

14º Congresso Brasileiro de Design: Potencialidades do design na geração de melhores experiências do usuário na saúde: uma revisão da literatura

14th Brazilian Congress on Design Research: Design potential to generating better user experiences in healthcare: a literature review

BOHN, Patricia Raquel; Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde; Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

patricia.bohn@ufcspa.edu.br

KÖNIG, Emanuele; Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Gestão em Saúde; Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

emanuele@ufcspa.edu.br

LIBÂNIO, Cláudia de Souza; Professora doutora na área de gestão, design e inovação em saúde; Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

claudiasl@ufcspa.edu.br

Proporcionar melhores experiências em saúde é um desafio complexo, exigindo uma visão holística ao contemplar os diferentes aspectos do usuário, sistema e contexto. A abordagem do design baseado em experiência (EBD) captura, entende, melhora e mede a experiência do usuário na jornada, visando estabelecer sistemas de saúde eficientes e agradáveis. Assim, o objetivo deste estudo visa averiguar potencialidades do design na geração de melhores experiências do usuário na saúde, por meio da revisão sistemática da literatura, realizada em cinco bases de dados, entre 2016 e 2021. Os 22 estudos selecionados apresentam predominância de inovações incrementais oportunizadas pelo design para melhorar a acessibilidade e usabilidade dos sistemas de saúde, a partir dos aspectos cognitivos e sensoriais do usuário. O envolvimento do usuário nas diferentes fases projetuais também é observado, mas de forma tímida. Observam-se oportunidades ainda inexploradas relacionadas a aplicação do design na geração de melhores experiências ao usuário na saúde.

Palavras-chave: Design Baseado em Experiência. Inovação na Saúde. Experiência do Usuário.

Providing better healthcare experiences is a complex challenge, requiring a holistic view when contemplating different aspects of the user, system, and context. The experience-based design (EBD) approach captures, understands, improves, and measures the user's experience on the journey, aiming to establish efficient and enjoyable healthcare systems. In this sense, the objective of this study is to investigate the potential of design in generating better user experiences in health through a literature review. The 22 selected studies show a predominance of incremental innovations provided by design to improve the accessibility and usability of health systems based on the user's cognitive and sensory aspects. User involvement in the different design phases is also observed but in a timid way. There are still unexplored opportunities related to the application of design in the generation of better user experiences in health.

Keywords: Experience-based Design. Innovation in Health. User Experience.

1 Introdução

As sociedades têm grandes expectativas ao considerarem a definição do conceito de saúde, como sendo o estado completo de bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença ou enfermidade (WHO, 1948). Cumprir este propósito apresenta um conjunto de situações complexas, que exige dos gestores um olhar diferenciado no que se refere ao desenho de sistemas de saúde que contemplam as diferentes dimensões do cuidado e bem-estar do usuário.

Os sistemas de saúde são definidos como o conjunto de atividades cuja principal finalidade é promover, restaurar e manter a saúde da população (WHO, 2000). Complexos por natureza, tendo em vista sua finalidade (BRAITHWAITE et al., 2017), tem seu contexto potencializado pela diversidade de atividades contempladas, a incorporação de novas tecnologias, às necessidades específicas e crescentes dos usuários e a escassez de recursos (GADELHA et al., 2013). Neste contexto, estabelecer sistemas de saúde com eficiência e resolutividade, que satisfaçam as necessidades das organizações e dos usuários é um desafio complexo que envolve uma gama distinta de variáveis que precisam ser equacionadas (CLARKSON et al., 2018).

Se por um lado, estudos demonstram a preocupação em preparar os sistemas de saúde para serem meios sustentáveis, seguros e inclusivos, considerando as diferentes necessidades e motivações dos usuários, principalmente as relacionadas à acessibilidade e usabilidade (TREBBLE et al., 2010; ZITKUS et al., 2018); a realidade confirma, em múltiplas situações, que os serviços, produtos e até mesmo espaços destinados à população são concebidos e materializados com foco genérico, denunciando o caráter exclusivo e segregador de sua concepção (TSEKLEVES, 2017).

Além disso, o enfrentamento de questões relacionadas à incompatibilidade entre diretrizes e práticas, desintegração do cuidado e novas formas organizacionais e tecnológicas têm aumentado significativamente a dificuldade de gerenciamento da área e experiências positivas dos usuários (GREENHALGH; PAPOUTSI, 2018). Fatores relacionados ao envelhecimento populacional (DAMACENO; CHIRELLI, 2019; KAKEMAM et al., 2020), a diversificação do perfil epidemiológico, o número de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (WHO, 2020), bem como as limitações encontradas nas infraestruturas de saúde (TSEKLEVES, 2017) tem contribuído para os desafios deste segmento (CARAYON; WOOLDRIDGE, 2020).

Para oferecer sistemas de saúde altamente qualificados, frente a essa multiplicidade de fatores, estes precisam ser projetados adequadamente (BROWN, 2009), através de uma abordagem holística, que combina métodos e ferramentas de diferentes disciplinas na geração de sistemas completos ao usuário (VINK et al., 2019): o que muitas vezes requer envolvê-lo, tendo em vista seu potencial de contribuição (BATE; ROBERTS, 2006). Tal afirmação corrobora com a ideia de que metodologias de projeto lineares, compostas por etapas bem definidas, de caráter previsível e deliberativo, não condizem com a complexidade das ofertas e demandas existentes no segmento de saúde, especialmente quando vinculado a grupos com características específicas – como idosos, pessoas com deficiência, usuários com mobilidade reduzida, gestantes, doentes crônicos, entre outros – tornando-se, portanto, necessário buscar formas de pensar que estejam alinhadas ao cenário emergente (TSEKLEVES, 2017; CARAYON; WOOLDRIDGE, 2020).

A referência à dimensão inclusiva pode ser obtida na perspectiva do design (SIMON, 1996), à medida que busca entender múltiplas e complexas necessidades e, dessa forma, projetar soluções que sejam capazes de supri-las (LIN et al., 2011). Voltada à experiência, a abordagem do design baseado em experiência – EBD é uma vertente que vem ganhando força por apresentar os requisitos necessários para resultar em inovações e oportunizar melhorias consideráveis na experiência e qualidade de vida do usuário, estimulando o seu cuidado e bem-estar (BATE; ROBERT, 2006; HASSENZAHL; TRACTINSKY, 2006; ROTO, 2007; FREIRE, 2009). Freire (2009) corrobora com este pensamento ao sinalizar que o EBD permite desenhar a oferta de um produto, serviço ou espaço de acordo com o valor ou experiência que se deseja entregar ao usuário final, fundamentado na ampla e profunda compreensão dos comportamentos, desejos, expectativas e necessidades do indivíduo.

De forma mais específica, o EBD é um método voltado a projetar melhores experiências para pacientes, prestadores de cuidados e funcionários (BATE; ROBERTS, 2007). Isso ocorre porque o EBD não busca conhecer apenas as crenças e comportamentos das pessoas, mas também as sensações provocadas pelas interações as quais o usuário é exposto, compreendendo fatores controláveis e não controláveis pelo design (BATE; ROBERTS, 2006). Entende-se como fatores controláveis pelo design aquelas qualidades inerentes aos produtos, serviços ou espaços que são projetados, como qualidades sensoriais formais, o atendimento, o som, o ritmo, a sequência, as etapas, a lógica, entre outros. Já, como fatores não gerenciáveis na concepção projetual estão o humor, sentimentos, estado mental, condições sociais, entre outros. Assim, a experiência e as percepções do usuário são o fio condutor do projeto para gerar inovações de valor (CARR et al., 2011).

