

Design e conhecimento: uma revisão sistemática no periódico Design Studies

Design and knowledge: a systematic review in the journal Design Studies

Rafael Peduzzi Gomes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

rafaelpeduzzi@gmail.com ✉

Fabiane Wolff

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

fabiwolff@hotmail.com ✉

Vinicius Gadis Ribeiro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

vinicius.gadis@ufrgs.br ✉

Ygor Corrêa

Universidade de Caxias do Sul

correaygorprof@gmail.com ✉

PROJÉTICA

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

GOMES, Rafael Peduzzi; WOLFF, Fabiane; RIBEIRO, Vinicius Gadis; CORRÊA, Ygor. Design e conhecimento: uma revisão sistemática no periódico Design Studies. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 42-70, 2021.

DOI: 10.5433/2236-2207.2021v12n3p42

Submissão: 01-08-2020

Aceite: 20-02-2021

RESUMO: Este estudo visa a compreender como artigos científicos na área do Design têm abordado o conceito de conhecimento, tendo por base os conceitos de conhecimento tácito e explícito. Metodologicamente, foi feita uma busca por artigos publicados no periódico Design Studies entre 2010 e 2019, relacionados às palavras-chave *Knowledge* e *Design*. Os resultados evidenciaram abordagens diversificadas, focadas no processo, na educação e na cognição em Design. Foram traçadas quatro categorias para organizar as publicações.

Palavras-chave: Conhecimento em design. Pesquisa em design. Revisão sistemática. Design Studies.

ABSTRACT: *This study aims to understand how scientific articles in the field of Design have approached the concept of knowledge. The theoretical framework adopts the concepts of tacit and explicit knowledge. Methodologically, a search was conducted for articles published in the journal Design Studies between 2010 and 2019, related to the keywords Knowledge and Design. The results showed diversified approaches, focused on the process, education, and cognition in design. Four categories were drawn up to organize the publications.*

Keywords: *Design knowledge. Design research. Systematic review. Design Studies.*

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o conteúdo de pesquisas científicas se insere na cultura da informação, num contexto de grande quantidade de publicações. Ao considerar que toda produção científica necessita de uma pesquisa bibliográfica para fundamentar a criação de novos conhecimentos, surge uma problemática comum a pesquisadores, relacionada a encontrar e selecionar publicações pertinentes à sua pesquisa (MEDEIROS *et al.*, 2015). Assim, infere-se que é imperativo adotar estratégias para analisar e organizar a relevância destas informações científicas, para progredir, teórica e metodologicamente, em uma área do conhecimento.

Neste estudo, os esforços são direcionados para o campo do Design, no qual entende-se, em consonância com Love (2000), que há uma imprecisão quanto à aderência de bases teóricas e métodos, bem como uma multiplicidade de teorias. Além disso, a pesquisa acadêmica no campo do Design encontra-se em expansão (GEMSER; DE BONT, 2016) e é crescente o número de periódicos e anais de congressos com produção disponível em formato digital. Nesse sentido, considera-se que a complexidade de informações na pesquisa em Design pode ter como um caminho de síntese a revisão sistemática, processo em que se identifica e avalia os múltiplos estudos em um tópico, utilizando metodologia claramente definida (NEELY *et al.*, 2010).

Diante do exposto, o presente trabalho busca identificar abordagens e aplicações do conceito de conhecimento na área do Design, consideradas relevantes na medida em que o contexto sócio-histórico configura-se como pós-industrial, no que tange à produção de conhecimento (FRIEDMAN, 2001). A identificação do modo como o conceito de conhecimento na área de Design tem sido aplicado pode servir para avançar na interpretação de resultados de pesquisa que tomam por base a noção de conhecimento em Design, além de possibilitar a progressão teórica e metodológica na área, considerando assim seu estado atual e suas bases teóricas e visualizando relações recorrentes entre conceitos, numa transformação das informações analisadas em conhecimento.

A revisão de literatura proposta visa a definir algumas bases conceituais, levando em conta os conceitos de conhecimento e Design (FRIEDMAN, 2001) e conhecimento tácito e explícito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Assim, o estudo apoia-se nesses conceitos para analisar a ocorrência do conceito de conhecimento e noções correlatas em publicações. Do ponto de vista metodológico, propõe-se uma revisão sistemática por meio da busca pelas palavras-chave *Knowledge* e *Design*, empregando como fonte o periódico *Design Studies*, no período de 2010 a 2019. A escolha pelo periódico deu-se por ser considerado relevante internacionalmente, devido a sua abordagem e abrangência interdisciplinar, assim como por apresentar foco nas noções de projeto e de processo (CROSS, 2010).

Este estudo encontra-se organizado na seguinte estrutura: na seção 1, é apresentado o referencial teórico, sendo posteriormente apresentada a metodologia da pesquisa, tratando da coleta, tratamento e análise de dados; na seção 3, são mostrados os resultados obtidos a partir da revisão sistemática, que são discutidos em relação à teoria abordada e à questão da pesquisa. Na última seção, são apresentadas as considerações finais, além de limitações do estudo e sugestões visando futuros desenvolvimentos.

1 LOCALIZANDO O CONHECIMENTO EM DESIGN: UMA BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresenta-se uma breve fundamentação teórica, de maneira a esclarecer os principais conceitos abordados neste estudo e, para tanto, adota-se as postulações de Friedman (2001), que apresenta a conexão do conceito de conhecimento à área do Design, e Takeuchi e Nonaka (2008), os quais tomam o conceito de conhecimento frente às organizações, descrevendo como pode ser criado, adaptado e convertido em outros tipos de conhecimento. Nesse sentido, a noção de conhecimento tendo por base a experiência é um dos fatores que motivam a ser traçada essa relação entre os dois autores neste referencial teórico. Além disso, são abordados aqui outros autores a fim de introduzir uma posição acerca dos diversos direcionamentos para o conceito de conhecimento em relação ao que é abordado neste estudo.

