

Um campo epistemológico para o Design

Tiago Barros Pontes e Silva

Na produção de conhecimento em Design, é frequente a adoção de práticas de outros campos de estudo no estabelecimento de bases epistemológicas para as pesquisas e na definição de um método coerente com o fenômeno investigado. Contudo, nessas situações de deslocamento, nem sempre a transposição dos conceitos ou métodos conseguem manter o rigor ou a coerência teórica exigida pelas áreas de origem. Nesse contexto, o presente relato visa apresentar a Design Science como um campo epistemológico pertinente para o Design e sugerir a Design Science Research como o seu método de pesquisa. Para tanto, é apresentado um alinhamento entre o processo de resolução de problemas, a atividade de Design e as etapas da Design Science Research. Espera-se que o alinhamento proposto possa auxiliar os pesquisadores da área a organizarem a sua pesquisa, coligando claramente as etapas do processo de Design às etapas da pesquisa em Design.

Palavras-chave: ciência do design, pesquisa científica do design, epistemologia do design

An epistemological field for design

In Design studies, researchers frequently rely on other fields' practices to establish their epistemological basis and to define a coherent method of investigation. Nevertheless, in these situations, the transposition of concepts and methods cannot always be consistent with the original fields. In this regard, this article presents Design Science as a relevant epistemological field for Design and the Design Science Research as its method of investigation. Therefore, an association between the process of problem solving, the activity of Design and the stages of Design Science Research is presented. It is expected that the proposed association may assist researchers in their study by connecting the stages of the Design process to the steps of Design research.

Keywords: design science, design science research, design epistemology

Introdução

No contexto da produção do conhecimento em Design, é muito frequente que o pesquisador se apoie em práticas de outros campos para estabelecer as bases epistemológicas de sua pesquisa e definir um método coerente com o fenômeno estudado. Assim, diferentes abordagens de investigação são apropriadas ao contexto do Design, como as pesquisas etnográficas, surveys, delineamentos experimentais ou estudos de caso, que são oriundos de áreas como a sociologia ou a psicologia, por exemplo.

Contudo, nessas situações de deslocamento, nem sempre a transposição dos conceitos ou métodos conseguem manter o rigor ou a coerência teórica exigida pelas áreas de origem. Em especial, quando a combinação de técnicas e procedimentos de diferentes campos são amalgamados em uma pesquisa, os seus pressupostos constitutivos não podem sempre ser considerados frente ao risco de um processo de estagnação da investigação. Em áreas interventivas, como o Design, a Arquitetura ou a Administração, esse problema polariza a produção do conhecimento, fazendo com que (a) as pesquisas de cunho descritivo dos projetos não possuam um prestígio acadêmico ou (b) exigindo dos pesquisadores um distanciamento das questões relevantes à prática do projeto para a produção de um conhecimento científico tradicional.

Além disso, também é pertinente que haja uma integração mais efetiva entre as práticas de cursos de graduação e pós-graduação em Design. Geralmente, os cursos de graduação são voltados para a formação profissional sobre a capacidade projetual dos alunos, com foco em métodos de investigação, criação e gestão de projetos. Já os cursos de pós-graduação são direcionados para a produção do conhecimento pertinente ao campo do Design, focando-se em metodologias científicas, mas frequentemente constituídos a partir de territórios epistemológicos fragmentados e distintos, muitas vezes apoiados em bases e pressupostos conflitantes, oriundos de diferentes áreas do conhecimento. Com isso, a ausência de mecanismos de integração das pesquisas e práticas de projeto pode vir a se tornar um obstáculo ao papel esperado da produção científica em Design quanto a utilidade de aplicação desse conhecimento em contextos de problemas reais.

Ainda, como também ocorre em outras áreas aplicadas de pesquisa, é preciso reduzir a distância entre o conhecimento produzido pela comunidade acadêmica e a sua implementação em situações reais de projeto, envolvendo toda a complexidade que lhes é

inerente. Nesse sentido, é preciso buscar uma metodologia que auxilie o pesquisador na produção do conhecimento ao longo da execução dos projetos, assim como na utilização desse conhecimento na realização de projetos subsequentes.

Nesse sentido, se faz necessária a discussão sobre o campo epistemológico do design. Contudo, essa não deve ser uma ação de enquadramento das práticas mais frequentes aos pilares já estabelecidos em termos epistemológicos. Se faz necessária uma discussão sobre um campo próprio das áreas projetuais, que valorize o conhecimento sobre os problemas reais cotidianos e as suas soluções possíveis, sobre o seu processo de resolução e as consequências de sua implementação (SIMON, 1996). Portanto, é necessário que haja uma unidade com relação ao conhecimento produzido na área, facilitando a sua produção, comunicação e a sua aplicação em situações de projeto.

Nesse contexto é apresentado o objetivo do presente relato, que visa apresentar a Design Science como um campo epistemológico pertinente para o Design e sugerir a Design Science Research como uma abordagem metodológica que favoreça a integração da produção do conhecimento em Design à atividade de Design, fomentando a formação dos alunos e atuação profissional na área.

