XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável
Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Co-Design Baseado em Experiência para ambientes físicos de saúde: uma proposta metodológica

Experience-based Co-Design for physical healthcare environments: a methodological proposal

Fernando Gargantini Graton
Universidade Estadual de Londrina | Londrina | Brasil | fgraton@hotmail.com
Juliana Bambini Mandola
Universidade Estadual de Londrina | Londrina | Brasil | juliana.bambini@uel.br
César Imai
Universidade Estadual de Londrina | Londrina | Brasil | cimai@uel.br

Resumo
Os edifícios de saúde são organismos complexos, onde a inserção dos usuários no processo de projeto se torna um fator relevante para a qualidade do ambiente construído. Este artigo busca realizar um levantamento sobre a metodologia de Co-Design Baseado em Experiência e propor uma estrutura metodológica para sua aplicação em projetos de arquitetura de saúde. Embora grande parte das publicações estejam voltadas para o projeto de serviços de saúde, é possível identificar resultados que abordam questões do ambiente físico. Uma proposta metodológica para CDBE foi apresentada, com recomendações de processos e métodos de aplicação.

Palavras-chave: CDBE. Métodos. Arquitetura de saúde.

Abstract
Health buildings are complex organisms, where the insertion of users in the design process becomes a relevant factor for the quality of the built environment. This article seeks to survey the Experience-Based Co-Design methodology and propose a methodological framework for its application in healthcare architecture projects. Although most of the publications are focused on the design of health services, it is possible to identify results that address issues of the physical environment. A methodological proposal for CDBE was presented, with recommendations of processes and application methods.

Keywords: Keywords: CDBE. Methods. Health Architecture.

Como citar:
GRATON, F. G; MANDOLA, J. B.; IMAI, C. Co-Design Baseado em Experiência para ambientes físicos de saúde: uma proposta metodológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1-11.

INTRODUÇÃO

Os edifícios de saúde são considerados organismos de extrema complexidade devido a uma grande diversidade de variáveis que devem ser consideradas durante todo o processo de projeto. Além dos fatores técnicos, como legislações específicas, equipamentos, atividades e fluxos, também podem ser indicados os fatores humanos, como os diferentes tipos de usuários (médicos, enfermeiros, funcionários, pacientes e acompanhantes) [1][2] e as questões referentes ao bem-estar e conforto ambiental [3].

No caso de edifícios hospitalares, a colaboração entre os diversos envolvidos no processo deve ser considerada como um fator de importância para o seu sucesso [4], cuja participação de equipes multidisciplinares de profissionais, gestores e os próprios usuários finais se mostra importante desde a sua programação arquitetônica até a sua avaliação final [5][6][7]. A inclusão de pacientes, enfermeiros e demais profissionais de saúde no processo de projeto é de grande relevância, porém a falta de conhecimento da linguagem arquitetônica pode gerar uma lacuna de comunicação entre usuários e projetistas [8][9].

O usuário pode participar do processo de modo informativo (fornecendo dados sobre seus requisitos), de modo consultivo (opinando sobre opção de projeto), de forma mais ativa e democrática (através do projeto participativo) ou ainda através do Co-Design, atuando como um membro da equipe de projeto [10]. No Co-Design, a pessoa que participar do processo de projeto é considerado como “especialista em sua experiência” [11] e, em conjunto com o projetista, possam desenvolver uma criatividade coletiva em um processo ativo de parceria e envolvimento [12].

O Co-Design para a saúde se baseia no envolvimento e o empoderamento desses indivíduos baseados em suas experiências vividas [13]. Esse tipo de abordagem coloca o usuário como personagem central no processo de projeto, assim como ocorre no Co-Design Baseado em Experiência (CDBE).

O CDBE é uma metodologia centrada no usuário que busca a inserção de pacientes, médicos e funcionários da saúde para juntos projetarem melhorias nos serviços de saúde [13] [14] [15] e projetos de arquitetura de saúde [7]. Dentro do contexto do CDBE, a experiência é designada como “o quão bem as pessoas a entendem, como se sentem em relação a ela enquanto a usam, quão bem ela serve ao seu propósito e quão bem ela se encaixa no contexto em que a está usando” [15] (p. 208).

