

DESIGN PARA A SAÚDE: análise da produção na temática por meio da condução de Revisões Sistemáticas da Literatura

DESIGN FOR HEALTH: the theme's production analysis by conducting Systematic Literature Reviews

PÖTTER, Rafaela Jongh; Mestre; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

rafajpotter@hotmail.com

BRENDLER, Clariana Fischer; Doutora; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

clariana.brendler@ufrgs.br

TEIXEIRA, Fábio Gonçalves; Doutor; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

fabiogt@ufrgs.br

Resumo

A temática Design para a Saúde está em crescimento na última década, evidenciando o potencial do design para contribuições diversas na saúde. Pesquisas recentes apontam a afinidade entre design e saúde: ambas áreas centradas no humano, que buscam o bem-estar e a resolução de problemas com o objetivo de auxiliar na vida diária. Dificuldades também são citadas, como as diferenças de desenvolvimento das áreas e a distância entre seus profissionais, assim como as potencialidades do trabalho conjunto. Este artigo teve como objetivo a busca por exemplares das potencialidades de trabalho do design na saúde e, também, a explanação de um panorama do estado da arte da temática design para a saúde, contribuindo para o seu desenvolvimento. Para tanto, foram realizadas duas Revisões Sistemáticas da Literatura, nas quais foram analisados 77 artigos científicos por meio da identificação de seus problemas motivadores e as soluções apresentadas.

Palavras Chave: Design para a Saúde; Problemas em design; Revisão Sistemática da Literatura.

Abstract

Design for Health theme has been growing in the last decade, highlighting the potential of design for diverse contributions to health. Recent research points to the affinity between design and health: both human-centered areas, which seek well-being and problem solving for assistance in daily life. Difficulties are also mentioned, such as the differences in development of the areas and the distance between their professionals, as well as the potential of working together. This article aimed to search for examples of the work potential of design in healthcare and, also, to present an overview of the state of the art in the theme of design for health, contributing to its development. To this end, two Systematic Literature Reviews were carried out, in which 77 scientific articles were analyzed by identifying their motivating problems and the solutions presented.

Keywords: first keyword; second keyword; third and last keyword.

1 Introdução

A Organização das Nações Unidas estabeleceu junto a líderes globais 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo o terceiro deles relativo à garantia de acesso a serviços de saúde de qualidade e promoção de bem-estar a todas as pessoas. A partir da pandemia de Covid-19, assuntos de saúde têm estado ainda mais em alta, e seus desafios tornaram-se mais evidentes.

Saúde, uma vez que é um direito de todos, é complementar ao design, que também tem as pessoas como foco: pesquisa e projeto são desenvolvidos com o objetivo de promover bem-estar e resolver problemas que permitam o alcance de objetivos na vida diária. De acordo com Noël e Frascara (2016), os objetivos estabelecidos para a saúde por organizações como a Organização Mundial da Saúde (OMS) conversam muito com as possibilidades que o design oferece como caminho para a solução de problema, seja no âmbito da comunicação (como para a prevenção), no design de serviços ou no design de produtos. De acordo com os autores, o design tem poder de impacto na qualidade dos serviços de saúde oferecidos.

O Design para a Saúde é uma temática em crescimento e desenvolvimento, principalmente pelo fato de a compreensão de saúde estar em processo de ampliação: não se trata mais de apenas saúde física, ou, como afirmam Groeneveld (*et al.*, 2017), “orientada para a doença”. Saúde engloba aspectos de bem-estar subjetivo, espiritualidade (Huber *et al.*, 2015), experiências positivas: Wildevuur (2017) propôs o entendimento de saúde como a habilidade de adaptação e autogerenciamento frente a desafios sociais, físicos e emocionais. São muitos os problemas a serem descobertos e resolvidos com a ajuda da expertise do design.

Considerando as possibilidades positivas da temática, como diversas pesquisas apontam (ver Chamberlain e Craig, 2017; Groeneveld *et al.*, 2018; Melles, 2020; Rosa, Merino e Merino, 2022; Goldchmidt, Velloso e Bittencourt, 2022), é preciso compreender como se encontra atualmente a pesquisa e desenvolvimento na área em termos amplos. Um panorama de trabalhos desenvolvidos, a exemplo da contribuição de Rosa, Merino e Merino (2022) com a busca por desenvolvimentos no design atrelados a ambientes hospitalares, pode evidenciar as contribuições do design e, ainda, auxiliar na compreensão do caráter e apresentação de problemas na área da saúde, além de como podem ser encontrados.

Neste sentido, o presente artigo tem como objetivo apresentar os processos de pesquisa e análise de duas Revisões Sistemáticas da Literatura a fim de compreender o estado da arte da temática Design para a Saúde e os desenvolvimentos que unem as áreas de design e saúde. Desenvolveu-se uma primeira RSL visando traçar o maior número de trabalhos possível, a fim de mapear problemas e soluções, e uma segunda RSL com o objetivo de analisar os desenvolvimentos vinculados à temática propriamente dita, considerando palavras-chave como “*design for health*” e “*design for healthcare*” nas pesquisas, e com análise também de problemas e soluções apresentados.

2 Metodologia

Como primeira etapa da investigação do presente artigo, foram conduzidas duas revisões sistemáticas da literatura, com o intuito de mapear o estado da arte da pesquisa em DPS e soluções e problemas relacionados aos trabalhos desenvolvidos. Para ambas, o protocolo de base utilizado foi o RBS *Roadmap*, base metodológica proposta por Conforto, Amaral e Silva (2011).

Para a primeira revisão sistemática, como primeiro passo foi conduzida uma pesquisa básica

a fim de mapear palavras-chave para a construção da string de busca. Percebeu-se que aliando termos relacionados à ergonomia (“*ergonomics*”, “*human factors*”, “*usability*”), a busca direcionava-se à área do design, evitando a análise de produções não alinhadas com os critérios estabelecidos. Até atingir sua organização final (figura 1), a string sofreu modificações conforme a necessidade de precisão de busca nas bases de dados Periódicos CAPES e Science Direct.

Figura 1 – String de busca definitiva da primeira RSL

**("design" OR "redesign" AND "development") AND
("health" OR "healthcare" OR "hospital") AND
("ergonomics" OR "human factors")**

Fonte: Elaborada pelos autores

Estabeleceu-se como estratégia de seleção um processo compreendendo três filtros de leitura: (i) títulos; (ii) resumos e palavras-chave; (iii) introduções e desenvolvimentos (estes importantes para a identificação de problema primário e resultado). Para a seleção, considerou-se como critérios de inclusão periódicos revisados por pares em inglês, português e espanhol, nos quais esteja explícita a contribuição do design e, além disso, que tenham como resultados projetos ou resultados de análise. É importante mencionar que foi considerado o recorte temporal entre 2013 e 2023, um período de dez anos de produção e evolução na pesquisa.

Como critérios de exclusão tem-se artigos de acesso restrito (pagos), publicações de revisão sistemática e publicações restritas à área da saúde. Além disso, trabalhos direcionados à formação em saúde não foram adicionados à amostra, focando a busca na promoção da saúde. Por fim, ainda seguindo as indicações de Conforto, Amaral e Silva (2011), foram determinados critérios de qualificação de trabalhos selecionados: artigos que tragam resultados (produtos, insights, recomendações, diretrizes) e métodos ou ferramentas do design para o projeto de produtos na área da saúde.

Para a segunda revisão sistemática foram analisados materiais de referencial teórico em DPS como bases para o mapeamento de palavras-chave. Esta segunda etapa tem uma particularidade quanto à string de busca: é importante que a temática seja considerada literalmente como palavra-chave para direcionar a pesquisa. Foi possível perceber que, em inglês, os termos “*design for health*” (tradução literal de design para a saúde) e “*design for healthcare*” são mencionados na maioria dos materiais analisados. Também, o termo “*design and health*” foi mapeado, além de “*design research*”, “*human-centered design*” e “*design innovation*”, fazendo menção ao campo do design especificamente.

Por meio de testes, foi possível perceber que a pesquisa seria melhor aproveitada considerando uma especificação da área na qual está inserida por meio dos termos relacionados ao design. Após refinamento e testagem, a string final foi definida (figura 2).

Figura 2 – String de busca definitiva da segunda RSL

("design for health" OR "design for healthcare"
OR "design and health") AND "design research"

Fonte: Elaborada pelos autores

A string de busca foi, em um primeiro momento, aplicada na base de dados Science Direct e, depois, precisou ser adaptada para aplicação na plataforma periódicos CAPES.

