

AS PESQUISAS SOBRE O PROCESSO DE PROJETO EM ARQUITETURA: ARGUMENTOS PARA REFLEXÃO

RESEARCH ON THE ARCHITECTURAL DESIGN PROCESS: ISSUES AND REFLECTIONS

LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL PROCESO DE DISEÑO EN LA ARQUITECTURA: ARGUMENTOS PARA LA REFLEXIÓN

KOWALTOWSKI, DORIS C. C. K.

Professora Titular, Departamento de Arquitetura e Construção, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, doris@fec.unicamp.br

MOREIRA, DANIEL DE CARVALHO

Professor Doutor II, Departamento de Arquitetura e Construção, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, damore@fec.unicamp.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma discussão sobre os métodos de projeto em arquitetura com os seguintes objetivos: a) Levantar o histórico da discussão de pesquisa em arquitetura, especificamente sobre o processo de projeto e os métodos de projeto; b) Elencar as orientações apresentadas na literatura que definem o que é pesquisa em arquitetura; c) Identificada a importância histórica e seminal da revista Design Studies, será apresentada uma revisão sistemática dos artigos publicados nos 20 últimos anos da revista e, assim, conhecer as pesquisas disponíveis sobre processo de projeto em arquitetura; e d) Serão elencados os principais autores, temas levantados na revisão sistemática. As questões respondidas são: existem questões urgentes em arquitetura que pedem por respostas? Temos a obrigação de estudá-las? Existe uma agenda de investigação? Podemos identificar instituições, grupos de pesquisa ou temas que respondem aos anseios científicos na área? As expectativas das pesquisas em projeto são atendidas pelos trabalhos divulgados em Design Studies? A partir destas respostas surgem indagações particulares ao nosso contexto, como, por exemplo, se a pesquisa em processo de projeto no Brasil é dedicada aos mesmos temas identificadas nos trabalhos do Design Studies? São questões importantes para a construção do conhecimento em projeto, pois permitem definir quais rumos a pesquisa em arquitetura pode seguir.

PALAVRAS-CHAVE: pesquisa em arquitetura, métodos de projeto, design studies.

ABSTRACT

This study presents a discussion on architectural design methods with the following goals: a) bring forward a historical overview of research in architecture, specifically on the design process and design methods; b) detail the guidelines available in the literature that define what is research in architecture; c) show the historical importance of the journal Design Studies, through a systematic review of articles published in the last 20 years, and thus demonstrate available research on the design process in architecture in an organized way; d) and list principal authors and topics. Some important questions will be answered. These are: Are there urgent issues in architecture to be studied and debated? Does the academic community have the obligation to study these? Is there is a research agenda? Can one identify institutions, research groups or topics that respond to the scientific aspirations in the research area? Does Design Studies adequately present research results on the questions of design research and methods? Answers to these questions will lead to reflections on design process research in Brazil, such as: do local studies discuss similar topics as those found in Design Studies? The debate on such issues is important to define the directions of research in architectural design and its process.

KEY-WORDS: research in architecture, design methods, design studies.

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis de los métodos de diseño en la arquitectura con los siguientes objetivos: a) presentar la historia de la investigación en la arquitectura, sobretudo en los métodos de diseño y en el proceso de diseño; b) enumerar las directrices que se presentan en la literatura para definir lo que es la investigación en la arquitectura; c) desarrollar una revisión sistemática de la revista Design Studies y así conocer los artículos publicados en sus últimos 20 años y la investigación acerca de los métodos de diseño en arquitectura; d) identificar los principales autores de los artículos y los temas planteados en la revisión sistemática. Las preguntas son: hay cuestiones urgentes en la arquitectura pidiendo respuestas? Tenemos la obligación de estudiarlas? Hay una agenda de investigación? Podemos identificar instituciones, grupos de investigación o temas que respondan a las aspiraciones científicas en arquitectura? Las expectativas de investigación se cumplen en los trabajos publicados en Design Studies? A partir de estas respuestas vienen preguntas individuales a nuestro contexto, por ejemplo, si la investigación de el proceso de diseño en Brasil se aplica a los mismos temas identificados en los artículos de Design Studies? Son cuestiones importantes para la construcción del conocimiento en diseño y permiten definir futuras líneas de investigación en arquitectura.

PALABRAS-CLAVE: investigación en arquitectura, métodos de diseño, design studies.

1 INTRODUÇÃO

Há 50 anos a pesquisa em arquitetura discute a sua legitimidade como ciência. Os métodos científicos devem ser considerados nas pesquisas desenvolvidas em arquitetura, seja na organização rigorosa do processo de investigação ou na caracterização da natureza de pesquisa em arquitetura. Ainda assim, o campo de investigação em arquitetura é motivo de frequentes definições e discussões, reunindo argumentos variados que não parecem indicar um consenso geral na área, embora algumas abordagens sejam mais definidas que outras. A pesquisa histórica e a pesquisa teórica arquitetônicas, apesar da variedade de abordagens, são apoiadas pela história da arte e pela crítica da arquitetura. Nas questões relacionadas ao projeto de arquitetura, os métodos científicos estimularam a definição dos métodos sistemáticos durante a década de 1950.

