: consumers' perceptions of over-the-counter pharmacological beverages.** *Food Quality and Preference*, v. 20, p. 363-371, 2008.

BONES, E.J.; BARELLA, E.M.; AMEKUDZI, A.A. **Implementation of evidence-based design approaches in transportation decision making.** *Transportation Research Part A*, v. 49, p. 317-328, 2013.

BORJA DE MOZOTA, B. **Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation.** New York: Allworth, 2003.

BROWN, T. **Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation.** HarperCollins Publishers, 2009.

DELL'ERA, C.; VERGANTI, R. **Collaborative Strategies in Design-intensive Industries Knowledge Diversity and Innovation.** *Long Range Planning*, v. 43, p. 123-141, 2010.

FORRESTAL, E. **Leading by design.** *Perspectives in Health Information Management*, v. 1, p. 1-24, 2013.

FLATLEY, P., DOWNS, S., CASPER, G. **Project HealthDesign: Rethinking the power and potential of personal health records.** *Journal of Biomedical Informatics*, v. 43, p. S3-S5, 2010.

GREAVES, C.; GILMORE, J.; BERNHARDT, L.; ROSS, L. **Reducing imaging waiting times: enhanced roles and service-redesign.** *International Journal of Health Care Quality Assurance*, v. 26, nº 3, p. 195-202, 2013.

HAMILTON, D. K.; ORR, R. D.; RABOIN, W.E. **Organization Transformation: A Model for Joint Optimization of Culture Change and Evidence-Based Design.** *Health Environments Research & Design Journal*, v. 1, nº 3, p. 40-60, 2008.

HERAND, D., GURDER, F., TASKIN, H., YUKSEL, E.N. **A healthcare management system for Turkey based on a service-oriented architecture.** *Informatics for Health and Social Care*, v. 38, nº 3, p. 246-264, 2013.

KENNEDY, M.R.C. **Sleep as a moderating value in healthcare facility design.** *Health Environments Research & Design Journal*, v. 6, nº 1, p. 122-142, 2012.

KITCHENHAM, B. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering** (version 2.3). EBSE Technical Report EBSE-2007-01. Keele University and University of Durham, 2007.

KOOMANS, M.; HILDERS, C. **Design-driven leadership for value innovation in healthcare**. Proceedings of 20th DMI Academic Design Management, Boston, v. 1, p. 1618-1642, 2016.

LAMBERT, V.; COAD, J.; HICKS, P.; GLACKEN, M. **Social spaces for young children in hospital**. Child: care, health and development, v. 40, n° 2, p. 195-204, 2013.

MARTIN, C.S. **The challenge of integrating evidence-based design**. Health Environments Research & Design Journal, v. 2, n° 3, p. 29-50, 2009.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G.; PRISMA GROUP. **Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: PRISMA statement**. PLoS Medicine, 6, 2009.

MOURSHED, M.; ZHAO, Y. **Healthcare providers' perception of design factors related to physical environments in hospitals**. Journal of Environmental Psychology, v. 32, n° 4, p. 362-370, 2012.

NIELSEN, J. **Medical usability: how to kill patients through bad design**. Nielsen Norman Group, v. 1, p. 1-7, 2005.

NORMAN, D.A.; VERGANTI, R. **Incremental and radical innovation: design research vs. technology and meaning change**. Design Issues, v. 30, n° 1, p. 78-96, 2014.

OR, C.K.L.; KARSH, B.T.; SEVERTSON, D.J.; BURKE, L.J.; BROWN, R.L.; BRENNAN, P.F. **Factors affecting home care patients' interactive self-management technology**. Journal of the American Medical Informatics Association, v. 18, p. 51-59, 2010.

ROBERTS, J.P.; FISHER, T.R.; TROWBRIDGE, M.J.; BENT, C. **A design thinking framework for healthcare management and innovation**. Healthcare, v. 4, p. 11-14, 2016.

SADLER, B.L.; DUBOSE, J.R.; MALONE, E.B.; ZIMRING, C.M. **The Business Case for Building Better Hospitals Through Evidence-Based Design**. Journal of Healthcare Leadership, v. 9, p. 1-14, 2008.

ULRICH, R.; ZIMRING, C.; ZHU, X.; DUBOSE, J.; SOE, H.; CHOI, Y.; QUAN, X.; JOSEPH, A. **A review of the research literature on evidence-based healthcare design**. Journal of Healthcare Leadership: White Paper Series, v. 5, p. 1-75, 2008.

VERDERBER, S.; JIANG, S.; HUGHES, G.; XIAO, Y. **The evolving role of eviden-**

ce-based research in healthcare facility design. *Frontiers of Architectural Research*, v. 3, p. 238-249, 2014.

VON STAMM, B. **Managing innovation, design and creativity.** New York: John Wiley, 2008.

WINGLER, D.; HECTOR, R. **Demonstrating the effect of the built** environment on staff health-related quality of life in ambulatory care environments. *Health Environments Research & Design Journal*, v. 8, n° 4, p. 25-40, 2015.

ZADEH, R.; SADATSAFAVI, H.; XUE, R. **Evidence-based and value-based decision making about healthcare design: an economic evaluation of the safety and quality outcomes.** *Health Environments Research & Design Journal*, v. 8, n° 4, p. 58-76, 2015.

ZIMRING, C.; AUGENBROE, G.L.; MALONE, E.B.; SANDER, B.L. **Implementing healthcare excellence: the vital role of the CEO in evidence-based design.** *Health Environments Research & Design Journal*, v. 1, n° 3, p. 7-21, 2008.