Na atualidade, os pesquisadores da metodologia científica, por uma herança histórica dos problemas da teoria do conhecimento (TATTO; BORDIN, 2016), precisam delinear o conceito de conhecimento. Assim, o dividem em quatro níveis distintos, a saber: conhecimento popular, conhecimento teológico, conhecimento filosófico e conhecimento científico (MARCONI; LAKATOS, 2003). Nesse sentido, tais níveis expressam modalidades de conhecer que os humanos

desenvolveram ao longo da história e que podem se fazer presentes em uma mesma pessoa ou comunidade, que podem acumular diferentes filiações científicas, religiosas, filosóficas e cotidianas, conforme Marconi e Lakatos (2003). Tendo isso em vista, ao longo do século XX, a partir de uma mudança em direção a um contexto organizacional contemporâneo muito amparado no conhecimento, cresceram as preocupações com o conhecimento no contexto organizacional, o que originou a perspectiva teórica da gestão do conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 2008), em destaque nesse estudo. Nessa perspectiva em relação à administração e organização do conhecimento a fim de operacionalizar a atividade de empresas e instituições, as preocupações giram em torno de como se pode criar, avaliar e aprender o conhecimento. Quanto a esse ponto, delimitou-se para análise neste estudo a abordagem dos dois tipos de conhecimento, tácito e explícito e das formas de conversão de conhecimento conforme o modelo de Takeuchi e Nonaka (2008).

Já no Design, não há um modelo único para o conceito de conhecimento. Cross (2006), na obra seminal *Designerly Ways of Knowing*, busca delinear os conhecimentos próprios de designers, destacando que o conhecimento em Design pode ser obtido por meio de três fontes: pessoas, estudada a partir da epistemologia do Design, processos, estudada por meio da praxiologia do Design, e produtos, estudados através da fenomenologia do Design. Além disso, o autor reconhece diferenças entre conhecimentos tácitos e explícitos na área, apontando que o conhecimento estratégico no design pode ser exercitado em três níveis: conhecimento articulado de baixo nível de princípios primeiros, conhecimento situado pessoal tácito de nível intermediário aplicado a um problema particular e a seu contexto, e conhecimento explícito e implícito de alto nível acerca de objetivos e critérios de problemas. Acrescenta-se, a partir de Manzini (2009), que o conhecimento em Design deve ser explícito, discutível, transferível e acumulável, consistindo de uma coleção de diferentes artefatos cognitivos com diferentes propósitos: visões para estimular a discussão estratégica, propostas para integrá-lo ao desenvolvimento de projetos, ferramentas para auxiliar a compreensão do

estado das coisas e implementar ideias de design, e reflexões sobre o sentido do que se está fazendo e que se poderia fazer numa experiência de projeto. Assim, conforme Manzini (2009), um conhecimento autônomo de Design pode contribuir com indivíduos, comunidades, instituições e empresas para se projetar soluções sustentáveis e viáveis na estrutura social e operacional da chamada sociedade do conhecimento. Nessa perspectiva, em conexão à noção de conhecimento baseada na experiência, destaca-se a posição de Friedman (2001) acerca do conhecimento na área do Design.

Friedman (2001) adota a posição de que o design é uma profissão consciente focada no processo de design, sendo que o resultado do processo de design de um determinado objeto de estudo não é o design em si. Assim, um designer seria um pensador, cujo trabalho é mover-se do pensamento para a ação. O autor ainda questiona em que medida o Design se constitui como uma disciplina, um campo ou uma ciência; embora instigue tal questionamento, acaba por afirmar que, em certa medida, todos estes elementos são considerados na área do Design. Concernente à natureza do Design como uma disciplina integradora, Friedman (2001) a coloca na interseção com várias disciplinas sob dois domínios, a saber: o primeiro, teórico, situando as ciências naturais, humanas e sociais e de ordem do comportamento; e, o segundo, prático, sendo este de aplicação às profissões e serviços humanos, artes criativas e aplicadas à Tecnologia e à Engenharia. Resulta dessa perspectiva a concepção de que o Design representa, de um lado, um campo de pensamento e pesquisa pura ou básica e, de outro, um campo de prática e pesquisa aplicada. Quando as aplicações são usadas para resolver problemas específicos em um ambiente específico, este representa um campo de pesquisa clínica. A pesquisa, então, é uma fonte de conhecimento que os designers requerem em qualquer projeto ou outra pesquisa.

O presente trabalho busca identificar abordagens e aplicações do conceito de conhecimento na área do Design, consideradas relevantes na medida em que o contexto sócio-histórico se configura como pós-industrial, no que tange à produção de conhecimento (FRIEDMAN, 2000). A identificação do modo como o conceito de conhecimento na área de Design tem sido aplicado pode servir para avançar na interpretação de resultados de pesquisa que tomam por base a noção de conhecimento em Design, além de possibilitar a progressão teórica e metodológica na área (...)

Adota-se o posicionamento de Friedman (2001), que considera significativo o fato de que o Design ingressou no contexto universitário em um período de transição econômica, entre 1950 e 2000, quando a economia mudou de industrial para pós-industrial, assim como a sociedade da informação passou a ser vista como sociedade de conhecimento. O desenvolvimento de programas universitários em Design evidenciou lacunas existentes na compreensão do que se entendia por conhecimento em Design, deixando em segundo plano ou até mesmo abandonando conhecimentos de ontologia e epistemologia, que serviam de base a outros campos, e focando-se no avanço de treinamentos profissionais.