Durante essa década, arquitetos e engenheiros atentos ao panorama científico procuravam aplicar novas técnicas ao desenvolvimento do projeto para melhorar a qualidade do processo e dos seus produtos. Assim em 1962, realizou-se em Londres a primeira conferência sobre métodos de projeto (Conference on Design Methods). Este evento tinha como um dos seus objetivos definir e divulgar métodos sistemáticos de resolução de problemas (SLANN in: JONES; THORNLEY, 1963). Outros dois congressos importantes aconteceram no Reino Unido, durante a década de 1960: Second Design Methods Conference, em Birmingham, 1965 (GREGORY, 1966) e Design Methods in Architecture, em Portsmouth, 1967 (BROADBENT; WARD, 1971). Grupos de estudos foram organizados sobre métodos de projeto em arquitetura. Foi fundada a Design Research Society no Reino Unido em 1967, que ainda hoje se mantém ativa e publica o periódico Design Studies, editada atualmente por Nigel Cross um dos pioneiros dos grupos de estudo em metodologia de projeto. Nos Estados Unidos em 1966 surgiu o Design Methods Group que, por sua vez, publicou o DMG Newsletter entre 1966 e 1971 que posteriormente adotou os nomes DMG-DRS Journal: Design Research and Methods, de 1971-1976, e Design Methods and Theories, de 1976 até o presente (BAYAZIT, 2004).

Em outros países do mundo, tais como a Alemanha Ocidental e a Suécia também foram criados grupos que se dedicaram ao estudo do assunto. Na Suécia por exemplo, foram feitos estudos detalhados ergonômicos para ambientes residenciais, baseados nos métodos de projeto (BAYAZIT, 2004). Surgiram também estudos sobre as necessidades dos usuários em espaços construídos, que deram origem às metodologias participativas. Muitas pesquisas dessas áreas estimularam a criação de normas de questões funcionais e de conforto, principalmente na Europa (BAYAZIT, 2004). Já na década de 1960, em várias faculdades de arquitetura foram incluídas disciplinas sobre métodos de projeto, psicologia ambiental e as necessidades dos usuários no ambiente construído (BAYAZIT, 2004; VAN DER VOORDT; VAN WEGEN, 2005).

No Brasil, os Design Methods não tiveram a mesma repercussão e influenciaram pouco os programas de ensino ou pesquisa das escolas de arquitetura, provavelmente em função da contínua influência das Belas Artes na formação do Arquiteto/Urbanista (CELANI, 2003). Um levantamento de palavras chave em pesquisas apoiadas pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) durante os anos 2010 a 2013 mostraram poucos estudos na área do processo de projeto. Os estudos concentram-se em áreas como: conforto; habitação; modernismo; patrimônio; políticas públicas e urbanismo. Há esforços para ampliar a pesquisa em projeto e seu processo no Brasil e os seminários do Projetar são importantes para divulgarem resultados de estudos afins e reunir os pesquisadores da área. Duarte et al. (2005) por exemplo sistematiza métodos para a análise da configuração dos atributos do espaço de modo a estabelecer os tipos identitários dos significados. Em outra divulgação no Projetar reivindica-se para a pesquisa em arquitetura a representação de formas espaciais, sendo condição para o reconhecimento das questões propriamente arquitetônicas enquanto meio de conhecimento dos diversos campos disciplinares da área (LASSANCE, 2005). Muitos estudos dedicam-se ao ensino de projeto, contribuindo ao desenvolvimento da pesquisa na área de projeto, como atestam Veloso e Marques (2007), Amorim e Rheingantz (2005), Alcantara (2005), Florio (2009), Rheingantz (2013).

Durante seu desenvolvimento, os Design Methods repercutiram em áreas diversas e deram origem a importantes contribuições, como a avaliação pós-ocupação (APO), o programa arquitetônico, o Design Thinking, a inteligência artificial e a aplicação de técnicas computacionais para solucionar problemas de projeto e compor as formas dos objetos.

Todas as transformações pelas quais os métodos de projeto passaram nos últimos anos contribuíram para estabelecer o assunto como uma disciplina independente, capaz de influenciar a própria ciência. Historicamente as pesquisas em metodologia de projeto dividem-se em o que Horst Rittel chamou de gerações (RITTEL; WEBBER, 1973). De acordo, os métodos propostos pela primeira geração se caracterizavam pela sistematização de um processo de três fases – análise, síntese e avaliação – e eram baseadas, principalmente, nas técnicas de Pesquisa Operacional. Rittel definiu também os problemas em projeto como sendo wicked problems, e propôs uma segunda geração, que se caracterizava por considerar, nas decisões de projeto, o envolvimento do usuário e os seus objetivos (RITTEL; WEBBER, 1974; BAYAZIT, 2004). Na década de 1980 a abordagem dos Design Methods mudou novamente, e o projeto passou a ser visto como uma ciência específica e sem precisar procurar argumentos nos princípios da filosofia da ciência (CROSS, 2002).

Compreender o histórico dos 50 anos de pesquisa em métodos de projeto permite reunir um rico panorama das orientações para a pesquisa em processo de projeto, como descritos e divulgados por associações e programas de pós-graduação que tratam do estudo da arquitetura. É importante também compreender como estas orientações estão presentes ou não nas pesquisas desenvolvidas. Este conhecimento está expresso na produção e na divulgação científicas dos resultados das pesquisas em arquitetura e, especificamente, de processo de projeto. Uma importante fonte para pesquisa em projeto é o periódico Design Studies, fundada em 1967 pela Sociedade de Pesquisa em Projeto (Design Research Society) e que ainda hoje se mantém ativa e conta com as participações de Nigel Cross, Richard Buchanan e Bruce Archer.

