

Construção de teoria na pesquisa de design: critérios, abordagens e métodos*

Ken Friedman (Austrália e China)

Swinburne University of Technology
John St, Hawthorn VIC 3122, Australia / 1239

Siping Tongji University
Rd, Yangpu Qu, Shanghai Shi, China

* Friedman, Ken. 2002. "Theory Construction in Design Research. Criteria, Approaches, and Methods." *Common Ground. Proceedings of the Design Research Society International Conference, Brunel University, September 5-7, 2002*. David Durling and John Shackleton, Editors. Stoke on Trent, UK: Staffordshire University Press. Reprodução autorizada pelo autor.
Tradução de Camille Moraes, doutoranda no PPDEsdi sob supervisão de Barbara Szaniecki, Professora Adjunta da Esdi/UERJ, maio de 2017.

Construção de teoria na pesquisa de design: critérios, abordagens e métodos

Resumo: Design envolve a criação de algo novo ou a transformação de uma situação pouco agradável em uma mais desejável. Para isso, designers devem entender como as coisas funcionam e por quê. Esse entendimento requer explicação e, algumas vezes, previsão. Para explicar e prever, é preciso que nós, designers, construamos e testemos teorias.

Teorias são proposições ou uma série dessas, que nos permitem analisar ou explicar determinados assuntos. Algumas são complexas e sofisticadas, outras simples, e podem ser descritas de diversas maneiras, sendo a forma mais básica a definição de teoria enquanto modelo.

Trata-se de uma ilustração que descreve como algo funciona, destacando seus elementos em sua relação dinâmica uns com os outros. A demonstração dinâmica pela qual os elementos em ação trabalham é parte da estrutura que distingue o modelo teórico de uma simples taxonomia ou de um catálogo. Uma teoria prevê o que acontece quando os elementos interagem.

Entender o processo de design e suas consequências implica nos tipos de construção teórica comuns nas ciências naturais e sociais. Este artigo considera que o design de sucesso é inerentemente rico em teoria.

Neste texto é esboçado um quadro para o entendimento da construção de teoria no campo do design, e assim esclarecer a diferença entre teoria e teorização. Ele explicará a natureza e os usos da teoria como um conceito geral e irá propor as condições necessárias e suficientes para a construção de teoria em design. Por fim, serão delineadas as áreas potenciais para futuras pesquisas em teoria do design.

Palavras-chave: Pesquisa de design; teoria do design.

Theory construction in design research: criteria, approaches, and methods

Design involves creating something new or transforming a less desirable situation to a preferred situation. To do this, designers must know how things work and why. Understanding how things work and why requires

explanation, and it sometimes requires prediction. To explain and predict, we must construct and test theories.

Theories are propositions or sets of propositions that allow us to analyze or explain subjects. Some theories are complex and sophisticated. Others are simple.

Theory can be described in many ways. In its most basic form, a theory is a model. It is an illustration describing how something works by showing its elements in their dynamic relationship to one another. The dynamic demonstration of working elements in action as part of a structure distinguishes a theoretical model from a simple taxonomy or catalogue. A theory predicts what will happen when elements interact.

Understanding design process and design outcomes now implies the kinds of theory construction common in the natural and social sciences. This paper argues that successful design is inherently theory-rich.

The paper outlines a framework for understanding theory construction in design. This framework will clarify the meaning of theory and theorizing. It will explain the nature and uses of theory as a general concept. It will propose necessary and sufficient conditions for theory construction in design. Finally, it will outline potential areas for future inquiry in design theory.

Keywords: Design research; design theory.

1. Definindo design

Ao usar a palavra design, me refiro ao processo que envolve a criação de algo novo (ou a reformulação de algo já existente) para um propósito, atender a uma necessidade, resolver um problema ou transformar uma situação pouco desejável em uma mais favorável.

Herbert Simon (1982: 129, 1998: 112) define design como o processo pelo qual nós: “[planejamos] linhas de ações para transformar situações existentes em uma preferida”. Na medida que criar algo novo (ou reformular algo que já existe) para um fim, atender a uma necessidade e resolver um problema criam cursos de ação em direção a uma situação preferível mesmo quando não temos ainda a capacidade de gerar a situação preferida, esta definição abrange a maioria das formas de design. Sem aceitar todos os pontos de vista de Simon sobre como projetar, esse é um ponto de partida útil.

Design é um processo. Merriam-Webster's (1993: 343) define design como:

1-a: conceber e planejar na mente <ele planejou um crime perfeito>; b) ter como finalidade: pretender <ele planejou destacar-se em seus estudos>; c) planejar uma função ou uma finalidade específica <o livro foi planejado, primeiramente, como um livro didático>. 2 *Arcaico*: indicar com uma marca distintiva, sinal ou nome. 3 a: fazer um desenho, padrão ou esboço de; b) desenhar os planos para; c) criar, moldar, executar ou construir de acordo como plano: planejar, inventar...” (Ver mais em: ARTFL Webster's 1913: 397-8; Britannica Webster's 2002; Cambridge 1999; Friedman 2001: 36-40; Link 1999; OED Online 2002; SOED 1993:645; Wordsmyth 2002).

Buckminster Fuller (1969:319) descreve o processo de design como um fluxo de eventos, dividindo-o em dois estágios: processo subjetivo de busca e pesquisa e processo generalizável que se desloca do protótipo à prática.

Fuller resume o processo subjetivo de busca e pesquisa em uma série de etapas:

Teleologia -- > intuição -- > concepção -- >
apreensão -- > compreensão -- >
experimento -- > feedback -- >

Em relação à generalização e desenvolvimento objetivo que resulta na prática, ele lista:

protótipo #1 -- > protótipo #2 -- > protótipo #3 -- >
planejamento da produção-- > modificação da produção -- > concepção de
ferramentas -- > produção -- > distribuição -- >
instalação -- > manutenção -- > serviço -- >
reinstalação -- > reposição -- >
retirada -- > descarte -- > recirculação.

Segundo Fuller, o processo de design é uma sequência abrangente que da teleologia – o objetivo ou propósito ao qual se destina – leva à prática e, finalmente, atinge a regeneração. Esse último passo – a regeneração – cria um novo estoque de material no qual o designer pode atuar novamente. Os termos específicos podem variar de *process design* a design de serviços, mas o conceito essencial continua o mesmo. Fuller também usa o termo ciência do design de modo diferente daquele com que Simon utilizou. (FULLER, 1969, 1981; FULLER 1964, 1965, 1967; FULLER e DIL, 1983).

O designer é um pensador cujo trabalho consiste em se mover do pensamento à ação. Uma taxonomia de domínios de conhecimento de design (FRIEDMAN, 1992, 2000, 2001) descreve os parâmetros dentro dos quais um designer deve agir. Cada domínio requer uma ampla gama de habilidades, conhecimento e consciência. Design, devidamente definido, é o processo completo através da ampla gama de domínios necessários à obtenção de determinado resultado.

O campo organizado em torno do design pode ser identificado como uma profissão, disciplina ou uma área. Como profissão, o design envolve a prática profissional, enquanto como disciplina compreende a investigação nas diversas áreas do design. E, por fim, o campo do design abrange a profissão, a disciplina e um variado conjunto, muitas vezes ambíguo, de campos cognatos e áreas de investigação correlatas. Quando falamos em teorização, necessariamente estamos falando sobre a disciplina. O fundamento da teoria do design baseia-se no fato de que o design é, por natureza, uma disciplina interdisciplinar e integrativa.

A natureza do design enquanto disciplina integrativa o posiciona na convergência de diversos e amplos campos. Em uma dimensão, design é um campo de pensamento e pesquisa pura, em outra, design é um campo de prática e de pesquisa aplicada. Quando as aplicações são utilizadas para

resolver problemas em um contexto específico, é um campo de pesquisa clínica.

O meu modelo representativo do campo do design é um círculo com seis áreas. Uma linha horizontal divide o círculo entre campos de estudo teórico e campos de práticas e aplicações.

Os triângulos representam seis domínios gerais. Movendo-se no sentido horário a partir do triângulo mais à esquerda, os domínios são: (1) ciências naturais, (2) humanidades e artes liberais (3) ciências sociais e comportamentais, (4) profissões e serviços humanos, (5) artes criativas e aplicadas, (6) tecnologia e engenharia.

O design pode envolver uma ou todas essas áreas em diferentes pontos e proporções, dependendo da natureza do projeto em questão, ou do problema a ser solucionado.

Com esse plano de fundo, estamos preparados para analisar como – e por que – a construção de teoria é importante para o design, assim como para o processo, o campo, a disciplina e a profissão.

Vamos voltar à definição de design como o processo através do qual nós “[planejamos] linhas de ações que visam transformar situações existentes em situações preferíveis”. Aqueles que não conseguem modificar as situações em questão falham no processo de design. Existem muitas razões para a falha do design. Elas incluem falta de vontade, habilidade ou método. Designers também falham devido ao contexto ou cliente, à falta de treinamento adequado ou ao entendimento deficiente sobre os processos de design.

Fuller (1981, 229-231) define o design como a diferença entre *evolução de classe-um* e *evolução de classe-dois*. A segunda envolve “Todos aqueles eventos que parecem ser resultantes da tomada de iniciativas humanas ou reformas políticas que se ajustam à mudança pela introdução progressiva de artefatos que alteram o ambiente”. (FULLER, 1981:229).