A seguir é realizada uma breve discussão sobre o território do Design frente aos outros campos do conhecimento apoiada na visão de Bonsiepe (1997), é apresentada a abordagem de ciência do Design como campo epistemológico do Design e é proposto um enfoque metodológico que visa integrar a pesquisa científica do Design ao processo de Design baseado na proposta de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015).

Sobre o campo do Design

De acordo com Bonsiepe (1997), existe uma concatenação entre a produção de conhecimento científico e de tecnologia. Nesse sentido, o autor propõe que as disciplinas científicas, tecnológicas e projetuais compõem um sistema coerente, no qual o Design não possui um papel menos importante, mas específico na promoção de inovações socioculturais. Assim, sugere que cada campo possui uma maneira diferente de atuar no mundo, organizando as Ciências, Tecnologias e Design em um continuum com atribuições e objetivos complementares (Figura 1).



Figura 1. Representação de um continuum das áreas do conhecimento, evidenciando uma tendência de apropriação e aplicação de conhecimentos (adaptado de Bonsiepe, 1997).

A partir dessa proposta, o papel da Ciência é a produção do conhecimento por meio do método científico, visando a inovação cognitiva. Essa produção pode ser organizada em (a) conhecimento de base, voltado para a compreensão dos fenômenos sem uma intenção explícita de implementação, ou (b) conhecimento aplicado, voltado para a compreensão dos fenômenos em situações mais específicas de apropriação.

Em seguida são estabelecidas as disciplinas que visam a produção tecnológica, como as Engenharias, que visam a síntese dos conhecimentos científicos em soluções para problemas reais. Nesse sentido, o autor sugere que existe uma inovação operativa na construção de um conhecimento instrucional, diferente da abordagem afirmativa da Ciência. Para o autor, a diferença entre as disciplinas tecnológicas e o Design, ambas de natureza projetual, reside na incorporação da interface dos artefatos ao seu objeto de estudo. Para o Design são relevantes os fenômenos de uso, como os aspectos de funcionalidade, usabilidade e afetividade, por exemplo.

Com isso, o autor propõe que o Design visa a inovação sociocultural, ou seja, a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos em situações de transformação social, impactando no cotidiano das pessoas por meio de seu acoplamento estrutural com esses artefatos. Nesse sentido, o Design versa sobre o campo dos juízos, no qual as relações de linguagem são voltadas para a relação prático-funcional e estético-formal dos objetos ou sistemas projetados com os seus interagentes. Entretanto, as bases de produção de conhecimento científico, também frequentes na produção de conhecimento em Design, não são capazes de captar os fenômenos de uso, voltados para a integração dos artefatos com a cultura cotidiana.

Dialogando com o autor, adicionamos ao modelo proposto outras áreas do conhecimento, especificamente a Arte e a Filosofia. Seguindo o continuum dos objetivos de cada campo, partindo-se da meta do campo do Design, voltado para a transformação social, pode ser situada a Arte. Compreende-se que a sua natureza é também promover uma transformação a

partir do questionamento e da reflexão, proporcionados pela sugestão de novos significados aos seus objetos, a sua poética, por meio de processos de fruição ou provocação.

Mais adiante pode ser posicionada a Filosofia, que não necessariamente possui uma relação direta coma poética, mas mantém a reflexão e o questionamento acerca dos seus objetos, que podem ser relacionados à natureza do ser e às atitudes humanas, abordando a ética, a estética e a própria epistemologia, por exemplo. Nesse sentido, a Filosofia busca um olhar crítico na produção e delimitação de conceitos, que podem se relacionar com diferentes áreas do conhecimento, auxiliando no estabelecimento das relações humanas com os conhecimentos científicos produzidos, permitindo uma ponderação acerca das questões humanas frente à compreensão dos fenômenos estudados cientificamente, ou mesmo auxiliando na formulação de demandas por meio da construção de hipóteses, fomentando a ampliação dos territórios explorados cientificamente.

A partir dessa abordagem, podemos ligar novamente a Filosofia às Ciências, transformando o continuum em um anel de fluxo constante, no qual os campos epistemológicos possuem tendências e abordagens específicas, mas que se influenciam mutuamente a partir de seus insumos e resultados (Figura 2).

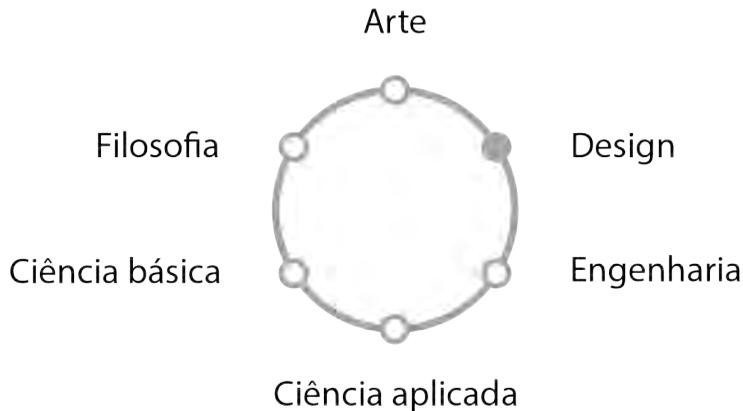


Figura 2. Representação circular das áreas do conhecimento, evidenciando o seu potencial de influência mútua e intercâmbio de insumos.