2 PESQUISA EM PROJETO OU PROJETO COMO PESQUISA

Nos últimos anos surgiram vários livros que discutem a pesquisa em projeto e há um debate contínuo sobre os tipos de pesquisa e os métodos e ferramentas atualmente mais aplicados. A discussão sobre Projeto como Pesquisa também é muito presente nestas obras.

Groat e Wang (2013) apresentam uma lista de tipos de pesquisa que estende-se além dos estudos sobre o processo de projeto, chamado “Entender o Processo” e inclui as pesquisas: Interpretativo histórico; Pesquisa qualitativa; Pesquisa correlacionada; Relação entre variáveis; Surveys; Experimentação; Medições técnicas; Pesquisa-ação; Simulações e modelos; Constructive research; Estudo de campo; Argumentação lógica; Gramáticas de forma e Estudos de Caso. Cada tipo de pesquisa é detalhado apresentando-se com a metodologia apropriada para alcançar resultados científicos válidos. Os estudos de caso, muito presentes nas ciências aplicadas e humanas, por exemplo, necessitam de cuidados especiais na aplicação de metodologia de pesquisa. Como descrito por Groat e Wang (2013), os estudos de caso constituem o cerne das pesquisas em arquitetura, em torno do qual outras metodologias orbitam. A seleção do caso ou casos é primordial. Assim, Groat e Wang (2013) recomendam que a escolha deve representar casos extremos, críticos ou paradigmáticos. Sabe-se também que nas ciências exatas estudos de caso são pouco valorizados em função do problema da generalização de dados desses tipo de pesquisa. O Constructive Research (pesquisa construtivista), incluída na lista de Groat e Wang (2013), atualmente é vista como uma alternativa de tipo de pesquisa sobre o processo de projeto com maior confiabilidade dos resultados. Checkland e Holwell (1998) apresentam um esquema desse tipo de pesquisa com as suas etapas: Encontrar problema na prática; Examinar o potencial de investigação junto ao setor alvo; Obter conhecimento geral e profundo do tema; Criar uma solução inovadora e desenvolver um artefato; Implementar a solução e testar; Refletir sobre a aplicabilidade e Identificar e analisar as contribuições teóricas.

Além de Groat e Wang (2013) há vários outros títulos que propõem discutir a pesquisa em projeto e especificamente projeto em arquitetura. Laurel (2003) discute a pesquisa em projeto através da apresentação de métodos e perspectivas e, recentemente Fraser (2014) publicou um livro sobre pesquisa em projeto em arquitetura, oferecendo uma visão global da área. Plowright (2014), também no mesmo ano, apresenta uma obra que ele chamou de *Revealing Architectural Design: Methods, Frameworks and Tools*. Este livro examina o processo de projeto em arquitetura do ponto de vista de domínios de conhecimento, tais como sintaxe, coerência, enquadramento, estilos de pensamento, tomada de decisão e avaliação. A obra de Plowright ainda não foi avaliada na seção de Book Review da revista *Design Studies*, mas os dois primeiros livros foram analisados em resenhas e considerados pouco produtivos para avançar as discussões e o conhecimento sobre Pesquisa em Projeto e Processo de Projeto. Cross (2005) critica a obra de Laurel (2003) como eclética e superficial, confundindo Pesquisa em Projeto com as pesquisas que devem normalmente fazer parte de todo processo de projeto na fase que prepara e informa o projetista (a fase analítica e da definição do programa arquitetônico). A análise de Cross deste livro mostra que mesmo depois de 50 anos de estudos em projeto e processo de projeto existem equívocos sobre o que seja pesquisa em projeto.

A crítica de Lawson (2015) do livro de Fraser (2014) vai mais a fundo e discute estas questões em detalhe, revelando com clareza as diferentes frentes de Pesquisas em Projeto e seu Processo. O livro de Fraser (2014) traz uma visão ultrapassada sobre métodos de projeto, referindo-se aos tópicos que foram criados pelos autores originais do *Design Methods Movement* sem conhecimento dos avanços feitos na área nos últimos 50 anos, contribuindo pouco para demonstrar que pesquisa de qualidade em projeto pode ser considerada cientificamente válida. Lawson (2015) mostra que na última década a Pesquisa em Projeto (*Design Research*) tem sido interpretada em muitas publicações como o próprio ato de projetar, constituindo uma maneira especial de conduzir pes-

quisa. A observação (pesquisa sobre o ato) do ato de projetar, no entanto, necessita de estrutura e organização para se configurar como uma pesquisa válida. Cross e Lawson (2005) estudaram projetistas experientes e demonstraram que há pesquisa no processo desses arquitetos de renome. Esses projetistas conduzem processos de projeto muito diferentes uns dos outros, mas sempre apoiados sobre, como definido por Cross e Lawson (2005), um Programa individual e particular que gera as ideias em projeto. As soluções projetuais, por sua vez, alimentam esse Programa particular e assim cria-se pesquisa através do projeto. Estas pesquisas, no entanto, não apresentam-se como pesquisas convencionais e os resultados desses estudos raramente são transformados em um conhecimento coletivo ou *collective learning* (Christian, 2003). Em paralelo, estudos já mostraram que o projetista experiente não usa precedentes (soluções conhecidas em arquitetura por exemplo) como analogias, aplicando similaridades, mas como precedentes que estimulam interpretações criativas em novos contextos. Assim, Lawson questiona: Quando o ato de projetar (o processo criativo) pode ser considerado pesquisa? Lawson também chama atenção sobre a simples analogia entre o ato de projetar e pesquisar o Processo de Projeto em si. De outro lado, Lawson (2015) defende a ideia de que existem projetos (arquitetura, obras, objetos projetados entre outros) significativos que conseguem por si só criarem novos conhecimentos, sem a necessidade de análise, explicação e textos. Desta maneira Projetos e o ato de Projetar contribuem ao conhecimento e entendimento de problemas e questões em pauta. Esse conhecimento foi chamado por Cross em 1982 como *Designerly way of knowing* (Cross, 2007).