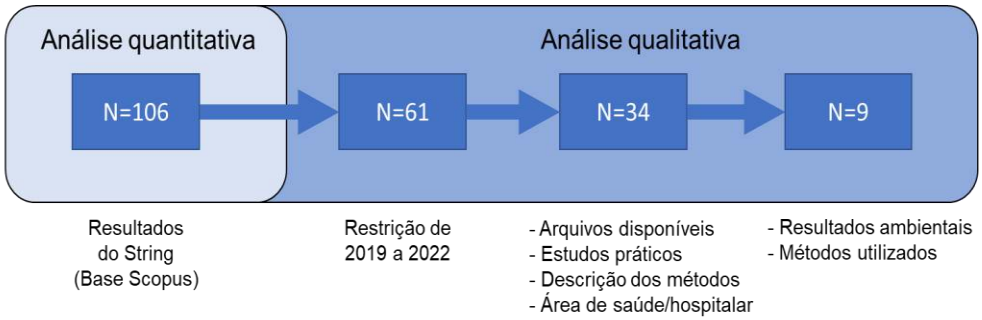
Essa metodologia possui uma estrutura básica, porém flexível, composta por preparação e treinamento dos envolvidos, coleta de experiência dos usuários por meio de entrevistas e observações, identificação dos “pontos de contato” (momentos críticos vivenciados), grupos focais para discussão dos dados coletados, sessões de co-design para projetar melhorias nas prioridades identificadas, e, por fim, desenvolvimento de um evento de celebração para divulgar aos envolvidos os resultados [7][9][14][16]. Pode ter duração aproximada de 12 meses ou seis meses para a versão de Co-Design Baseado em Experiência Acelerada (CDBEA) [17].

Esse artigo tem por objetivo realizar um levantamento de pesquisas de CDBE e propor uma estrutura metodológica para sua aplicação em projetos de arquitetura de saúde. Esse trabalho faz parte de uma pesquisa de doutorado sobre ferramentas de Co-Design em arquitetura de saúde.

MÉTODOS

Para esse trabalho foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura na base *Scopus* com o seguinte *String* de pesquisa: (TITLE-ABS-KEY ("*experience based co design*") AND TITLE-ABS-KEY (*health**). Foram encontrados 106 artigos e realizada uma análise quantitativa sobre o país de origem e a incidência dos estudos ao longo dos anos. Após, foi realizada uma limitação temporal (2019-2022) para possibilitar uma análise qualitativa, resultando em 61 artigos. Foram lidos os resumos e métodos para identificar a abordagem do tema, disponibilidade do texto, tipo de estudo, descrição dos métodos utilizados e a área de estudo, resultando em 34 artigos. Nessa leitura, foram identificados os trabalhos que obtiveram resultados ambientais ou que tinham relação com arquitetura, para realizar o levantamento de métodos e ferramentas utilizadas, o que resultou em 9 artigos, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura da revisão sistemática de literatura



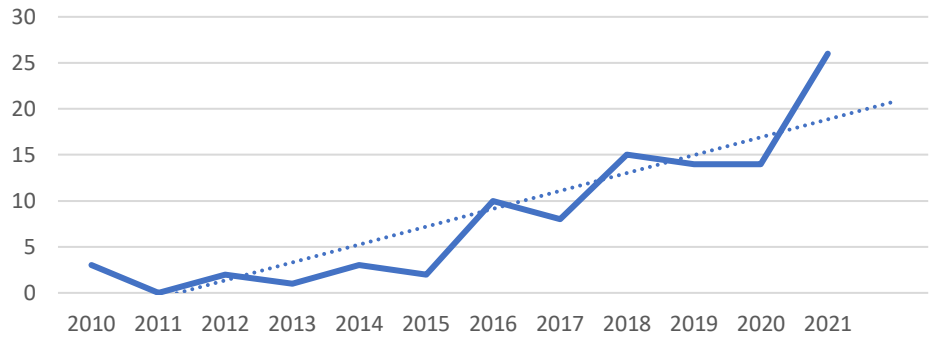
Fonte: os autores.

Os métodos e ferramentas identificados nessa revisão foram categorizados por etapas de aplicação: fase de configuração, fase de descobertas e fase de *co-design*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O CDBE é uma metodologia que se iniciou em 2005 a partir de adaptações realizadas para o desenvolvimento de projetos de serviços de saúde [15]. Ao realizar uma análise bibliométrica das publicações encontradas, percebe-se um grande aumento nos últimos anos, conforme é possível analisar na Figura 2. Esses dados ressaltam que pesquisas envolvendo o CDBE vem crescendo, o que sugere uma tendência cada vez maior de publicações e pesquisas baseadas nesta metodologia.