Por ser um design focado no processo do usuário, considerando sua experiência e percepção, seu envolvimento em todas as etapas projetuais é crucial, desde a inspiração até o uso, visando tornar a experiência do usuário acessível para os *designers*, gerando *insights* por eles desconhecidos num primeiro momento (BATE; ROBERTS, 2006). Isso ocorre porque o usuário

possui um tipo de conhecimento que os demais atores envolvidos não têm acesso. Sob esta ótica, para gerar soluções bem sucedidas e completas, faz-se necessário entender a experiência em um nível mais profundo, através da captura, entendimento, melhoria e medição da experiência do usuário na jornada (BATE; ROBERTS, 2006). Este contexto de análise envolve aspectos inerentes à experiência humana – cognitivo, emocional e sensorial/ergonômico – pelos quais o *designer* buscará criar estímulos nos diferentes momentos da experiência (antes, durante e após a interação), onde o tempo é utilizado e considerado como um eixo organizador (ROTO, 2007).

Em uma visão mais ampla, a experiência do usuário é entendida como o resultado da interação de três elementos basilares: o usuário, o sistema e o contexto (ROTO, 2007). O elemento usuário apresenta aspectos relacionados a suas motivações, recursos, estado mental, conhecimento, atitudes e expectativas. O elemento sistema abrange produtos, objetos, serviços, pessoas e infraestrutura envolvidos na interação. Por último, o elemento contexto considera os aspectos físicos, sociais, temporais e da tarefa. Ou seja, a experiência envolve todo o relacionamento do usuário, onde o *designer* projeta algo, seus contextos de uso, os sistemas nos quais eles se organizam e o espaço no qual eles operam. Essa visão holística, considerando múltiplos elementos, é fator basilar para uma experiência mais assertiva (ROTO, 2007).

Embora seja de conhecimento a complexidade que envolve desenhar sistemas de saúde adequados (FREIRE, 2016; ZITKUS et al., 2018), tendo em vista os aspectos que precisam ser observados e os inúmeros problemas enfrentados (CLARKSON et al., 2018), o processo focado no usuário e sua experiência têm efeitos positivos (BATE; ROBERTS, 2006). Entretanto, apesar do potencial evidenciado no EBD, existem poucos estudos que exploram sua aplicação no segmento de saúde, sendo esta uma lacuna evidente. Desta forma, este estudo tem como objetivo central **averiguar as potencialidades do design para gerar melhores experiências ao usuário na saúde**, a partir de uma revisão sistemática da literatura.

Em relação à estrutura deste estudo, no próximo capítulo será apresentada a metodologia utilizada, em seguida os resultados serão expostos. Para finalizar, será realizada a conclusão da pesquisa, com sugestões para estudos futuros.

2 Metodologia

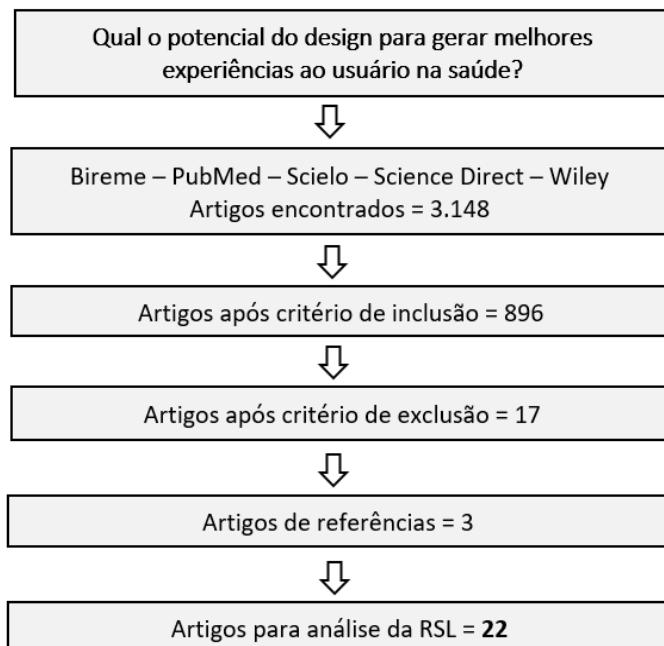
Esse estudo é classificado como uma revisão sistemática de literatura (RSL), definido como uma metodologia específica que visa identificar, analisar e interpretar todas as evidências disponíveis relacionadas a uma questão de pesquisa específica (KITCHENHAM, 2007). Para nortear a operacionalização da RSL, adotou-se como base as etapas propostas por Arksey e O'Malley (2005), a saber: a) identificar as questões de pesquisa; b) identificar estudos relevantes; c) selecionar estudos; d) mapear os dados; e, e) reunir, resumir e relatar os resultados.

A questão norteadora da pesquisa se apresenta como sendo “**Qual o potencial do design para gerar melhores experiências ao usuário na saúde?**” buscando refletir sobre o panorama geral dos estudos, bem como sobre as aplicações realizadas a partir da ótica do EBD. A pesquisa foi realizada nas bases de dados Pubmed, Bireme, Scielo, Science Direct e Wiley, escolhidas pelo escopo multidisciplinar. As palavras de busca utilizadas foram ‘design’, ‘innovation’ e ‘health’, compreendendo artigos completos, publicados no idioma inglês e português, entre os anos de 2016 a 2021. Como critérios de inclusão, considerou-se: a) artigos publicados em periódicos; b)

artigos originais; c) disponíveis na íntegra; d) de acesso aberto; e) publicados entre os períodos de janeiro de 2016 a junho de 2021; e, f) nos idiomas inglês e português. E, como critérios de exclusão, utilizou-se: a) artigos duplicados; b) que apresentam revisões sistemáticas, revisões integrativas e mapeamentos sistemáticos; c) não se tratar de um artigo embora esteja classificado como tal em um periódico (editoriais, ensaios, reviews de livro); d) não disponíveis em formato PDF; e) artigos vinculados as subáreas, "Environmental science", "Agricultural and Biological Sciences", "Biochemistry, Genetics and Molecular Biology", "Chemistry", "Chemical engineering", "Energy", "Mathematics", "Physics and Astronomy", "Immunology and Microbiology", "Earth and Planetary Sciences", "Veterinary", "Law and criminology", "Ciências agrárias", das bases que possuem este filtro; f) não tratar de design ou de inovação na área da saúde; e, g) design tratado enquanto metodologia.

Após encontrados os artigos na literatura, foram selecionados aqueles que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão, resultando em 22 artigos. Estes foram lidos na íntegra, sendo as informações organizadas em uma planilha eletrônica e, posteriormente, descritas conforme as categorias de análise definidas. Na Figura 1 é demonstrado o fluxograma com as etapas de seleção dos estudos nas bases de dados.

Figura 1 – Fluxograma com as etapas de seleção dos estudos da RSL.



Fonte: Os autores (2022).