Cabe ressaltar que Friedman (2001) aborda as relações do conhecimento com a informação e a experiência. A informação apresenta-se de forma distinta ao conhecimento, posto que essa pode ser armazenada em sistemas de informação; já o conhecimento é parte dos humanos, sendo sua criação intrínseca a eles. O relacionamento entre experiência e conhecimento é tomado como processo dinâmico de contínua reprodução e regeneração. Esse processo integra experiência e conhecimento em ciclos de ação e *feedback*. O conhecimento, portanto, dá suporte à capacidade humana de entender situações presentes e moldar ações futuras, interpretação que faz com que Friedman (2001) afirme que uma prática de Design de sucesso requer uma base forte de experiência. Portanto, a criação de conhecimento requer um contexto social e contribuição individual, sendo o desafio de qualquer campo em evolução, como o Design, articular conhecimento tácito.

Na perspectiva de Takeuchi e Nonaka (2008), elenca-se a definição de conhecimento por meio de dois tipos: o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, os quais são descritos como atrelados ao processo de criação de conhecimento. O conhecimento explícito, segundo os autores, é o que pode ser expresso, compartilhado e transmitido rapidamente de maneira formal e sistemática. Já o conhecimento tácito não é facilmente explicável ou visível, sendo pessoal e de difícil formalização, uma vez que apresenta uma dimensão técnica, referente às habilidades informais e de difícil detecção e uma dimensão cognitiva,

relacionada a crenças, percepções, ideais, valores, emoções e modelos mentais. Partindo desse conceito, os autores abordam os quatro modos de conversão de conhecimento utilizados por uma organização para criar e fazer uso do conhecimento: (1) Socialização (de indivíduo para indivíduo, de tácito para tácito), forma de compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta; (2) Externalização (de indivíduo para grupo, de tácito para explícito), forma de articular conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão; (3) Combinação (de explícito para explícito, de grupo para grupo), forma de sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação; e (4) Internalização (de explícito para tácito, de grupo para indivíduo), forma de aprender e adquirir novo conhecimento tácito na prática (TAKEUCHI; NONAKA, 2008, p. 23). Esses modos de conversão funcionam em uma espiral, iniciando com a socialização e passando contínua e ciclicamente através de todos os modos.

Tendo em vista que Friedman (2001) julga necessário um avanço em estudos epistemológicos para formar as bases do conhecimento em Design, infere-se que são fundamentais estudos que formalizam na área referenciais teóricos que podem ou não serem considerados como bases para ação. Diante disso, considera-se que é relevante na área estudar o conhecimento que influencia o processo de design, isto é, a conversão do conhecimento, de tácito para explícito e novamente para tácito. Portanto, parte-se das definições de conhecimento de Friedman (2001) como ponto de partida para observar como as publicações identificadas neste estudo tratam da relação entre conhecimento e Design, utilizando também as noções de conhecimento tácito e explícito de Takeuchi e Nonaka (2008). A seguir, apresenta-se a metodologia de pesquisa e o processo pelo qual os dados foram coletados e analisados.

2 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Este é um estudo bibliográfico, qualitativo, não experimental, composto por uma abordagem descritiva (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). Propõe-se que o

enfoque qualitativo envolve a atuação do pesquisador, sob a conduta de quem examina o mundo social, de modo que este “desenvolve uma teoria coerente com os dados, de acordo com aquilo que observa” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 33), circunscrevendo a ideia de explorar um processo indutivo, o qual demanda explorar e descrever, indo do particular ao geral. A metodologia de pesquisa adotada destina-se à descrição de abordagens teóricas e metodológicas a partir da análise de artigos científicos compostos pela aplicação do conceito de conhecimento na área do Design.

Sobre a escolha do periódico, considera-se que o Design Studies (1979—) contempla diversos domínios relacionados à área do Design e áreas afins – dentre elas a Engenharia, a Arquitetura, os Artefatos e os Sistemas, discutindo, por sua vez, aspectos de ordem da atividade e da experiência em Design, como cognição, metodologia, valores e filosofia. Não obstante, este periódico é um dos mais tradicionais na área e encontra-se disponível em formato digital desde 2001, condição que viabiliza a realização deste estudo. Sua política editorial está disponível na Internet (PEER REVIEW , 2020), na qual se destaca o processo de avaliação de artigos submetidos. Os artigos selecionados para análise neste estudo estão abarcados pela premissa de que o formato digital se configura como priorizado no atual modelo de produção científica (RIBEIRO *et al.*, 2013). Neste tocante, entende-se, de acordo com Ribeiro *et al.* (2016), que o processo de comunicação científica num periódico envolve a análise de pares que compõem um corpo editorial, o que valida a qualidade do conteúdo a ser publicado. Assim, os artigos aceitos representam produções referendadas por editores e avaliadores de periódicos, evidenciando o estado da arte do conhecimento em uma área de pesquisa, neste caso, o Design.

Diante do exposto, nesse trabalho conduziu-se uma revisão sistemática a partir das palavras-chave *Knowledge* e *Design* no periódico Design Studies, no período entre 2010 e 2019, de maneira a selecionar artigos disponibilizados na

plataforma ScienceDirect. Na primeira etapa deste estudo, optou-se por selecionar artigos que mencionassem os termos investigados nos âmbitos de título, resumo e palavras-chave, posto que se entendeu que a presença de tais palavras apenas no texto completo talvez não representasse o real aprofundamento destes conceitos. Essa estratégia leva em conta que se estivessem presentes como elementos pré-textuais seriam considerados como relevantes para apresentar um determinado tema. Ressalta-se, contudo, que a escolha por duas palavras-chave se deu como estratégia para localizar artigos que estabelecessem um diálogo entre o conceito de conhecimento com a área do Design – embora, de antemão, essa premissa fosse provável, devido às temáticas abarcadas pelo periódico Design Studies. Os artigos foram analisados, de maneira a considerá-los aptos a compor o *corpus* de pesquisa, verificando nos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos indicados pela plataforma ScienceDirect se efetivamente abordavam a temática do conhecimento em relação à área do Design. Para a análise das palavras-chave mais citadas, foi realizada uma higienização de todas as encontradas no *corpus*, a fim de reunir em uma mesma palavra-chave ocorrências muito similares, por exemplo, “*case study*” e “*case studies*” foram consideradas como “*case study/studies*”, assim como outros casos.