Lawson (2015) na sua análise do livro de Fraser apresenta ainda outras advertências, em especial sobre métodos de pesquisa aplicados ao processo de projeto. Sabe-se que as técnicas de observação e documentação de processos de equipes de projeto são difíceis e muitas vezes pouco científicas. Para enquadrar descrições de observações em resultados de pesquisa tem-se a necessidade de definir o que é Pesquisa. Lawson (2015) ofe-

rece uma definição adequada para a área de Pesquisa em Projeto e Processo de Projeto: resultados de pesquisa e seus métodos devem ser apresentados de tal maneira que o leitor especializado possa avaliar o valor por si mesmo (os resultados devem ser úteis). Assim, pesquisa em projeto necessita de informações detalhadas sobre a condução dos estudos. Além disso a descrição deve permitir aos leitores experimentarem as ideias por si. Desta forma, a compreensão de projeto e do processo de projeto pode contribuir para o conhecimento. E desta forma, as preocupações centrais da comunidade acadêmica de pesquisa em projeto deve ser a estruturação e análise profunda desse conhecimento. A organização e a análise de trabalhos publicados nos últimos vinte anos na maior revista da área podem contribuir na compreensão das questões mais urgentes e atuais.

3 AS PUBLICAÇÕES EM DESIGN STUDIES: MÉTODOS E RESULTADOS

Para discutir as publicações do periódico Design Studies dos últimos vinte anos foi feito um levantamento sistemático que se apoiou em especificidades da organização dos artigos na revista. De acordo com a descrição do periódico, a revista apresenta estudos focados no desenvolvimento da compreensão dos processos de concepção de projeto. Design Studies fornece um fórum interdisciplinar para a análise, desenvolvimento e discussão dos aspectos fundamentais da atividade de projeto em todas as áreas (arquitetura, design, design do objeto, desenho urbano, entre outros). A reflexão sobre a cognição desse processo, as metodologias, valores e a filosofia é presente nos artigos da revista. Os trabalhos publicados preocupam-se principalmente com o processo de projeto e eles são relevantes para um público amplo de pesquisadores, professores e profissionais. Os trabalhos debatem pesquisas originais, científicas e acadêmicas sobre questões relativas ao processo de projetar em todos os seus campos. As publicações são classificadas de acordo com palavras-chave específicas da própria revista apresentadas na figura 1.

A Design Studies permite que os autores de um artigo publicado na revista escolham até 5 palavras-chave que devem ser

selecionadas em uma relação de termos controlados (Figura 1). Os autores também podem substituir uma das cinco palavras-chave por uma palavra não listada. A relação de palavras-chave compreende 93 termos diferentes.

Figura 1: A lista de 93 palavras-chave do periódico Design Studies.

Design Studies

KEYWORDS LIST

Choose up to five keywords for your paper from this list. You may substitute one keyword of your own choice not on this list.

aesthetics	framing
architectural design	games design
automotive design	generic design
built environment	graphic design
case based reasoning	human-computer interaction
case study/studies	human factors
collaborative design	industrial design
communication	information design
computational model(s)	information processing
computer aided design	innovation
computer supported design	interaction design
conceptual design	interdisciplinarity
creative design	interface design
creativity	interior design
decision making	logic of design
design activity	modelling
design automation	parametric design
design behaviour	participatory design
design cognition	perception
design education	personas
design history	philosophy of design
design knowledge	planning
design management	problem solving
design methodology	product design
design method(s)	product development
design model(s)	product modelling
design practice	protocol analysis
design precedents	prototypes
design problem(s)	psychology of design
design process(es)	reasoning
design rationale	reflective practice
design research	research methods
design science	science of design
design strategy	service design
design studies	simulation
design techniques	social design
design technology	software design
design theory	styling
design tools	system(s) design
digital design	teamwork
distributed design	technology
drawing(s)	urban design
eco design	user behaviour
engineering design	user centred design
environmental design	user participation
epistemology	virtual reality
evaluation	

Fonte: http://cdn.elsevier.com/promis_misc/jdstkey.pdf.

O método aplicado na pesquisa apresentada neste artigo tem como base a construção de uma expressão de busca para cada um dos 93 termos listados pela revista, com o objetivo de verificar quantos artigos foram associados a cada palavra-chave nos últimos 20 anos de publicação da Design Studies, ou seja, entre 1995 e 2015. Cada expressão permitiu que uma busca avançada do tipo "Expert Search" fosse empreendida. A sintaxe básica da expressão foi definida nos

seguintes termos, usando como exemplo a palavra-chave “design process”:

pub-date > 1994 and KEYWORDS(“design process”) and SRCTITLEPLUS(“Design Studies”)

A plataforma de busca utilizada foi a Science Direct (disponível em <http://www.sciencedirect.com/>) sistema que indexa a revista Design Studies e que pertence à editora Elsevier, que também publica a revista. Os resultados de cada pesquisa associada a uma palavra-chave foram salvos e exportados no formato de arquivo RIS (Research Information Systems), que pode ser importado por softwares de gerenciamento bibliográfico como o EndNote, Mendeley ou Zotero. Para cada termo foi gerado um arquivo RIS contendo as informações sobre cada artigo da Design Studies que foi indexado com a respectiva palavra-chave. Ao mesmo tempo foi organizada uma planilha em LibreOffice que continha uma coluna com todas as 93 palavras-chave e outra apresentando o total de artigos associados ao respectivo termo.