3 Resultados e Discussão

Nessa seção, são apresentados o panorama geral dos artigos e a análise das aplicações realizadas a partir da ótica do EBD. O Quadro 1 apresenta a relação final dos artigos selecionados.

Quadro 1 – Artigos Selecionados.

ID	Nomes dos autores	Título do artigo
1	Niezen, Eslambolchilar e Thimbleby (2016)	Open-source hardware for medical devices
2	Roberts et al. (2016)	A design thinking framework for healthcare management and innovation
3	Risso et al. (2016)	A cloud-based mobile system to improve respiratory therapy services at home
4	Jaatun e Jaatun (2016)	Advanced Healthcare Services Enabled by a Computerized Pain Body Map
5	Roy, Zalzala e Kumar (2016)	Disruption of things: a model to facilitate adoption of IoT-based innovations by the urban poor
6	Bhattacharya et al. (2017)	Digital Telehealthcare Services: Exploring Future Designs of Innovative and Sustainable Service Business Models
7	Sanz-Guinea et al. (2017)	Efficiency of “Prescribe Vida Saludable”, a health promotion innovation. Pilot phase
8	Kalimullah e Sushmitha (2017)	Influence of Design Elements in Mobile Applications on User Experience of Elderly People
9	Bhattacharya, Wainwright e Whalley (2017)	Internet of Things (IoT) enabled assistive care services: Designing for value and trust
10	Garibaldi et al. (2018)	A novel personal protective equipment coverall was rated higher than standard Ebola virus personal protective equipment in terms of comfort, mobility and perception of safety when tested by health care workers in Liberia and in a United States biocontainment unit
11	Foster et al. (2018)	Improving the lives of people living with and beyond cancer: Generating the evidence needed to inform policy and practice
12	Garland et al. (2018)	Active design in affordable housing: A public health nudge
13	Bell (2018)	Early-Stage Innovation Centered on Making for Youth Mental Health: A Design-Led Approach
14	D'Olivo et al. (2018)	Reconfiguring a New Normal: A Socio-Ecological Perspective for Design Innovation in Sensitive Settings
15	Srivarathan, Jensen e Kristiansen (2019)	Community-based interventions to enhance healthy aging in disadvantaged areas: perceptions of older adults and health care professionals
16	Jefferies, Bishop e Hibbert (2019)	Customer boundary work to navigate institutional arrangements around service interactions: Exploring the case of telehealth
17	Sandholdt et al. (2020)	Towards Inclusive Healthcare Delivery: Potentials and Challenges of Human-Centred Design in Health Innovation Processes to Increase Healthy Aging
18	Van der Westhuizen et al. (2020)	Engaging Communities on Health Innovation: Experiences in Implementing Design Thinking
19	Proença e Jiménez-Sáez (2020)	Design of Services for the Incremental Innovation Management in SMEs
20	Chaiyachat et al. (2021)	Using design and innovation principles to reduce avoidable emergency department visits among employees of a large academic medical center
21	Sallatia e Schützer (2021)	Development of smart products for elders within the Industry 4.0 context: a conceptual framework

22 Petz, Eibensteiner e Langer (2021)	Sensor Shirt as Universal Platform for Real-Time Monitoring of Posture and Movements for Occupational Health and Ergonomics
---------------------------------------	---

Fonte: Os autores (2022).

3.1 Panorama geral dos artigos selecionados

Verificou-se que os 22 estudos apresentam publicações regulares no período, conforme Quadro 2, exibindo maior incidência nos anos de 2016 e 2018 (cinco publicações cada). Vale ressaltar que a pesquisa foi realizada considerando as publicações até junho de 2021, o que limita a comparação deste ano aos demais.

Quadro 2 – Número de publicações por ano.

Ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Número de publicações	5	4	5	2	3	3

Fonte: Os autores (2022).

Em relação aos centros de pesquisa, a distribuição das publicações demonstra maior incidência no Reino Unido (cinco publicações) e Estados Unidos da América (quatro publicações), onde também se percebe uma aplicação da abordagem em diferentes frentes de inovação na saúde. Dinamarca e Espanha apresentam duas publicações cada e, África do Sul, Áustria, Brasil, Chile, Noruega e Suécia uma publicação cada. Outros países, como Índia, Dubai e Estados Unidos da América; Países Baixos e Suécia; Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte possuem publicações cooperadas de pesquisa.

Em relação aos periódicos de publicação, verificou-se estudos em 17 periódicos, com concentração no *Procedia Computer Science* (quatro publicações). Os periódicos *She ji - The Journal of Design, Economics, and Innovation* e *Healthcare* apresentam duas publicações cada. Sobre a autoria das publicações, os pesquisadores Suman Bhattacharyaa, David Wainwrighta, e Jason Whalleya, do Reino Unido, e Maria Kristiansen, da Dinamarca, possuem participação recorrente (duas publicações cada).

Sob a ótica dos temas de pesquisas contemplados, estes estão voltados para o desenvolvimento ou melhoria de produtos, serviços, espaços e modelos/métodos, visando contribuir com a saúde do usuário, conforme sintetiza a Figura 2. Todos apoiados na abordagem do design como forma de inovar na saúde.

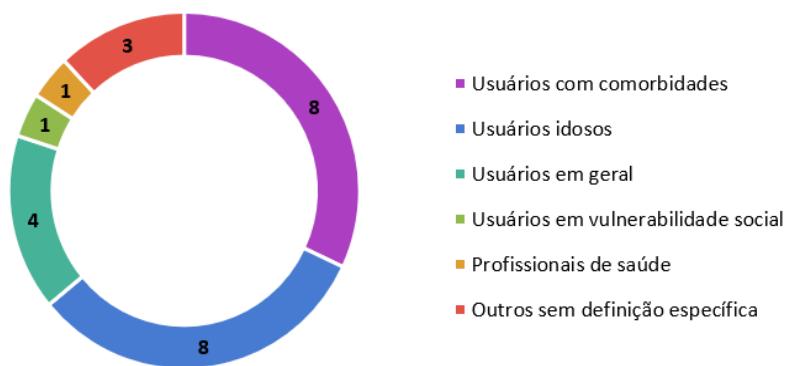
Figura 2 – Distribuição dos Temas de Pesquisa.



Fonte: Os autores (2022).

Ainda no panorama geral dos artigos, observa-se que a aplicação do design considera diferentes públicos, conforme Figura 3. Os estudos de Bhattacharya, Wainwright e Whalley (2017), Kalimullah e Sushmitha (2017) e Jefferies, Bishop e Hibbert (2019) abordam conjuntamente o público idoso e com comorbidades. Interessante destacar que os estudos voltados ao público idoso têm se ampliado nos últimos anos (BHATTACHARYA et al., 2017; KALIMULLAH; SUSHMITHA, 2017; SRIVARATHAN; JENSEN; KRISTIANSEN, 2019; SANDHOLDT et al., 2020; SALLATIA; SCHUTZER, 2021).

Figura 3 – Distribuição do Público-alvo dos Estudos.



Fonte: Os autores (2022).

3.2 Design Baseado em Experiência

Esta subseção, destina-se à análise dos artigos selecionados com base nas perguntas norteadoras elencadas a seguir.