Na segunda etapa, foi analisado o *corpus* de pesquisa, buscando temáticas recorrentes a partir das palavras-chave mais citadas, e os artigos foram submetidos, individualmente, ao procedimento de leitura seletiva, a fim de identificar as relações estabelecidas com os conceitos previstos no delineamento deste estudo. Posteriormente, são discutidos esses resultados frente à fundamentação teórica e são expostas as considerações finais do estudo.

3 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Nesta seção, apresenta-se os resultados obtidos na revisão sistemática das palavras-chave *knowledge* e *Design* no periódico Design Studies, a saber: a) o número de artigos; b) número de artigos relevantes e c) as conclusões e hipóteses

extraídas da leitura seletiva dos artigos elegidos como relevantes à revisão sistemática proposta.

Na primeira etapa do estudo, dentro do total de 324 artigos publicados nos anos abordados, foram identificados 61 artigos pela plataforma do periódico Design Studies como os que continham as palavras-chave pesquisadas. Na continuidade do tratamento de dados (Tabela 1), tratou-se de identificar, no título, resumo e palavras-chave, quais efetivamente abordavam o conceito de conhecimento em relação à área do Design como pressuposto teórico. Nesse processo, nove artigos foram descartados, posto que não abordavam o tema – apenas mencionando, em algum âmbito, os conceitos buscados. Portanto, o *corpus* contou efetivamente com 50 artigos, considerados no delineamento metodológico da pesquisa.

Tabela 1 - Número de artigos sobre conhecimento frente aos artigos publicados no periódico.

ANO	ARTIGOS PUBLICADOS	ARTIGOS COM OS TERMOS CONHECIMENTO E DESIGN	ARTIGOS SELECIONADOS QUE ABORDAM CONHECIMENTO
2019	35	7	6
2018	44	8	8
2017	27	5	4
2016	44	11	7
2015	36	9	6
2014	24	3	2
2013	31	4	3
2012	28	3	3
2011	28	7	7
2010	27	4	4
TOTAL	324	61	50

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise dos dados apresentados na Tabela 1 permite sugerir que não há um padrão detectável de publicações do tema ao longo dos anos, porém, ressalta-

se que houve um menor número de publicações na área em 2014 e o maior número no ano de 2018. Nota-se que, nas publicações de a partir de 2013 até 2016, foram encontrados, em número crescente ao longo dos anos, artigos que não se encaixavam na temática investigada e, por isso, foram descartados para análise. Tendo verificado o número de publicações, são expostas, a seguir, as palavras-chave mais citadas.

3.1 Palavras-chave mais citadas

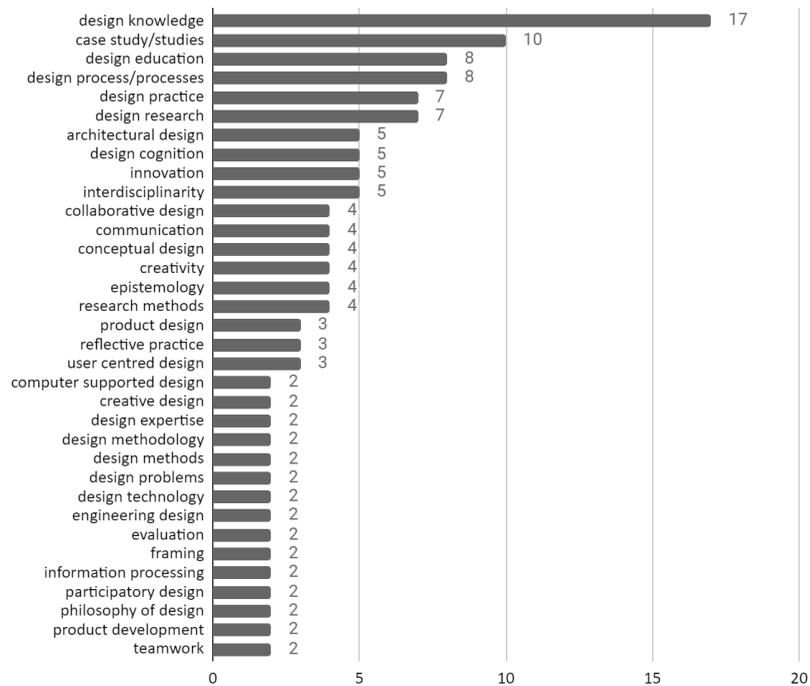
No que concerne às palavras-chave das publicações analisadas, optou-se por apresentá-las quando registradas com no mínimo duas ocorrências do mesmo termo. São mostradas na Figura 1.

Inicialmente, percebe-se como evidente que a palavra-chave *design knowledge* estaria entre as mais citadas, por ser composta pelos dois termos pesquisados. Ressalta-se que não há a presença do termo *knowledge* separadamente, o que indica foco maior em conhecimentos relacionados à prática do design, vistos em outras palavras-chave como *design process* e *design practice*, do que efetivamente na discussão teórica sobre o conhecimento na área. Ainda assim, pode-se depreender das palavras-chave direcionamentos de discussões teóricas, como em *design research*, *interdisciplinarity*, *epistemology*, *research methods and reflective practice*, que apontam para abordagens epistemológicas acerca do conhecimento em Design.

O termo *design cognition* indica a preocupação com a forma de pensar do designer enquanto projeta, indo ao encontro da preocupação com a educação em design, vista no terceiro termo mais citado: pode mostrar uma abordagem focada em compreender como o designer adquire conhecimentos e os mobiliza durante projetos, sendo característica de pesquisas básicas. Já a presença conjunta dos

termos *case study*, *design process*, *design practice* entre os mais citados aponta que a principal preocupação nas produções parece ser com a atividade e os recursos utilizados pelo designer em seu processo, o que já indica uma abordagem do conhecimento em Design observando a prática como ponto de partida, em pesquisas aplicadas ou clínicas.