Como primeiro resultado deste procedimento foi possível gerar o gráfico da figura 2, onde o tamanho e a cor indicam quais as palavras-chave mais utilizadas pelos artigos publicados nos últimos 20 anos de Design Studies: quanto maior o quadro e mais escura a cor, mais vezes a palavra indicada foi associada a um artigo da revista. Os termos mais usados foram: “design process”, “design cognition”, “conceptual design”, “design education” e “engineering design”, que, por sua vez, foram associados a 94, 87, 82, 71 e 70 artigos publicados na revista, entre 1995 e 2015, respectivamente.

O levantamento compreendeu 883 artigos da revista Design Studies, publicados entre o volume 16, de janeiro de 1995, ao volume 40, de setembro de 2015. Neste universo, os 93 termos controlados foram empregados 2169 vezes, o que representa uma média de 2,45 palavras-chave por artigo publicado. Os termos menos empregados, ilegíveis na figura 2, foram “framing”, “parametric design”, “personas” e “prototypes”, cada um em apenas dois artigos publicados nos últimos 20 anos.

Figura 2: Quadro que ilustra o número de vezes que cada palavra-chave da lista de 93 termos controlados da revista Design Studies foi associada a um artigo nos últimos 20 anos.

design process	modelling	collaborative design	design knowledge	computer aided design	design practice	research methods	design tools	philosophy of design				
			evaluation	problem solving	drawing	design method	design managem...	design strategy	psychology of design			
design cognition	case study	design research	design methodology	innovation	computer supported design	epistemol...	design problem	aesthetics	user behaviour			
			design theory	teamwork	design model	decision making	design techniques	computa...	informa...	graphic design	design studies	
conceptual design	creativity	protocol analysis	perception	design behaviour	styling	virtual reality	built enviro...	reflect...	autom...	simul...	human factors	
			product design	communication	industrial design	user participation	system design	software design	envir...	social design	design techno...	case based ...
design education	product design	communication	industrial design	product development	interface design	techno...	distr...	intera...	prod...	logic of d...	gen...	eco design
			engineering design	architectural design	design activity	reasoning	creative design	interdis...	design science	design proc...	service design	acti...

Fonte: Gráfico gerado pelos autores através do website Many Eyes (disponível em <http://www-969.ibm.com/software/analytics/manyeyes/>).

Os 21 termos mais empregados são apresentados na figura 3. Dessas 21 palavras-chave identifica-se “design tools” e “research methods”, como sendo as menos utilizadas e associadas a 34 artigos cada uma.

Ainda como método dessa pesquisa foi desenvolvida a análise de distribuição do total de artigos por ano para cada uma das 21 palavras-chave, listadas na figura 3. Para isso, cada arquivo RIS gerado para cada um dos 21 termos mais empregados foi importado no software de gerenciamento bibliográfico

Zotero. Com este programa foi possível exportar a relação de artigos associados a cada palavra-chave em um arquivo CSV (Comma-Separated Values) correspondente. O arquivo CSV apresenta os dados de cada artigo, como exportado em RIS, separados por vírgulas, permitindo importar a relação de trabalhos para cada termo controlado em uma planilha. O conjunto de dados das 21 palavras-chave pôde, então, ser transformado em um gráfico que apresenta a distribuição de cada termo por ano, compreendendo o período de 1995 a 2015.

Figura 3: Os 21 termos controlados mas empregados pelos artigos publicados em Design Studies entre 1995 e 2015.



Fonte: Gráfico gerado pelos autores através do website Many Eyes (disponível em <http://www-969.ibm.com/software/analytics/manyeyes/>).

O resultado é apresentado na figura 4, onde o total de artigos associados a cada palavra-chave é apresentado por ano de publicação, distribuição que permite comparar o interesse por cada termo ao longo do tempo. O eixo horizontal indica o ano de publicação em ordem decrescente, da esquerda para a direita. O eixo vertical de cada palavra-chave indica o número de vezes que o termo foi empregado por artigos da revista. Os eixos verticais não

são equivalentes, ou seja: o pico da palavra-chave “design process” em 2011 representa 10 artigos associados ao termo, enquanto o pico de “case study” no mesmo ano representa 6 artigos associados ao termo.

Embora os picos e vales dos gráficos da figura 4 não sejam equivalentes por palavra-chave, a constância ou a intermitência com que um assunto é tratado em Design