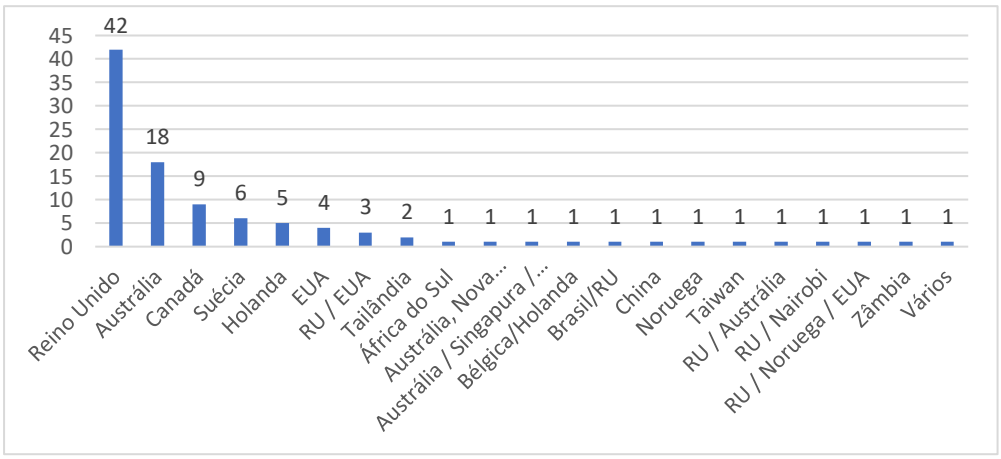
Figura 2 - Bibliometria de estudos de CDBE (2010-2021)



Fonte: os autores.

A maioria dos trabalhos encontrados estão no Reino Unido (41,17%), Austrália (17,64%) e Canadá (8,82%) (Figura 3), devido ao estímulo do setor público de saúde, como por exemplo o *National Health System* no Reino Unido, e por entidades privadas que fomentam o CDBE para a melhoria dos serviços de saúde, como a *The Point of Care*[1] (Inglaterra) e a *VicHealth*[2] (Austrália). No Brasil, foi identificado apenas um trabalho relacionado.

Figura 3 – Número de publicações por países de origem



Fonte: autor

O CDBE está se demonstrando uma metodologia atual e em crescimento dentro do setor de saúde, mais especificamente em pesquisas de projetos de serviço de saúde [13]. Mesmo considerando o ambiente físico como um dos elementos responsáveis pela experiência emocional dos usuários [15], apenas nove publicações apresentam resultados que abordam questões ambientais e de arquitetura.

Clarke et al [18] utilizam a metodologia de CDBE e CDBEA para aumentar a atividade social, cognitiva e física de pacientes vítima de Acidente Vascular Cerebral (AVC), por meio do trabalho conjunto em três áreas prioritárias: 'espaço' (ambiente), atividade e comunicação. Nessa pesquisa, os participantes demonstraram um interesse inicial em alterar aspectos estéticos e de conforto dos ambientes físicos das unidades que

[1] https://www.pointofcarefoundation.org.uk/
[2] https://www.vichealth.vic.gov.au/

estavam sendo analisadas, antes mesmo de realizar as análises de mudanças de outros fatores envolvidos. Outra pesquisa [19] realiza uma abordagem muito mais voltada para questões ambientais com o objetivo de facilitar a relação dos pacientes e aumentar as suas atividades em uma unidade de AVC, discutindo os valores terapêuticos do ambiente construído para pacientes e funcionários. Certos aspectos ambientais foram abordados, tais como quadros decorativos, cores das paredes, mudanças de layout, organização dos espaços, entre outros, além de averiguar a necessidade de ambientes extras, como uma sala de convivência.

Wright et al [20] buscam identificar as prioridades de melhoria para a prestação de cuidados paliativos no setor de emergência, com base nas experiências de pacientes e familiares. Alguns resultados demonstram a necessidade de locais apropriados para os pacientes, como um lugar para fazer um telefonema particular, local de convívio com outros idosos ou espaço para que os familiares possam ajudar nos cuidados. Isobel et al [21] exploraram as perspectivas dos usuários de saúde mental em busca de melhorias em seu atendimento e minimização dos traumas. Eles relatam que o ambiente físico é um quesito capaz de melhorar o serviço e aumentar a segurança emocional e confiança dos usuários, através de melhorias como entradas acolhedoras, plantas e elementos naturais, ambientes de interação, espaços com música, espaço ao ar livre, entre outros.