Um argumento para a importância do design é o aumento do número de áreas que agora estão sujeitas às iniciativas humanas. A variedade de tecnologias ao nosso redor faz a mediação da maior parte do mundo humano e influencia nossas vidas cotidianas. Elas incluem os artefatos da tecnologia da informação, comunicação de massa, telecomunicação, química, farmacologia, engenharia química e engenharia

mecânica, juntamente com os processos projetados de quase todas as indústrias de serviços e bens públicos agora disponíveis para além do acesso público à natureza. Nos próximos anos, essas áreas incluirão artefatos de biotecnologia, nanotecnologia e, possivelmente, tecnologias híbridas que se encontram no que Ray Kurzweil chama de "Singularidade".

Kurzweil, relevante autoridade em inteligência artificial, argumenta:

Nós estamos entrando em uma nova era. Eu a chamo de 'A Singularidade'. Resulta da fusão entre a inteligência humana e da máquina que vai criar algo maior que si mesmo. É a vanguarda da evolução em nosso planeta. Há fortes razões para considerar isso a vanguarda da evolução da inteligência em geral, porque não há evidência de que tenha ocorrido em qualquer outro lugar. Para mim, trata-se da própria civilização humana. Faz parte do nosso destino, assim como do destino da evolução, continuar a progredir cada vez mais rápido e aumentar exponencialmente o poder da inteligência. Considerar parar isso – pensar que os seres humanos estão bem do modo em que são – é um apego inapropriado à lembrança de como os humanos costumavam ser. Os seres humanos são uma espécie que sofreu uma evolução cultural e tecnológica, e é natural que a evolução acelere, que seus poderes cresçam exponencialmente, e é sobre isso que estamos falando. O próximo estágio será expandir nossas capacidades intelectuais como resultado da nossa tecnologia. (KURZWEIL, 2001; 1990, 1999).

A metáfora de Fuller da trajetória crítica mostra um mundo que pode se desintegrar tanto quanto se desenvolver melhor. O otimismo de Kurzweil, sendo justificado ou não, com sua descrição sobre como o mundo artificial afeta o mundo natural, tem imensas ramificações que traçam paralelos com a ideia de Fuller acerca da evolução de classe-dois.

O design tem uma função nessa evolução e o processo de design ganha um novo significado, fazendo com que os designers tenham que assumir tarefas cada vez mais importantes. Essas tarefas são fundamentais não porque os designers sejam mais visíveis ou prestigiados, mas devido ao design ter maiores efeitos e um alcance mais amplo do que jamais teve no passado.

Projeto profundo e conceitos brilhantes são incomuns no design, bem como na física, na engenharia, na poesia e na pintura. Todavia, o sucesso da evolução dos artefatos e da tradição dos ofícios sugere que a maioria dos humanos são capazes de desenvolver com competência um trabalho de design. Falhas de design são, ainda assim, comuns. Os motivos mais frequentes dos erros incluem ausência de método e de compreensão sistemática e abrangente que, por sua vez, se baseia em lacunas de conhecimento e da qualificação.

É aqui que a pesquisa e a teoria desempenham um papel.

2. Definindo pesquisa (research)

O dicionário inglês Webster's define *research* (pesquisa/investigação) com elegância e simplicidade. O substantivo data de 1577:

re-search pronome Pronúncia: ri-'s&rçh, 'rE-" Etimologia: Francês médio *recherche*, de *recherchier* investigar completamente, de francês antigo, de *re-+cerchier search* (busca, pesquisa) - mais em *SEARCH*. Data: 1577 – 1- busca cuidadosa ou diligente. 2- investigação ou exame estudioso, Especialmente: investigação ou experimentação visando a descoberta e interpretação de fatos, revisão de teorias ou leis aceitas à luz de novos fatos, ou aplicação prática de tais teorias ou leis novas ou revisadas. 3- a coleta de informações sobre um determinado assunto. (Merriam-Webster's 1993: 1002; ver mais em: ARTFL Webster's 1913: 1224; Britannica Webster's 2002; Cambridge 1999; Link 1999; OED Online 2002; SOED 1993: 2558; Wordsmyth 2002).

O verbo surge em 1593, como transitivo, isto é, “pesquisar ou investigar exaustivamente” ou “fazer pesquisa para” algo, como pesquisar um livro. O verbo intransitivo significa “envolver-se em pesquisa” (Merriam-Webster's, 1993:1002; veja também as fontes anteriores).

As discussões em pesquisa de design que rotulam pesquisa (*research*) como uma prática puramente retrospectiva têm sido equivocadas, da mesma maneira que as declarações que confundem pesquisa com positivismo. Na mesma linha, encontram-se também ensaios que afirmam que pesquisas rigorosas e sistemáticas devem ser inflexíveis ou não criativas. Em uma recente nota, lamentavelmente, questionou-se: “*where's the search in research?*”, como se pesquisas rigorosas envolvessem pouco mais do que uma tediosa catalogação de fatos estabelecidos. Enquanto alguns aspectos da pesquisa criativa envolve tédio, o mesmo acontece com certos aspectos da pintura, da música e da dança.

Não é preciso uma análise linguística completa da palavra *research* (pesquisa) para entender que o prefixo “*re*” veio de fora do inglês para formar a palavra em questão. O prefixo não modifica a palavra chave para se direcionar ao passado ou a condições retroativas, mas sim para enfatizá-la ou reforçá-la.

Conforme o dicionário aponta (Merriam-Webster's, 1993:1002; ver outros), a palavra *research* (pesquisa) é, de fato, intimamente relacionada a palavra e ao conceito de *search* (busca em geral). Webster's define *search* (busca) do seguinte modo:

Inglês médio *cerchen*, do francês médio *cerchier* abordar algo, pesquisar, buscar, do latim recente *circare* cercar, do latim *circum* em torno de - mais em CIRCUM. Data: Século XIV – Sentidos transitivos: 1 - a) olhar para dentro ou para fora cuidadosamente ou minuciosamente com esforço para encontrar ou descobrir algo, como: examinar/procurar algo <procurar o campo norte>; b) olhar ou explorar inspecionando possíveis lugares ocultos ou investigar circunstâncias suspeitas; c) interpretar cuidadosamente: VERIFICAR; especificamente: examinar um registro público ou registrar-se para obter informações sobre <buscar títulos de terras>; d) examinar os itens velados sobre uma pessoa; e) observar para revelar uma intensão ou aprofundar-se determinada natureza. 2- descobrir, encontrar, ou vir a conhecer por meio de inquérito ou investigação. Geralmente usado sem sentidos intransitivos: 1- procurar ou investigar cuidadosamente <pesquisou os documentos>. 2- fazer uma investigação ou análise minuciosa. (MERRIAM-WEBSTER'S 1993: 1059; ver outros).

Muitos aspetos do design envolvem, de forma conjunta, a busca e a pesquisa. É conveniente considerar essa questão como uma tríade formada pelos conceitos de pesquisa clínica, pesquisa básica e pesquisa aplicada. Isto configura um ambiente dinâmico mais próximo da realidade da prática profissional do que da divisão didática comum entre pesquisa básica e pesquisa aplicada. Apesar dessa separação ser satisfatória para as ciências naturais, ela não é adequada para a compreensão das pesquisas nas áreas sociais e tecnológicas, nem tampouco para as profissões às quais elas dão suporte.

Pesquisa básica envolve a busca por princípios gerais que são abstratos e amplos de modo a abranger uma variedade de casos e situações. Pesquisa básica gera teoria em vários níveis, sendo capaz de compreender teorias em nível macro que abrangem amplas áreas e campos, teorias em nível médio que englobam cortes específicos de determinadas questões, e teorias em nível micro que são aquelas focadas em questões restritas. É fato que, com frequência, os princípios gerais têm aplicação numa escala que extrapolando seu campo original e sua natureza geradora agrega uma capacidade preditiva surpreendente.

Pesquisa aplicada adapta as descobertas da pesquisa básica para determinados tipos de problemas. Ela pode desenvolver e testar teorias para esses três tipos de problemas. Pesquisa aplicada tende a ser pesquisa de nível médio ou micro. Ao mesmo tempo, pesquisa aplicada pode desenvolver ou gerar questões que podem se tornar objeto de pesquisa básica.

Pesquisa clínica foca em casos específicos, concentrando-se na aplicação do que foi encontrado pelas pesquisas básica e aplicada à situações

específicas. Ela pode gerar e testar novas questões e também pode testar os resultados da pesquisa básica e aplicada em situações clínicas. Ou ainda gerar novas questões que se tornem objeto de estudo para os outros tipos de pesquisa.

Todos os três tipos de pesquisa são aptos a originar questões para as demais. Dessa forma, é viável que uma pesquisa experimente as teorias e as descobertas feitas por outras formas de pesquisa. É importante destacar que a pesquisa clínica costuma envolver modos específicos de engajamento profissional. Na dureza das práticas cotidianas, o exercício do design está em grande parte restrito à pesquisa clínica. Não há tempo para mais nada.