Os filtros de leitura considerados seguiram os mesmos determinados para a primeira RSL: (i) títulos; (ii) resumos e palavras-chave; (iii) introduções e desenvolvimentos. Como critérios de inclusão, considerou-se periódicos revisados por pares em inglês, português e espanhol inseridos na temática do design para a saúde. Para a segunda RSL, também considera-se como recorte temporal para a investigação os últimos 10 anos, o que permite que contribuições sejam consideradas na pesquisa de forma mais assertiva, compreendendo os avanços mais recentes.

3 Desenvolvimento

Nesta seção são aprofundadas as buscas e análises das RSLs conduzidas. Os trabalhos mapeados são apresentados em tabelas considerando os problemas motivadores das pesquisas e soluções apresentadas.

3.1 RSL 1: Um panorama de soluções (e problemas) em Design para a Saúde

A primeira revisão sistemática realizada teve como objetivo o mapeamento das contribuições do design na área da saúde, porém sem considerar termos específicos da temática nas buscas. As buscas foram iniciadas pela base de dados Periódicos CAPES. Considerando os critérios de inclusão e exclusão, 118 artigos foram mapeados. Destes, 34 foram selecionados conforme os critérios a partir da leitura de títulos. Partindo para o segundo filtro, restaram 22 trabalhos. O terceiro filtro, de leitura de introduções e conclusões, não ocasionou nenhum descarte. A amostra final está disposta no Quadro 1, e os problemas (P) e soluções (S) são apresentados na segunda coluna.

Quadro 1 – Primeira amostra da RSL1 e problemas e soluções mapeados

continua

Artigo	Problema (P) e Solução (S)
Aplicativo móvel para o cuidado da úlcera do pé diabético (Colodetti <i>et al.</i> , 2021)	P Agilizar o processo de decisão quanto ao manuseio da úlcera do pé diabético S UPDAPP: aplicativo para dispositivos móveis

<p>Aplicativo móvel de apoio à aspiração do tubo endotraqueal e de vias aéreas superiores (Salome, Rosa, 2020)</p>	<p>P Padronização das recomendações técnicas de aspiração traqueobrônquica das vias aéreas S Aspraqueal-App: aplicativo multimídia em plataforma móvel</p>
<p>Applicability of a motor rehabilitation system in stroke victims (Carneiro, <i>et al.</i>, 2016)</p>	<p>P Mitigação de lacunas em equipamentos assistivos para fisioterapia com foco na reabilitação de vítimas de AVC S Ikapp: sistema de computador que auxilia na reabilitação motora</p>
<p>A visualização de imagens médicas sob a perspectiva da usabilidade móvel (Arnold, Triska, Gonçalves, 2014)</p>	<p>P Elicitação de boas práticas de ergonomia e usabilidade móvel no contexto de visualização de imagens médicas S Exposição de critérios de ergonomia para apps de visualização</p>
<p>Alz Memory - um aplicativo móvel para treino de memória em pacientes com Alzheimer (Caron, Biduski, De Marchi, 2015)</p>	<p>P Desenvolver jogo eficaz e de fácil interação especificamente para o tratamento de Alzheimer S Alz Memory: jogo mobile para reduzir os efeitos do estágio inicial do Alzheimer</p>
<p>Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para os cuidados primários aos usuários com diabetes mellitus (Melo <i>et al.</i>, 2020)</p>	<p>P Melhoria de na tomada de decisão e acesso à informação por enfermeiros a pacientes com diabetes mellitus S Diabetes em foco: aplicativo para a atenção básica</p>
<p>Desenvolvimento de aplicativo móvel para apoio ao Agente Comunitário de Saúde prestar assistência ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar (Roveri <i>et al.</i>, 2022)</p>	<p>P Melhorar a assistência do agente comunitário na atenção básica no contexto de cuidado de recém-nascidos S Aparato tecnológico piloto contemplando as diretrizes da Linha Guia da Rede Mãe Paranaense</p>
<p>Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática (Sousa, Turrini, 2019)</p>	<p>P Complementar orientação e auxiliar em cuidados domiciliares o paciente cirúrgico com foco na cirurgia ortognática S OrtogApp: aplicativo educativo para <i>smartphone</i></p>
<p>Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo para o controle da sífilis em gestantes (Sales <i>et al.</i>, 2019)</p>	<p>P Auxílio na adesão à terapia antirretroviral e prevenção da transmissão vertical do vírus da sífilis S SELP: aplicativo concentra comunicação sobre a sífilis e dados epidemiológicos</p>
<p>Dentiseñas–Colombia, prototipo de una App para facilitar la comunicaci3n Odont3logo– Persona con Discapacidad Auditiva (P3rez-Baquero, 2020)</p>	<p>P Acessibilidade no atendimento odontol3gico para pessoas com defici3ncia auditiva S Dentiseñas- Colombia: aplicativo com l3ngua dos sinais colombiana</p>
<p>Desenvolvimento e valida33o de v3deo educativo para autocateterismo vesical intermitente limpo (Faleiros <i>et al.</i>, 2019)</p>	<p>P Informar sobre cuidados no autocateterismo vesical a pacientes com bexiga neurog3nica S V3deo educativo para pacientes, estudantes e profissionais da sa3de</p>
<p>Desenvolvimento e valida33o de um jogo de tabuleiro para crian3as com c3ncer (Amador, Mandetta, 2020)</p>	<p>P Comunica33o efetiva e did3tica sobre a doen3a S Skuba! Uma aventura no fundo do mar: jogo para a participa33o da crian3a</p>

Evaluation of digital vaccine card in nursing practice in vaccination room (Lopes <i>et al.</i> , 2019)	P Garantia de armazenamento de registros de vacinação S Vacinação na Palma da Mão: aplicativo mobile de carteira de vacinação
Mobile app for patient education about breast cancer surgical treatment (Miranda <i>et al.</i> , 2022)	P Reforço para informação ao paciente sobre o tratamento cirúrgico do câncer de mama S OncoMasto Cirurgia App: aplicativo para dispositivos móveis
Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores (Grossi, Pisa, Marin, 2014)	P Apoio a enfermeiros na auditoria de contas hospitalares com foco no atendimento quimioterápico S Oncoaudit: visualização integrada de medicamentos quimioterápicos
Procedimiento para el análisis y la prevención de errores de medicación usando el enfoque de la ergonomía (Torres, Rodríguez, Pérez; 2022)	P Prevenção de erros de medicação S Recomendações ergonômicas para a prevenção de erros
Protótipo de uma cadeira terapêutica neonatal: desenvolvimento, confecção e aplicabilidade (Biazus <i>et al.</i> , 2021)	P Prevenção de alterações posturais pelo decúbito do neonato na incubadora S Cadeira Terapêutico Neonatal
Site responsivo de aptidão física relacionada com a saúde para adultos aparentemente saudáveis (Silva <i>et al.</i> , 2022)	P Prevenção de e combate de doenças crônicas não transmissíveis S Physical Fitness: site para avaliar e aprimorar a aptidão física relacionada à saúde
Tecnologia educacional às famílias de lactentes sobre identificação de sinais de alerta: estudo de validação (Rodrigues <i>et al.</i> , 2022)	P Ensino de sinais de alerta em recém-nascidos para a capacitação das famílias S Álbum seriado sobre os sinais de alerta à saúde de crianças menores de 2 meses
TMO-App: construção e validação de aplicativo para famílias de crianças/adolescentes com câncer (Duarte, Mandetta, 2022)	P Informação sobre a doença e tratamento para famílias S TMO-App: foco em Transplante de células-tronco hematopoiéticas
Usabilidade de um sistema de monitoramento das internações em pronto-socorro (Rocha <i>et al.</i> , 2021)	P Contribuir para melhor gestão e cuidado de pacientes em situação de UPAs superlotadas S SIMIPS: sistema de informação para prontos socorros adultos
Validação de livro eletrônico interativo para redução do risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV (Melo <i>et al.</i> , 2022)	P Alfabetização em saúde: ampliar o acesso à informação para pessoas com HIV S E-book interativo “Cuide do seu Coração”

Fonte: elaborado pelos autores

A busca na base de dados Science Direct gerou 708 resultados iniciais considerando os critérios de inclusão e exclusão aplicados no mecanismo de busca. Destes, foram selecionados 26 trabalhos que, após submetidos aos filtros 2 e 3, totalizaram em uma amostra de 23 artigos em conformidade com os critérios. A amostra está disposta no Quadro 2.