Jose et al [22] utilizam o CDBE para estudar o atendimento de jovens com doenças renais crônicas. Embora a pesquisa estivesse voltada para as questões de experiência do atendimento e dos serviços de saúde, os autores relataram que os jovens entrevistados estavam mais focados nas atividades sociais e educativas, como aulas de culinária, local para jogos e esportes, estúdio de música e locais com sofás confortáveis. Locock et al [23] realizam um estudo com jovens com problemas de saúde mental e identifica alguns pontos ambientais problemáticos em relação ao conforto acústico e lumínico dos ambientes analisados.

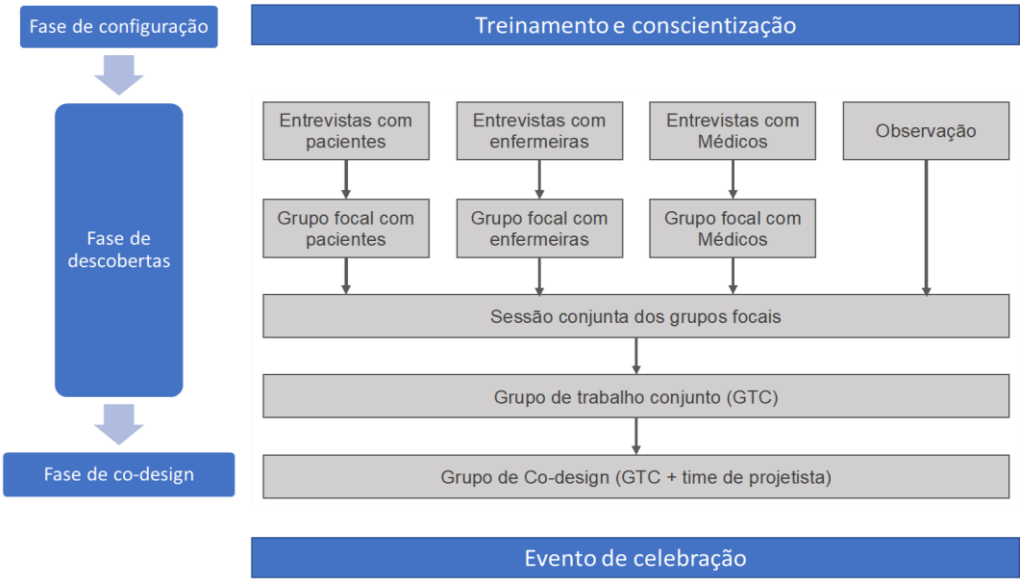
Já com um foco mais voltado para a arquitetura, Waroonkun [7] propõe uma adaptação do CDBE para a sua aplicação no processo de projeto de edifícios de saúde, realizando uma investigação junto a equipe de enfermagem de um departamento ambulatorial. Esse tipo de modelo de CDBE possibilita a utilização de resultados de pesquisas de Projeto Baseado em Evidência (PBE), bem como resultados de Avaliação Pós-Ocupação (APO) [9] aplicados com uma visão focada em questões locais e regionais de um projeto. O autor identifica diretrizes, problemas e necessidades ambientais, como espaço e layout adequado para exercer funções e questões de conforto ambiental, lumínico e acústico, além de questões referentes a inserção de cores nos ambientes. Também, relata a falta de pesquisas relacionadas ao CDBE na arquitetura e identifica que uma das limitações pode estar relacionada a falta de conhecimento ou entendimento da linguagem arquitetônica pelos usuários.

Desta forma, o ambiente de saúde é um dos elementos que devem ser considerados durante uma avaliação de CDBE pois ele será o local onde ocorrem os serviços, interações e processos de saúde, e também onde podem ser observados os “pontos de contato” dos usuários.

PROPOSTA DE ESTRUTURA DE CDBE

Com base nos estudos levantados, foi desenvolvida uma proposta de CDBE direcionada para o levantamento de requisitos ambientais de edifícios de saúde (Figura 4). A partir da adaptação de uma estrutura existente [7], mesclada com os métodos identificados na revisão, o modelo é composto por três etapas: fase de configuração geral da aplicação do método (Fase 1); fase de levantamento de informações com os usuários (Fase 2); e fase de aplicação de métodos práticos para o desenvolvimento do *Co-design* (Fase 3).