Por exemplo, a atividade de Design, que possui uma natureza mediadora, tende a aplicar diretamente conhecimentos científicos, ou empregar os conhecimentos já sintetizados em

tecnologias por áreas como a Engenharia em suas formulações, que visam a transformação social. Por consequência, em suas dimensões de significação ou estético-simbólicas, podem promover um olhar crítico aos artefatos ou intervenções realizadas, podendo iniciar uma sugestão poética ou reflexão filosófica a partir de sua interferência.

Contudo, o que se considera como maior ponto de destaque é o fato de que todos os campos apresentados possuem relação com a produção do conhecimento, seja pela adoção do método científico, pela experimentação, pela poética ou pela reflexão. Com isso, compreende-se como conhecimento relevante não apenas os frutos da aplicação de métodos científicos, mas os conhecimentos aplicados em tecnologias, sobre o saber fazer, e também sobre o impacto dos objetos artificiais em nosso cotidiano. Esses aspectos, relacionados aos fenômenos do uso, segundo Bonsiepe (1997), não podem ser completamente capturados pelas metodologias das Ciências. Nesse sentido, se faz pertinente o questionamento acerca do tipo de conhecimento oriundo das práticas de planejamento e desenvolvimento de produtos, serviços ou sistemas, visando localizar um espaço epistemológico natural aos campos projetuais, a ciência do Design.

A ciência do Design

A Design Science (Science of Design), também conhecida como a ciência do projeto ou ciência do artificial, está relacionada diretamente a diversos campos de estudo, como a Engenharia, Medicina, Direito, Arquitetura ou a Educação (SIMON, 1996). O termo foi proposto por Simon em 1969 em sua obra *As Ciências do Artificial*, que faz uma distinção entre os produtos naturais e os criados ou influenciados pelo homem. Segundo o autor, o mundo em que vivemos se torna cada vez mais artificial, tornando necessária uma ciência que se ocupe de estudar os processos de concepção de objetos artificiais, assim como do seu emprego na solução de problemas específicos, associados à razão pela qual foram criados. Para ele também, as ciências tradicionais não possuem um repertório voltado para a produção desse tipo de conhecimento, expondo uma lacuna cada vez maior de um campo epistemológico necessário.

Portanto, a Design Science busca a valorização do conhecimento orientado para a resolução de problemas, pois aborda o conhecimento necessário para planejamento de um determinado artefato (solução), assim como os efeitos de sua aplicação no contexto investigado (problema). Nesse sentido, valoriza a aprendizagem por meio da construção,

explicitando um tipo de conhecimento diferente das abordagens científicas tradicionais, de maneira que o seu potencial de aplicação se torna facilitado (VAN AKEN, 2004).

O método científico busca a produção do conhecimento por meio de investigações que visam frequentemente explorar, descrever, explicar ou mesmo prever os fenômenos naturais e sociais. Em seu processo, empregam abordagens indutivas e dedutivas (ou hipotético-dedutivas) de compreensão dos fenômenos, partindo das evidências para produzir generalizações ou elaborando hipóteses a partir de seu corpo teórico, que são validadas ou refutadas na condução de experimentos de avaliação. Contudo, a sua característica reducionista de compreensão do problema muitas vezes acaba distanciando a sua possibilidade de implementação devido à complexidade das situações apresentadas em contextos reais, como os problemas de engenharia ou as atividades de gestão, por exemplo.

A Design Science apresenta um campo epistemológico diferente, constituído pelo conhecimento acerca de determinados problemas e de um conjunto integrado de proposições que possam ser empregadas para solucioná-los. Nesse sentido, ela é de natureza prescritiva, voltada para o estudo de sistemas que ainda não existem, mas que podem surgir a partir da criação ou modificação de artefatos, visando transformar as situações existentes. Assim, todo o conhecimento relativo ao estudo, planejamento, construção e avaliação desses artefatos, entendidos como objetos ou sistemas artificiais, assim como o impacto de sua implementação em contextos específicos, são objetos de estudo da Design Science.

Para tanto, é empregada uma abordagem alternativa de produção de conhecimento, frequentemente presente em processos de Design, denominada abdução. Diferentemente da (a) indução, que produz a sua interpretação dos fenômenos a partir do que pode ser observado enquanto evidência, e da (b) dedução, que busca o entendimento de como os fenômenos devem ser a partir de um conhecimento anterior, testados posteriormente enquanto experimentos, o processo abdutivo busca evidenciar as sugestões do que poderia ser empregado em uma situação para que se obtenha determinado resultado.