Quadro 2 – Segunda amostra da RSL1 e problemas e soluções mapeados

Artigo	Problema (P) e Solução (S)
7 Themes for guiding situated ergonomic assessments of medical devices: A case study of an inpatient glucometer (2014)	P Melhorar equipamentos médicos ergonomicamente, com foco em um medidor de glicemia S Considerações para redesign do medidor
An intervention to improve the work system of neonatal resuscitation teams (McLanders <i>et al.</i> , 2021)	P Melhoria de sistema de trabalho para os times de ressuscitação neonatal S Produtos físicos e gráficos para organização, agilidade e informação
A mother-centered evaluation of breast pumps (Bartels, DiTomasso, Macht, 2020)	P Melhorar a experiência de mães com bombas de tirar leite S Lista de necessidades de mães para redesign
A novel assistive therapy chair to improve trunk control during neurorehabilitation: Perceptions of physical therapists and patients (Bauer <i>et al.</i> , 2021)	P Melhoria de trabalho de fisioterapeutas na neuroreabilitação pós AVC S Cadeira terapêutica para exercícios de controle de tronco
A TRIZ-inspired knowledge-driven approach for user-centric smart product-service system: A case study on intelligent test tube rack design (Chang <i>et al.</i> , 2023)	P Melhorar a eficiência do trabalho da enfermagem em tarefas manuais delicadas S Módulo funcional de reconhecimento de tubos de ensaio e software reunindo todas as informações
Comparative usability evaluation of consultation order templates in a simulated primary care environment (Savoy <i>et al.</i> , 2018)	P Melhorar a comunicação entre especialistas e unidades de saúde e qualidade de cuidado S Protótipo de template de requisição de consultas centrado nos especialistas
Design and ergonomic assessment of an infusion set connector tool used in nursing work (Garosi <i>et al.</i> , 2019)	P Facilitar a conexão manual de conjunto de infusão em garrafa médica de fluidos S Ferramenta manual específica para a conexão
Design for social media engagement: Insights from elderly care assistance (Spagnoletti, Resca, Sæbø, 2015)	P Provisão de cuidado especializado a pacientes idosos S Práticas de engajamento e aprendizado por meio das redes sociais
Design of a flexible neck orthosis on Fused Deposition Modeling printer for rehabilitation on regular usage (Sabyrov <i>et al.</i> , 2021)	P Evitar dores no queixo por pacientes com órteses pescoço S Órtese flexível e personalizada
Ergonomic analysis and design intervention in symbols used in hospitals in central India (Patel, Mukhopadhyay, 2021)	P Melhorar a compreensão de símbolos em hospitais na Índia S Considerações ergonômicas relacionadas aos usuários para a criação de símbolos
Elderly centered design for Interaction – the case of the S4S Medication Assistant (Ferreira <i>et al.</i> , 2014)	P Reduzir os níveis de não aderência à medicação por parte de pessoas idosas S “Medication Assistant”: aplicativo de suporte à medicação
See I told you I was taking it! e Attitudes of adolescents with asthma towards a device monitoring their inhaler use: Implications for future design (Howard <i>et al.</i> , 2017)	P Aumentar aderência ao tratamento de asma por adolescentes S Considerações sobre pontos positivos e negativos de inaladores eletrônicos
eTransplant - App to improve transplant	P Otimizar o trabalho e minimizar erros do Centro de

eTransplant - App to improve transplant process in São Paulo - Brazil (Oliveira <i>et al.</i> , 2015)	Transplantes de São Paulo S e-Transplant: aplicativo com base na ergonomia organizacional
Generating creative solutions to address over-the-counter medication safety in older adults using invisible design (Morris <i>et al.</i> , 2023)	P Ampliar a segurança de pessoas idosas com relação a medicação de venda livre S Geração de soluções por intervenção comunidade-farmacêuticos com o design invisível
It is in the box! Improving the usability and benefits of surgical safety checklists – A feasibility study (Boillat, Rivas, 2021)	P Melhorar o “Surgical Safety Checklist” para aumentar a segurança do paciente S DigitalChecklistBox: dispositivo na sala de cirurgia
Kinematic and ergonomic assessment of laparoendoscopic single-site surgical instruments during simulator training tasks (Hallbeck <i>et al.</i> , 2017)	P Melhorar equipamentos cirúrgicos para a cirurgia laparoendoscópica S Análise e recomendações ergonômicas
Managing requirements for the development of a novel elbow rehabilitation device (Callegaro, 2016)	P Melhoria de equipamento para reabilitação de cotovelo junto ao usuário S Requisitos de usuário para redesign do produto
Pandemic Response in the Clinical Laboratory: The Utility of Interactive Dashboards (Petrides, 2022)	P Implementação de análise de dados em laboratórios no contexto de pandemia S Dashboards para a visualização de dados
Reflecting on Design Methods and Democratic Technology Development: The Case of Dutch Covid-19 Digital Contact-Tracing Application (Ozkaramanli, Karahanoglu, Verbeek, 2022)	P Desenvolvimento de tecnologia democrática: traçando contatos durante a Covid-19 S Aplicativo para traçar contatos durante a Covid-19 e contribuições metodológicas para a construção de tecnologias democráticas
Usability issues in the operating room – Towards contextual design guidelines for medical device design (Surma-ah <i>et al.</i> , 2021)	P Melhoria da usabilidade de equipamentos e tecnologias da sala cirúrgica S Diretrizes para a melhoria de usabilidade, trabalho e questões conceituais da sala de cirurgia
Usability of Magnetic Resonance Equipment (Rafailov <i>et al.</i> , 2015)	P Avaliação da usabilidade do equipamento e comando de Ressonância Magnética S Recomendações organizacionais, logísticas e para redesign do equipamento
Using a human factors-centric approach to development and testing of a face shield designed for health care workers: A COVID-19 case study for process and outcomes (Kurtz <i>et al.</i> , 2022)	P Otimizar o conforto e função do faceshield para melhorar sua usabilidade S Redesign de faceshield conforme critérios de usabilidade no contexto do trabalho em saúde
Using Engeström’s Activity Triangle Model to Design and Develop a Technology- based HIV Intervention for the Youth (Calunod-Repuela, Vilela-Malabanan, 2019)	P Ampliar a testagem e cuidados de infecção por HIV nas Filipinas S TimesApp: aplicativo para marcação de consulta e testagem anônimas

Fonte: elaborado pelos autores

A amostra final da primeira RSL totalizou em 45 artigos relacionados à área do Design para a Saúde. Como primeiro ponto de análise, pode-se frisar os anos com maior número de publicações: apenas 13 artigos datam de antes de 2019, evidenciando o crescimento do interesse de desenvolvimento de pesquisas na área nos últimos 5 anos. Ainda, pode haver uma tendência de relação entre o desenvolvimento da temática com a pandemia de Covid-19 entre os anos de 2020 e 2023, apesar de apenas três trabalhos apresentarem relação direta.

Analisando de forma mais objetiva, os resultados apresentados trazem diferentes problemas na saúde que foram totalmente ou parcialmente resolvidos por meio de abordagens do design. Por estes problemas, percebe-se que existem muitos pontos focais de intervenção: há preocupação quanto à usabilidade ou aspectos ergonômicos relacionados tanto ao profissional da saúde quanto ao paciente; busca de soluções efetivas para ensinar pacientes sobre procedimentos e, ainda, para a conscientização; otimização de funções operacionais e até burocráticas em ambientes de saúde (internação, atendimento, consultório, salas de exame e cirurgia), dentre outros. Quanto às soluções, aplicativos ou sites são a maioria (18 artigos), seguidos por produtos de tecnologia assistiva/reabilitação, produtos em geral, produtos gráficos ou no campo do audiovisual, jogos e, além destes, resultados em forma de recomendações, insights ou diretrizes.

3.2 RSL 2: Um panorama de soluções (e problemas) em Design para a Saúde

A segunda revisão sistemática desenvolvida teve como objetivo principal a compreensão do estado da arte do Design para a Saúde. Para tanto, o mapeamento baseou-se em busca por termos diretamente relacionados com a temática estabelecida, como, por exemplo, “*design for health*” e “*design for healthcare*”, termos frequentes em trabalhos previamente mapeados.