3.2.1 Quais aspectos têm sido observados nos estudos selecionados?

Para se projetar melhores experiências ao usuário na saúde, faz-se necessário compreender os aspectos voltados às necessidades do usuário, aos problemas dos sistemas e às limitações dos contextos de uso. Nesse sentido, os aspectos observados nos estudos selecionados foram categorizados considerando os três elementos basilares da experiência do usuário, conforme demonstra o Quadro 3. Uma quarta categoria voltada aos aspectos relacionados a modelos e métodos foi criada, visando complementar a compreensão geral. Vale ressaltar que, apesar da categorização exposta, os estudos tratam esses aspectos de forma conjunta e inter relacionada, evidenciando demandas que precisam ser melhor atendidas.

Quadro 3 – Aspectos Observados para Geração de Soluções.

Categoria	ID
Aspectos relacionados ao usuário	09, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20
Aspectos relacionados ao sistema	01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22
Aspectos relacionados ao contexto	01, 05, 19
Aspectos relacionados a	02, 11, 14, 17, 21

modelos/métodos

Fonte: Os autores (2022).

De modo geral, verifica-se que os estudos exploram diferentes pontos abordados pelo EBD e a experiência do usuário propriamente dita. Grande parte dos artigos selecionados teve como objetivo principal compreender a experiência do usuário no momento da interação para, a partir de então, projetar melhorias nos sistemas. Outros exploram aspectos prévios a essa interação, observando predisposições que podem influenciar as expectativas do usuário. E, em uma menor frequência, alguns poucos buscam compreender o resultado desse processo, após a interação, partindo das percepções finais e reações para projetar ajustes necessários.

Boa parte dos estudos **observa aspectos relacionados ao usuário**. Demandas voltadas a aspectos emocionais e afetivos, em um escopo subjetivo do usuário, são percebidas nos estudos, mesmo que de forma tímida. Entretanto, aspectos voltados às motivações e necessidades do usuário para interagir com determinado sistema, em maior ou menor grau, permeiam os estudos selecionados. Nas fases que antecedem a interação, percebe-se como norteadores da experiência do usuário aspectos predominantemente subjetivos vinculados às suas necessidades, valores e contexto social. Estas estão relacionadas à identificação de fatores motivacionais do usuário na aceitação de um novo serviço de telemedicina (CHAIYACHAT et al., 2020), à influência de experiências anteriores, de questões culturais e éticas, bem como da relação de confiança estabelecida pelo processo participativo do usuário na criação dos sistemas em seu engajamento nos serviços de saúde (BHATTACHARYA; WAINWRIGHT; WHALLEY, 2017; D'OLIVO et al., 2018; FOSTER et al., 2018; SANDHOLDT et al., 2020; Van DER WESTHUIZEN et al., 2020). Aspectos relacionados à influência de tensões e conflitos pré-existentes na interação do usuário com o sistema de saúde (JEFFERIES; BISHOP; HIBBERT, 2019) e profissionais de saúde e usuário (SRIVARATHAN; JENSEN, KRISTIANSEN, 2019) também foram apontados.

Contudo, como escopo central desse pilar de análise, encontram-se demandas pertinentes às necessidades e particularidades do usuário no que tange a questões cognitivas e sensoriais/ergonômicas. Tamanha incidência ocorre, pois os sistemas em análise se referem majoritariamente a interfaces digitais – telessaúde, dispositivos móveis e ferramentas clínicas, destinados a pacientes com comorbidades e/ou idosos, cuja acessibilidade e usabilidade, muitas vezes, está associada à condição do paciente.

Em relação aos **aspectos relacionados ao sistema**, os estudos exploram diferentes problemas, decorrentes, predominantemente, da interação usuário-sistema. Há interesse dos *designers* em compreender o desempenho dos sistemas projetados, assim como a experiência gerada ao usuário, predominantemente de forma qualitativa. Aspectos relacionados à acessibilidade e usabilidade detém grande atenção. Nesse contexto, observa-se estudos que exploram formas de ampliar a facilidade com que os usuários conseguem interagir com os artefatos (RISSO et al., 2016; JAATUN; JAATUN, 2016; BHATTACHARYA et al., 2017; KALIMULLAH; SUSHMITHA, 2017; JEFFERIES; BISHOP; HIBBERT, 2019; SRIVARATHAN; JENSEN; KRISTIANSEN, 2019).

Aspectos relacionados a problemas na funcionalidade são abordados em três estudos sobre produtos (GARIBALDI et al., 2018; PETZ; EIBENSTEINER; LANGER, 2021; NIEZEN; ESLAMBOLCHILAR; THIMBLEBY, 2016) e em três estudos sobre serviços (SANZ-GUINEA et al., 2017; BELL, 2018; SRIVARATHAN; JENSEN; KRISTIANSEN, 2019). Questões estéticas (GARLAND et al., 2018) e relacionadas à arquitetura da informação também são percebidos, mas com menor intensidade.

Em um quantitativo menor, **estudos apresentam aspectos relacionados ao contexto**, contemplando aspectos sociais limitantes (ROY; ZALZALA; KUMAR, 2017; NIEZEN; ESLAMBOLCHILAR; THIMBLEBY, 2016; PROENCA; JIMÉNEZ-SÁEZ, 2020).

Numa abordagem complementar, estudos buscaram desenvolver modelos, métodos e estratégias na forma como os sistemas são criados e entregues, analisado desfechos em relação aos três elementos basilares da experiência – usuário, sistema e contexto (FOSTER et al., 2018; Van DER WESTHUIZEN; 2020; D'OLIVO et al., 2018; SANDHOLDT et al., 2020; SALLATIA; SCHÜTZER, 2021; BHATTACHARYA et al., 2017; PROENÇA; JIMÉNEZ-SÁEZ, 2020)

3.2.2 Quais aplicações do design têm sido geradas na saúde?

Grande parte dos artigos selecionados emprega o design para inovar na saúde buscando oportunizar melhorias em produtos, serviços, processos ou espaços, bem como em propor modelos ou *frameworks* que apresentam diretrizes para melhorar a aplicação da abordagem, potencializando o cuidado e a qualidade de vida dos usuários, conforme síntese do Quadro 4. Soluções voltadas ao desenvolvimento de novos produtos, serviços, processos ou espaço foram verificadas somente em um estudo voltado para o desenvolvimento de produtos inteligentes (PETZ; EIBENSTEINER; LANGER, 2021).

Quadro 4 – Aplicações Percebidas.

Tema	Categoria	ID
Melhoria	Aplicação com foco no produto	1, 10
	Aplicação com foco no processo	03, 04, 05, 08, 09, 16, 20
	Aplicação com foco no serviço	07, 13, 15
	Aplicação com foco em diretrizes	02, 06, 11, 14, 17, 18, 19, 21
	Aplicação com foco no ambiente	12
Desenvolvimento	Aplicação com foco no produto	22

Fonte: Os autores (2022).