Logo, possui uma relação direta com o processo criativo, no qual as possíveis soluções para o problema investigado devem ser consideradas sistematicamente, por meio de um processo dialético entre a ação criativa e o julgamento técnico. Assim, ela possui uma natureza mais pragmática, orientada ao entendimento de como determinadas intervenções humanas (artificiais) podem interferir no nosso cotidiano.

É importante lembrar que, tanto em pesquisas científicas, quanto em processos de Design, é muito frequente a alternância entre as abordagens de produção do conhecimento dentro de um mesmo delineamento. Assim, a abdução pode ser empregada na formulação de hipóteses, verificadas posteriormente por processos dedutivos, por exemplo. Ainda, é comum em áreas interventivas a formulação do problema em campo por meio do raciocínio indutivo, seguido de processos dedutivos de verificação e análise.

A Design Science é proposta enquanto base epistemológica para o estudo do que é artificial, sejam esses artefatos objetos, sistemas, ambientes ou serviços, assim como as suas implicações socioculturais. Entretanto, se faz importante a discussão acerca das bases metodológicas para a condução de pesquisas nesse campo, denominadas Design Science Research, ou a pesquisa científica do projeto, realizada a seguir.

A pesquisa científica do projeto

A partir das bases epistemológicas apresentadas, é proposto um esquema metodológico de produção de conhecimento acoplado a um modelo genérico do processo de Design. A abordagem é uma adaptação do modelo proposto por Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), que sintetiza as propostas de diversos autores; e do modelo genérico de Design, descrito mais detalhadamente em Silva (2015).

Conforme descrito anteriormente, para o campo epistemológico do Design, os conhecimentos válidos vão além do comportamento dos objetos que estão sendo estudados e as suas repercussões socioculturais, mas englobam também o processo cognitivo que concebe e executa o projeto (SIMON, 1996; DRESCH, LACERDA & ANTUNES JR., 2015). Assim, considera-se pertinente a compreensão do processamento cognitivo envolvendo as decisões de projeto dos designers enquanto conhecimento aplicado e útil ao campo do Design.

Portanto, para descrever a tipologia de conhecimentos relevantes ao campo do Design, o próprio processo de Design precisa ser abordado, sendo compreendido enquanto contexto de resolução de problemas (MUNARI, 1998; BONSIEPE, 1984; ALEXANDER, 1971). Ainda, o enfoque adotado é defendido por Simon, que além das discussões sobre a epistemologia dos objetos artificiais (SIMON, 1996), contribuiu para o avanço do conhecimento nas áreas de cognição humana e inteligência artificial, propondo um modelo integrado de resolução de problemas juntamente com Newell em 1972.

A Teoria Espacial de Newell e Simon, juntamente com o modelo de arquitetura cognitiva proposto por Anderson em 1983, o ACT-R (Adaptive Character of Thought – Rational), permite explicar o processamento cognitivo humano em processos de resolução de problema, evidenciando a relação entre aprendizado e performance (ANDERSON, 1993). Mais detalhes acerca do processo de metacognição do designer em situações de projeto, fenômenos de criatividade e heurísticas comuns em processos de Design podem ser vistas em Silva (2015).

A Teoria Espacial de Newell e Simon (1972) compreende a cognição humana como um processo de resolução de problemas, que ocorre basicamente por meio do uso de uma estratégia heurística meios-fins. Isso significa que o problema tende a ser fragmentado no momento de sua resolução, decompondo-se os seus passos em estados intermediários que conformam o espaço do problema. Nesse sentido, o problema começa a ser resolvido em seu estado inicial, percorrendo-se seus estados intermediários durante sua resolução, até a obtenção de seu estado final.

Ao longo desse processo, os estados são avaliados e comparados, visando-se a aproximação do seu estado final. Cada deslocamento está associado à superação de determinados obstáculos por meio de operadores específicos, voltados para o nível micro do problema, o seu estado atual. Esses operadores ocorrem como estratégias algorítmicas ou heurísticas de resolução de problemas. Esse processo é representado pela Figura 3.

Assim, o processo de resolução de problemas geralmente se inicia com uma compreensão inicial sobre o problema a ser resolvido, no qual se delimita o espaço do problema, entendido como o espaço que pode ser percorrido em busca de uma solução. Contudo, em situações de problemas complexos (ou problemas perversos), nos quais existem diversos estados intermediários e não há um percurso claro para a resolução do problema, a quantidade de variáveis envolvidas tendem a fazer com que as ações iniciais de resolução sejam divergentes, de desconstrução do problema, levando a uma abertura de possibilidades de soluções pela criação de diferentes opções de caminhos.

Ainda, problemas dessa natureza demandam um processo de síntese rumo ao seu estado final, no qual escolhas precisam ser feitas em um processo de convergência na reconstrução da solução, agregando-se as diferentes soluções provisórias em uma solução final mais completa e adequada (BROWN & KATZ, 2009). Esse comportamento é ilustrado pela Figura 4.