No ambiente complexo atual, o designer deve identificar problemas, eleger objetivos adequados e elaborar soluções. Visto que boa parte do trabalho de design se desenvolve em equipe, espera-se que um designer com experiência tenha a habilidade de montar e conduzir uma equipe de modo a realizar objetivos e soluções. Designers trabalham em diversos níveis: ele é um analista que descobre problemas, é um sintetizador que ajuda a resolvê-los e também um generalista que entende a gama de talentos necessária para solucionar as questões. O designer é um líder que organiza equipes quando uma categoria de talentos não é suficiente. E é, além de tudo, um crítico, pois sua análise pós-solução garantirá que o problema certo foi resolvido. Cada uma dessas tarefas pode envolver o trabalho com questões de pesquisa. Todas elas envolvem a interpretação ou aplicação de algum aspecto ou elemento que a pesquisa revela.

Como o designer é um pensador cuja profissão consiste em se deslocar do pensamento à ação, ele usa as capacidades mentais para resolver problemas para seus clientes de forma propícia e empática. Nos casos em que o cliente não é o consumidor ou o usuário final de seu trabalho, o profissional pode trabalhar para atender à necessidade dos consumidores, testando os resultados do projeto e seguindo as soluções.

Assim é oferecido o primeiro benefício do treinamento em pesquisa para o profissional do design. A prática do design é inevitavelmente focada em um caso clínico específico. A ampla compreensão dos princípios gerais com base na pesquisa fornece ao designer profissional um estoque de conhecimento para projetar, incluindo fundamentos, fatos e teorias. Este estoque, compõe um fundo de teoria tão abrangente que ninguém é capaz de dominar. Ele constitui o conhecimento de campo que é incorporado nas

mentes e nas práticas de trabalho de milhões de pessoas que, por sua vez, são distribuídas na memória social e organizacional de dezenas de milhares de organizações.

Mesmo que uma pessoa pudesse, em teoria, dominar qualquer grande fração do estoque geral de conhecimento, haveria pouco interesse. Esse estoque de saberes de design, geral e abrangente, nunca pode ser completamente usado em algum contexto prático.

Boas soluções de design são sempre embaçadas e encarnadas em problemas específicos. Segundo a frase memorável de Jens Bernsen (1986): no design, o problema vem em primeiro lugar. Cada problema implica em soluções parcialmente novas e localizadas em um contexto específico. A interação contínua entre os problemas de design e as soluções de design gera, em paralelo, as problemáticas e o estoque de conhecimento do campo.

Desenvolver um fundo abrangente por meio da prática leva anos. Em contraste, uma base sólida em conhecimento de design subsidiado por tradições de pesquisa ampla dá a cada profissional o acesso aos resultados cumulativos de muitas outras mentes e a experiência global de um campo muito maior.

Além daqueles que moldam a pesquisa na borda clínica da prática, existem outras formas de pesquisa que servem ao campo e outros tipos de pesquisadores as desenvolvem.

Pesquisar é uma maneira de fazer perguntas. Todas as formas de pesquisa - seja básica, aplicada ou clínica - fazem perguntas. Os diferentes tipos e níveis de pesquisa fazem perguntas de diferentes formas.

Um dos problemas na compreensão da pesquisa de design surge especificamente dessa distinção. Os profissionais de design estão sempre envolvidos em alguma forma de pesquisa, mas a prática em si não é pesquisa. Embora muitos designers e estudiosos da área tenham ouvido o termo "prática reflexiva", essa também não é nem método e nem pesquisa, como algumas vezes é equivocadamente sugerido.

O que distingue a pesquisa da reflexão? Ambas envolvem pensamento e procuram tornar explícito o desconhecido. Reflexão, no entanto, desenvolve o conhecimento envolvido na experiência do indivíduo e do grupo. É um ato pessoal ou comunitário, e é um ato existencial. Reflexão compreende o mundo pessoal e sentido do indivíduo, e está intimamente ligada ao processo de aprendizagem pessoal (FRIEDMAN e

OLAISEN, 1999, KOLB, 1984). A reflexão surge e se dirige à experiência do indivíduo.

A pesquisa, ao contrário, aborda a questão em si, destacando-a do pessoal ou comunitário. As questões e articulações da prática reflexiva podem se tornar objeto de pesquisa, por exemplo. Isso inclui formas de pesquisa participante ou pesquisa-ação pelas mesmas pessoas que se envolveram na reflexão que se tornaram dados. A pesquisa também pode abordar questões além ou fora do pesquisador.

A pesquisa faz perguntas de forma sistemática, variando de acordo com o campo a finalidade. Há muitos tipos de pesquisa: hermenêutica, naturalista, estatística, analítica, matemática, física, histórica, sociológica, etnográfica, etnológica, biológica, médica, química. Elas se baseiam em muitos métodos e tradições, e cada qual tem seus próprios fundamentos e valores. Todas envolvem alguma forma de investigação sistemática, assim como um nível formal de teorização e investigação para além da pesquisa específica em questão.

A comparação dos dois fluxos de pesquisa distintos com foco na prática de design ajuda a elucidar algumas dessas questões.

Em um dos programas de pesquisa mais interessantes da década passada, Henry Petroski (1992, 1994a, 1994b, 1996, 1997) estudou falhas de projeto, a função do fracasso para atingir-se o sucesso e a relação entre os diferentes aspectos do processo de design. Entre os elementos principais do sucesso estão a compreensão sistêmica juntamente com a capacidade de tornar explícita a aprendizagem tácita para análise e melhoria. Estes são os mesmos fatores envolvidos na aprendizagem organizacional e na prática reflexiva (ARGYRIS, 1977, 1990, 1991, 1992; ARGYRIS e SCHON, 1974, 1978, 1996; SCHON 1983, 1987; SENGE, 1990; SENGE et al., 1994, 1999).

Petroski, assim como Argyris, Schon e Senge, está envolvido na pesquisa dos elementos de sucesso da prática de design. Prática reflexiva é uma técnica que constrói uma prática bem sucedida, e não é portanto, uma forma de pesquisa em prática. Ao contrário, Argyris e outros desenvolveram uma série de técnicas de pesquisa ligada à prática reflexiva. Estão descritas no livro de Argyris, Putnam e Smith (1985) que trata da ciência da ação, apresentando conceitos, métodos e habilidades para pesquisa e intervenção. Argyris e Schon (1990), mais tarde, contrastaram a ciência normal com a ciência da ação. Mais recentemente, Argyris (1993) escreveu sobre

maneiras de aplicar os resultados da ciência da ação à prática da vida profissional, fechando o círculo em um ciclo contínuo entre teoria e prática.

O que é significativo nisso é, no entanto, que nem a prática nem a prática reflexiva são vistas como método de pesquisa. Ao invés disso, a prática reflexiva é uma das várias ferramentas conceituais utilizadas na compreensão de qualquer prática - incluindo a de pesquisa.

Em resumo, pesquisa é a "busca metódica do conhecimento. A pesquisa original aborda novos problemas ou verifica descobertas anteriores. A pesquisa rigorosa é marca da ciência, da tecnologia e dos ramos "vivos" das humanidades "(Bunge 1999: 251). Exploração, investigação e inquérito são sinônimos de pesquisa.

O conhecimento em design vem em parte da prática. Conhecimento em design e pesquisa se sobrepõem, mas, mesmo que a prática de design seja uma base do conhecimento em design, é a ação de investigação sistemática e metódica que constitui a pesquisa.

Pensamento crítico e investigação sistêmica formam a base da teoria. A pesquisa nos oferece as ferramentas que permitem que o pensamento crítico e a investigação sistêmica tragam as respostas do campo de atuação. É através da teoria e dos seus modelos fornecidos que relacionamos o que sabemos ao que fazemos.

3. Definindo teoria

Em sua forma mais básica, uma teoria é um modelo. É uma ilustração que descreve como algo funciona ao indicar seus elementos e a sua relação dinâmica com os demais. É a demonstração dinâmica de elementos de trabalho em ação como parte de uma estrutura que distingue um modelo de uma simples taxonomia ou catálogo.

A palavra *teoria* aparece na língua inglesa em 1957, por meio do Latim a partir do Grego original. O dicionário Webster's (1990: 1223) define teoria como:

- 1- análise de um conjunto de fatos e sua relação uns com os outros.
- 2- pensamento abstrato: especulação.
- 3- os princípios gerais ou abstratos de um corpo de fato, uma ciência ou uma arte <música~>.
- 4- a) uma crença, política ou procedimento proposto ou seguido como base de ação <seu método é baseado no ~ que todas as crianças querem aprender>. b) um conjunto ideal ou hipotético de fatos, princípios ou circunstâncias - frequentemente usado na frase em teoria ~, Sempre defendemos a

liberdade para todos>. 5) um princípio geral plausível ou cientificamente aceito ou um corpo de princípios oferecidos para explicar fenômenos <onda de luz>. 6) a) uma hipótese assumida para fins de argumentação ou investigação. b) Suposição: conjetura. c) um corpo de teoremas que apresentam uma visão sistemática concisa de um sujeito <~ de equações>. (WEBSTER'S, 1990: 1223).