Figura 4 - Modelo de plano de trabalho CDBE



Fonte: os autores.

Dentro desta estrutura, diversos métodos e ferramentas podem ser utilizadas para auxiliar no levantamento das informações e comunicação junto ao usuário dos ambientes de saúde. No Quadro 1 são demonstrados os métodos identificados na revisão de literatura e categorizados por fase.

Quadro 1 - Métodos abordados para CDBE

Fase	Método	Descrição	Fonte
Fase de configuração	Treinamento e conscientização	Preparação do local, conscientização e treinamento para informar e engajar os participantes e pesquisadores. Possibilitar igualdade sobre o entendimento do propósito, processo e resultados.	[13][19]
Fase de descobertas	Observação não-participante	Observação de processos organizacionais, contexto e interações entre equipe e pacientes, incluindo instâncias de atividades planejadas e não planejadas[19]	[13][18][19] [23]
	Questionário	Questionário estilo *Likert* (1 a 5). Uma pontuação de três representa uma resposta "neutra". Cálculo de pontuação média para cada item e para uma média geral em cada categoria principal [9]	[18][7][9]

	Entrevista individuais	Entrevistas semiestruturadas com gravação de áudio / vídeo para identificar "pontos de contato"	[9][13][18][19] [20][22][23]
	Entrevista narrativa	Entrevistas minimamente estruturadas que permitem um relato completo da experiência de cuidado do participante em sua própria narrativa [19]	[19]
	Mapeamento comportamental	Método validado de observação da atividade social, cognitiva e física de pacientes [19]	[18][19]
	Filme gatilho	Gravações curtas realizadas nas entrevistas ou observações, com o objetivo de desencadear a discussão sobre questões locais de qualidade e abordar um conjunto de prioridades de melhoria nos grupos de Co-Design [23]	[13][18] [19][23]
	Reuniões em grupo	Discussão geral dos pontos abordados nas ferramentas anteriores (feedback)	[7][13]
Fase de *Co-Design*	Sessões de *Co-Design*	Grupo focal de *Co-Design* para trabalhar nas prioridades identificadas [9]. Pode ser realizados outros grupos menores de *Co-Design* [2]	[7][9][13][18] [19][20][22] [23]
	Evento de celebração	Evento comemorativo conjunto para reconhecer o alcance e a extensão das melhorias e os esforços dos grupos.	[19][20]

Fonte: os autores.

Muitos artigos analisados não deixam claro como foram realizadas as sessões de *Co-Design*, bem como quais ferramentas ou métodos foram utilizados. No *Co-Design*, a escolha dos tipos de ferramentas deverá ser feita de acordo com três critérios: a **forma**; **propósito da ferramenta** e o **contexto** [24]. A seguir, são demonstrados alguns exemplos de categorias de ferramentas de *Co-Design* comumente utilizadas em processo de projeto (Quadro 2).

Quadro 2 - Tipos de ferramentas comumente utilizadas no Co-Design

Ferramentas	**Descrição**	**Fonte**
Modelos tridimensionais	Utilizados para a troca de informação entre o projetista e o usuário, tais como maquetes, *mockup*, formas 3D com velcro e *doll's house*.	[25][26][27][28] [11][29][30][31]
Modelos bidimensionais	Modelos de arquitetura vistos em planta: tabuleiro com objetos bidimensionais e planta baixa	[32]
Jogos	Jogos de carta ou tabuleiro que utilizam uma linguagem de representação simples e de fácil entendimento, objetivando a pesquisa, competências em projeto, empoderamento e envolvimento de múltiplos usuários.	[12][32]
Diagrama de bolhas	Diagramas esquemáticos, utilizados na fase inicial, que facilitam a expressão do usuário com a utilização de formas e elementos genéricos, para organização de atividades, fluxos e composições de ambientes.	[12][32]
Instrumentos generativos	Desenvolvidas para facilitar a expressão do que as pessoas dizem, fazem e produzem (*say*, *do* e *make*), podendo ter diversas funções: lembrar, pensar, mapear, sentir, contar histórias, sonhar, imaginar, etc.	[29][32][33]
Modelos Digitais	Perspectivas digitais, realidade aumentada e modelos em realidade virtual (imersivo ou não) para aproximar o usuário do projeto e romper com as falhas de comunicação e interpretação através de modelos realísticos.	[34][35][36][37] [38]

Fonte: os autores.