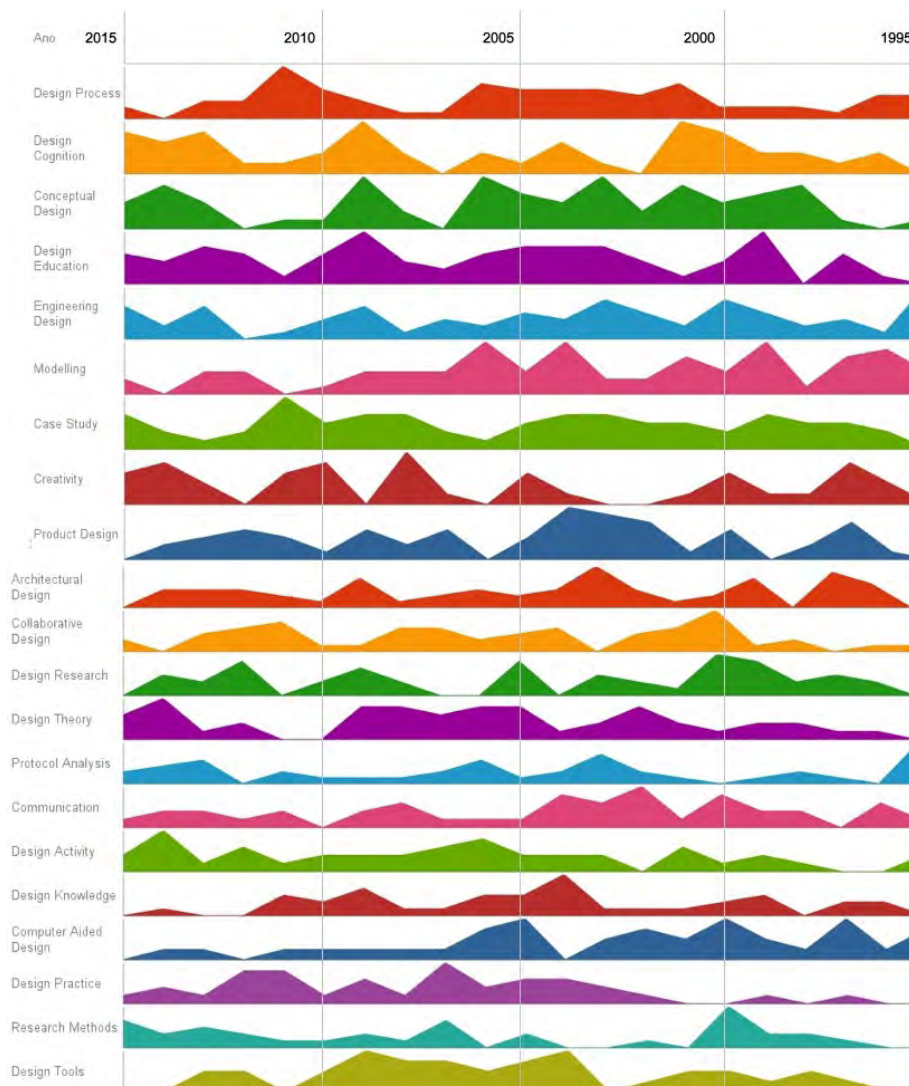
Studies pode indicar padrões de pesquisa em projeto. A constância do interesse por processo de projeto e o emprego de estudos de caso como metodologia de pesquisa, como discutido por Groat e Wang (2013), são expressos nos gráficos para as palavras-chave “design process” e “case study”. Deve-se considerar também que muitos artigos utilizam esses dois termos em conjunto com outras palavras-chave e que o termo “design process” foi associado a cerca de 10% dos artigos publicados no período.

A publicação de artigos de determinados autores poderia representar a maior frequência de alguns assuntos. O impacto dos trabalhos dos autores mais citados em Design Studies foi discutido detalhadamente no artigo de Chai e Xiao (2012). Para per-

mitir a comparação dos dados levantados nesta pesquisa com os procedimentos bibliométricos empreendidos por Chai e Xiao optou-se por dividir a figura 4 em quatro períodos de 5 anos, coincidindo com os três primeiros períodos estudados pelo artigo dos pesquisadores de Singapura. Outro procedimento adotado para a comparação foi elencar os autores mais publicados no período de 20 anos da Design Studies, como apresentado na figura 5.

O total de artigos publicados por John S. Gero foi 14 trabalhos, seguido por Per Galle com 9 artigos e Nigel Cross, Kees Dorst e Steve Culley com 8 artigos cada. A figura 5 compreende os 38 autores que mais publicaram em Design Studies, sendo que os últimos listados na parte inferior direita do gráfico contribuíram com 4 artigos cada um.

Figura 4: Padrão de distribuição dos 21 termos controlados mais associados aos artigos publicados entre 1995 e 2015 na revista Design Studies.



Fonte: Os autores.

Figura 5: Autores que mais publicaram Design Studies entre 1995 e 2015.



Fonte: Gráfico gerado pelos autores através do website Many Eyes (disponível em <http://www-969.ibm.com/software/analytics/manyeyes/>).

4 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Foram apresentados resultados de uma pesquisa bibliográfica de artigos publicados na revista Design Studies nos últimos 20 anos. Chai e Xiao (2012) fizeram uma análise bibliográfica similar. O objetivo desse estudo foi a produção científica em Design Studies do período 1996 – 2010 sobre Pesquisa em Projeto (Design Research). Essa pesquisa bibliométrica usou o programa Bibexcel para analisar 459 artigos e identificou 12035 citações nos trabalhos levantados. Foram apresentadas citações cruzadas em outras revistas e também as obras mais citadas foram elencadas. O estudo confirma que a revista Design Studies é o periódico mais citado, quando o tema Pesquisa em Projeto é abordado em artigos científicos. As conclusões mostram que as pesquisas em projeto expandiram além das suas origens na Europa e nos EUA. Este resultado é importante para demonstrar a expansão e o impacto de pesquisas em projeto sobre novos centros de estudo, mesmo que o estudo de Chai e Xiao (2012) não identifique o Brasil como um dos novos países com autores nos artigos levantados. Mas os

autores identificaram os tópicos mais presentes como sendo “processo de projeto” e “cognição”, corroborado pelo estudo deste trabalho. Outro resultado comparativo interessante demonstra que no estudo atual a palavra “Design Research”, foco da pesquisa de Chai e Xiao (2012), aparece somente no décimo segundo lugar entre as 21 palavras-chave mais presentes nos 883 artigos levantados. Este resultado pode indicar que há uma maior especialização e foco pelos grupos de pesquisa em projeto. As palavras-chave mais presentes nos últimos anos indicam assim maior atenção às questões do “processo de projeto” e a “cognição” como sendo um dos aspectos mais importantes desse processo. Concentra-se ainda no processo criativo, na concepção da ideia.