Os primeiros teóricos foram os filósofos gregos que desenvolveram um vocabulário de distinções teóricas em seu esforço para explicar o mundo ao seu redor. Eles consideraram as diferenças entre *epistem*, o conhecimento que pode ser explicado ou demonstrado para satisfazer os outros, através da experimentação ou da exposição; *episteme haplos*, saber ilimitado e princípios que sempre são verdadeiros; e *hos epi para polu*, o conhecimento que é válido para a maioria. Os filósofos consideraram diversas formas de conhecimentos práticos e habilidades: *práxis* como o fazer, o performar, o realizar através de conhecimentos práticos e expertises; *poiesis* como conhecimentos necessários para juntar coisas tais como um poema; *phronesis* como saber prático fundamental para abordar questões políticas ou éticas; *téchne* como o que agora chamamos de habilidade. Para os gregos, *theoria*, meditação, especulação, contemplação, envolviam a busca pelo conhecimento dos princípios mais elevados e eternos. Aristóteles acreditava que essa era a maior função da vida.

No diálogo Fédon, obra de Platão, Sócrates disse que: “A coisa superlativa a saber é a explicação de tudo, por que isso vem a ser, por que perece, por que é.” O ato de explicar faz exigências empíricas. Aristóteles entendeu e por isso era um praticante das observações empíricas. E, embora fosse limitado pelas imperfeições humanas e pelas tecnologias disponíveis, ele se interessava pela apreensão do mundo físico e mortal, na tentativa de explicá-los. Aristóteles, tanto como biólogo empirista quanto como filósofo especulativo (Morowitz, 1993:160-163), foi prejudicado pelo trabalho de filósofos escolásticos que se concentraram em outros trabalhos seus, descuidando de sua pesquisa e escrita sobre as ciências da vida. Na Idade Média, Aristóteles foi refém do escolasticismo vazio. A ignorância do papel central que a biologia e a filosofia da ciência mantiveram na Academia de Aristóteles permanece até hoje.

No entanto, algo faltava, até mesmo na Academia. Das “três grandes abordagens conceituais da ciência – observação, experimentação e teoria – a experimentação era desconhecida pelos sábios gregos clássicos. Eles trabalhavam de um lado para o outro entre a observação e a teoria e,

portanto, careciam da poderosa arma da falsificação para apagar teorias erradas" (Morowitz, 1993:161-2). A ciência de Platão se sustentava em uma perna enquanto a de Aristóteles em duas. Na grande era da física, Galileu, Newton e Bacon desenvolveram o conceito de experimento robusto. Isso possibilitou o progresso científico estabilizando o método científico com a sua terceira perna. A experiência nos permite escolher entre teorias alternativas, movendo-se sempre mais em melhores direções.

A distinção entre uma ciência e um ofício é a organização em teoria do pensamento sistemático. Ofício envolve fazer e alguns deles incluem a experimentação. A teoria nos permite enquadrar e organizar nossas observações, assim como questionar o que vemos e fazemos. Ela nos ajuda a elaborar respostas generalizáveis que podem ser usadas por outros seres humanos em outros tempos e lugares.

Esta é, na realidade, a questão central do design. Simon explica que ciência significa: "desenvolver caminhos de ação com o objetivo de mudar situações existentes para situações preferíveis" de uma forma previsível significa entender "as coisas: como elas são e como elas funcionam" (SIMON, 1982: 129). Uma forma de prática de design é aliada à arte e ao artesanato. É intuitivo. Às vezes produz os resultados desejados. Há ocasiões em que essa prática de design produz resultados desejáveis de modo imprevisível e que, contudo, podem ser apreendidos em retrospectiva como resultado utilizável da confusão.

A outra face da prática de design envolve previsibilidade. Ela é criada pela resposta efetiva aos problemas e tem semelhanças com a ciência, engenharia e tecnologia. A base da ciência do design consiste na idéia de teorias aplicáveis a respeito de como conceber cursos de ação destinados a mudar para melhor as situações existentes. Esta ciência está orientada para a produção industrial, incluindo as indústrias digitais da economia do conhecimento.

A indústria, agora atende a grande maioria das necessidades físicas do mundo, e a produtividade industrial é uma necessidade em um mundo de bilhões de pessoas. Produção industrial, e portanto, o design, toca quase tudo o que fazemos, usamos ou consumimos, desde o jornal da manhã que lemos enquanto tomamos café até a comida em si. Também estão presentes quando dirigimos um carro, pegamos um ônibus ou trem, assim como usamos os computadores nos quais a maioria de nós estamos trabalhando

agora – isso se não estivermos usando-o em nosso escritório em casa. Alguns dos eventos do dia precisarão do telefone, e, assim, estaremos alcançando, através de painéis de distribuição, redes de longa distância ou mesmo satélites. Do início ao fim do dia, artefatos projetados, industriais, de informação, técnicos e gráficos nos rodearão em centenas de combinações e formas. Vamos interagir com eles que, em contrapartida, eles moldarão a nossa experiência diurna. Os designers que planejam e criam esses artefatos não são simples artesãos. Eles estão envolvidos no processo industrial, independente de pensar a si mesmos nesses termos.

Design está, necessariamente, em transição da arte e da prática artesanal para uma forma de ciência técnica e social, focada em como fazer as coisas para alcançar objetivos. Enfrentar os desafios do processo de design requer compreender as ações que levam das situações atuais à situações preferíveis. Significa entender os princípios de como prever e medir os resultados, conforme W. Edwards Deming (1993: 94-118) designa por conhecimento profundo. Segundo Deming, esse conhecimento é composto por "quatro partes, todas relacionadas entre si: apreciação de um sistema; conhecimento sobre variação; teoria do conhecimento; psicologia" (Deming 1993: 96). De acordo com o autor, a "experiência responderá a uma pergunta e uma pergunta vem da teoria" (DEMING, 1986: 19).

Teoria pode ser descrita de muitas maneiras. Algumas são complexas e sofisticadas enquanto outras são simples. Mautner define teoria como "um conjunto de proposições que fornece princípios de análise ou explicação de um assunto. Mesmo uma única proposição pode ser chamada de teoria" (MAUTNER, 1996: 426). Isso depende, muitas vezes, da natureza do sujeito.

McNeil (1993: 8) propôs onze características de qualquer teoria em geral:

- 1) Uma teoria é constituída por um núcleo de conceitos mutualmente inter-relacionados entre si.
- 2) Uma teoria tem uma conexão reciprocamente produtiva e geradora entre conceitos centrais e os periféricos, pela qual a teoria chega à prática.
- 3) Os conceitos fundamentais de uma teoria são apresentados em compressão algorítmica, afirmações parcimoniosas a partir das quais os fenômenos na teoria podem ser reproduzidos.
- 4) Uma teoria tem um núcleo irredutível de conceitos, dos quais nenhum conceito central pode ser removido sem alterar o alcance e a produtividade da teoria ou sem, talvez, destruí-la inteiramente.
- 5) Dois ou mais dos conceitos de uma teoria devem ser complementares entre si.
- 6) Os conceitos centrais de uma teoria devem ser bem definidos e estar em harmonia, tanto quanto possível, com conceitos semelhantes de discurso elucidado.
- 7) Os conceitos centrais de uma teoria devem ser expressos em

um nível uniforme de discurso. Diferentes níveis de discurso devem ser distinguidos e usados consistentemente. 8) Teorias mais gerais (teorias de nível superior) devem estar relacionadas a teorias menos gerais (teorias de nível mais baixo) e a casos especiais através de um princípio de correspondência. Isso confirma e garante a consistência das teorias mais particulares e suas aplicações. 9) Explícita ou implicitamente, uma teoria descreve fluxos dinâmicos com contornos que traçam relativamente laços fechados, bem como ligações abertas. 10) Uma teoria afirma entidades invariantes em suas suposições ou fórmulas que fornecem padrões para medição. 11) As teorias descrevem fenômenos no contexto de um espaço conceitual. Isto estabelece implicitamente uma relação entre o observador e os fenômenos observado.

A capacidade de teorizar o design permite que o projetista passe de uma sucessão infinita de casos únicos a amplos princípios explicativos que podem ajudar a resolver diversos tipos de problemas. Warfield (apud FRANCOIS, 1997: 100) descreve o aspecto genérico do design como "aquela parte do processo de projeto que é indiferente ao que está sendo projetado, sendo aplicável a qualquer alvo". O autor contrasta isso com o aspecto específico do design. Warfield (1990, 1994) identifica trinta e dois postulados básicos do processo de projeto genérico, que ele agrupa em seis categorias: o ser humano, a linguagem, o raciocínio através das relações, a representação arquivística, a situação de projeto e o processo de projeto. Este processo genérico de design é inevitavelmente rico do ponto de vista teórico, contudo não é inteiramente abstrato, não mais do que a ciência é. Pelo contrário, a teoria depende de um engajamento com a realidade empírica.

Brockhampton (1994: 507) define a teoria como "um conjunto de idéias, conceitos, princípios ou métodos usados para explicar um amplo conjunto de fatos observados". Um designer que falha na observação dos fatos não pode teorizá-los. O design exige humildade em face de fatos empíricos. O design baseado na ideia de gênio individual ou de imaginação artística, envolve a externalização de imagens internalizadas. Isto envolve, a priori, ideias e imagens. O profissional vem em primeiro lugar neste modelo do processo de design. Em contrapartida, resolver problemas exige engajamento robusto com o problema em si. Ele vem em primeiro lugar.