As ferramentas identificadas no Quadro 2 poderão ser utilizadas individualmente ou em conjunto, como instrumentos de apoio na comunicação entre pesquisadores e

usuários, e incorporadas como método de levantamento de informações durante a realização das sessões da "Fase de *Co-Design*" (Fase 3) da estrutura metodológica do CDBE.

CONCLUSÃO

Buscou-se neste trabalho conhecer estruturas de CDBE existentes na literatura e propor uma nova forma de aplicação da metodologia direcionada para pesquisas em arquitetura de saúde. Foi possível constatar que as aplicações do CDBE nas áreas de saúde trouxeram diversos aspectos arquitetônicos em pauta, incluindo tanto questões do ambiente físico quanto comportamentais.

O ambiente físico de saúde deve ser considerado durante um CDBE pois ele será o local onde ocorrem os serviços, interações, processos de saúde e muitas vezes são responsáveis por gerar experiências positivas ou negativas nos usuários. O CDBE compartilha muitos métodos utilizados em APO [9], dos quais poderão ser adaptados em futuros estudos, pois ambos incorporam as opiniões dos usuários sobre o espaço construído.

Este artigo também contribui na categorização das ferramentas e métodos que podem ser utilizadas nas três fases do CDBE, principalmente por meio da incorporação das ferramentas identificadas no Quadro 2, complementando assim a estrutura metodológica proposta.

A insuficiência de pesquisas relacionadas ao CDBE na arquitetura pode estar relacionada à falta de conhecimento ou entendimento da linguagem arquitetônica por parte dos usuários [9]. No Brasil, o CDBE ainda possui uma presença muito baixa tanto para pesquisas de serviço quanto para a utilização no campo da arquitetura de saúde.

Desta forma, o CDBE para projetos de arquitetura de saúde é uma metodologia que traz benefícios para a qualidade do projeto e o bem estar dos usuários, porém ainda necessita de estudos mais direcionados. As etapas futuras da pesquisa irão buscar a aplicação da estrutura proposta e identificar os potenciais e limitações do uso da metodologia de CDBE em projetos de arquitetura de ambientes de saúde.

REFERÊNCIAS

[1] DARIVA, L. C. T. L; MARCONSINI, C. O estudo dos fluxos no projeto hospitalar: inter-relações entre sistemas de circulação, organização espacial e forma. **Revista Ambiente Hospitalar**, n.13 - 1º Sem, p. 41-51, 2020. Disponível em: https://issuu.com/abdeh/docs/ah_maio_2020_rgb_saida_issuu. Acesso em: 20 de novembro 2021.

[2] CAMELO, G. H.; SOUZA, M. P.; BITENCOURT, F. Projeto de arquitetura para ambientes de saúde. In: CAIXETA, M.; CAMELO, G.; FABRICIO, M. **Codesign e arquitetura para a saúde**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.

[3] ULRICH, R. S.; ZIMRING, C.; ZHU, X.; DUBOSE, J.; SEO, H.-B.; CHOI, Y.-S.; QUAN, X.; JOSEPH, A. A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. **Health Environments Research & Design Journal**. Vol. 1, No. 3, 2008.

[4] BARROS, G. G. Desafios para abordagens baseadas em projeto: projetistas como facilitadores no projeto participativo. In: **Divergências e convergências:** arquitetura, urbanismo e design. Organizadora Jeanine Mafra Migliorini. Ponta Grossa: Atena, 2021.

[5] CARVALHO, A. P. A**. Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador: UFBA, GEA-hosp, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/31571/1/CARVALHO_Antonio%20Pedro-Introducao%20Arq%20Hosp-2014.pdf. Acesso em: 14 de fevereiro 2022.

[6] MACHRY, H. S.; JOSEPH, A.; ALLISON, D.; BAYRAMZADEH, S. Desenvolvendo e avaliando protótipos de uma sala cirúrgica: O uso de simulações em maquetes físicas integradas a um processo iterativo de design baseado em evidências. VIII CBDEH. **Anais...** Curitiba, p. 77-88, 2018. Disponível em: https://attitudepromo.iweventos.com.br/upload/cartas/files/Anais%20VIII%20CBDEH%20-%20web(1).pdf. Acesso em: 15 de março 2022.

[7] WAROONKUN, T. A structural format to facilitate user unput for the co-design of a cardiac health unit. **Civil Engineering and Architecture**, v. 8 (5), p. 760-770, 2020.