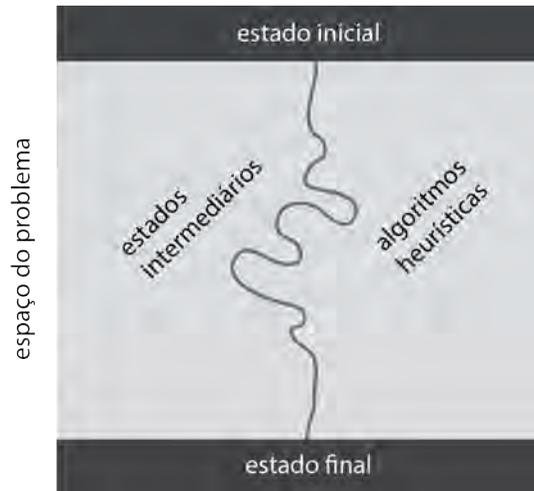


Figura 3. Esquema ilustrativo da Teoria Espacial de Newell e Simon (1972), demonstrando um percurso de resolução de problemas do seu estado inicial até o seu estado final, no qual podem ser empregadas estratégias algorítmicas ou heurísticas na superação dos obstáculos presentes em seus estados intermediários.



Figura 4. Esquema que evidencia o caráter de desconstrução divergente (análise) e reconstrução convergente (síntese) no processo de resolução de problemas.

Nessas situações, nem sempre os problemas são bem definidos (ou estruturados) antes de sua resolução. Segundo os autores, os problemas bem estruturados são aqueles em que os estados inicial, intermediários e final são conhecidos, assim como os seus obstáculos e operadores. Caso alguns desses elementos constituintes do problema não sejam conhecidos, o problema se torna mal estruturado, reduzindo-se a sua probabilidade de sucesso.

Nesses casos, o problema precisa ser estruturado de maneira concomitante à sua resolução, em ações que alternam de curso (a) para se compreender melhor o problema e os passos necessários para a sua solução e (b) para se criar opções ou escolhas que desloquem o estado atual do problema rumo ao seu estado final. Com isso, o estado atual do problema precisa ser constantemente avaliado, visando-se a sua orientação à solução, reformulada constantemente pelas ações paralelas de estruturação do problema.

Assim, as ações de estruturação visam a definição do problema, enquanto as ações de resolução buscam a sua solução. Em contextos de problemas complexos, o percurso divergente/convergente da resolução tende a ser acompanhado por uma estruturação similar, na qual as diferentes variáveis do problema levam a estados intermediários mais alternativos, demandando uma síntese de características esperadas para a solução na etapa de definição do problema. O fenômeno da estruturação concomitante à resolução do problema é representado pela Figura 5.



Figura 5. Esquema ilustrativo dos processos de divergência e convergência durante as fases de estruturação e resolução concomitantes do problema.

Finalmente, ao se transpor o processo de resolução de problemas para o campo do Design, a dinâmica apresentada se torna muito frequente para representar o percurso de projeto. Em processos de Design, os estados do problema não são claros para a equipe ao se iniciar o projeto, assim como não são presentes todos os atributos desejados para se identificar a sua solução final (os seus requisitos). Por isso, a atividade de Design engloba ações de natureza criativa propositiva, assim como ações de pesquisa e compreensão.

Essa proposta, conhecida no campo do Design como double diamond (DESIGN COUNCIL, 2005), organiza as ações de projeto em quatro vertentes principais: (a) ações de descoberta, exploração e inspiração, (b) ações de compreensão, interpretação e alinhamento, (c) ações de conceituação e proposição e (d) ações de prototipação, avaliação e finalização.

A partir dessa abordagem, é proposto um modelo genérico de Design (Figura 6), adaptado de Silva (2015), que considera o processo de Design como contexto de resolução de problemas (NEWELL & SIMON, 1972) e compreende o diamante duplo de ações de estruturação e resolução divergente/convergente (DESIGN COUNCIL, 2005; SAFFER 2006). O modelo será empregado posteriormente na discussão acerca da produção de conhecimento válido ao campo do Design, a Design Science Research.



Figura 6. Modelo genérico de Design concebido a partir da abordagem de resolução de problemas (NEWELL & SIMON, 1972) e do diamante duplo do processo de Design (DESIGN COUNCIL, 2005), adaptado de Silva (2015).

No modelo proposto, o processo é iniciado na delimitação do problema de Design, momento em que ocorre a análise (ou construção) de uma demanda. Nessa ocasião geralmente ocorre o processo de briefing, um diálogo com os responsáveis que visa estabelecer os objetivos, motivações, suportes e constrangimentos do projeto.

Em seguida, ocorrem os processos concomitantes de (a) imersão no contexto, por meio da compreensão das variáveis relacionadas e de (b) ideação de soluções, por meio da criação de alternativas provisórias para o problema de Design. É importante destacar que ocorre nesse momento um processo dialético de proposições e confrontos que guiam as decisões de projeto e ampliam o espaço do problema (VAN AMSTEL, 2015).