Figura 1 – Número de ocorrências das palavras-chave mais citadas nas publicações.



Fonte: elaborada pelos autores.

Além disso, conceitos como *creativity*, *innovation* e *conceptual design* podem indicar, respectivamente, a capacidade, a finalidade e o momento do processo de design onde se realiza geração de novas ideias e conhecimentos pelo designer. Por último, *interdisciplinarity*, *architectural design* e *design technology*, além de confirmarem a natureza interdisciplinar do periódico, também mostram a natureza do design como disciplina integradora de diversas áreas, como já apontado por Friedman (2001). A seguir, são abordados os principais conceitos presentes nos artigos investigados.

3.2 Conceitos presentes nos artigos

Após analisar as palavras-chave, foi realizada uma leitura seletiva dos artigos, buscando identificar as relações estabelecidas com o conceito de conhecimento. A partir disto, são descritas, sob a forma de quatro categorias, as principais temáticas e áreas abordadas, os métodos e a forma com que os objetivos gerais se relacionavam com conhecimento. Ressalta-se que os artigos mencionados a seguir não estão listados nas referências deste estudo por questões de ordem operacional, porém, ao serem mencionados por autor, dentro de um período específico de publicação e num mesmo periódico, podem ser facilmente localizados.

Tabela 2 - Categorias definidas de acordo com a finalidade das pesquisas

FINALIDADE DAS PESQUISAS	QUANTIDADE DE ARTIGOS
1. Investigações sobre as relações do design ou designer(s) com o conhecimento	13
2. Investigações que ampliam o corpo de conhecimento sobre o processo de design	21
3. Investigações que buscam melhorar ou desenvolver um suporte ao processo de design	11

4. Investigações que ampliam o corpo de conhecimento sobre a educação em design 5

Fonte: Elaborada pelos autores

Do ponto de vista operacional da pesquisa, a divisão das publicações em categorias, vista na Tabela 2, deu-se pelo fato de que embora algumas apresentem similitudes, quanto à temática abordada, estas diferenciam-se, tanto pelo objetivo, quanto pelo direcionamento dado por seus autores. Apresenta-se, a seguir, os estudos de cada categoria, considerando uma breve síntese do trabalho e suas metodologias.

Quadro 1 - Estudos da categoria 1.

CATEGORIA 1: INVESTIGAÇÕES SOBRE AS RELAÇÕES DO DESIGN OU DESIGNER(S) COM O CONHECIMENTO		
AUTOR (ANO)	SÍNTESE DO TRABALHO	MÉTODO
Xue e Desmet (2019)	Faz uma proposição conceitual de Pesquisa em Design guiada pela experiência, a partir de revisão e comparação de perspectivas epistemológicas sobre a introspecção em várias disciplinas	Reflexão teórica
Christensen e Ball (2019)	Explora indicadores da Pesquisa em Design em 40 anos de publicações no Design Studies, a partir da preocupação com o aumento da fragmentação de domínios na área	Análise bibliométrica
Luck (2019)	Estuda a relação entre pesquisa em design e em arquitetura, questionando se podem ser vistos como campos separados. Apresenta uma revisão histórica dessa relação nos últimos 40 anos	Revisão histórica
Beck e Chiapello (2018)	Apresenta uma análise de conteúdo de 120 textos publicados em quatro conferências DRS para compreender a função da citação do trabalho de Donald Schön	Análise de conteúdo, Revisão de literatura
Oygur (2018)	Conduz um estudo de caso múltiplo em seis consultorias para investigar como designers produzem conhecimento sobre usuários	Estudo de caso
Oxman (2017)	Examina a unicidade de conceitos seminais de design paramétrico e seu impacto em modelos de pensamento paramétrico de design	Reflexão teórica

Van der Bill-Brouwer e Dorst (2017)	Descreve a evolução dos métodos de Design Centrado no Humano, bem como os desafios e as oportunidades de aplicá-lo na inovação estratégica	Reflexão teórica
He e Gu (2016)	Discutem o conhecimento baseado em protótipos para representar soluções, que vem do design	Grupo focal
Adams <i>et al.</i> (2016)	Como coaches integram conhecimentos em avaliações de design	Processamento de informação
Van Eck (2015)	Coloca as representações de design como meios para generalização e unificação do conhecimento	Proposição de modelo, Reflexão teórica
Adams <i>et al.</i> (2011)	Apresenta três lentes para interpretar o pensamento em design, descrevendo como profissionais organizam seu conhecimento e habilidades e como se experiencia a prática do design.	Reflexão teórica
Burdick e Willis (2011)	Traça oportunidades para integrar o pensamento em design com o aprendizado e a escolarização digital, para novas formas de aprender e produzir conhecimento	Estudo de caso, Reflexão teórica
Teixeira (2010)	Fala da influência do design no aprendizado em economias baseadas no conhecimento	Estudo qualitativo, Análise de documentos e textos

Fonte: elaborada pelos autores.

A categoria 1 foi delineada para as publicações que se voltam às relações entre o conhecimento e o design ou o designer. Essas não necessariamente são voltadas à reflexão teórica de forma exclusiva, tendo diversos métodos. Não obstante, esta é a categoria com a maior recorrência de reflexão teórica, a qual pode se dever ao seu caráter mais conceitual. Assim, pode ser considerada como a categoria que contém os trabalhos que mais se adequa ao que se buscava nesse estudo. Pode-se considerar, conforme o conhecimento descrito por Takeuchi e Nonaka (2008), que os movimentos mais encontrados nas publicações foram o de articular conhecimento tácito, tornando-o explícito, ou seja, a Externalização, e o de

sistematizar conhecimento explícito para explicitá-lo a um grupo maior ou aplicá-lo, ou seja, a Combinação.

Quadro 2 - Estudos da categoria 2.