O problema estabelece a premissa determinando as condições de contorno de uma solução. Ao mesmo tempo, o problema abre um fórum para a imaginação e especialização do designer. As ciências sociais dependem do que Mills (1967) descreveu como "a imaginação sociológica".

A invenção matemática envolve uma jornada de descoberta psicológica através do que Hadamard (1996) chamou de "mente do matemático". Através dos muitos campos das ciências naturais e sociais, o progresso vem quando indivíduos e grupos aplicam sua genialidade à compreensão de como o mundo funciona e por quê. Entender por que as coisas vêm a ser, por que eles perecem, e por que eles são, como eles envolvem disciplina e imaginação. Assim, Weick (1989) descreve a construção da teoria como "um ato de imaginação disciplinada".

4. Como funciona a teoria

Sutherland (1975: 9) descreve a teoria como "um conjunto ordenado de afirmações sobre um comportamento genérico ou estrutura pressuposta para manter uma gama significativamente ampla de casos específicos." Para entender a natureza de um comportamento e organizar um conjunto ordenado de afirmações que descrevem de forma válida e verificável, são necessárias as características descritas por McNeil (1993: 8).

Weick (1989) aborda a questão da formulação de uma teoria que cumpra esses critérios - ou critérios semelhantes - ao funcionar a um nível suficientemente rico e não trivial para ser útil. Um corpo de escritos equivalente à rica literatura de investigação sobre a construção da teoria nas ciências naturais e sociais ainda não foi desenvolvido em estudos de design. Isso é compreensível em uma disciplina que é bastante nova em comparação com a ciência da informação, física ou sociologia, sem falar da filosofia, matemática ou geometria. Isso também é compreensível em um campo no qual os programas de pós-graduação, seminários de doutorado e conferências de pesquisa, que constituem os fóruns de teoria, estão começando a florescer.

Após definir a teoria, devemos, portanto, fazer a pergunta: "O que constitui uma contribuição teórica?" David A. Whetten (1989) explorou esta questão em um artigo com o mesmo título.

Whetten (1989) começa identificando os quatro elementos de qualquer teoria. Eles respondem a seis perguntas: 1) "o quê", 2) "como", 3) "por que" e 4) "quem-quando-onde". O elemento "o quê" articula os fatores que devem ser considerados parte de uma explicação do fenômeno em

estudo. Whetten aponta dois critérios como fundamentais para julgar o valor de um "o quê". Eles são abrangência e parcimônia. Estão todos os elementos identificados? Os elementos são suficientes para explicar todas as questões sem sobrar nenhuma? Whetten (1989: 490) descreve como marca de um bom teórico a "sensibilidade às virtudes concorrentes da parcimônia e abrangência".

O "como" de uma teoria mostra como os fatores identificados em "o quê" estão relacionados. Ele é descrito por Whetten (1989: 491) como um processo de uso de setas metafóricas para conectar as caixas em um modelo. Isso delinea os padrões que mostram elementos de um fenômeno em sua relação dinâmica entre si (Friedman, 1996). Essa descrição revela muitas vezes a causalidade e constrói uma base para o poder explicativo do modelo representado por uma teoria (FRIEDMAN, 1996).

O elemento "*por que*" envolve as "dinâmicas subjacentes que justificam a seleção de fatores e as relações causais propostas... sua fundamentação constitui as hipóteses da teoria - a cola teórica que solda o modelo em conjunto... *O quê e como* descrevem. *Por que* apenas explica." (WHETTEN, 1989: 491).

Finalmente, o "*quem, onde e quando*" de uma teoria fornece a sustentação com dados empíricos enquanto estabelece limites a seus usos e aplicações.

De acordo com Whetten, existem várias maneiras de se fazer contribuições significativas para a teoria. A descoberta ou a alteração de novos itens n "o quê" de uma teoria existente, de modo geral, apenas resultará em uma melhoria marginal, mas a habilidade de identificar as maneiras pelas quais as suas relações estruturais mudam sob a influência de novos elementos é, muitas vezes, a origem de novas perspectivas. Novas explicações - mudanças no "por que" de uma teoria - oferecem a via mais frutífera e mais difícil avenida do desenvolvimento teórico. Como editor de uma revista líder, Whetten (1989:494-5) faz sete perguntas-chave sobre contribuições teóricas. Delas, três aplicam-se ao desenvolvimento teórico em geral: 1) o que há de novo? 2) e daí? 3) por que assim? Duas das quatro questões restantes envolvem as qualidades internas da contribuição enquanto um estudo, 4) teve bom êxito? e 5) foi bem realizada? Os dois últimos tratam do

contexto e do campo no qual a contribuição é oferecida. 6) por que agora?, e 7) quem se importa?

Sheth, Gardner e Garrett (1988: 29-33) desenvolveram uma matriz de critérios meta-teóricos para avaliar teorias, consistindo em três categorias com dois critérios cada. As categorias são: critérios de sintaxe, semânticos e pragmáticos. Dentro da sintaxe, os critérios são estrutura e especificação; referentes à semântica, testabilidade e apoio empírico; enquanto o pragmático divide-se em riqueza e simplicidade.

Os critérios de sintaxe envolvem a organização e a composição de uma teoria. A estrutura envolve a modelagem sistemática das relações. A especificação envolve tipificar as relações entre os conceitos da teoria de forma a permitir o teórico a delimitar hipóteses. Os critérios semânticos envolvem a realidade e avaliam a associação entre da teoria com a realidade. Testabilidade significa que a teoria permite a definição operacional para possibilitar o teste e o desenvolvimento do acordo intersubjetivo. O suporte empírico refere-se ao grau em que a evidência empírica apóia a teoria. Os critérios pragmáticos envolvem relevância. O critério de riqueza envolve o grau de abrangência e generalização da teoria, enquanto o critério de simplicidade é semelhante ao padrão de parcimônia e envolve o grau em que uma teoria pode ser explicada prontamente enquanto contabiliza de maneira poderosa o fenômeno observado.

As teorias em qualquer campo desenvolvem-se em um padrão de tipos cada vez mais sofisticados.

Parsons e Shils (1951: 49-51) descrevem vários níveis de sistemas teóricos. Eles afirmam que "em um sentido, todo esquema conceitual cuidadosamente definido e logicamente integrado constitui um 'sistema', sendo que a teoria científica de qualquer tipo consiste em sistemas" (PARSONS e SHILS, 1951: 49). Eles vão além de modo a fazer três perguntas sobre sistemas teóricos. A primeira é relativa à generalidade e complexidade; a segunda, ao que eles chamam de "fechamento", que é o grau em que um sistema é auto-consistente e o grau em que as afirmações de qualquer parte da teoria são apoiadas ou contraditadas pelas outras partes. A terceira questão cobre o que eles rotulam de "nível de sistematização". Isso envolve o grau em que a teoria se move em direção aos objetivos científicos gerais.

Parsons e Shils (1951: 50) propõem quatro níveis diferentes de sistematização das teorias, passando do mais primitivo ao mais avançado. São os seguintes 1) sistemas de classificação *ad hoc*, 2) sistemas de categorias, 3) sistemas teóricos e 4) sistemas empíricos-teóricos.

Isso resulta em um esquema de modelos de teoria cada vez mais útil, embasado nas relações entre as partes de um sistema teórico. No esquema de Parsons e Shils, o desenvolvimento teórico implica em uma "hierarquia dos sistemas de classificação *ad hoc* (em que as categorias são usadas para resumir observações empíricas), até taxonomias (nas quais as relações entre categorias podem ser descritas), até quadros conceituais (em que as proposições resumem explicações e previsões), até em sistemas teóricos (nos quais as leis estão contidas nas teorias axiomáticas ou formais). "(WEBSTER e WATSON, 2002: xiii).

Embora seja útil distinguir taxonomia e teoria, é justo dizer que, em alguns pontos, a primeira é um tipo de teoria porque oferece um modelo de dados existentes e demonstra as relações entre e entre os fatos.

A importância da taxonomia é frequentemente subestimada. Um caso interessante é a descoberta de um novo gênero de centopéia, nomeada como *Nannarup hoffmani* (Bjerklie 2002: 39). O declínio nas habilidades taxonômicas desde a grande era da taxonomia, no século XIX, indica que passaram-se quatro anos entre o momento em que Richard Hoffman se convenceu de que havia encontrado um novo tipo de centopéia e a identificação final, classificação e nomeação. Hoffman atribui isso à preocupação atual com a biologia molecular, contudo, aponta o problema inerente à escassez de habilidades taxonômicas: "Estamos navegando pelo glamour da biodiversidade, mas perdendo a capacidade de identificar as criaturas neste planeta" (apud BJERKLIE, 2002:39). Isso, por sua vez, torna o desenvolvimento da teoria mais difícil em vários campos importantes, incluindo economia, biologia e estudos ambientais.

As teorias que descrevem estruturas oferecem modelos sem elementos móveis. Nesse caso, as teorias se assemelham à mapas ou casas modelo. Teorias que descrevem processos, atividades ou sistemas, geralmente requerem descrições dinâmicas. Nesse caso, as teorias se equiparam a modelos de motores ou conjuntos de modelos de composições ferroviárias, devendo se movimentar para demonstrar as propriedades dos sistemas aos quais se identificam.