Grande parte das dificuldades em se retratar fielmente processos de Design podem ser atribuídas à natureza não linear desse percurso, que alterna o curso da ação entre a criação e o julgamento do Designer de maneira cíclica e iterativa. Com isso, entende-se que não há também uma linearidade nos movimentos de divergência e convergência propostos, sendo o processo de Design um percurso orgânico e situado, apresentado aqui em uma organização meramente didática.

Durante a imersão, o processo tende a ser iniciado por uma desconstrução do problema de Design, no qual as ações são voltadas para a exploração do espaço do problema. Em seguida, as ações tendem a convergir pelas escolhas e alinhamentos realizados, promovendo uma definição do problema de Design: os requisitos de projeto. Nessa fase é frequente uma investigação do conhecimento já produzido e aplicável ao projeto, como os conceitos relacionados ou a legislação em vigor, o estudo de artefatos similares, as pesquisas com os usuários, demandantes e produtores do artefato, definindo-se também a sua linguagem representacional.

Conforme discutido anteriormente, a fase de ideação é também iniciada por ações divergentes de ampliação das possibilidades de solução do problema, nas quais são propostos conceitos provisórios para os diferentes constrangimentos identificados durante a imersão. Em seguida, as soluções são sintetizadas por um processo de transformação e adaptação, ainda se mantendo o caráter criativo da ação. As soluções são prototipadas em diferentes níveis de fidelidade, a depender do momento do projeto, visando a experimentação e avaliação da sua adequação aos requisitos estabelecidos. Assim, nessa fase são confeccionadas listas, fluxos, esquemas, diagramas, rascunhos, protótipos tridimensionais ou interativos a fim de manifestar as características pretendidas (requisitos) em uma forma ou estrutura para o artefato.

É importante destacar que não apenas os protótipos finais podem ser avaliados pela equipe, mas podem ocorrer investigações diversas oriundas de elementos de ideação ou imersão, como as validações semânticas, por exemplo. Essas avaliações visam direcionar o projeto rumo a sua solução final ou contribuir com a definição do problema de Design.

O projeto pode ser considerado finalizado a partir da elaboração do seu detalhamento técnico de produção e material de apresentação. Contudo, considera-se pertinente para a atividade de Design, assim como para a produção do conhecimento em Design, os processos posteriores à entrega da solução, que envolvem o acompanhamento da sua produção, distribuição e venda, assim como uma avaliação do artefato em contextos de uso e descarte, realizando-se avaliações de impacto e também se levantando a expertise proporcionada acerca do artefato designado (Figura 7).

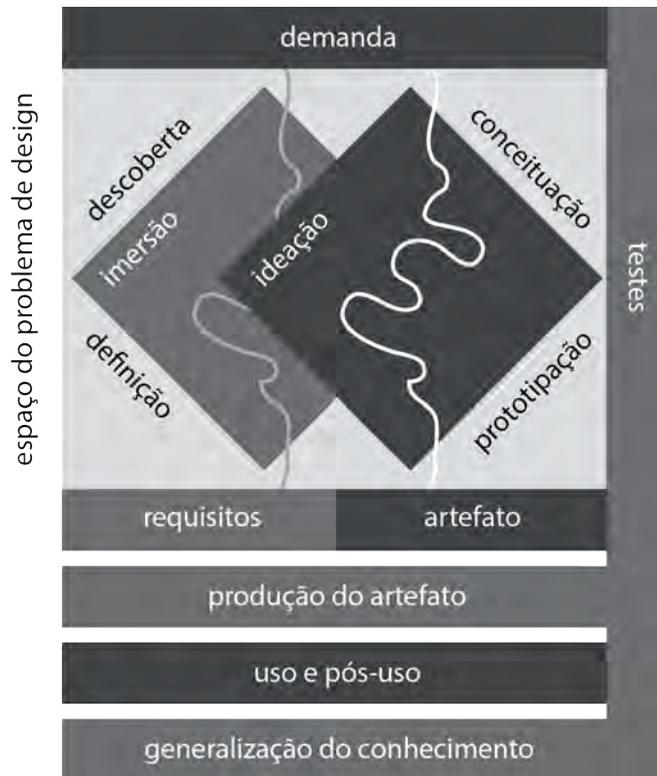


Figura 7. Modelo genérico de Design expandido para incorporar os processos de produção e uso do artefato.

Essas etapas são especialmente importantes na integração do modelo genérico de Design com as etapas da Design Science Research, pois grande parte do conhecimento prescritivo que pode ser produzido a partir da prática de Design depende da sua pertinência em um contexto real de utilização.

Por isso, após apresentar um modelo genérico do processo de Design, é retomada a discussão acerca do campo epistemológico do Design e o seu método de pesquisa. Quando comparado ao modelo científico tradicional, que visa explorar, descrever ou explicar os fenômenos, a Design Science Research se diferencia por também propor soluções para resolver o problema investigado. Nesse sentido, também se espera como resultado dessa prática a prescrição de soluções para os problemas investigados, frequentemente manifestada como o projeto de um artefato.