Em termos de **aplicação do design com foco no produto**, três artigos apresentam estudos nesse contexto. A primeira aplicação ocorre para desenvolver melhorias, visando ampliar a qualidade de equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados por profissionais de saúde (GARIBALDI et al., 2018), considerando contaminações anteriores pelo vírus ebola. Já o estudo de Petz, Eibensteiner e Langer (2021) apresenta o desenvolvimento de um novo produto para monitoramento de parâmetros humanos. Trata-se de uma camisa com sensores personalizáveis, com base em uma nova tecnologia, que registra o movimento e a postura da parte superior do corpo, por vários sensores iniciais e transmite, via wifi, os dados ergonômicos voltados à saúde ocupacional. Ainda sob a ótica tecnológica aplicada a produto, Niezen, Eslambolchilar e Thimbleby (2016), apresentam melhorias em projetos de hardware com códigos abertos para saúde (sensores e computadores de placa única de baixo custo), buscando promover acesso e melhorias colaborativas no dispositivo.

As melhorias **aplicadas com foco no processo**, ou seja, na forma como os sistemas são criados e entregues, são identificadas em diferentes artigos selecionados. As melhorias exploram aspectos informacionais, aplicados a serviços de telessaúde (KALIMULLAH; SUSHMITHA, 2017; JEFFERIES; BISHOP; HIBBERT, 2019; CHAIYACHAT et al., 2021), de dispositivos móveis (RISSO et al., 2016; ROY; ZALZALA; KUMAR, 2016; BHATTACHARYA; WAINWRIGHT; WHALLEY, 2017) e de ferramentas clínicas (JAATUN; JAATUN, 2016), tendo como público-alvo prioritário usuários finais, na sua maioria, idosos e pacientes com comorbidades.

Os aspectos informacionais nos serviços de telessaúde, exploram a aplicação do design de interface para superar barreiras de usabilidade de um aplicativo móvel voltado ao serviço de telessaúde para idosos (KALIMULLAH; SUSHMITHA, 2017), assim como se concentram nas percepções de pacientes cardíacos sobre as principais diferenças entre os processos tecnológicos, profissionais e burocráticos do serviço de telessaúde, dos quais se moldam os esforços dos clientes para navegar nas interações de serviço (JEFFERIES; BISHOP; HIBBERT, 2019). Chaiyachat et al. (2021) apresentam um estudo mais robusto, que descreve a jornada de três anos de aplicação do design e princípios de inovação para compreender os impulsionadores do uso desnecessário do Serviço de Emergência (ED) e, a partir disso, desenvolvem, testam e validam uma solução baseada em telemedicina para atendimentos remotos para cuidados básicos voltados a usuários adultos.

Assim como nos serviços de telessaúde, a aplicação do design em dispositivos móveis também se concentra em melhorar os aspectos informacionais. O estudo de RISSO et al. (2016) apresenta um sistema móvel baseado em nuvem para oferecer suporte e melhorar o atendimento domiciliar para pacientes com doenças respiratórias, através de uma interface simplificada e o fornecimento de informações remotas da condição clínica do usuário para sua rede de apoio e o serviço médico assistencial. A simplificação da interface, bem como da tecnologia a ser empregada também é foco do estudo de Roy, Zalzala e Kumar (2016), ao examinarem a adoção de inovações baseadas em Internet das Coisas (IoT) por comunidades urbanas pobres. Uma abordagem mais subjetiva é observada no estudo de Bhattacharya, Wainwright e Whalley (2017), que explora, em específico, o papel potencial da confiança como aspecto relevante para co-criação de valor e adesão a serviços intensivos em tecnologia assistiva, propondo uma reflexão sobre lacunas no processo que influenciam este aspecto. Assim como, Jaatun e Jaatun (2016) exploram ferramentas clínicas computadorizadas para facilitar a comunicação entre paciente-médico, facilitando a identificação da queixa de dor em pacientes com câncer em estágio avançado. Nesses casos, a preocupação está centrada em melhorar o processo de interface do paciente com o serviço, minimizando as possíveis tensões, para apoiar o modo como os indivíduos se comunicam e interagem, através da percepção emitida pelos usuários e sua rede de apoio.

Estudos que exploram a **aplicação do design com foco no serviço** tiveram menor frequência (SANZ-GUINEA et al., 2017; BELL, 2018; SRIVARATHAN; JENSEN; KRISTIANSEN, 2019). Contudo, os que contemplam tal objetivo, o fazem mediante a abordagem do design para estimular mudanças no comportamento dos indivíduos, alinhados à essência do design baseado em experiência (BATE; ROBERTS, 2007). Estudo de Sanz-Guinea et al. (2017) avaliam a eficiência da prescrição do programa ‘Prescribe Vida Saludable’, para estimular a prática de atividades físicas, por meio da estimativa de seu custo-efetividade, comparando-o com a prática clínica usual na atenção primária à saúde. Já Bell (2018) vislumbra melhorar a saúde mental de jovens explorando a contribuição das escolas primárias e secundárias em práticas preventivas. Srivarathan, Jensen e Kristiansen (2019), por sua vez, exploram possíveis intervenções de visitas domiciliares no envelhecimento saudável de idosos em situação vulnerável.

Em termos de **aplicação do design com foco em diretrizes** foram observadas proposições nos artigos. Melhorias voltadas à estruturação de mecanismos e práticas na saúde foram verificadas. Foster et al. (2018) apresentam a necessidade de se desenvolver serviços e diretrizes de acompanhamento para pacientes sobreviventes do câncer, visando apoiar o gerenciamento das consequências da doença em suas vidas. A partir de perspectivas teóricas, encontraram evidências que servem de base para nortear políticas e práticas voltadas à

estruturação de serviços de apoio à autogestão do paciente, contemplando sessões de educação em grupo, *coaching* por telefone, monitoramento de sintomas com tecnologia, programas de autogerenciamento e intervenções psicológicas para mudança de comportamento, buscando promover no indivíduo o autocuidado em saúde de forma ativa. Práticas similares são identificadas no estudo de Van der Westhuizen (2020), ao explorar formas de aumentar a adesão à medicação por idosos em uma comunidade na África do Sul; e, no estudo de Roberts et al. (2016), ao aplicar a abordagem do design para resolver problemas persistentes e complexos na área da saúde pública. Em ambos os estudos, a inovação está no processo – design *thinking* – empregado para identificar as necessidades do público-alvo e projetar possíveis intervenções.

Alguns estudos elencam estratégias e estruturas conceituais norteadoras voltadas a processos em saúde. D’Olivo et al. (2018) inovam nas estratégias de enfrentamento a serem utilizadas pelas crianças com câncer e por seus familiares, para melhorar sua qualidade de vida. A partir de uma perspectiva socioecológica, o estudo identifica diferentes características, partindo do centro, onde a criança acometida se encontra. Dentre os resultados, o estudo demonstra o papel crucial dos membros da família para promover a adaptação da criança com câncer às novas circunstâncias. O estudo de Sandholdt et al. (2020), por sua vez, utiliza o design centrado no ser humano como método para envolver idosos e profissionais-chave em processos de inovação com o objetivo de projetar serviços de saúde centrados na pessoa e melhorar sua qualidade de vida. O estudo apresenta um *framework* voltado a estratégias para desenvolver novas maneiras de realizar o cuidado. Nesta mesma linha, Sallatia e Schützer (2021) propõem uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de produtos inteligentes voltados a idosos.