As buscas seguiram a mesma ordem aplicada na primeira RSL: os primeiros resultados são provenientes de busca na base de dados Periódicos CAPES. Com a influência dos critérios de inclusão aplicados no mecanismo de busca, foram mapeados 253 trabalhos relacionados à string em um primeiro momento. Aplicando o primeiro filtro, de leitura dos títulos, foram selecionados 33 artigos para análise. Após os filtros 2 (leitura de resumos) e 3 (leitura de introduções e conclusões), respectivamente, a amostra resultou em 21 e 16 trabalhos. Os artigos mapeados na primeira busca estão dispostos no Quadro 3.

Quadro 3 – Primeira amostra da RSL2 e problemas e soluções mapeados

continua

Artigo	Problema (P) e Solução (S)
Aplicativo de apoio à doação de sangue: contribuições de especialistas sobre a funcionalidade da ferramenta (Silva <i>et al.</i> , 2020)	P Captar e fidelizar doadores de sangue S DoeSangue: aplicativo para comunicação entre hemocentro e doador
Conceptual framework for designing video games for children with type 1 diabetes (Sparapani <i>et al.</i> , 2019)	P Auxiliar crianças a alcançarem as mudanças exigidas para o tratamento da diabetes S Estrutura conceitual para o desenvolvimento de jogos que auxiliem a criança na mudança de comportamento
Considerations for the design of Human Immunodeficiency Virus (HIV) prevention	P Atender às necessidades de mulheres lésbicas nos programas de prevenção ao HIV

programs for lesbian and bisexual women (Palma, Orcasita, 2017)	S Recomendações para a construção de programas de prevenção ao HIV de acordo com necessidades levantadas
Construction and validation of educational materials for the prevention of metabolic syndrome in adolescents (Moura <i>et al.</i> , 2017)	P Educação em saúde para adolescentes para evitar síndromes metabólicas S Livreto educacional “ <i>Metabolic Syndrome: How can it be prevented?</i> ”
Desenvolvimento de software para gerenciamento de leitos na urgência e emergência (Oliveira <i>et al.</i> , 2020)	P Facilitar o monitoramento do sistema de leitos S CuidarTech KRONOS: software para a melhoria de fluxo e processo de trabalho
Patient-reported outcome measures for young people with developmental disabilities: incorporation of design features to reduce cognitive demands (Schwartz, Kramer, Longo, 2017)	P Facilitar o impacto de tarefas para a avaliação de crianças com deficiência de desenvolvimento S Considerações para o redesign dos formulários de avaliação para facilitar a compreensão e reduzir demanda cognitiva
Development and content validity of a website for patients with coronary artery disease (Arroio <i>et al.</i> , 2022)	P Educação em saúde para pacientes com doença arterial coronariana S Website para informação com vídeos, livretos, banners e entrevistas
Diseño y validación de material educativo dirigido a adultos con Falla Cardíaca (Herrera-Guerra, Céspedes-Cuevas, 2020)	P Educação em saúde para adultos com insuficiência cardíaca S Material educativo em folheto com a teoria em enfermagem para os cuidados da doença adaptados para o paciente
Doença Renal Crônica: explorando novas estratégias de comunicação para a promoção de saúde (Oliveira, Júnior, Filho, 2018)	P Redução de incidência e das complicações da doença renal S Renal Health: aplicativo para dispositivos móveis para pacientes e público em geral
Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários (Caivano, Ferreira, Domene, 2013).	P Educação e mudança de hábitos alimentares para cuidados em saúde S Guia Alimentar Digital: aplicativo para smartphones com diretrizes sobre alimentação saudável
Help2care: e-health strategies for self care of users and caregivers based on Nightingale’s work (Querido, Laranjeira, Dixe, 2020)	P Informar e capacitar cuidadores informais S Help2Care: programa e-health para aconselhamento e assistência de cuidadores
Nursing consultation software for hypertensive users of the Family Health Strategy (Santana <i>et al.</i> , 2017)	P Aperfeiçoar a operacionalização da consulta de enfermagem para hipertensos S Sistema de Consulta de Enfermagem aos hipertensos da ESF: software para atendimento de hipertensos em atenção básica
Potências do CiberespaSUS: redes sociais como dispositivos de políticas públicas de saúde no Brasil (Ferigato <i>et al.</i> , 2018)	P Ampliação e fortalecimento de políticas públicas S Considerações para a utilização de redes sociais para saúde coletiva
Serious Game e-Baby Família: tecnologia educacional para o cuidado do recém-nascido prematuro (D’Agostini <i>et al.</i> , 2019)	P Envolvimento da família nos cuidados com os bebês prematuros S e-Baby Família: serious game para a educação em saúde

<p>Sistema de Informação para a Gestão do Cuidado na Rede de Atenção Domiciliar (SI GESCAD): subsídio à coordenação e à continuidade assistencial no SUS (Pires <i>et al.</i>, 2014)</p>	<p>P Auxílio de gestão clínica, coordenadora e assistência ao paciente em atenção domiciliar S SI GESCAD: sistema de gestão de processos de trabalho de equipes de atenção domiciliar</p>
<p>“Step by step”: the development of a therapeutic game to assist in the treatment of drug use (Peçaibes, Tonetto, Andretta; 2018)</p>	<p>P Novas estratégias de psicoeducação e tratamento de uso de drogas S Step-by-Step: jogo para tratamento de dependência química com a família</p>

Fonte: elaborado pelos autores

A segunda busca, na base de dados Science Direct, totalizou em um resultado composto por 104 trabalhos em conformidade com os critérios de inclusão aplicados no mecanismo de busca. Após o primeiro filtro, de seleção por títulos, foram selecionados 33 trabalhos. Após o segundo filtro, restaram 30 trabalhos. O filtro de número 3 finalizou o refinamento da amostra, resultando em 16 artigos. Os trabalhos selecionados estão dispostos no Quadro 4.

Quadro 4 – Primeira amostra da RSL2 e problemas e soluções mapeados

continua

Artigo	Problema (P) e Solução (S)
<p>Creating a rehabilitation living lab to optimize participation and inclusion for persons with physical disabilities (Kehayia <i>et al.</i>, 2014)</p>	<p>P Criar ambientes de reabilitação preparados para receber diferentes tipos de pacientes S Avaliação de espaços e desenvolvimento de tecnologias para otimizar a inclusão</p>
<p>Decolonizing Public Healthcare Systems: Designing with Indigenous Peoples (Barcham, 2022)</p>	<p>P Ampliar o acesso a serviços de saúde por pessoas indígenas S Insights e exemplos para aplicação no desenvolvimento de sistemas de forma conjunta</p>
<p>Designing for two: How enhancing human-centered design with behavioral nudges unlocked breakthroughs to promote [...] (Liu <i>et al.</i>, 2023)</p>	<p>P Ampliar o acesso e busca por saúde sexual a meninas jovens na Tanzânia S Análise da situação e recomendações com foco na otimização do comportamento em saúde focado em políticas públicas</p>
<p>Designing an educational interactive eBook for newly diagnosed children with type 1 diabetes: Mapping a new design space (Tsvyatkova, Storni, 2018)</p>	<p>P Educação em saúde para crianças com diabetes tipo 1 S Recomendações para o design de novas oportunidades para o aprendizado da criança</p>
<p>Diagnosing rare diseases: A sociotechnical approach to the design of complex work systems (Hay, Klonek, Parker, 2020)</p>	<p>P Como manter o fluxo de trabalho e o cuidado ao paciente em casos de doenças raras S Análise do redesign do sistema do <i>Western Australian Undiagnosed Diseases Program</i></p>
<p>Evaluation of a passive exoskeleton for static upper limb activities (Huysamen <i>et al.</i>, 2018)</p>	<p>P Avaliação de atividade muscular, esforço, pressão e usabilidade de um exoesqueleto passivo S Informações sobre a performance do exoesqueleto e informações de usuários</p>