Assim, para apresentar os tipos de conhecimentos válidos para a área, é proposta uma sobreposição do processo de Design com relação às etapas da Design Science Research. O objetivo desse artifício é o de ilustrar o processo de produção do conhecimento em paralelo à atividade de Design. As etapas descritas são uma adaptação da proposta de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), e pode ser vista na Figura 8.

O início da pesquisa científica em Design ocorre na escolha do problema de pesquisa a ser investigado na etapa de identificação do problema. Nesse momento, é importante que o objetivo de pesquisa seja relacionado ao campo do Design pela sua relação de pertinência de aplicação. Ao final dessa etapa, o pesquisador deve formalizar a sua questão de pesquisa, que pode ser entendida como a construção de uma demanda.

Em seguida, é proposta a fase de conscientização do problema. Ela pode ser descrita como um esforço de compreensão do problema, visando explicitar as suas particularidades, contexto e relações causais. A partir dessa fase espera-se obter os elementos pertinentes para o artefato enquanto solução do problema de pesquisa, envolvendo as suas funcionalidades, facilidade de uso, relações de afeto ou segurança, por exemplo. Os autores sugerem ainda a realização de uma revisão sistemática da literatura, visando levantar o conhecimento produzido anteriormente que poderá auxiliar na compreensão do problema e dos atributos do artefato enquanto sua resolução.

A partir da definição dos requisitos do artefato, busca-se na sequência a identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas. Essa etapa consiste em avaliar, a partir dos requisitos gerados, a existência de artefatos existentes que possam solucionar

o problema de pesquisa, ou mesmo de uma classe de problemas já estruturada que permita um estudo dos artefatos relacionados. Essa investigação permite ao pesquisador, além do emprego de outros conhecimentos já produzidos na área, a especificação de uma contribuição relevante para uma determinada classe de problemas, definindo o alcance da sua contribuição.

Nesse momento, é iniciada a etapa de proposição de artefatos, que pressupõe a adequação das soluções genéricas definidas nas etapas anteriores à realidade do estudo em questão. Independente de se iniciar essa etapa a partir da caracterização do artefato (requisitos) ou da identificação de um artefato já consolidado, ela é considerada uma ação essencialmente criativa, na qual o raciocínio abduativo é empregado para se propor soluções possíveis para o problema de pesquisa. Essa etapa se encerra com a formalização de uma proposta de artefato, sendo considerada a etapa que mais diferencia a pesquisa científica do Design das ciências tradicionais, devido ao seu método de execução.

38

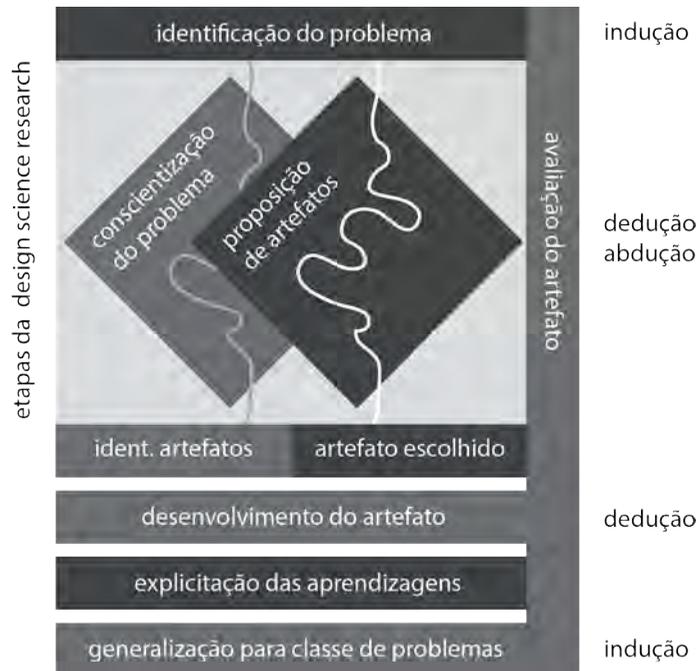


Figura 8. Etapas da Design Science Research sobrepostas ao modelo genérico do processo de Design, evidenciando os tipos de conhecimento pertinentes para o campo da Design Science.

Em seguida, após as proposições de adequações, o projeto do artefato é selecionado, explicitando-se as técnicas e ferramentas necessárias para o seu desenvolvimento e avaliação. Para o desenvolvimento do artefato, um conhecimento importante a ser produzido são as suas heurísticas de construção. O desenvolvimento do artefato define o seu ambiente interno (SIMON, 1996), e todo o conhecimento relacionado às particularidades de sua construção consiste em uma contribuição relevante para o campo do Design.