CATEGORIA 2: INVESTIGAÇÕES QUE AMPLIAM O CORPO DE CONHECIMENTO SOBRE O PROCESSO DE DESIGN		
AUTOR (ANO)	SÍNTESE DO TRABALHO	MÉTODO
Reimlinger <i>et al.</i> (2019)	Investiga como engenheiros de design novatos e experientes se beneficiam de diretrizes de design na fase de desenvolvimento de produtos	Mobile eye tracking
Kujik, Daalhusen e Christiaans (2019)	Faz um estudo de caso do desenvolvimento de três produtos eletrônicos de consumo, buscando traçar as origens dos conflitos de usabilidade.	Estudo de caso
Van der Linden, Dong e Heylighen (2019)	Conduz um estudo etnográfico em três empresas para apontar como o conhecimento da experiência do usuário está incorporado na prática de projetos de arquitetura	Estudo etnográfico
Lundmark (2018)	Investiga os resultados e as contingências da participação de stakeholders em um projeto de design participativo	Estudo longitudinal
Adams <i>et al.</i> (2018)	investiga um grupo que trabalha em conjunto num ambiente de trabalho enquanto eles colaborativamente processam o espaço de um problema	Observação
Cash e Kreye (2018)	Investiga a percepção de incerteza como um guia geral para a atividade individual de design	Observação
Crilly e Cardoso (2017)	Faz um relatório de um workshop internacional focado no futuro da pesquisa em fixação em design no contexto mais amplo do trabalho com criatividade e inspiração	Workshop
McAlpine, Cash e Hicks (2017)	Explora como diários de bordo mediam a transformação da informação no trabalho de projetos de engenharia	Reflexão teórica
Kokotovich e Dorst (2016)	Examina as diferenças de conhecimento buscando compreender o comportamento de abstração de conceitos entre graduados e pós-graduados de diversos backgrounds	Observação e reflexão
Christensen e Ball (2016)	Investiga como o conhecimento individual de designers pode potencializar a criatividade baseada em analogias	Grupo focal

Haines-Gadd <i>et al.</i> (2015)	Capta os conhecimentos de todos os stakeholders para projetar uma solução saneamento com baixa tecnologia para emergências urbanas.	Estudo de caso
Kasali e Nersessian (2015)	Estuda como arquitetos integraram, em uma equipe multidisciplinar de design, todos os conhecimentos que surgiram no processo para resolver os problemas do projeto.	Etnografia
Chen-Lu (2015)	Examina a criatividade de estudantes de design em relação ao seu tipo de cognição em design, sendo um desses tipos o que se baseia no conhecimento	Questionário
McDonnell e Lloyd (2014)	Estuda um processo de projeto de arquitetura em relação a como clientes e designers comunicam suas experiências	Estudo longitudinal, Análise de vídeo, entrevista, visita
Moreno <i>et al.</i> (2014)	Amplia a compreensão dos processos cognitivos dos profissionais experts de design, explorando o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas transacionais usando uma abordagem de design por analogias	Experimento
Leitner <i>et al.</i> (2013)	Investiga diferenças de entendimento de clientes e designers do processo e do conhecimento de design	Entrevistas, questionários
Senbel <i>et al.</i> (2013)	Examina o uso de modelos digitais 3D de precedentes como fonte de conhecimento para estudantes de projetos urbanos	Grupo focal, Análise de conteúdo, Auto-etnografia
Jeffries (2011)	Examina as diferenças na conceituação de criatividade entre acadêmicos e profissionais no game design	Estudo de caso
Lehoux <i>et al.</i> (2011)	Analisa como se combinou os conhecimentos de diversas áreas para o processo de design de 3 inovações médicas	Estudo de caso
Cai <i>et al.</i> (2010)	Busca ampliar os conhecimentos a respeito do processo criativo, investigando quais são as fontes de inspiração que mais ajudam a criatividade ou causam fixação	Experimento, Proposição de método
Heisig <i>et al.</i> (2010)	Faz um questionário para compreender como se usa e se recupera conhecimentos e informações de projetos anteriores para aplicação em futuros projetos	Questionário

Fonte: elaborada pelos autores.

A categoria 2 apresentou o maior número de publicações, corroborando com as análises já feitas a partir das palavras-chave, que mostravam preocupação com o processo de design e com a cognição em design. Pode-se considerar que as publicações, aqui, se baseiam principalmente num movimento de articular conhecimentos tácitos, que já estavam presentes no processo de design, tornando-os explícitos, ou seja, o movimento de Externalização descrito por Takeuchi e Nonaka (2008).

Quadro 3 - Estudos da categoria 3.

CATEGORIA 3: INVESTIGAÇÕES QUE BUSCAM MELHORAR OU DESENVOLVER UM SUPORTE AO PROCESSO DE DESIGN		
AUTOR (ANO)	SÍNTESE DO TRABALHO	MÉTODO
Durrant <i>et al.</i> (2018)	Descreve o design e o uso de um livro de imagens polifônicas para engajar stakeholders e participantes de pesquisa com resultados de um projeto interdisciplinar que investigou como cidadãos do Reino Unido criam e gerenciam identidades online	Dissertação-projeto
Hwang e Park (2018)	Propõe subsídios de design chamados conjuntos de heurísticas de design, a fim de aprimorar a geração de conceitos de produtos assistivos	Estudo empírico
Baek <i>et al.</i> (2018)	Introduz um framework para desenvolver objetivos de design de serviço e estratégias para estimular a colaboração com uma comunidade	Análise de rede, Entrevista, Workshop
Bernal <i>et al.</i> (2015)	Investiga abordagens computacionais para dar suporte ao processo de design, considerando sua natureza, que contém muito conhecimento tácito	Mapeamento de ações
Snider <i>et al.</i> (2013)	Propõe uma estrutura para analisar o comportamento de engenheiros projetistas, buscando o conhecimento para desenvolver métodos de suporte ao designer	Proposição de modelo, Análise de diário
Auke (2012)	Propõe um modelo de descrição de <i>affordances</i> , mostrando que conhecimentos o usuário de um artefato deve possuir para perceber <i>affordances</i> , em diferentes níveis.	Reflexão teórica, Proposição de modelo
Oxman (2012)	Formula modelos e princípios de processo a partir de uma análise de estudos de caso baseados no conhecimento corrente de design baseado em materiais.	Análise de estudos de caso