<p>Extending the framework for mobile health information systems Research: A content analysis (Miah, Gammack, Hasan, 2017)</p>	<p>P Falta de informações sobre tecnologias M-health do ponto de vista do design de sistemas de informação S Recomendações, categorizações, metodologias e problemas de design relacionados para projetos futuros</p>
<p>Gender-aware Parkinson’s care: a design-based study of patient perspectives on gender norms and gender-sensitive care (Göttgens <i>et al.</i>, 2023)</p>	<p>P Reconhecer pontos de cuidado quanto ao gênero de pacientes com Parkinson S Insights sobre as descobertas com os pacientes quanto a questões de gênero</p>
<p>Harnessing and supporting consumer involvement in the development and implementation of Models of Care for musculoskeletal health (Walsh <i>et al.</i>, 2016)</p>	<p>P Inserção do paciente na criação de modelos de cuidado em saúde com foco em pacientes com doenças musculoesqueléticas S Necessidades dos pacientes identificadas e maneiras de inserção do usuário nos processos</p>
<p>Human-Centered Design Thinking in Radiology (Vagal <i>et al.</i>, 2019)</p>	<p>P Inserção de pessoas nos processos relacionados à radiologia S Explicação do método, formas de aplicação e desafios relacionados</p>
<p>Optimizing Pediatric Induction Experiences Using Human- centered Design (Winterberg, 2022)</p>	<p>P Melhorar a experiência de anestesia por inalação em crianças S Insights e intervenções possíveis para engajar as crianças no cuidado em saúde</p>
<p>Osteoarthritis consumers as co-researchers: identifying consumer insights to improve osteoarthritis management by co-designing translational research solutions (Brathwaite <i>et al.</i>, 2023)</p>	<p>P Considerar experiências práticas na pesquisa de osteoartrite S Introdução do co-design como forma de pesquisa na saúde e pontos de desenvolvimento da pesquisa em osteoartrite</p>
<p>Personal information and public health: Design tensions in sharing and monitoring wellbeing in pregnancy (Doherty <i>et al.</i> 2020)</p>	<p>P Integração de informações pessoais e contexto de saúde pública S Tensões de design relacionadas ao compartilhamento de informações em um aplicativo</p>
<p>Taking ergonomics to the bedside e A multi-disciplinary approach to designing safer healthcare (Norris <i>et al.</i>, 2014)</p>	<p>P Minimizar riscos no espaço de cama em enfermarias de cirurgias eletivas S Projeto gerou soluções em equipamentos, lembretes, monitoramento e padronização de processos</p>
<p>Towards design strategies for circular medical products (Kane, Bakker, Balkenende; 2018)</p>	<p>P Como aplicar a economia circular no contexto de produtos em saúde S Heurística e estratégias para o design circular de produtos médicos</p>
<p>Virtual Reality in Depressive and Anxiety Symptomatology – Contributions to REVIDA project from a mobile app mapping (Ruivo, Frontini, Pernencar; 2023)</p>	<p>P Criar experiências imersivas para melhora do tratamento de ansiedade e depressão S <i>REVIDA project</i>: integração de realidade virtual em monitoramento de doenças mentais</p>

Fonte: elaborado pelos autores

No total, a amostra da segunda RSL resultou em 32 artigos, os quais, mais uma vez,

apresentam uma grande variedade de problemas motivadores dos seus desenvolvimentos. O número de trabalhos mapeados na segunda RSL foi menor do que o da primeira RSL, em decorrência do uso de termos específicos relacionados à temática Design para a Saúde. Alguns dos trabalhos descartados ao longo do processo de seleção já haviam sido mapeados na RSL anterior.

4 Resultados

Inicia-se a análise das pesquisas realizadas pela segunda RSL desenvolvida, a fim de clarificar o estado na arte da temática Design para a Saúde. Quanto ao período das produções, percebe-se que as publicações estão distribuídas ao longo do tempo, principalmente entre os anos de 2017 e 2020. É possível notar que não houve evidência de soluções em Design para a Saúde apenas em decorrência da pandemia de Covid-19, pois diversos outros problemas motivam a contribuição do design na saúde, como a busca por maneiras de educar a população com relação à saúde (com foco em prevenção, informação e adesão a tratamentos, por exemplo), gerenciamento de dados e acessibilidade e qualificação de serviços de saúde. Pode-se perceber o crescimento da temática desde o ano de 2016, que marca o início de publicações embasadoras da temática (ver Noël e Frascara (2016), Chamberlain e Craig (2017), Wildevuur (2017), Tseklevs e Cooper (2017), assim como o journal Design for Health, da editora Taylor e Francis).

Sobre os problemas e as temáticas mais exploradas, pode-se destacar a busca por contribuições na área da educação e saúde: 14 trabalhos mapeados trazem contribuições no design em conscientização em saúde, prevenção, estratégias de comunicação, materiais e produtos educativos. Os desenvolvimentos são voltados tanto aos pacientes quanto aos (como educação de familiares para os cuidados com recém nascidos ou que cuidam de pacientes em casa, por exemplo). Também pode-se destacar as áreas de trabalho em saúde, com foco em monitoramento e gestão, e a preocupação com a experiência dos pacientes em ambientes de saúde e situações específicas.

Quanto às contribuições do design, mais especificamente as soluções propostas, pode-se destacar na segunda RSL a apresentação de insights, recomendações e diretrizes para melhorias e futuros desenvolvimentos. A segunda maior ocorrência de soluções foi a de aplicativos, seguida por jogos e e-books, sendo que grande parte delas apresenta-se como materiais educativos.

Os termos “*e-health*” e “*M-health*” são descobertas da pesquisa que merecem destaque, que estão relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e ao conceito de “*mobile health*”, evidenciando a busca por acessibilidade, dinamicidade e facilitação de serviços em saúde por meio de dispositivos móveis. De acordo com os autores Miah, Gammak e Hasan (2017), as tecnologias *M-health* direcionam-se ao suporte em saúde para qualquer pessoa, a qualquer momento e em qualquer lugar.

É importante ressaltar a exploração de métodos de design na área da saúde, sendo a maioria referentes ao design centrado no humano e, além disso, a inserção do usuário/paciente no projeto de serviços de saúde. Dentre estes, pode-se citar pesquisa voltada a serviços de saúde para indígenas (Barcham, 2022), tratamento para pacientes com Parkinson focado em questões de gênero (Göttgens *et al.*, 2023) e desenvolvimento de pesquisas e tratamentos no âmbito da osteoartrite considerando experiências práticas com a doença (requisitos de pacientes e profissionais) (Braithwaite *et al.*, 2023).

Outra questão a ser mencionada é a busca por acessibilidade nos serviços de saúde: a segunda RSL traz o trabalho de Kehayia (*et al.*, 2014), que explana o desenvolvimento de ambientes

de reabilitação acessíveis para todos. É válido mencionar que a primeira RSL também trouxe evidências, com o trabalho de Pérez-Balquero (*et al.*, 2020) que apresenta o desenvolvimento de um aplicativo que permite a comunicação de pessoas surdas em consultas odontológicas. Neste sentido, pode-se enfatizar o viés social na saúde, que traz oportunidades para atuação de designers: além da acessibilidade, assuntos como questões de gênero relacionadas a serviços e ambientes de saúde e a decolonização dos serviços de saúde trazem lacunas que podem ser aprofundadas.

O processo de pesquisa da RSL2 também trouxe pontos de análise importantes para a compreensão do estado da arte do Design para a Saúde: apesar de ser possível mapear trabalhos inseridos no tema, percebe-se que não há unidade da produção científica, ou seja, os trabalhos desenvolvem-se de maneira independente. É possível que o não-reconhecimento do Design para a Saúde como uma temática/área de pesquisa justifique uma produção científica fragmentada. Ainda, percebe-se que não é frequente a utilização de termos que mencionem e sintetizem a área de pesquisa, como “*design for health*”, “*design for healthcare*” ou “*design and health*”, por exemplo.

Sobre a pesquisa mais ampla considerando os problemas e soluções em Design para a Saúde, desenvolvida por meio da primeira RSL apresentada, pode-se destacar a grande quantidade de projetos mapeados, principalmente de aplicativos. Quanto aos anos de produção, percebe-se o crescimento do interesse na pesquisa na área nos últimos 5 anos, podendo ter relação com a pandemia de Covid-19. Contudo, apenas dois dos 45 trabalhos possuem relação com a pandemia, sendo relacionados ao projeto de sistema de rastreamento de contatos (Ozkaramanli, Karahanoglu, Verbeek, 2022) e ao projeto de *face shield* para profissionais da saúde (Kurtz *et al.*, 2022).