Disponibilizando-se o artefato em seu estado funcional, a próxima etapa é a de avaliação do artefato. Esse é o momento da verificação do artefato enquanto solução proposta para o problema de pesquisa, ou seja, a relação de seu ambiente interno com o seu ambiente externo. Nesse momento, devem ser relatadas as heurísticas contingenciais, compreendidas como a descrição dos limites do artefato enquanto solução para o problema e das suas condições de utilização para o contexto específico. Diversas abordagens conhecidas de produção do conhecimento podem ser adotadas nessa fase, como os delineamentos experimentais, os estudos de caso, as intervenções ergonômicas, entre outras possibilidades. O conhecimento sobre a potencialidade do artefato e suas restrições para aplicação em um contexto específico também consiste em uma contribuição relevante para o campo do Design.

A partir da avaliação do artefato em seu contexto de utilização, torna-se necessário a explicitação das aprendizagens adquiridas ao longo do processo de pesquisa. Essa etapa envolve a formalização dos conhecimentos sobre a contextualização, proposição, construção e avaliação do artefato em seu contexto real. A partir disso, as heurísticas de construção e contingenciais devem ser generalizadas para uma classe de problemas, visando tornar o conhecimento produzido pertinente para outros contextos similares, alcançados por meio da comunicação dos resultados de pesquisa.

Ainda, é proposto que o sentido de investigação pode ser modificado durante a execução do projeto, no qual pode ser buscada a (a) indução, para se garantir a validade do contexto de intervenção identificado ou generalizar as soluções para outros contextos similares, (b) a dedução, para a conscientização do problema, a identificação do artefato, a sua seleção e desenvolvimento, assim como a compreensão da sua avaliação em contextos reais ou (c) a abdução, empregada para se propor possíveis configurações que atendam às restrições levantadas durante a proposição de artefatos e que componham a solução do problema, por exemplo.

Considerações

O presente relato visa a proposição da Design Science Research, ou pesquisa científica do Design, como uma abordagem de produção do conhecimento dentro do campo epistemológico da Design Science, também conhecida como a Ciência do Design (ou Ciência do Artificial). Apesar de não ser considerada uma abordagem recente, a discussão acerca de um campo epistemológico para o Design está longe de ser resolvida tanto na produção de conhecimento em Design como também na apropriação do conhecimento produzido pelas práticas de mercado.

Para tanto, foi apresentado um alinhamento entre (a) o processo de resolução de problemas, sob a perspectiva proposta por Newell e Simon (1972), (b) a atividade de Design, adaptado de Silva (2015) e (c) as etapas da Design Science Research, adaptadas da proposta de Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015). Espera-se que o alinhamento proposto possa auxiliar os pesquisadores da área a organizarem a sua pesquisa, coligando claramente as etapas do processo de Design às etapas da pesquisa em Design. Além disso, é intenção contribuir para a identificação dos tipos de conhecimentos válidos para o campo do Design a partir de sua prática, evidenciando as diferentes contribuições que as pesquisas em Design podem realizar a partir de distintos momentos do projeto.

Com isso, acredita-se que possam ser melhor integradas as atuações em graduações e pós-graduações em Design, explicitando-se um método próprio de produção de conhecimento que considere o exercício projetual e estabelecendo-se um paradigma coerente para a realização de pesquisas frente a uma tendência de apropriação de métodos de outras áreas, que acaba afastando a prática de Design.

Referências

- ALEXANDER, C. Notes on the Synthesis of Form. Cambridge, Massachusetts, London : Harvard University Press, 1971.
- ANDERSON, J. R. The architecture of cognition. Harvard University Press: Cambridge, MA, 1983.
- _____. Problem Solving and Learning. American Psychologist, 48(1), 35- 44. 1993.
- BONSIEPE, G. Metodologia Experimental: Desenho Industrial. Brasília: CNPq – Coordenação Editorial, 1984.
- _____. Design: do material ao digital. Florianópolis: IEL/Fiesc, 1997.

- BROWN, T.; KATZ, B. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- DESIGN COUNCIL. A study of the design process – The Double Diamond. 2005. <[http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20\(2\).pdf](http://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/ElevenLessons_Design_Council%20(2).pdf)>.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES Jr., J. A. V. Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- MUNARI, B. Das coisas nascem coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- NEWELL, A.; SIMON, H. A. Human Problem Solving. Prentice Hall: Englewood Cliffs, NJ, 1972.
- SAFFER, D. Design for interaction. Peachpit Press, 2006.
- SILVA, T. B. P. A cognição no processo de design. Revista Brasileira de Design da Informação - Infodesign, v. 12, n. 3, p. 318 – 335. São Paulo: 2015.
- SIMON, H. A. The Sciences of the Artificial (3rd Ed.). MIT Press: Cambridge, MA, USA, 1996.
- VAN AKEN, J. E. Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field tested and grounded technological rules. Journal of Management Studies, v.41, n. 2, p. 219-246, 2004.
- VAN AMSTEL, F. M. C. Expansive design: designing with contradictions. Doctoral thesis, University of Twente. 2015.

Sobre o autor

Tiago Barros Pontes e Silva. Professor do Departamento de Design e membro do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade de Brasília, atua nas áreas de Design de Interação e ergonomia com foco em sistemas complexos, interfaces para web, portabilidade, ubiquidade, redes sociais e jogos.

tiagobarros@unb.br