Charnley <i>et al.</i> (2011)	Busca os fatores que influenciam o processo de design de sistema total, sendo esse conhecimento necessário para trabalhar, gerir e facilitar esse processo.	Estudo de caso
Reed <i>et al.</i> (2011)	Busca entender os efeitos de um sistema baseado em conhecimento nas atividades de designers	Estudo longitudinal, Diário
Park (2011)	Desenvolve um sistema de gestão de conhecimento que ajuda usuários a rastrear o processo de design, conseguir o conhecimento em design e desenvolver ideias próprias de produto.	Diário, Entrevistas, Protótipo
Wallis (2010)	Reporta o uso de técnicas baseadas em performance e iteração, sugerindo um modelo de design que beneficia o conhecimento tácito no processo de design.	Protótipo, Método interpretativo

Fonte: elaborado pelos autores.

A categoria 3 também apresentou, proporcionalmente, um grande número de publicações. Assim, corrobora com as análises já feitas a partir das palavras-chave, que mostravam preocupação com a melhoria do processo de design, a partir de alguma forma de suporte. As publicações nessa categoria buscam utilizar conhecimentos explícitos para a construção de alguma ferramenta, modelo ou estrutura que seja um suporte ao processo de design, no processo chamado de Combinação (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Quadro 4 - Estudos da categoria 4.

CATEGORIA 4: INVESTIGAÇÕES QUE AMPLIAM O CORPO DE CONHECIMENTO SOBRE A EDUCAÇÃO EM DESIGN		
AUTOR (ANO)	SÍNTESE DO TRABALHO	MÉTODO
Demirkan (2016)	Explora os estilos de aprendizagem e de construção do conhecimento de estudantes de arquitetura de interiores	Análise de documentos
Tracey e Hutchinson (2016)	Expõe resultados que suportam um maior uso de narração reflexiva com estudantes de design que trabalham com incerteza e identidade	Estudo qualitativo, Análise de documentos e textos

Wolmarans (2016)	Investiga como estudantes usam o conhecimento num curso de projeto de engenharia mecânica	Análise de documentos
Smith (2015)	Identifica as condições que impactam inicialmente o desenvolvimento da expertise em design em estudantes, sendo uma delas o conhecimento pessoal	Entrevistas, Proposição de modelo
Murphy <i>et al.</i> (2012)	Argumenta que, na educação em arquitetura, o raciocínio através da analogia é um meio-chave para socializar os alunos em aspectos profissionais e testar os limites do conhecimento de arquitetura	Análise de documentos

Fonte: elaborado pelos autores.

A categoria 4 foi a que apresentou menor número de publicações. O agrupamento de artigos em torno da temática da educação também vai ao encontro das análises feitas a partir das palavras-chave, que mostravam recorrência dessa temática. Pode-se considerar que essas publicações se baseiam principalmente num movimento de articular conhecimento tácito, tornando-o explícito, ou seja, a Externalização descrita por Takeuchi e Nonaka (2008).

3.3 Discussão

Inicialmente, tendo em conta a natureza mais conceitual do tema, percebe-se que houve menos artigos de reflexão teórica. Referenciou-se, de forma direta, mais ao conhecimento como bagagem de experiências, habilidades e cultura, do que como um conceito filosófico ou como finalidade da pesquisa. A maioria das publicações, na categoria 2, tinha como propósito construir conhecimento sobre o processo de design, e muitas, na categoria 3, continham intenções de dar suporte a proposições de novas ferramentas, sistemas de gestão de projeto, abordagens metodológicas etc. Ou seja, a partir de Friedman (2001), pode-se considerar que houve mais pesquisa aplicada do que pesquisa básica, o que tem relação com a

própria característica descrita pelo autor para o designer, que vai do pensamento à ação. Nos artigos de reflexão teórica, se discutiu temáticas mais amplas, como: uma proposição conceitual de Pesquisa em Design guiada pela experiência; a transformação da informação no trabalho de projetos; os conceitos seminais de design paramétrico e seu impacto em modelos de pensamento paramétrico de design; a evolução dos métodos de Design Centrado no Humano; o currículo de design frente a sociedade do conhecimento; uma síntese do pensamento e aprendizagem em design; um modelo que descreve *affordances* – qualidade de um objeto que permite a um indivíduo identificar sua função sem necessidade de explicação prévia –; e um detalhamento das representações em design. Observa-se que são minoria frente às demais publicações, traçando bases teóricas e conceituais para a construção e aplicação de conhecimentos práticos.

Além disso, nos anos mais recentes, além de maior volume de artigos teóricos, foram apresentados artigos de revisão – histórica ou de literatura –, que tratavam de: indicadores da Pesquisa em Design nos últimos 40 anos; relação entre Pesquisa em Design e arquitetura; e como artigos de Pesquisa em Design estavam citando o autor Donald Schön. Tais trabalhos podem indicar um amadurecimento do Design, ao passo em que os estudos se voltam ao conhecimento estabelecido no próprio campo, direcionando o olhar para a sua produção científica, no movimento de articular e sistematizar conhecimentos já explícitos (TAKEUCHI; NONAKA, 2008).

Aponta-se, como destaque de áreas de interesse, a educação, o processo e a cognição em design. A educação em design se mostrou recorrente como temática das publicações, o que pode ser justificado pela preocupação com compartilhar e ensinar, sempre relacionada ao conhecimento. Também pode mostrar uma preocupação geral do periódico, e ser motivado pela conveniência de pós-graduados e pós-graduandos, que frequentemente são professores, realizarem pesquisas com seus estudantes. O foco na cognição em design esteve sempre ligado ao foco no processo de design, que foi também um dos destaques.