Novamente, os mais evidentes pontos de análise são os problemas relacionados aos trabalhos desenvolvidos e as soluções desenvolvidas no âmbito do design. Dentre os problemas, estão a assistência facilitada ao paciente por meio de dispositivos móveis (como os cuidados do pé diabético de Colodetti (*et al.*, 2021) e os cuidados primários ao paciente com diabetes de Melo (*et al.*, 2020)), divulgação de informações tanto para profissionais quanto para pacientes e apoio para fluxos de trabalho, processos e diferentes tipos de cuidado oferecidos por profissionais da saúde.

Destaca-se a atuação do design principalmente no trabalho em saúde, com pelo menos 20 trabalhos mapeados, tratando de tomada de decisão, gestão de serviços e melhoria de equipamentos, por exemplo. Ainda, destaca-se, mais uma vez, desenvolvimentos focando na educação e conscientização em saúde (ou “alfabetização em saúde”, como citado por Melo (*et al.*, 2022)). Além disso, alguns trabalhos trazem a preocupação com a segurança em saúde, seja com foco nos ambientes e trabalho em saúde ou no paciente (sendo o segundo caso especificamente quanto a medicações).

Sobre as soluções mapeadas, percebe-se a grande quantidade de trabalhos que propõem o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, totalizando em 17 artigos. Apesar da semelhança quanto à solução desenvolvida, os problemas que motivam os projetos mostram-se diferentes quanto às origens, particularidades e focos. Além dos aplicativos, há produção focada em produtos assistivos e produtos em geral (6 artigos), e, assim como na RSL2, em formato de insights, recomendações e diretrizes.

Este processo de busca também evidenciou alguns pontos de discussão: percebe-se que pesquisas na área da arquitetura também aparecem nas buscas por relacionarem-se ao termo “design”, pelo projeto de ambientes e instalações de saúde. Além disso, é possível notar o emprego de métodos, ferramentas e processos do design por pesquisadores da área da saúde: alguns dos trabalhos selecionados na amostra final, por exemplo, foram desenvolvidos por profissionais da

área da saúde, porém foram considerados por auxiliarem a traçar um panorama de problemas em saúde passíveis de resolução por meio de projetos em design.

Em ambas buscas, foram mapeados trabalhos voltados também à educação superior em saúde: simulações e materiais didáticos para estudantes, materiais de apoio para procedimentos e afins. Estes foram desconsiderados de ambas RSLs pois, para fins de recorte da pesquisa, foi estabelecido que o foco estaria no mapeamento de trabalhos que tratassem da promoção de saúde. Por fim, também tratando-se das duas revisões desenvolvidas, existem trabalhos voltados tanto ao paciente, aos seus acompanhantes e família quanto ao profissional da saúde, o que evidencia uma preocupação da pesquisa com todos os indivíduos que compõem o sistema de saúde.

5 Conclusão

As Revisões Sistemáticas da Literatura apresentadas no presente artigo evidenciam alguns pontos importantes relacionados à temática do Design para a Saúde, como problemas na saúde que podem gerar problemas que guiem projetos e pesquisas em design e um mapeamento de soluções já desenvolvidas na temática. As pesquisas, considerando contribuições nos últimos dez anos e em âmbito internacional, trazem um panorama amplo do desenvolvimento da temática.

Sobre problemas na saúde, pode-se dizer que existe uma quantidade expressiva de oportunidades para a sua identificação. Do ponto de vista ampliado da concepção de saúde, conforme Hüber (*et al.*, 2015), bem-estar, qualidade de vida, vida diária, participação social e saúde física são componentes da saúde. Além disso, pacientes, familiares, acompanhantes e os mais diversos profissionais da saúde devem ter estes aspectos de saúde considerados em atendimentos, tratamentos e trabalho, por exemplo.

Ainda, considerando a subjetividade dos designers e pesquisadores no que se refere à problematização, diferentes vieses de problemas podem ser explorados na área do design a fim de oferecer contribuições, seja na promoção de saúde, no trabalho em saúde ou na construção de políticas e serviços em saúde. Destaca-se, mais uma vez, como oportunidades, a **educação/alfabetização em saúde** (no sentido de informação, prevenção, adesão a tratamentos e/ou serviços), **gerenciamento de dados, melhoria do trabalho** (atendimento, cirurgia, triagem, dentre outros) e a **acessibilidade, melhoria e ampliação do alcance de serviços em saúde**.

Quanto às soluções mapeadas, pode-se destacar o desenvolvimento de aplicativos, o que se relaciona aos conceitos de “*e-health*” e “*M-health*”, no sentido de utilizar dispositivos móveis como facilitadores na saúde. Além disso, jogos, materiais de comunicação, equipamentos, ambientes e produtos de tecnologia assistiva também aparecem nos desenvolvimentos em Design para a Saúde. Quanto à contribuição da pesquisa especificamente, é válido ressaltar a contribuição para a saúde em forma de insights, diretrizes e recomendações, os quais são de grande valia pensando em produções futuras que podem se apropriar de resultados teóricos.

Por fim, é preciso frisar uma questão percebida nos processos de pesquisa e análise de trabalhos das duas revisões sistemáticas desenvolvidas. Observando as palavras-chave atribuídas aos estudos mapeados, é possível notar que não existe uma unidade de pesquisa na temática de Design para a Saúde. Os trabalhos não apresentam relações entre si, fazendo com que a temática de pesquisa não seja tão evidenciada. Termos relacionados à temática precisam ser difundidos, principalmente no Brasil, como “Design para a Saúde”, “Design para Saúde” e “Design e Saúde”.

A pesquisa conduzida evidencia lacunas que podem ser exploradas em trabalhos futuros,

como é o caso da origem de problemas na saúde e como mapeá-los, considerando os desafios existentes na área do Design para a Saúde e as diferenças e distância entre as duas áreas. Também sugere-se a pesquisa voltada a métodos de design e sua aplicação em projetos para a saúde: existem adaptações e apropriações de alguns métodos por profissionais da saúde, portanto é uma oportunidade o estudo e proposição de caminhos para a investigação de problemas e elaboração de soluções para a saúde por designers. Como foi mostrado, existem muitos caminhos para a atuação e contribuição do design na saúde, seja por meio de projeto ou por meio de pesquisa.

Referências

- A. M., DUARTE; M. A., M. **TMO-App: construção e validação de aplicativo para famílias de crianças/adolescentes com câncer.** [s. l.], v. 34, n. 12, p. 128–139, 2012.
- ARROIO, L. F. G. *et al.* **Development and content validity of a website for patients with coronary artery disease.** Revista Brasileira de Enfermagem, [s. l.], v. 76, n. 1, p. 1–7, 2023.
- BARCHAM, M. **Decolonizing Public Healthcare Systems: Designing with Indigenous Peoples.** She Ji, [s. l.], v. 8, n. 4, p. 454–472, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sheji.2022.10.004>.
- BARTELS, R. L.; DITOMASSO, D.; MACHT, G. A. **A mother-centered evaluation of breast pumps.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 88, n. April 2019, p. 103123, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103123>.
- BAUER, C. M. *et al.* **A novel assistive therapy chair to improve trunk control during neurorehabilitation: Perceptions of physical therapists and patients.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 94, p. 103390, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103390>.
- BIAZUS, G. F. *et al.* **Protótipo de uma cadeira terapêutica neonatal: desenvolvimento, confecção e aplicabilidade.** Clinical & Biomedical Research, [s. l.], p. 199–204, 2021.
- BOILLAT, T.; RIVAS, H. **It is in the box! Improving the usability and benefits of surgical safety checklists – A feasibility study.** International Journal of Industrial Ergonomics, [s. l.], v. 86, n. August, p. 103217, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103217>.
- BRAITHWAITE, F. A. *et al.* **Osteoarthritis consumers as co-researchers: identifying consumer insights to improve osteoarthritis management by co-designing translational research solutions.** Osteoarthritis and Cartilage, [s. l.], v. 31, n. 7, p. 944–953, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2023.03.004>.
- CAIVANO, S.; FERREIRA, B. J.; DOMENE, S. M. Á. **Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários.** Ciencia e Saude Coletiva, [s. l.], v. 19, n. 5, p. 1437–1446, 2014.
- CALLEGARO, A. M. *et al.* **Managing requirements for the development of a novel elbow rehabilitation device.** Technological Forecasting and Social Change, [s. l.], v. 113, p. 404–411, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.07.027>.
- CALUNOD-REPUELA, X. G. J.; VILELA-MALABANAN, C. M. **Using engeström’s activity triangle model to design and develop a technology-based HIV intervention for the youth.** Procedia Computer Science, [s. l.], v. 161, p. 1275–1282, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.242>.
- CARNEIRO, M. I. S. *et al.* **Applicability of a motor rehabilitation system in stroke victims.**

Fisioterapia em Movimento, [s. l.], v. 29, n. 4, p. 723–730, 2016.