Já Bhattacharya et al. (2017) e Proença e Jiménez-Sáez (2020) propõem modelos de negócios, explorando a inovação de paradigma, que se refere a mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz. Enquanto que Bhattacharya et al. (2017) estudam um modelo de negócios voltado à telessaúde, apresentando três áreas temáticas importantes – criação e captura de valor, co-criação de valor com stakeholders e, fluxos de informações e governança em todo o ecossistema do serviço; Proença e Jiménez-Sáez (2020) abordam um modelo de negócio voltado ao turismo em saúde, explorando fatores-chaves relevantes.

Por último, verificou-se um estudo que explora a **aplicação do design com foco no ambiente**, onde mudanças no contexto do produto/serviço são introduzidas. Através de uma abordagem mais estruturalista, o estudo de Garland et al. (2018) apresenta um espaço construído sob a ótica do design estrutural e o impacto no comportamento humano, através de melhorias nos projetos arquitetônicos para promover saúde e bem-estar. Os resultados demonstram que escadas de fácil acesso, proeminentes e esteticamente agradáveis estimulam a atividade física, através do aumento significativo em seu uso, promovendo melhorias na saúde e bem-estar dos adultos moradores.

3.2.3 Qual o potencial do design para gerar melhores experiências ao usuário na saúde?

De forma geral, os artigos selecionados apresentam o emprego do design para inovar na saúde. O resultado predominante está voltado a inovações incrementais, exemplificadas nas melhorias dos produtos, serviços, processos, diretrizes ou espaços já existentes, relacionadas a mudanças na forma como estes são criados e entregues. As aplicações se concentram no componente do sistema, relacionados aos produtos, objetos, serviços, pessoas e infraestrutura

envolvidos na interação. Somente um artigo apresentou uma inovação radical, resultando em um novo produto.

Contudo, independente da solução gerada, todas buscam atender a necessidades apresentadas pelo usuário, a problemas identificados nos sistemas existentes ou no desenvolvimento de novas soluções, bem como limitações relacionadas ao contexto de uso. Além disso, observa-se que as soluções geradas buscam melhorar aspectos relacionados à acessibilidade, usabilidade e desempenho voltados a saúde e bem-estar.

Não menos importante, verifica-se que as soluções geradas tem por base o cuidado e bem-estar centrado no usuário, limitando, por vezes, inovações disruptivas, pela necessidade de inserção e adesão desses projetos no contexto da saúde, que envolve normalmente pacientes e usuários vulneráveis, tornando significativo o esforço cognitivo, sensorial e físico na jornada, como sinalizado por Zitzkus e Libânio (2019). Ademais, Hassenzahl e Tractinsky (2006) e Roto (2007) já afirmavam que os aspectos voltados ao componente sistema são mais facilmente influenciados pelo design, conduzindo a experiência do usuário, o que pode justificar a maior atenção recebida nos estudos selecionados.

Ainda sob esta perspectiva, em termos de operacionalização, verifica-se que os estudos adotam a metodologia de design centrada no usuário e suas variações, de forma predominante, para gerar as inovações apresentadas. Os *designers* demonstram interesse no envolvimento dos usuários em diferentes fases do processo projetual, como forma de obter informações e *insights* por eles desconhecidos num primeiro momento, para gerar as mudanças na forma como seus produtos/serviços são criados e entregues. Este fato corrobora com os estudos desenvolvidos por Bate e Roberts (2006). Entretanto, apesar de se verificar uma preocupação em compreender os aspectos que compõem e interferem na experiência do usuário, envolvendo-o, ainda são limitadas as quantidades de estudos que envolvem o usuário nas diferentes fases projetuais, sendo que somente seis artigos apresentam esta afirmação (RISSO et al., 2016; JAATUN; JAATUN, 2016; BELL, 2018; SANDHOLDT et al., 2020; Van DER WESTHUIZEN et al., 2020; PROENÇA; JIMÉNEZ-SÁEZ, 2020), confrontando o pensamento sustentado por autores que investigam a área (BATE; ROBERT, 2006). Ademais, verifica-se que as proposições de soluções geradas não exploram na totalidade a visão holística do design, restringindo-se a aspectos pontuais de um ou dois dos elementos basilares do EBD. Percebe-se restrições também quanto a combinação de diferentes métodos e ferramentas. Este ponto merece mais cuidado e atenção especial por parte dos *designers*, tendo em vista projetar melhores experiências.

Considerando o contexto apresentado, pode-se indicar que as pesquisas que relacionam o design para inovação em saúde podem contribuir na geração de melhores experiências à medida que envolvem o usuário e os demais atores nas diferentes fases projetuais do produto, serviço ou espaço, de forma holística, permitindo um desenho cuja a oferta esteja de acordo com o valor ou experiência que se deseja entregar ao consumidor final. Para tanto, este processo precisa estar fundamentado na ampla e profunda compreensão dos comportamentos, desejos, expectativas e necessidades do usuário, observando seus aspectos cognitivos, emocionais e sensoriais – para projetar adequadamente soluções , seus contextos de uso, os sistemas nos quais eles se organizam e o espaço no qual eles operam.

4 Conclusão

A busca por experiências positivas é um objetivo perseguido por organizações e usuários. Na área da saúde, amadurece o entendimento de co-criação como forma de potencializar essas experiências positivas e é crescente o número de estudos que demonstram o envolvimento do usuário em todas ou em partes específicas do desenho de um produto, artefato, serviço ou espaço, buscando compreender suas percepções (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). A geração de soluções, muitas vezes, parte da avaliação de experiência do usuário, resultante da sua interação com um sistema em dado contexto. Assim, o presente estudo buscou averiguar as potencialidades do design para gerar melhores experiências ao usuário na saúde, a partir de uma revisão sistemática da literatura.

Através da RSL realizada nas bases de dados Pubmed, Bireme, Scielo, Science Direct e Wiley, com as palavras de busca ‘design’, ‘innovation’ e ‘health’, compreendendo artigos completos, publicados no idioma inglês e português, entre os anos de 2016 a 2021, analisou-se 22 artigos. A apresentação dos resultados e discussão foi estruturada em duas seções. A primeira apresenta o panorama geral dos estudos e a segunda aborda o design baseado em experiência, explorando os aspectos observados, as aplicações realizadas e o potencial da abordagem.

Quanto ao panorama geral das pesquisas, foi possível observar uma maior incidência de publicações no norte global, especialmente no Reino Unido e Estados Unidos da América, onde também se percebe uma aplicação da abordagem em diferentes frentes de inovação na saúde. Os temas exploram melhorias voltadas ao usuário idoso e com comorbidades, corroborando com os autores Trebble et al. (2010) e Zitkus et al. (2018). Verificam-se poucos estudos que aplicam e analisam as contribuições do design à saúde em países do sul global, cenário onde as necessidades e desigualdades tendem a serem maiores.