Hal Varian (1997) aborda algumas dessas questões no artigo, lúdico mas cientificamente astuto, "Como construir um modelo econômico em seu tempo livre":

"A maior parte do meu trabalho em economia envolve a construção de modelos teóricos", escreve Varian (1997:1). O artigo discute os desafios da construção teórica e algumas das abordagens que o próprio Varian considerou úteis. "Ao longo dos anos, desenvolvi algumas maneiras de fazer isso, podendo valer a pena descrever para aqueles que aspiram a praticar essa arte. Na realidade, o processo é muito mais aleatório do que minha descrição sugere - o modelo de pesquisa descrito é uma idealização da realidade, bem como os modelos econômicos que eu crio. Mas, provavelmente, há conexão suficiente com a realidade para tornar a descrição útil - o que eu também espero, de verdade, para os meus modelos econômicos". (VARIAN, 1997).

A solução proposta por Varian envolve a representação de aspectos da realidade em formas robustas e simples. Ao invés de começar pela literatura ou pela busca de características gerais, o autor defende a busca de dados úteis sobre questões interessantes:

"Então, vamos pular a parte da literatura por agora e tentar chegar à modelagem. Para sua sorte, todos os modelos de economia parecem praticamente os mesmos. Existem agentes econômicos que fazem escolhas para alcançarem seus objetivos. As escolhas têm que satisfazer várias restrições, logo, há algo que se ajusta para torná-las, em sua totalidade, consistentes. Essa estrutura básica sugere um plano de ataque: Quem são as pessoas que fazem as escolhas? Quais são as restrições que enfrentam? Como interagem? O que as ajustam se as escolhas não forem mutuamente consistentes?

Fazer perguntas como essas pode ajudá-lo a identificar as peças de um modelo. Uma vez que você tenha uma boa ideia do que parecem, é permitida a passagem para a próxima fase. A maioria dos alunos pensa que a etapa seguinte é provar um teorema ou desenvolver uma análise regressiva. Não! A próxima etapa é trabalhar um modelo. Tomemos o exemplo mais simples - um período, dois bens, duas pessoas, função linear - o que for preciso para chegar a algo simples o suficiente para ver o que está acontecendo.

Uma vez que você tem um exemplo, trabalhe em outro, e assim por diante. Veja o que há em comum entre eles. Há algo interessante acontecendo aqui? No momento em que seus exemplos oferecerem uma ideia do que está acontecendo, então você pode tentar desenvolver um modelo. O conselho crítico aqui é: mantenha-o simples, tolo. Registre o modelo mais simples possível que você possa pensar e veja se ele ainda apresenta algum comportamento interessante. Em caso afirmativo, simplifique-o ainda mais.

Há vários anos, dei um seminário sobre algumas das minhas pesquisas. Comecei com um exemplo muito simples. Um dos professores da platéia interrompeu-me para dizer que havia trabalhado em algo assim há vários anos atrás, mas que seu modelo era 'muito mais complexo'. Eu respondi: 'Meu modelo também era complexo quando eu comecei, mas apenas me mantive trabalhando nisso até que tornou-se simples!'... E é isso o que você deve fazer: continuar até ele se simplificar. O ponto central de

um modelo é dar uma representação simplificada da realidade. Einstein disse uma vez: 'Tudo deve ser tão simples quanto possível, mas não mais simples'. Supõe-se que um modelo revele a essência do que está acontecendo: deve reduzir-se basicamente às peças que são necessárias para fazê-lo funcionar."

O ponto central da modelagem - e da construção da teoria - é mostrar como as coisas funcionam.

5. Problemas de Construção de Teoria na Pesquisa em Design

Até pouco tempo, o campo do design estava associado à arte e artesanato. A transformação do design em uma disciplina industrial trouxe as responsabilidades que, apenas recentemente, o campo de estudos de design começou a abordar". (VARIAN, 1997).

O design está se tornando uma disciplina generalizável que pode ser facilmente aplicada tanto em processos, interfaces entre mídias ou artefatos de informação quanto em ferramentas, roupas, móveis ou propagandas. Entender o design como uma disciplina que pode funcionar dentro de qualquer um destes quadros significa desenvolver uma teoria geral do design. Essa teoria geral deve se apoiar em teorias de aplicação e programas operacionais. Passar de uma teoria geral do design para a prática de resolução de problemas, envolve um modo de conceituação e gestão do conhecimento explícito significativamente diferente da adaptação do conhecimento tácito da experiência individual do design.

No momento, a maioria das teorias de design envolve situações clínicas ou teorias baseadas em nível micro, desenvolvidas através da indução. Isso é necessário, porém não é suficiente para os tipos de avanços que precisamos.

Nas ciências sociais, a teoria fundamentada desenvolveu-se em um sistema robusto e sofisticado para gerar teorias através dos níveis. Essas teorias levam, em última instância, a maiores gamas de compreensão, e a literatura da teoria fundamentada é rica em discussões sobre a construção e a sensibilidade teórica (GLASER et al., STRAUSS e CORBIN, 1990, 1994).

Um dos profundos problemas na pesquisa em design é a falha em se engajar em uma teoria fundamentada, desenvolvida fora da prática. Os designers frequentemente confundem prática com pesquisa. Ao invés de produzir a teoria da prática através da articulação e investigação indutiva, alguns designers simplesmente argumentam que a prática é a pesquisa e, sendo esta a embasada na prática é, em si, uma forma de construção da teoria.

Muitos dos problemas na pesquisa de design surgem de confusões de categoria. Nos últimos anos, os designers se familiarizaram com o termo "conhecimento tácito", articulado por Michael Polanyi (1966) em *The Tacit Dimension*. Propor o conhecimento tácito como o principal fundamento da pesquisa de design reflete um entendimento superficial do termo por parte das pessoas que não leram o trabalho de Polanyi.

O conhecimento tácito é uma categoria de saber importante. Toda a prática profissional - incluindo a prática da pesquisa - embasa-se em um estoque rico de conhecimento tácito. Esse estoque consiste nos padrões comportamentais e nas práticas incorporadas à ação pessoal. Alguns aspectos do conhecimento tácito também absorvem fatos e informações comprometidas com a memória de longo prazo. Isso inclui ideias e informações sobre as quais extraímos, sem perceber necessariamente que o fazemos, e, também, as que podemos facilmente tornar explícitas pela reflexão momentânea. Abarca, também, conceitos, questões, idéias e informações que só podem ser explicitados com profunda reflexão e trabalho sério.

Na vida social e no trabalho profissional, o conhecimento tácito também se reflete no maior conjunto de conhecimentos distribuídos embutidos na memória social e na prática do trabalho coletivo. Nosso estoque de conhecimento tácito nos capacita a praticar. Colocá-lo na construção da teoria requer tornar explícito o conhecimento tácito através do processo de conversão do saber (FRIEDMAN, 2001: 44; KRIGER e FRIEDMAN, 2002; NONAKA e TAKEUCHI, 1995: 59-73).

O conhecimento tácito é necessário para a ação humana. Sem ele, encarnado e habitual, nada do que os seres humanos fazem seria possível. Toda ação exigiria uma conceituação explícita e planejada a cada vez. Limitar-se à atenção imediata e à cognição significam que seria impossível armazenar e agir tendo conhecimento suficiente para uma prática individual efetiva em qualquer arte ou ciência e tampouco acumular o conhecimento

do qual depende um campo (FRIEDMAN, 2001: 42-44; OLAISEN, 1999:16-22). Todos os campos de prática repousam, em parte, no conhecimento tácito. (Exemplos: CHAIKLIN e LAVE, 1993; BOURDIEU, 1977, 1990; FRIEDMAN, 2001:42-44).

Dizer que esse conhecimento não é pesquisa e que a teoria do design não é idêntica ao conhecimento tácito da prática do design, não diminui a sua importância. Trata-se apenas de afirmar que a definição equivocada do conhecimento tácito como conhecimento em design demonstra a confusão dos acadêmicos. A confusão nasce de uma falha simples: a leitura de Polanyi. A noção de que conhecimento tácito e conhecimento em design são idênticos como fontes de desenvolvimento da teoria, está relacionada à ideia de que a prática é um método de pesquisa. Ambos estão apoiados em confusões de categoria e são, geralmente, embasados por referências a Polanyi e Schön, por parte de estudiosos que não leram os trabalhos que citam.

Se existe alguma confusão sobre os pontos de vista de Polanyi, ela é resolvida no início de outro livro, *Personal Knowledge*, no qual o conhecimento tácito é incorporado, e o conhecimento experiencial, a teoria requer mais. "Parece-me", ele escreve, "que temos razão sólida para... considerar o conhecimento teórico mais objetivo do que a experiência imediata. Uma teoria é algo diferente de mim. Pode ser estabelecida no papel como um sistema de regras, e é tanto mais verdadeiramente uma teoria quanto mais completamente pode ser posta em tais termos" (POLANYI 1974: 4).