Pode-se dizer que a busca por conhecimentos ainda não explorados no processo de design, apontada como finalidade mais recorrente – por exemplo, o estudo de um processo de projeto de arquitetura em relação a como clientes e designers comunicam suas experiências – se configura dentro da ideia proposta por Friedman (2001) como desafio de um campo em evolução: articular conhecimento tácito. Ou seja, o propósito das publicações que investigam o processo e a prática do design parece ser o de articular conhecimento tácito, descobrir conhecimento onde ainda não se havia o expressado anteriormente.

As noções consideradas de destaque nas palavras-chave também podem ser vistas como relevantes na leitura dos artigos. Além das já citadas relações com a educação, processos, práticas e cognição em design, o design conceitual, visto como uma das palavras-chave mais citadas, é observado nos artigos com um foco na criatividade para criação e seleção de conceitos. E a palavra-chave que designa os estudos de caso como destaque se confirma no caráter metodológico de diversos artigos. A preocupação com a inovação e criatividade, observada nas palavras-chave, foi considerada como propósito de alguns estudos – o que corrobora com uma visão do conhecimento em design mais voltada aos negócios, ou seja, a ter bases para criar e comercializar novos produtos. Por fim, as palavras-chave relacionadas a interdisciplinaridade, arquitetura e tecnologia também se mostraram validadas pela leitura dos artigos que, além destas, também apontaram a engenharia como forte área correlata.

Observou-se que as abordagens de conhecimento observadas no periódico foram heterogêneas, com diversos focos de interesse. A partir dos autores do referencial teórico, puderam ser traçadas relações, mas não houve uma abordagem teórica predominante nos dados, em consonância com a já citada interdisciplinaridade no Design. Percebeu-se que foi pouco presente - apenas em dois artigos -, uma abordagem teórica chamada de filosofia do design, que pode ser considerada conectada às intenções de Friedman (2001).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo compreender como artigos científicos na área do Design têm abordado o conceito de conhecimento, com base nos conceitos de conhecimento em Design conforme Friedman (2001) e conhecimento tácito e explícito (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Foi feita uma busca por artigos publicados no periódico Design Studies entre 2010 e 2019, relacionados às palavras-chave Knowledge e Design, tendo um *corpus* final de 50 artigos elencados para uma leitura seletiva. Os artigos foram classificados em quatro categorias, conforme a relação estabelecida entre conhecimento e Design: (1) Investigações sobre as relações do Design ou designer(s) com o conhecimento; (2) Investigações que ampliam o corpo de conhecimento sobre o processo de design; (3) Investigações que buscam melhorar ou desenvolver um suporte ao processo de design; e (4) Investigações que ampliam o corpo de conhecimento sobre a educação em design.

Destaca-se que a busca, aqui, não foi por estabelecer uma noção definitiva ou uma conceituação de conhecimento que se sobrepujasse às outras, mas sim por levantar possibilidades de abordagens do conhecimento no campo do Design. Os resultados devem funcionar mais como um panorama da atualidade do que como um panorama geral ou uma revisão de todo o periódico, visto que se considerou apenas publicações dos últimos dez anos.

Para pesquisas futuras, sugere-se um mapeamento de pesquisas no campo do design a partir das seis áreas e dois domínios propostos por Friedman (2001), abordados na fundamentação teórica. Pode-se visualizar, a partir disso, os campos que mais dialogam com o design nas pesquisas científicas, em diálogo com a proposição do autor. Outras possibilidades de prosseguimento da pesquisa são a ampliação do escopo, tanto para outros periódicos na área como uma ampliação do período de publicações a ser considerado.

Deve ser considerado que as abordagens do conhecimento observadas no periódico tiveram interesses diversos, com destaque para a investigação do processo de design, bem como a educação e a cognição em design. Muitas das publicações nestes âmbitos tinham intenção de construir conhecimentos para dar suporte a proposições de novas abordagens metodológicas, mostrando desde então uma das naturezas do design: partir do pensamento para a ação.

10. NEELY, J. Gail; MAGIT, Antony E.; RICH, Jason T.; VOELKER, Courtney C. J.; WANG, Eric W. **A practical guide to understanding systematic reviews and meta-analyses.** Otolaryngology - Head and Neck Surgery, New York, US, v. 142, n. 1, p. 6-14, 2010.
11. **PEER REVIEW policy on Design Studies.** 2020. Disponível em: http://cdn.elsevier.com/promis_misc/JDST_Peer_Review_Policy.pdf. Acesso em: 7 jul. 2020.
12. RIBEIRO, Vinícius Gadi; SILVEIRA, Sidnei Renato; MANINI, F. P.; BARROSO, D. A.; ZABADAL, Jorge Rodolfo Silva. **Uma análise conceitual sobre as técnicas de coleta de dados utilizados em Design.** Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade, Porto Alegre, RS, v. 8, n. 1, p. 46-62, 2016.
13. RIBEIRO, Vinícius Gadi; SILVEIRA, Sidnei Renato; SILVEIRA, André Luis Marques; ATKINSON, R.; ZABADAL, Jorge Rodolfo Silva. **The use of data mining techniques for defining strategies in scientific communication processes in design journals.** Strategic Design Research Journal, Porto Alegre, RS, v. 6, n. 2, p. 85-94, 2013.
14. SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa.** Porto Alegre: Penso, 2013.
15. TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento.** Tradução de Ana Thorell. São Paulo: Editora Bookman, 2008.
16. TATTO, Luiz; BORDIN, Reginaldo A. **Filosofia e gestão do conhecimento: um estudo do conhecimento na perspectiva de Nonaka e Takeuchi.** Caderno EBAPÉ.BR, Rio de Janeiro, RJ, v. 14, n. 2, p. 340-350, jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1679-395141463>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512016000200340&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 1 ago. 2020.