CARON, J.; BIDUSKI, D.; BERTOLETTI DE MARCHI, A. C. **Alz Memory – um aplicativo móvel para treino de memória em pacientes com Alzheimer.** Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1–13, 2015.

CHAMBERLAIN, P.; CRAIG, C. **Design for health: reflections from the editors.** Design for Health, v.1, n. 1, p. 3–7, 2017. Routledge.

CHANG, D. *et al.* **A TRIZ-inspired knowledge-driven approach for user-centric smart product-service system: A case study on intelligent test tube rack design.** Advanced Engineering Informatics, [s. l.], v. 56, n. July 2022, p. 101901, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.101901>.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.** In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP 2011. Porto Alegre, RS, Brasil. Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto – IGDP. Anais... Porto Alegre: IGDP, 2011

COLODETTI, R. *et al.* **Aplicativo móvel para o cuidado da úlcera do pé diabético.** Acta Paulista de Enfermagem, [s. l.], v. 34, p. 1–9, 2021.

D. D., AMADOR; M. A., M. **Desenvolvimento E Validação de um jogo de tabuleiro para crianças com câncer.** Acta Paul Enferm., [s. l.], v. 35:eAPE001, p. 6–11, 2022.

D’AGOSTINI, M. M. *et al.* **Serious Game e-Baby Família: tecnologia educacional para o cuidado do recém-nascido prematuro.** Rev Bras Enferm, [s. l.], v. 73, n. 4, p. 1–8, 2020.

DA SILVA, J. R. *et al.* **Blood donation support application: Contributions from experts on the tool’s functionality.** Ciencia e Saude Coletiva, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 493–503, 2021.

DE MOURA, I. H. *et al.* **Construção e validação de material educativo para prevenção de síndrome metabólica em adolescents.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 25, 2017.

DE SALES, R. O. *et al.* **Development and evaluation of an application for syphilis control.** Revista Brasileira de Enfermagem, [s. l.], v. 72, n. 5, p. 1326–1332, 2019.

DOHERTY, K. *et al.* **Personal information and public health: Design tensions in sharing and monitoring wellbeing in pregnancy.** International Journal of Human Computer Studies, [s. l.], v. 135, n. November 2019, p. 102373, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.102373>.

FALEIROS, F. *et al.* **Desenvolvimento e validação de vídeo educativo para autocateterismo vesical intermitente limpo.** Revista Eletrônica de Enfermagem, [s. l.], v. 21, p. 1–8, 2019.

FERIGATO, S. H. *et al.* **Potencialities of ciberspasmus: Social networks as devices of public health policies in Brazil.** Ciencia e Saude Coletiva, [s. l.], v. 23, n. 10, p. 3277–3286, 2018.

FERREIRA, F. *et al.* **Elderly centered design for interaction - The case of the S4S Medication Assistant.** Procedia Computer Science, [s. l.], v. 27, n. Dsai 2013, p. 398–408, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.044>.

FURNISS, D. *et al.* **7 Themes for guiding situated ergonomic assessments of medical devices: A case study of an inpatient glucometer.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 1668–1677, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.012>.

GAROSI, E. *et al.* **Design and ergonomic assessment of an infusion set connector tool used in**

nursing work. Applied Ergonomics, [s. l.], v. 75, n. November 2017, p. 91–98, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.09.008>.

GÖTTGENS, I. *et al.* **Gender-aware Parkinson’s care: a design-based study of patient perspectives on gender norms and gender-sensitive care.** eClinicalMedicine, [s. l.], v. 65, p. 1–16, 2023.

GOLDCHMIDT, S. M.; VELLOSO, L.; BITENCOURT, E. S. **Design para a saúde: oportunidades e desafios da pesquisa colaborativa transdisciplinar.** In: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Rio de Janeiro: Blücher, 2022.

GROENEVELD, B.; *et al.* **Challenges for design researchers in healthcare.** Design for Health, v. 2, n. 2, p. 305–326, 2018. Routledge.

GROSSI, L. M.; PISA, I. T.; DE FÁTIMA MARIN, H. **Oncoaudit: Development and evaluation of an application for nurse auditors.** ACTA Paulista de Enfermagem, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 179–185, 2014.

HALLBECK, M. S. *et al.* **Kinematic and ergonomic assessment of laparoendoscopic single-site surgical instruments during simulator training tasks.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 62, p. 118–130, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2017.02.003>.

HAY, G. J.; KLONEK, F. E.; PARKER, S. K. **Diagnosing rare diseases: A sociotechnical approach to the design of complex work systems.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 86, n. March, p. 103095, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103095>.

HERRERA-GUERRA, E. del P.; CÉSPEDES-CUEVAS, V. M. **Diseño y validación de material educativo dirigido a adultos con Falla Cardíaca.** Revista Ciencia y Cuidado, [s. l.], v. Vol. 17 No, n. 1, p. 31–42, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22463/17949831.1366>.

HOWARD, S. *et al.* **See I told you I was taking it! – Attitudes of adolescents with asthma towards a device monitoring their inhaler use: Implications for future design.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 58, p. 224–237, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2016.06.018>.

HUBER, M., J. A. *et al.* **“How Should We Define Health?”** In: BMJ 343, v. 2, 2011.

HUYSAMEN, K. *et al.* **Evaluation of a passive exoskeleton for static upper limb activities.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 70, n. August 2017, p. 148–155, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.02.009>.

KANE, G. M.; BAKKER, C. A.; BALKENENDE, A. R. **Towards design strategies for circular medical products.** Resources, Conservation and Recycling, [s. l.], v. 135, n. June 2017, p. 38–47, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.030>.

KEHAYIA, E. *et al.* **Creating a rehabilitation living lab to optimize participation and inclusion for persons with physical disabilities.** Alter, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 151–157, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.alter.2014.03.006>.

KURTZ, C. E. *et al.* **Using a human factors-centric approach to development and testing of a face shield designed for health care workers: A COVID-19 case study for process and outcomes.** American Journal of Infection Control, [s. l.], v. 50, n. 3, p. 306–311, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.10.033>.

LIU, J. X. *et al.* **Designing for two: How enhancing human-centered design with behavioral nudges unlocked breakthroughs to promote young women’s psychological safety and access to reproductive care in Tanzania.** Social Science and Medicine, [s. l.], v. 320, n. January, p. 115683, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115683>.

- LOPES, J. P. *et al.* **Evaluation of digital vaccine card in nursing practice in vaccination room.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 27, 2019.
- MCLANDERS, M. L. *et al.* **An intervention to improve the work system of neonatal resuscitation teams.** Human Factors in Healthcare, [s. l.], v. 1, n. November 2021, p. 100004, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.hfh.2022.100004>.
- MELLES, M.; *et al.* **Innovating health care: key characteristics of human-centered design.** International journal for quality in health care: journal of the International Society for Quality in Health Care / ISQua, v. 33, n. Supplement_1, p. 37–44, 2021.
- MELO, Maria Correia da Silva *et al.* **Development and assessment of an application for primary care for users with diabetes mellitus.** Aquichan, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 1–14, 2020.
- MELO, E. S. *et al.* **Validation of an interactive electronic book for cardiovascular risk reduction in people living with HIV.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 30, 2022.
- MIAH, S. J.; GAMMACK, J.; HASAN, N. **Extending the framework for mobile health information systems Research: A content analysis.** Information Systems, [s. l.], v. 69, p. 1–24, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.is.2017.04.001>.
- MIRANDA, F. D. *et al.* **Mobile app for patient education about breast cancer surgical treatment.** Fisioterapia em Movimento, [s. l.], v. 35, 2022.
- MORRIS, A. O. *et al.* **Generating creative solutions to address over-the-counter medication safety in older adults using invisible design.** Human Factors in Healthcare, [s. l.], v. 3, n. January, p. 100034, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.hfh.2023.100034>.
- NÖEL, G.; FRASCARA, J. **Health and Design: Fostering a culture of collaboration through education.** Health Design Network, 2016.
- NORRIS, B. *et al.* **Taking ergonomics to the bedside - A multi-disciplinary approach to designing safer healthcare.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 45, n. 3, p. 629–638, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.09.004>.
- OLIVEIRA, I. S. de *et al.* **Desenvolvimento de software para gerenciamento de leitos na urgência e emergência.** Revista Brasileira de Enfermagem, [s. l.], v. 74, n. 74Suppl 5, p. e20200055, 2021. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/reben/a/Hksdx9sVRQVjRwsp35WjwKb/abstract/?lang=pt>.
- OLIVEIRA, C. C. de *et al.* **eTransplant - App to Improve Transplant Process in São Paulo - Brazil.** Procedia Manufacturing, [s. l.], v. 3, n. Ahfe, p. 1989–1994, 2015.
- OLIVEIRA, J. G. R. de; SILVA JÚNIOR, G. B. da; VASCONCELOS FILHO, J. E. **Doença renal crônica: explorando novas estratégias de comunicação para promoção da saúde.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, [s. l.], v. 31, n. 4, p. 1–8, 2018.
- OZKARAMANLI, D.; KARAHANOĞLU, A.; VERBEEK, P. P. C. C. **Reflecting on Design Methods and Democratic Technology Development: The Case of Dutch Covid-19 Digital Contact-Tracing Application.** She Ji, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 244–269, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sheji.2022.04.002>.
- PALMA, D. M.; ORCASITA, L. T. **Considerações para a elaboração de programas de prevenção do vírus da imunodeficiência humana (VIH) para as mulheres lésbicas e bissexuais.** Interface: Communication, Health, Education, [s. l.], v. 21, n. 63, p. 1031–1038, 2017.
- PATEL, G.; MUKHOPADHYAY, P. **Ergonomic analysis and design intervention in symbols used in**