[8] JOUPPILA, T.; TIAINEN, T. Nurses'Participation in the design of an intensive care unit: the use of virtual mock-ups. **Health Environment Research & Design Journal**, Vol. 14(2) 301-312, 2021.

[9] WAROONKUN, T. An investigation of nursing staff input for the co-design of an outpatient department. **Urbanism. Architecture. Constructions**, v. 10, Ed. 2, p. 113-122, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85079291023&origin=inward&txGid=8bd41f156bca3faca8caa55566fdc677&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1>. Acesso em: 01 de fev. 2022.

[10] CAIXETA, Michele C. B. F.; TZORTZOPOULOS, Patrícia; FABRICIO, Márcio Minto. User involvement in building design: a state-of-the-art review. **Pós**, Rev. Programa Pós-Grad. Arquit. Urban. FAUUSP. São Paulo, v. 26, n. 48, e151752, 2019.

[11] SANDERS, E. B.-N.; STAPPERS, P.J. **Convivial toolbox:** generative research for the front end of design. Amsterdã: Bis, 2014.

[12] CAIXETA, Michele Ferrari.; FABRICIO, Márcio Minto. Métodos e instrumentos de apoio ao *co-design* no processo de projeto de edifícios. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 111-131, jan./mar., 2018.

[13] FYLAN, B; TOMLINSON, J.; RAYNOR, D. K; SILCOCK, J. Using experience-based co-design with patients, carers and healthcare professionals to develop theory-based interventions for safer medicines use. **Research in Social and Administrative Pharmacy.** 17 (12). 2127-2135, 2021.

[14] LARKIN, M. ; BODEN, Z. V. R. ; NEWTON, E.; BOTTORFF, J. L. On the Brink of Genuinely Collaborative Care: Experience-Based Co-Design in Mental Health. **Qualitative health research**, Vol.25 (11), 2015.

[15] BATE, P.; ROBERT, G. Experience-Based Design: From Redesigning the System Around the Patient to Co-designing Services with the Patient. **Quality and Safety in Health Care**, 15(5):307-10, 2006.

[16] DONETTO, S.; PIERRI, P.; TSIANAKAS, V.; ROBERT, G. Experience-based Co-design and Healthcare Improvement: Realizing Participatory Design in the Public Sector, **The Design Journal**, 18:2, 227-248, 2015.

[17] TOLLYFIELD, R. Facilitating an accelerated experience-based co-design project. **British journal of nursing**, 23(3):136-41, 2014.

[18] CLARKE, D.; GOMBERT-WALDRON, K.; HONEY, S.; CLOUD, G.; HARRIS, R.; MACDONALD, A.; MCKEVITT, C.; ROBERT, G.; JONES, F. Co-designing organisational improvements and interventions to increase inpatient activity in four stroke units in England: a mixed-

methods process evaluation using normalisation processtheory. **BMJ Open**, 11(1), e042723, 2021. doi:10.1136/bmjopen-2020-042723

[19] DONETTO, S.; JONES, F.; CLARKEC, D. J.; CLOUDD, G. C.; GOMBERT-WALDRONB, K.; HARRISA, R.; MACDONALDE, A.; MCKEVITTF, C.; ROBERT, G. Exploring liminality in the co-design of rehabilitation environments: The case of one acute stroke unit. **Health & Place**, 72, 2021.

[20] WRIGHT, R.; LOWTON, K; HANSEN, B. R.; GROCOTT, P. Older adult and family care giver preferences for emergency department based-palliative care: An experience-based co-design study. **International Journal of Nursing Studies Advances**, 3, 2021.

[21] ISOBEL, S.; WILSON, A.; GILL, K.; HOWE, D. 'What would a trauma-informed mental health service look like?' Perspectives of people who access services. **International Journal of Mental Health Nursing.** 30(2), 459-505, 2020. doi: 10.1111/inm.12813bs_bs_banner

[22] JOSE, K.; ROUX, A. L.; JEFFS, L.; JOSE, M. Evaluation of a young adult renal and transplant transition clinic in a regional setting: Supporting young adults and parents' transition to self-management. **Australian Journal of Rural Health**. 29 (1) 83–91. 202. DOI: 10.1111/ajr.12683

[23] LOCOCK, L; KIRKPATRICK, S.; BRADING, L.; STURMEY, G.; CORNWELL, J.; CHURCHILL, N.; ROBERT, G. Involving service users in the qualitative analysis of patient narratives to support health care quality improvement. **Research Involvement and Engagement**, 5 (1), 2019.