Quanto aos aspectos da experiência do usuário observados nas melhorias projetadas pelos *designers*, os artigos selecionados possuem pontos congruentes com os princípios do EBD. A análise demonstrou que na fase que antecede a interação propriamente dita, necessidades e valores são norteadores para pensar à experiência do usuário, assim como o contexto social do usuário. Fatores motivacionais contemplam a confiança, questões culturais, éticas, socioeconômicas, percepções do usuário, assim como a atratividade e agilidade do proposto. Em relação aos aspectos relacionados ao momento da interação, os estudos selecionados dão ênfase aos aspectos cognitivos e sensoriais/ergonômicos, voltados ao desempenho, identificando ajustes necessários em relação a estética, *layout*, simplificação da interface dos artefatos, principalmente no tocante à autonomia do usuário sobre o uso, considerando sua condição. Estas contribuições foram oportunizadas pela participação do usuário nas fases projetuais, prioritariamente pela adoção de abordagens qualitativas. Somente dois estudos apresentaram a utilização de abordagens quantitativas, um aplicado na fase de teste e outro, no momento posterior a interação. Além disso, sob a ótica do EBD, verifica-se que a busca pela compreensão dos aspectos emocionais do usuário ainda é pouco explorada, bem como apresenta limitações na análise holística dos elementos basilares da experiência. Assim, torna-se necessário, que os *designers* observem os diferentes aspectos do usuário, sistema e contexto, para que produzam soluções visando experiências positivas ao longo da jornada do usuário.

Em termos de aplicação do design, verificou-se que grande parte das pesquisas apresentam como foco melhorias incrementais, voltadas majoritariamente para processos e diretrizes. Alguns estudos aplicam o design com foco no serviço, produto ou ambiente, visando gerar melhorias. E somente um estudo buscou desenvolver um novo produto. Ademais, percebe-se

que as soluções geradas buscavam melhorar a acessibilidade, usabilidade e desempenho dos sistemas de saúde, voltados especialmente a produtos digitais e processos de serviços, a partir dos aspectos observados.

Como forma de potencializar estes achados, os estudos atribuem relevância ao envolvimento do usuário no processo de co-criação, visando compreender melhor as necessidades e expectativas do usuário. Apesar da relevância atribuída, somente seis estudos envolvem os diferentes atores em todas as fases do projeto e, quando esse envolvimento ocorre, ajustes posteriores se fizeram necessários, o que demonstra possíveis barreiras dos *designers* em compreender as necessidades dos usuários em sua totalidade, bem como uma provável lacuna entre a teoria e a prática. Outra explicação, está no fato dos processos de co-criação adotados nos estudos não darem a devida atenção aos aspectos emocionais que perpassam o usuário, tendo em vista seu papel chave na tomada de decisão e na construção da memória da experiência do indivíduo. Há também restrições na combinação de diferentes métodos e ferramentas, podendo este ponto ser melhor explorado.

Apesar das limitações encontradas em alguns estudos, pode-se indicar que as pesquisas que adotaram o design para inovar em saúde geraram melhorias nas experiências do usuário, à medida que o envolvem nos diferentes estágios do projeto de produto, serviço ou espaço, explorando, de forma holística, aspectos que permitam um desenho cuja a oferta esteja alinhada ao valor ou experiência que se deseja entregar ao consumidor final.

Os resultados apontam, ainda, que há escassez de pesquisas referentes a aplicações do design para inovar considerando toda a experiência do usuário, ou seja, a compreensão da experiência sob o ponto de vista da temporalidade - antes, durante e depois, especialmente em experiências recorrentes. A compreensão da experiência do usuário considerando os aspectos emocionais também é um estudo a ser aprofundado, bem como o desenvolvimento de estudos que busquem avaliar a experiência a partir de instrumentos quantitativos de mensuração, distinguindo estes das medidas voltadas a satisfação do usuário.

Em termos de limitação desta pesquisa, sinaliza-se as palavras-chave utilizadas nas buscas junto as bases de dados, considerando sua abrangência de sentido. No entanto, acredita-se que, pela análise aprofundada das temáticas, não houve prejuízo importante. Ademais, a presente pesquisa apresentou o potencial do EBD na geração de melhores experiências, podendo servir de base para estudos futuros aprofundarem esta reflexão, oportunizando novos pontos de investigação ainda descobertos.

5 Referências

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Estudos de escopo: rumo a um marco metodológico. *International Journal of Social Research Methodology*, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2005. Disponível em: doi:10.1080/1364557032000119616. Acesso em: 14 mar. 2022.

BRAITHWAITE, Jeffrey *et al.* **Complexity Science in Healthcare:** aspirations, approaches, applications and accomplishments. Sydney: National Library Of Australia, 2017.

BATE, P.; ROBERT, G. Experience-based design: from redesigning the system around the patient to co-designing services with the patient. *Quality & Safety of Health Care*, v. 15, n. 5, p. 307–310, 2006.

BATE P, ROBERT G. **Bringing user experience to health care improvement:** the concepts, methods and practices of experience-based design. Oxford: Radcliffe Publishing, 2007.

BELL, Nick. Early-Stage Innovation Centered on Making for Youth Mental Health: a design-led approach. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, London, v. 4, n. 1, p. 31-46, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sheji.2018.03.002>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

BHATTACHARYA, Suman. *et al.* Digital Telehealthcare Services: exploring future designs for innovative and sustainable service business models. **Ais Electronic Library (Aisel)**, Oxford, v. 35, p. 1-27, abr. 2017.

BHATTACHARYA, Suman; WAINWRIGHT, David; WHALLEY, Jason. Internet of Things (IoT) enabled assistive care services: designing for value and trust. **Procedia Computer Science**, Newcastle Upon Tyne, v. 113, p. 659-664, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.333>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

BROWN, T. **Change by Design – How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation**. HarperCollins Publishers, 1ed, 2009.

CARAYON, P, WOOLDRIDGE, AR. Improving Patient Safety in the Patient Journey: Contributions from Human Factors Engineering. In: SMITH, Alice E. **Women in Industrial and Systems Engineering: key advances and perspectives on emerging topics**. Cham: Springer, 2020. pp 275-293.

CARR, V.; SANGIORGI, D.; BUSCHER, M.; JUNGINGER, S.; COOPER, R. Integrating evidence-based design and experience-based approaches. **Healthcare Service Design Heard Journal**, v. 4, n. 4, p. 12-33, 2011.

CHAIYACHAT, Krisda *et al.* Using design and innovation principles to reduce avoidable emergency department visits among employees of a large academic medical center. **Healthcare**, [S.I.] v. 9, n. 1, March 2021, 100514. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2020.100514>> Acesso em: 24 jul. 2021.

CLARKSON, John *et al.* A systems approach to healthcare: from thinking to practice. **Future Healthcare Journal**, [S.I.], v. 5, n. 3, p. 151-155, out. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7861/futurehosp.5-3-151>. Acesso em: 05 abr. 2022.

D'OLIVO, Patrizia *et al.* Reconfiguring a New Normal: a socio-ecological perspective for design innovation in sensitive settings. **She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation**, Netherlands, v. 4, n. 4, p. 392-406, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sheji.2018.10.003>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

DAMACENO, MJCF, CHIRELLI, MQ. Implementação da Saúde do Idoso na Estratégia Saúde da Família: visão dos profissionais e gestores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n.5, p. 1637-1646, 2019.

FOSTER, Claire *et al.* Improving the lives of people living with and beyond cancer: generating the evidence needed to inform policy and practice. **Journal Of Cancer Policy**, [S.I.], v. 15, p. 92-95, maio 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcpo.2018.02.004>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

FREIRE, K. Reflexões sobre o conceito de design de experiências. **Strategic Design Research Journal**, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2009.