- hospitals in central India.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 94, n. November 2019, p. 103410, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103410>.
- PEÇAIBES, V.; TONETTO, L. M.; ANDRETTA, I. **“Step by step”**: The development of a therapeutic game to assist in the treatment of drug use. Ciencia e Saude Coletiva, [s. l.], v. 25, n. 6, p. 2325–2334, 2020.
- PÉREZ-BAQUERO, B. M.; SÁNCHEZ-ALFARO, L. A.; GRANDAS-RAMÍREZ, Á. L. **Dentiseñas–Colombia, prototipo de una App para facilitar la comunicación Odontólogo– Persona con Discapacidad Auditiva.** CES Odontología, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 49–61, 2020.
- PETRIDES, A. K. *et al.* **Pandemic Response in the Clinical Laboratory: The Utility of Interactive Dashboards.** Journal of Pathology Informatics, [s. l.], v. 13, p. 100010, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpi.2022.100010>.
- PIRES, M. R. G. M. *et al.* **The care management information system for the home care network (SI GESCAD):** Support for care coordination and continuity of care in the brazilian unified health system (SUS). Ciencia e Saude Coletiva, [s. l.], v. 20, n. 6, p. 1805–1814, 2015.
- QUERIDO, A. I. F.; LARANJEIRA, C. A.; DIXE, M. D. A. C. R. **Help2care:** ehealth strategies for self care of users and caregivers based on Nightingale’s work. Revista Brasileira de Enfermagem, [s. l.], v. 73, n. Suppl 5, p. 1–6, 2020.
- RAFAILOV, I. *et al.* **Usability of Magnetic Resonance Equipment.** Procedia Manufacturing, [s. l.], v. 3, n. Ahfe, p. 5685–5692, 2015.
- ROCHA, H. M. do N. *et al.* **Usabilidade de um sistema de monitoramento das internações em pronto-socorro.** Revista de Saúde Pública, [s. l.], v. 55, p. 113, 2021.
- RODRIGUES, I. P. *et al.* **Tecnologia educacional às famílias de lactentes sobre identificação de sinais de alerta: estudo de validação.** Revista Brasileira de Enfermagem, [s. l.], v. 75, n. 5, p. 1–7, 2022.
- ROVERI, P. F. *et al.* **Desenvolvimento de aplicativo móvel para apoio ao Agente Comunitário de Saúde prestar assistência ao binômio mãe-neonato na visita domiciliar.** Revista Eletrônica de Enfermagem, [s. l.], v. 24, p. 70509, 2022.
- ROSA, C. S.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO E. A. D. **Design e Saúde: um panorama de estudos relacionados ao desenvolvimento de projetos em design em ambientes hospitalares no cenário brasileiro.** In: Anais do 14º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Rio de Janeiro: Blücher, 2022.
- RUIVO, M.; FRONTINI, R.; PERNENCAR, C. **Virtual reality in depressive and anxiety symptomatology contributions to REVIDA project from a mobile app mapping.** Procedia Computer Science, [s. l.], v. 219, n. 2022, p. 1185–1192, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.400>.
- SABYROV, N. *et al.* **Design of a flexible neck orthosis on Fused Deposition Modeling printer for rehabilitation on regular usage.** Procedia Computer Science, [s. l.], v. 179, p. 63–71, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.12.009>.
- SALOME, G. M.; ROSA, G. C. M. **Aplicativo de apoio à aspiração do tubo endotraqueal e de vias aéreas superiores.** Saúde (Santa Maria), [s. l.], v. 46, n. 2, 2020.
- SANTANA, J. D. S. *et al.* **Nursing consultation software for hypertensive users of the Family Health Strategy.** Revista brasileira de enfermagem, [s. l.], v. 71, n. 5, p. 2398–2403, 2018.
- SAVOY, A. *et al.* **Comparative usability evaluation of consultation order templates in a simulated**

- primary care environment.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 73, n. June, p. 22–32, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.05.013>.
- SCHMITT, L. E. A.; TRISKA, R.; B. S., G. **The visualization of medical images from the perspective of mobile usability.** Projética, [s. l.], v. 5, n. 2, p. 187–198, 2014.
- SCHWARTZ, A. E.; KRAMER, J. M.; LONGO, A. L. **Patient-reported outcome measures for young people with developmental disabilities: incorporation of design features to reduce cognitive demands.** Developmental Medicine and Child Neurology, [s. l.], v. 60, n. 2, p. 173–184, 2018.
- SILVA, V. S. da *et al.* **Site responsivo de aptidão física relacionada com a saúde para adultos aparentemente saudáveis.** Caderno de Educação Física e Esporte, [s. l.], v. 20, 2022.
- SOUSA, C. S.; TURRINI, R. N. T. **Development of an educational mobile application for patients submitted to orthognathic surgery.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 27, 2019.
- SPAGNOLETTI, P.; RESCA, A.; SÆBØ, Ø. **Design for social media engagement: Insights from elderly care assistance.** Journal of Strategic Information Systems, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 128–145, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2015.04.002>.
- SPARAPANI, V. de C. *et al.* **Conceptual framework for designing video games for children with type 1 diabetes.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 27, 2019.
- SURMA-AHO, A. *et al.* **Usability issues in the operating room – Towards contextual design guidelines for medical device design.** Applied Ergonomics, [s. l.], v. 90, n. April 2019, 2021.
- TORRES, Y.; RODRIGUEZ, Y.; PEREZ, E. **Procedure for the analysis and prevention of medication errors using the ergonomics approach.** Revista Facultad Nacional de Salud Publica, [s. l.], v. 40, n. 2, 2022.
- TSEKLEVES, E.; COOPER, R. **Emerging trends and the way forward in design in healthcare: An expert’s perspective.** The design journal, v. 20, n. sup1, p. S2258–S2272, 2017. Informa UK Limited.
- TSVYATKOVA, D.; STORNI, C. **Designing an educational interactive eBook for newly diagnosed children with type 1 diabetes: Mapping a new design space.** International Journal of Child-Computer Interaction, [s. l.], v. 19, p. 1–18, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.001>.
- VAGAL, A. *et al.* **Human-Centered Design Thinking in Radiology.** Journal of the American College of Radiology, [s. l.], v. 17, n. 5, p. 662–667, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2019.11.019>.
- WALSH, L. *et al.* **Harnessing and supporting consumer involvement in the development and implementation of Models of Care for musculoskeletal health. Best Practice and Research: Clinical Rheumatology,** [s. l.], v. 30, n. 3, p. 420–444, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2016.09.004>.
- WINTERBERG, A. V. *et al.* **Optimizing Pediatric Induction Experiences Using Human-centered Design.** Journal of Perianesthesia Nursing, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 48–52, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.03.001>.
- WILDEVUUR, S. E. **Could health learn from design?** Design for Health, v. 1, n. 1, p. 59–64, 2017. Routledge.