Quanto a análise dos resultados apresentados neste estudo é importante mostrar que tanto no âmbito internacional (Design Studies) como no Brasil o tema “ensino de projeto” é um tópico (quinta palavra chave entre os 21 identificadas) de grande presença nas pesquisas. Observações do atelier de ensino de projeto são utilizadas para discutir métodos de estímulo à

criatividade ou demonstrar a importância do desenho como ferramenta de desenvolvimento da ideia, por exemplo. Estudos sobre o processo de projeto profissional, no entanto, são menos presentes no Brasil. Este fato pode ter as suas origens inclusive relacionadas à dificuldade em aplicar ou criar métodos científicos com o rigor que Lawson (2015) e Cross (2007) esperam e cobram dos pesquisadores da área de projeto. Desta maneira, as observações do atelier de ensino e as “pesquisações” (Tripp, 2005) predominam.

O método de pesquisa muito presente nos trabalhos levantados é o estudo de caso (sétima palavra-chave mais empregada), que na área de ciências exatas é considerado pouco confiável para a construção de teorias ou confirmação de hipóteses. No caso das pesquisas aplicadas, como defende Tripp (1985), os estudos de caso podem elucidar questões, corroborar intuições e indicar ações e aplicações de ideias. Quanto a regularidade de temas de pesquisa, a distribuição das palavras-chave apresentada na figura 4 revela algumas tendências ou rumos das pesquisas em projeto. O processo de projeto teve grande repercussão em 2010 e foi fortalecido pelo interesse na cognição presente nesse processo. Os estudos de caso mantem-se estáveis ao longo dos 20 anos de levantamento, enquanto que estudos da criatividade apresentam uma regularidade interessante com picos a cada 3 anos. Outra observação sobre a distribuição dos temas da figura 5 é relacionada ao tópico da informática, que perdeu importância nos últimos 12 anos. Esta confirmação está relacionada ao fato de que o CAD e a tecnologia da informática (TI) em geral já se estabeleceram como práticas no processo de projeto em todas as áreas, tais como arquitetura, engenharia e design. Outra razão da diminuição de artigos sobre informática na revista *Design Studies* nos últimos 10 a 12 anos deve-se ao fato da área ter se estabelecida

como uma área específica com a criação de importantes revistas próprias, como por exemplo “*International Journal of Architectural Computing*” e “*Automation in Construction*”.

O levantamento aqui apresentado indica algumas questões urgentes em arquitetura que ainda pedem respostas. Em primeiro lugar são os Métodos de Pesquisa empregados nos estudos sobre o processo de projeto. Esses devem ser estabelecidos, divulgados e compartilhados como protocolos para as pesquisas na área. Quanto aos Métodos de Projeto, estes ainda não foram adequadamente pesquisados e conhecidos pela comunidade científica, além de serem pouco presentes nos ateliers de ensino e de profissionais. Existem muito artigos que apresentam métodos interessantes, mas que não se estabelecem como recomendações ou protocolos. São experiências, muitas vezes, importantes mas isoladas e sem repercussões na área. A discussão sobre a relação entre projeto e pesquisa, observada na gênese dos *Design Methods*, ainda é presente na área, como demonstra o trabalho recente do segundo autor mais publicado em *Design Studies*, Galle e Kroes (2014). Longe de serem questões resolvidas, Métodos de Pesquisa e Métodos de Projeto estimulam as pesquisas em processo de projeto.

Finalmente, pesquisas bibliométricas permitem um levantamento compreensivo a partir de informações disponíveis em bases de dados de publicações científicas. As estratégias adotadas neste artigo, aquelas descritas por Chai e Xiao (2012) e os procedimentos elencados por Denyer e Tranfield (2009) indicam as possibilidades das abordagens organizadas e sistematizadas em levantamentos bibliográficos. A análise do conjunto de publicações em uma área permite identificar linhas de pesquisa, além de conhecer suas implicações e as eventuais lacunas, indicando possíveis caminhos de condução científica.

5 REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, D. DE. *Reflexões sobre o processo de concepção arquitetônica para a prática do ensino de projeto*. PROJETER 2005. Anais... In: II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. Rio de Janeiro, RJ: 2005.
- AMORIM, F. P.; RHEINGANTZ, P. A. *O processo de avaliação e sua importância no ensino de projeto de arquitetura*. PROJETER 2005. Anais... In: II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. Rio de Janeiro, RJ: 2005.
- BAYAZIT, N. Investigating design: a review of forty years of design research. *Design Issues*, v. 20, n. 1, p. 16–29, jan. 2004.
- BROADBENT, G.; WARD, A. (EDS.). *Metodologia del diseño arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- CELANI, M. G. C. *Recuperando o Tempo Perdido: por que recusamos o método e como ele ainda poderia nos ajudar*. PROJETER 2003, 1. semi-