A discussão de Polanyi (1974: 3-9) sobre a Revolução Copernicana usa uma linguagem diferente para afirmar alguns dos temas importantes vistos em Varian (1997), Deming (1986, 1993) e McNeil (1993). Os temas abordam conceitos como riqueza descritiva e teoria tal qual um roteiro para a descoberta e modelagem. Como um guia para a construção da teoria, isso também está ligado à ideia de Herbert Blumer de sensibilizar conceitos (BLUMER, 1969, ver também BAUGH, 1990, VAN DEN HOONARD, 1997). Todas essas possibilidades requerem conhecimento explícito e articulado para a comunicação e reflexão compartilhadas.

Um dos pontos pouco observados em muitos debates de pesquisa de design é o fato de que a própria prática reflexiva se baseia em

conhecimento explícito e não em conhecimento tácito. Embora o conceito de Schön sobre prática reflexiva não ser um método de teorização (1991:5-11), ele levanta muitas questões sobre os tipos de pensamento e indagações que contribuem para a prática efetiva em muitos campos. A luta de tornar explícito de alguma forma o conhecimento tácito é central. Enquanto Schön (1994: 9) sugere que pode haver mais possibilidades de reflexão do que apenas palavras, ele faz claramente a distinção entre a epistemologia da pesquisa teórica e a pesquisa reflexiva.

Grande parte dessa confusão está ligada a uma definição ambígua de pesquisa em design proposta por Frayling em um artigo de 1993. Frayling (1993) sugeriu que existem três modelos: pesquisa em design, pesquisa através de design e pesquisa para o design. O autor não é claro sobre o que "pesquisa através de design" realmente significa e parece nunca ter definido o termo de forma operacional. Em uma discussão de 1997 (UK COUNCIL, 1997: 21), ele observa que o termo "originou-se vagamente do famoso ensinamento de Herbert Read através da arte e do ensino para a arte". Isso leva a sérios problemas conceituais.

As distinções de Read (1944, 1974) tratam de educação e pedagogia, não de pesquisa. A falta de distinção entre pedagogia e pesquisa constitui uma área significativamente fraca na argumentação para o conceito de pesquisa através do design. Isso gera dificuldades nos debates sobre a noção de doutorado baseado na prática e também cria confusão para aqueles que passaram a acreditar que a prática é a pesquisa. A confusão, repousa, mais uma vez, em uma falha de leitura.

A proposta de Frayling parece ter sido um esforço para estabelecer possíveis novas categorias de pesquisa. Como um inquérito ou uma sondagem, este é um esforço digno. O problema surge entre aqueles que confundem uma indagação intelectual com uma declaração de fato. Sugerir que tal categoria é possível não significa que ela existe na realidade. Os dragões podem existir, mas não temos nenhuma evidência de que eles de fato existam. Os cartógrafos medievais criaram uma grande confusão e limitaram o crescimento do conhecimento por muitos anos preenchendo as bordas vazias de seus mapas com frases como "aqui há dragões" ao invés de admitir que "não sabemos nada sobre o que está além desse ponto".

Além disso, surge o problema do que "pesquisa através do design" significa. Se tal categoria existisse - e talvez não - esse fato não nos

diria nada sobre o seu conteúdo. Ao contrário dos dragões, sabemos que o planeta Júpiter existe. Assim como as bordas do mapa, no entanto, sabemos relativamente pouco sobre as condições na superfície do planeta. Mesmo que as leis da natureza impliquem que alguns fatos devam ser conhecidos - gravidade e pressão, por exemplo - esses nos dizem pouco sobre a imensidade de realidades que podem acontecer dependendo de fatores específicos.

Como sondagem, a discussão de Frayling pretendia abrir possibilidades, contudo, aqueles que a tomam equivocadamente por um relatório, também se equivocam com relação ao seu valor potencial.

Em certo sentido, no entanto, Frayling leu Read de forma equivocada. Ao adaptar a estrutura superficial dos termos de Read, ele não conseguiu perceber uma distinção que está implícita no projeto de Read. Isto é o fato pelo qual a educação pode ser desenvolvida através da prática direta de uma arte. É também o caso da socialização e da modelagem, no treinamento de guildas, e é a base do aprendizado (FRIEDMAN, 1997: 55, 61-65; BYRNE e SANDS, 2002). Em muitas situações, a educação e a aprendizagem se dão na prática de uma arte ou ofício. Também é possível aprender a arte e o ofício da pesquisa praticando a pesquisa. No entanto, não é possível realizar a pesquisa simplesmente na prática da arte e do ofício ao qual o campo de pesquisa está ligado.

Até agora, a categoria de “pesquisa por meio do design” tem se mostrado infrutífera. Na época em que Frayling publicou seu artigo de 1993, Nigel Cross escreveu o primeiro de dois editoriais em *Design Studies*, sobre o tema da “pesquisa por meio do design”.

Em seu primeiro editorial, Cross (1993:226-7) aponta as distinções entre prática e pesquisa, assim como o valor de conectar a pesquisa ao ensino e à prática.

Em seu segundo editorial, Cross observa que poucos progressos foram feitos na pesquisa por meio do design entre 1993 e 1995. O autor afirma que parte do problema envolve a alegação de que “trabalhos de design são também trabalhos de pesquisa” (CROSS, 1995:2).

Cross (1995:3) afirma que os melhores exemplos de pesquisa em design são: intencional, inquisitivo, informado, metódico e comunicável. Isso requer articulação e conhecimento compartilhado dentro e através do campo. Isso, novamente, requer comunicação articulada de conhecimento

explícito. Em 1999, Cross abordou essa questão novamente em um debate sobre métodos de pesquisa em design.

Reexaminando os esforços da década passada que fracassaram na produção de exemplos válidos de pesquisa por meio do design, Cross (1999) escreveu, "... Tal como eu disse no meu editorial, em 1995, ainda não vi fortes evidências de resultados oriundos dos territórios de 'pesquisa para e por meio do design'. Menos argumentação especial e mais produção de pesquisa válida e demonstrável poderiam ajudar. "

Embora o termo "pesquisa por meio do design" tenha sido amplamente utilizado por muitas pessoas, ele não foi definido. Eu suspeito, de fato, que aqueles que usam o termo não se preocuparam em ler o *paper* de Frayling (1993) ou o livro de Read (1944, 1974). Pelo contrário, eles adotaram um termo mal compreendido que funciona como frase de efeito, e o ligaram a uma série de noções mal definidas que equiparam conhecimento tácito a conhecimento em design e propõem conhecimento tácito e prática de design como uma nova forma de teorização.

Embora esses problemas não tenham consequências significativas fora do nosso campo, é importante entender que eles existem se quisermos desenvolver uma base para a construção teórica na pesquisa em design. É por isso que lhes dei tanta atenção.

Novamente, quero ser claro sobre os muitos valores do conhecimento tácito. Conhecimento tácito é central a toda a atividade humana, e o fundo do conhecimento individual e social incorporado oferece a base existencial de todas as atividades, incluindo a investigação intelectual. A única questão que levanto aqui é que o conhecimento tácito e a prática reflexiva não são a base da pesquisa e da teorização. Isso não quer dizer, entretanto, que não existam relações entre essas diferentes categorias de construção.

Enquanto a ciência antiga era hipotética e dedutiva, não oferecia formas de seleção entre teorias. Embora as civilizações do rio da Mesopotâmia, da Suméria, do Egito e da China tenham feito grandes avanços no conhecimento prático, na rotina administrativa e na prática profissional em muitos campos, nada se relacionava à teoria científica. As explicações eram tradicionais e práticas, ou mesmo míticas (LLOYD 1970: 1-23, CROMER, 1993).

Thales propôs a primeira teoria científica quando sugeriu que a terra já foi um oceano. Embora não tenha podido testar sua teoria, o que a tornou científica em oposição ao mítico, foi o fato de Thales ter proposto uma explicação natural ao invés de uma história de ação divina.

A matemática grega ofereceu outra base para a ciência, e os pitagóricos e Euclides construíram teorias que ainda são usadas hoje. Mais uma vez, no entanto, não houve testes. As teorias matemáticas e geométricas são inteiramente axiomáticas e podem ser testadas por dedução e lógica. Enquanto a investigação empírica encontrou alguns primeiros campeões em estudiosos medievais tais como Robert Grosseteste e Roger Bacon, não sendo visíveis até que Francis Bacon (1999, 2000) publicasse *The New Organon in 1620*, no qual uma filosofia da ciência foi articulada exigindo uma base em observação empírica.

Ao mesmo tempo, a observação ligada à teorização inventiva foi responsável pelos grandes avanços de Copérnico, Galileu, Newton e muitos outros. A tradição da investigação empírica encontra-se sob duas grandes atividades de design: a ciência do design e a prática reflexiva. Ambas se encontram em tradições de pesquisa de muitos tipos, incluindo as tradições ancoradas em ciências sociais e investigação crítica.

Como este artigo não descreve uma filosofia da ciência, não vou explicar como ou por que isso é assim, nem desenvolver um argumento para qualquer tradição específica de pesquisa ou os tipos de construção teórica em que uma tradição deve ser estabelecida. Eu apenas aponto para o fato que declarações explícitas e articuladas são a base de todas as atividades teóricas, de todas as teorizações e de toda construção de teoria.