[24] SANDERS, E. B.-N.; BRANDT, E.; BINDER, T. A Framework for Organizing the Tools and Techniques of Participatory Design. **Proceedings [...]**, PDC 2010, 3, 2010, Sydney, Austrália.

[25] IMAI, C. **O sonho da moradia no projeto:** o uso da maquete arquitetônica na simulação da habitação social. Maringá: EdUEM, 2010.

[26] IMAI, C.; AZUMA, M. H. A compreensão do objeto arquitetônico por meio do uso de protótipos tridimensionais: um estudo comparativo In: VIANA, V. et al (Eds.) Geometrias & Graphica 2015, **Proceeding [...]**, Porto: Aproged, v.2, 2016.

[27] AZUMA, M. H. **Customização em massa de projeto de Habitação de Interesse Social por meio de modelos físicos paramétricos.** Tese (doutorado) IAU-USP: São Carlos, 2016.

[28] SANDERS, E. B.-N.; STAPPERS, P. J. Co-creation and the new landscapes of design. **Co-design:** International Journal of CoCreation in Design and the Arts, v. 4, i. 1, p. 5-18, 2008.

[29] LAVENDER, S. A.; SOMMERICH, C. M.; SANDERS, E. B.-N., EVANS, K. D., LI, J.; UMAR, R. Z. R.; PATTERSON, E. S. Developing Evidence-based Design Guidelines for Med/surg Hospital Patient Rooms that Meet the Needs of Staff, Patients, and Visitors. **Health Environments Research & Design Journal**, Vol. 13(1) 145-178, 2020.

[30] PATTERSON, E. S.; SANDERS, E. B.-N.; LAVENDER, S. A.; SOMMERICH, C. M.; PARK, S.; LI, J.; EVANS, K. D. A Grounded Theoretical Analysis of Room Elements Desired by Family Members and Visitors of Hospitalized Patients: Implications for Medical/Surgical Hospital Patient Room Design. **Health Environments Research & Design Journal**, Vol. 12(1) 124-144, 2019

[31] SOUZA, M. P.; IMAI, C.; AZUMA, M. H. Contribuições e limitações de modelos físicos e de realidade virtual na análise de projetos de HIS por usuários leigos. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 13, p. 21-38, 2018.

[32] SANTI, M. M.; UTTEMBERGHE, D.; CAIXETA, M. C. B F. Metodologia de codesign. In: CAIXETA, M. C. B. F.; TZORTZOPOULOS, P.; FABRICIO, M. M. Co-design. In: CAIXETA, M. C. B. F.; CAMELO, G.; FABRICIO, M. M. **Codesign e arquitetura para a saúde.** Rio de Janeiro: Rio Book, 2021.

[33] SANDERS, E. B.-N. Generative Tools for Co-designing. In: SCRIVENER, S.A.R.; BALL L.J.; WOODCOCK, A. (eds). **Collaborative Design:** proceedings of CoDesigning 2000. Londres: Springer, 2000, p.3-12.

[34] SVIDT, K., SØRENSEN, J. B. Development of a Virtual Reality Solution for End User Involvement in Interior Design. **Virtual Reality** - Volume 2 – eCAADe, 2016.

[35] WINGLER, D.; MACHRY, H.; BAYARAMZADEH, S.; JOSEPH, A.; ALISON, D. Comparing the effectiveness of four different design media in communicating desired performance outcomes with clinical end users. **Health Environments Research & Design Journal**, 2019, Vol. 12(2) 87-99.

[36] MANDOLA, J. B.; GRATON, F. G.; IMAI, C.. Simulações virtuais imersivas em projetos arquitetônicos: os motores de jogos como prática do projeto colaborativo. In: VII SBPQ – Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído - A inovação e o desafio do projeto na sociedade: A qualidade como alvo, 2021. **Anais...** Londrina, SBQP, 2021.

[37] CUPERSCHMID, A. R. M. **Realidade Aumentada no processo de projeto participativo arquitetônico:** desenvolvimento de sistema e diretrizes para utilização. Tese (Doutorado). Campinas, SP : [s.n.], 2014.

[38] CUPERSCHMID, A. R. M.; SOUZA, M. P. Realidade aumentada como suporte ao codesign. In: CAIXETA, M. C. B. F.; CAMELO, G.; FABRICIO, M. M. **Codesign e arquitetura para a saúde.** Rio de Janeiro: Rio Book, 2021.