- nário nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. Anais... In: PROJETAR 2003, 1. SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. Natal, RN: 10 out 2003.
- CHAI, K.-H.; XIAO, X. Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996–2010). *Design Studies*, v. 33, n. 1, p. 24–43, jan. 2012.
- CHECKLAND, P.; HOLWELL, S. Action research: its nature and validity. *Systemic Practice and Action Research*, v. 11, n. 1, p. 9–21, 1998.
- CHRISTIAANS, H. Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education: C. Eastman, M. McCracken, W. Newstetter (eds.), Elsevier, Oxford (2001) 318 pp., £60, ISBN 008 0438687. *Design Studies*, v. 23, n. 4, p. 433–434, jul. 2002.
- CHRISTIAN, D. World history in context. *Journal of World History*, v. 14, n. 4, p. 437–458, 2003.
- CROSS, N. *Developments in Design Methodology*. 1 edition ed. Chichester ; New York: Wiley, 1984.
- CROSS, N. Design as a discipline DESIGNING DESIGN (RESEARCH) 3. Anais...: Designing Design (Research) 3 : The Inter-disciplinary Quandary. De Montfort University: 13 jul. 2015. Disponível em: <<http://nelly.dmu.ac.uk/4dd/DDR3-Cross.html>>
- CROSS, N. Design research: methods and perspectives, Brenda Laurel (Ed.). MIT Press, Cambridge, MA (2003), ISBN: 0 262 12263 4. *Design Studies*, v. 26, n. 1, p. 97, jan. 2005.
- CROSS, N.; LAWSON, B. Studying outstanding designers. In: Gero, J., Bonnardel (eds.) *Studying Designers*. Sydney, Australia: University of Sydney, 2005. p. 283–287.
- CROSS, N. *Designerly Ways of Knowing*. 1 edition ed. Boston, MA: Birkhäuser Architecture, 2007.
- DENYER, D.; TRANFIELD, D. Producing a systematic review. In: *The Sage Handbook of Organizational research Methods*. London, UK: SAGE Publications Ltd, 2009.
- DORST, K. Design research: a revolution-waiting-to-happen. *Design Studies*, v. 29, n. 1, p. 4–11, jan. 2008.
- DUARTE, C. R. et al. *Projeto e Metáfora: Explorando Ferramentas de Análise do Espaço Construído*. PROJETAR 2005. Anais... In: II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. RIO DE JANEIRO, RJ: 2005.
- FLORIO, W. *Criatividade, Cognição e Processo de Projeto: uma reflexão sobre o ensino-aprendizagem*. 4. PROJETAR 2009. Anais... In: PROJETO COMO INVESTIGAÇÃO: ENSINO, PESQUISA E PRÁTICA. São Paulo, SP: 2009.
- FRASER, M. (ED.). *Design Research in Architecture: An Overview*. New edition edition ed. Burlington: Ashgate Pub Co, 2014.
- GALLE, P.; KROES, P. Science and design: identical twins? *Design Studies*, v. 35, n. 3, p. 201–231, 2014.
- GREGORY, S. A. *The design method*. London: Butterworths, 1966.
- GROAT, L. N.; WANG, D. *Architectural research methods*. 2. edition ed. New York, USA: Wiley, 2013.
- JONES, J. C. *Design Methods*. 2 edition ed. New York: Wiley, 1992.
- LASSANCE, G. *O Projeto como Argumento: Consequências para o Ensino e para a Pesquisa em Arquitetura*. PROJETAR 2005. Anais... In: II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. Rio de Janeiro, RJ: 2005.
- LAUREL, B. (ED.). *Design Research: Methods and Perspectives*. First Edition edition ed. Cambridge, Mass: The MIT Press, 2003.
- LAWSON, B. Design Research in Architecture: An Overview. *Design Studies*, v. 36, p. 125–130, jan. 2015.
- PLOWRIGHT, P. *Revealing Architectural Design: Methods, Frameworks and Tools*. 1 edition ed. London ; New York: Routledge, 2014.
- RHEINGANTZ, P. A. *Autonomia e Autoavaliação no Atelier de Projeto de Arquitetura*. 6. PROJETAR 2013. Anais... In: O PROJETO COMO INSTRUMENTO PARA A MATERIALIZAÇÃO DA ARQUITETURA: ENSINO, PESQUISA E PRÁTICA. Salvador, BA: 2013
- RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, v. 4, n. 2, p. 155–169, 1973.
- RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Wicked problems. *Man-made Futures*, v. 26, n. 1, p. 272–280, 1974.
- SLANN, P. A. Foreword. In: JONES, J. C.; THORNLEY, D. G. (Eds.). *Conference on design methods*. Oxford: Pergamon Press, 1963. p. xi–xii.
- TRIPP, D. H. Case Study Generalisation: An Agenda for Action. *British Educational Research Journal*, v. 11, n. 1, p. 33–43, 1 jan. 1985.
- VAN DER VOORDT, T. J. M.; VAN WEGEN, H. B. R. *Architecture in Use: an introduction to the programming, design and evaluation of buildings*. Oxford: Architectural Press, 2005.
- VELOSO, M.; MARQUES, S. A pesquisa como elo entre prática e teoria do projeto: alguns caminhos possíveis. *Vitruvius*, v. 0.88.8, n. set. 2007.
- VELOSO, M.; TINOCO, M. *Pesquisar para projetar: uma reflexão acerca da pesquisa na área de projeto de arquitetura no Brasil*. PROJETAR 2005. Anais... In: II SEMINÁRIO SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA. Rio de Janeiro, RJ: 2005.