Isso é verdade em tradições interpretativas e hermenêuticas, tradições psicológicas, históricas e sociológicas, e é tão real quanto a pesquisa quantitativa em química, biologia descritiva ou engenharia de pesquisa, logística e matemática axiomática. As linguagens são diferentes. No entanto, somente a articulação explícita nos permite contrastar teorias e compartilhá-las. Somente a articulação explícita nos permite testar, considerar ou refletir sobre as teorias que desenvolvemos. Por esta razão, o esforço equivocado de vincular a prática reflexiva do design ao conhecimento do design, e o esforço equivocado de propor conhecimento tácito ou o fazer direto como um método de construção da teoria devem ser inevitavelmente becos sem saída.

Todo conhecimento, toda ciência, toda prática depende de um rico ciclo de gestão do conhecimento que passe do tácito ao explícito, e vice-versa. Até o momento, o design, com a sua tradição artesanal, se embasou muito mais no conhecimento tácito. Agora é hora de considerar as formas explícitas pelas quais a teoria do design pode ser construída - e reconhecer que, sem um corpo de conhecimento baseado na teoria, a profissão de design não estará preparada para enfrentar os desafios com que os designers lidam no mundo complexo de hoje.

6. Direções futuras

O objetivo deste trabalho foi examinar os critérios, métodos e abordagens para a construção de teoria na pesquisa em design. Para isso, iniciei por uma base de definições, utilizando-as para construir uma gama de conceitos aplicáveis.

Em um artigo não há espaço suficiente para ir além da consideração geral dos métodos em direção a uma descrição específica sobre como fazer um desenvolvimento teórico e construir teorias específicas. Isto ainda está para ser feito em um futuro trabalho.

Muitas linhas merecem exploração no futuro. Ela inclui a ligação da construção de teoria às perspectivas da ciência do design, a proposta de modelos de construção teórico segundo outras perspectivas, a geração de teoria a partir da prática dos principais designers contemporâneos e o desenvolvendo de ferramentas básicas tais como uma bibliografia de recursos para a construção de teoria e o desenvolvimento de imaginação e sensibilidade teórica.

Um design rico em teoria pode ser lúdico bem como disciplinado. Um design fundamentado em teoria pode ser tão divertido e artístico quanto o design embasado em artesanato, mas somente design fundamentado em teoria é adequado para as grandes necessidades sociais e econômicas da era industrial.

Essa abordagem sistêmica, orientada pela teoria, oferece um nível de compreensão robusta que se torna um dos fundamentos da prática efetiva. A passagem do conhecimento ao fazer requer prática. A passagem do fazer ao conhecimento requer a articulação e a investigação crítica que

leva o praticante à percepção reflexiva. A experiência de W. Edwards Deming, no cenário industrial aplicado e no cenário clínico direto, confirma o valor da teoria para a prática.

"Experiência sozinha, sem teoria, ensina... nada sobre o que fazer para melhorar a qualidade e a posição competitiva, nem como fazê-lo", escreve Deming (1986:19) em sua crítica à fabricação contemporânea. "Se a experiência por si só fosse um professor, então poderíamos perguntar: por que estamos nesta situação? A experiência responderá a uma pergunta, e uma pergunta vem da teoria". (DEMING, 1986)

Não é a experiência, mas a nossa interpretação e compreensão sobre ela que leva ao conhecimento. Ele surge da investigação crítica. Conhecimento sistemático ou científico emergem das teorias que nos permitem questionar e aprender do mundo que nos rodeia. Um dos atributos que distinguem a prática de uma profissão da prática de uma arte é o conhecimento sistemático.

Como artistas, servimos a nós mesmos ou servimos a uma visão internalizada. Essa visão internalizada é, essencialmente, uma faceta do eu. Nas profissões, servimos a outros. Ao explorar as dimensões do design como serviço, Nelson e Stolterman (2000) o diferenciam tanto da arte quanto da ciência. Minha visão é de que ambas, a arte e a ciência, contribuem para o design. O paradigma do serviço os une.

Servir com sucesso exige uma habilidade de causar mudança em direção a objetivos desejados. Isso, por sua vez, envolve a habilidade de discernir objetivos desejáveis e criar mudanças previsíveis - ou razoáveis - para alcançá-los. A teoria é uma ferramenta que nos permite conceituar e realizar este sentido do design. A pesquisa é a coleção de métodos que nos permitem usar a ferramenta.

Alguns profissionais afirmam que o design baseado na teoria, com sua ênfase no conhecimento profundo e na realização intelectual, o afasta de sua profundidade artística. Discordo. Acredito que um estudo de design baseado em conhecimento profundo abraça o mundo empírico de pessoas e problemas de uma forma mais arraigada do que a arte puramente autogerada pode fazer.

O físico Richard Feynman, certa vez, defendeu o poder imaginativo e a beleza da ciência. Ele não argumentou contra as demais

artes. Ao contrário, afirmou que a compreensão de como e por que as coisas funcionam acrescenta outra dimensão à beleza.

“Os poetas dizem que a ciência toma a beleza das estrelas - meros globos de átomos de gás. Eu também posso ver as estrelas em uma noite do deserto e senti-las. Mas eu vejo menos ou mais? A vastidão dos céus estende minha imaginação - presa neste pequeno carrossel, meu olho, pequeno, pode captar a luz de um milhão de anos. Um padrão vasto - do qual eu sou parte ... Qual é o padrão, ou o significado, ou o porquê? Não faz mal ao mistério saber um pouco sobre ele. Pois muito mais maravilhosa é a verdade do que qualquer artista do passado imaginou. Por que os poetas do presente não falam sobre ele? Que homens são poetas que podem falar de Júpiter se ele for um humano mas, se ele for uma imensa esfera giratória de metano, deve ficar em silêncio?” (FEYNMAN apud GLEICK 1993:373).

Compreender como as coisas funcionam e por que expande os poderes da mente e da alma do ser humano.

No entanto, eu também defendo uma prática do design rica em teoria por uma razão extremamente prática. A população mundial ultrapassou, recentemente, seis bilhões de pessoas pela primeira vez. Muitas pessoas hoje vivem sob condições tão restritas que suas necessidades de comida, roupas, abrigo e conforto material, não são absolutamente satisfeitas. Para os demais, a maioria das necessidades só podem ser satisfeitas pela produção industrial. Somente quando pudermos desenvolver uma prática industrial abrangente e sustentável, em escala e escopo econômicos, seremos capazes de atender às suas necessidades. Além da arte, poesia, ciência, esse é o propósito do design. O design nunca vai alcançar este objetivo a menos que se sustente sobre todas as três pernas da ciência. Para fazer isso, a prática do design e a pesquisa em design requerem teoria.

Referências

ARTFL Webster's. 1913. **Webster's Revised Unabridged Dictionary** (G & C. MerriamCo., 1913, edited by Noah Porter). ARTFL (Project for American and French Research on the Treasury of the French Language). Chicago: Divisions of the Humanities, University of Chicago. URL: http://humanities.uchicago.edu/forms_unrest/webster.form.html. Date accessed: 2002 January 18.

ARGYRIS, Chris. 1977. **Double-loop learning in Organizations**. In: Harvard Business Review, 55, 5: 115-125.

ARGYRIS, Chris. 1990. **Overcoming Organizational Defenses: Facilitating Organizational Learning**. Boston: Allyn and Bacon.

ARGYRIS, Chris. 1991. **Teaching Smart People How to Learn**. Harvard Business Review, May- June: 99-109.

ARGYRIS, Chris. 1992. **On Organizational Learning**. Oxford: TJ Press.

ARGYRIS, Chris. 1993. **Knowledge for Action. A Guide to Overcoming Barriers to Organizational Change**. San Francisco: Jossey-Bass.

ARGYRIS, Chris, and Donald A. Schon. 1974. **Theory in practice: increasing professional effectiveness** (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

ARGYRIS, Chris, and Donald A. Schon. 1978. **Organizational learning: a theory of action perspective**. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.

ARGYRIS, Chris, and Donald A. Schon. 1990. **Two Conceptions of Causality. The Case of Organizational Theory and Behavior**. [Working paper.] Cambridge, Massachusetts: Harvard Business School and MIT Department of Urban Planning.

ARGYRIS, Chris, and Donald A. Schon. 1996. **Organizational learning II. Theory, Method, and Practice**. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.

ARGYRIS, Chris, Robert Putnam, and Diana McLain Smith. 1985. **Action Science. Concepts, Methods, and Skills for Research and Intervention**. San Francisco: Jossey-Bass.

BACON, Francis. 1999. **Selected Philosophical Works**. Edited with an introduction by Rose-Mary Sargent. Indianapolis, Indiana: Hackett Publishing Company.

BACON, Francis. 2000. **The New Organon**. Edited by Lisa Jardine and Michael Silverthorne. Cambridge: Cambridge University Press.

Como citar

FRIEDMAN, Ken. **Construção de teoria na pesquisa em design: critérios, abordagens e métodos**. Arcos Design. Rio de Janeiro: PPD ESDI - UERJ. Volume 9 Número 2 Dezembro 2016. pp. 31-64. Disponível em:
[<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/arcosdesign>]

DOI



A Revista Arcos Design está licenciada sob uma licença Creative Commons Atribuição - Não Comercial - Compartilha Igual 3.0 Não Adaptada.