GADELHA, Carlos et al. O Complexo Econômico-Industrial da Saúde no Brasil: dinâmica de inovação e implicações para o Sistema Nacional de Inovação em saúde. **Revista Brasileira de Inovação**. São Paulo, v. 12, n. 2, p. 251-282, julho/dezembro 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/rbi.v12i2.8649062>>. Acesso em: 12 out. 2021.

GARIBALDI, Brian et al. A novel personal protective equipment coverall was rated higher than standard Ebola virus personal protective equipment in terms of comfort, mobility and perception of safety when tested by health care workers in Liberia and in a United States biocontainment unit. **American Journal of Infection Control**. [S.I.], v. 47, p. 298-304, oct 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.08.014>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

GARLAND, Elizabeth et al. Active design in affordable housing: A public health nudge. **Preventive Medicine Reports**. [S.I.], v. 10, p. 9-14, January 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.01.015>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

GREENHALGH, T, PAPOUTSI, C. Studying complexity in health services research: desperately seeking an overdue paradigm shift. **BMC Medicine**, v. 16,n. 1, pp 1-6, 2018.

HASSENZAHL, M.; TRACTINSKY, N. User experience: a research agenda. **Behaviour & Information Technology**, v. 25, n. 2, p. 91-97, 2006.

JAATUN, Ellen A. A.; JAATUN, Martin Gilje. Advanced Healthcare Services Enabled by a Computerized Pain Body Map. **Procedia Computer Science**, Trondheim, v. 98, p. 251-258, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.040>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

JEFFERIES, Josephine; BISHOP, Simon; HIBBERT, Sally. Customer boundary work to navigate institutional arrangements around service interactions: Exploring the case of telehealth. **Journal of Business Research**. [S.I.], v. 105, p. 420-433, April 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.03.052>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

KAKEMAM, E et al. Leadership and Management Competencies for Hospital Managers: a systematic review and best-fit framework synthesis. **Journal Of Healthcare Leadership**, 12, p. 59-68, 2020.

KALIMULLAH, Khan; SUSHMITHA, Donthula. Influence of Design Elements in Mobile Applications on User Experience of Elderly People. **Procedia Computer Science**, Karlskrona, v. 113, p. 352-359, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.344>>. Acesso em: 24 jul. 2021

KITCHENHAM, B. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering (version 2.3)**. Durham: Keele University and University of Durham, 2007. EBSE Technical Report EBSE-2007-01.

LIN, Mike C. et al. Service design and change of systems: human-centered approaches to implementing and spreading service design. **International Journal Of Design**, [S.I.], v. 5, n. 2, p. 73-86, ago. 2011.

NIELSEN, Jakob; NORMAN, Don. **The Definition of User Experience**. 1998. Disponível em:<<http://https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

NIEZEN, Gerrit; ESLAMBOLCHILAR, Parisa; THIMBLEBY, Harold. Open-source hardware for medical devices. **BMJ Innov**. Swansea, v. 2, p. 78–83, 2016. Disponível em: <http://doi:10.1136/bmjinnov-2015-000080>. Acesso em: 13 ago. 2021.

PETZ, Phillip; EIBENSTEINER, Florian; LANGER, Josef. Sensor Shirt as Universal Platform for Real-Time Monitoring of Posture and Movements for Occupational Health and Ergonomics.

Procedia Computer Science v.180, p. 200–207. 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.157>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

PROENÇA, Joaquín; JIMÉNEZ-SÁEZ, Fernando. Design of Services for the Incremental Innovation Management in SMEs. **Revista Universidad & Empresa**, v. 22, p. 1-20, julio-diciembre de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7480>. Acesso em: 24 jul. 2021.

RISSO, Nicolas A. *et al.* A cloud-based mobile system to improve respiratory therapy services at home. **Journal Of Biomedical Informatics**, Santiago, v. 63, p. 45-53, out. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2016.07.006>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ROBERTS, Jess P. *et al.* A design thinking framework for healthcare management and innovation. **Healthcare**, [S.I.], v. 4, n. 1, p. 11-14, mar. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.hjdsi.2015.12.002>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ROY, Abhimanyu; ZALZALA, Ali M.S.; KUMAR, Alok. Disruption of Things: a model to facilitate adoption of iot-based innovations by the urban poor. **Procedia Engineering**, [S.I.], v. 159, p. 199-209, 2016. Elsevier BV. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.159>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ROTO, V. User experience from product creation perspective. In: BCS HCI GROUP CONFERENCE, 21.; 3-7 Sept. 2007, Lancaster, UK. **Proceedings [...]**. Lancaster, UK: British Computer Society, 2007. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.146.4319&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 16 set. 2021.

SALLATI, Carolina; SCHÜTZER, Klaus. Development of smart products for elders within the Industry 4.0 context: a conceptual framework. **Procedia Cirp**, [S.I.], v. 100, p. 810-815, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2021.05.039>>. Acesso em: 24 jul. 2021

SANDHOLDT, Catharina Thiel *et al.* Towards Inclusive Healthcare Delivery: potentials and challenges of human-centred design in health innovation processes to increase healthy aging. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.I.], v. 17, n. 12, p. 4551, 24 jun. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17124551>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SANZ-GUINEA, Aitor *et al.* Efficiency of “Prescribe Vida Saludable”, a health promotion innovation. Pilot phase. **Gac Sanit**, v. 31, n. 5, p. 404-409, set-oct 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.11.010>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SIMON, Herbert. **The sciences of artificial**. London: The MIT Press, 1996.

SRIVARATHAN, Abirami; JENSEN, Andrea Nedergaard; KRISTIANSEN, Kristiansen. Community-based interventions to enhance healthy aging in disadvantaged areas: perceptions of older adults and health care professionals. **Bmc Health Services Research**, Copenhagen, v. 19, n. 1, p. 1-9, 5 jan. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s12913-018-3855-6>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

TREBBLE, T.M. *et al..* Process mapping the patient journey: an introduction. **British Medical Journal**, n. 341, 2010. Disponível em: <http://https://doi.org/10.1136/bmj.c4078>. Acesso em: 24 fev. 2022.

TSEKLEVES, Emmanuel. Designing for Health. In: TSEKLEVES, Emmanuel; COOPER, Rachel. **Design for Health**. New York: Routledge, 2017. p. 33.

VAN DER WESTHUIZEN, Donné et al. Engaging Communities on Health Innovation: Experiences in Implementing Design Thinking. **International Quarterly of Community Health Education**. South Africa, v. 41, n. 1, p. 101-114, 2020. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/0272684X19900880>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

VINK, J et al. Changing the rules of the game in healthcare through service design. In: Pfannstiel M., Rasche C. (Orgs). **Service Design and Service Thinking in Healthcare and Hospital Management**, p. 19-37. Springer, Cham, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Constitution**. World Health Organization. 1948. Disponível em: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-en.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report 2000: health systems, improving performance**. Geneve: WHO, 2000.

ZITKUS, E., LANGDON, P.; CLARKSON, P. J. Gradually including potential users: A tool to counter design exclusions. **Applied Ergonomics**, v. 66, p. 105-120, 2018.

ZITKUS, E, LIBÂNIO, C. User experience of Brazilian public healthcare system: a case study on the accessibility of the information provided. **The Design Journal**, v. 22. n. 1, p. 707-721, 2019.