

## O DESIGN E O CONTEXTO “WICKED” ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: DO ATUAL AO REVISITADO

### *THE DESIGN AND THE WICKED CONTEXT ACROSS THE PROBLEM SOLVING: FROM TODAY TO THE REVISITED*

Fernando Silveira Ximenes<sup>1</sup>

Yvana Oliveira de Alencastro<sup>2</sup>

Júlio Carlos de Souza Van der Linden<sup>3</sup>

Luiz Henrique Alves Cândido<sup>4</sup>

Jocelise Jacques de Jacques<sup>5</sup>

#### Resumo

A partir da segunda metade do século XX, as tentativas de definir o design direcionaram-se ao ciclo problema-solução e ao conhecimento que permeia essa relação. Partindo deste ponto de vista, por meio de revisão bibliográfica, este artigo percorre o ciclo do design observando o modo como os problemas são compreendidos. Uma pessoa que cria para si um produto centra o problema no “eu”, a industrialização transferiu a atenção do problema para o produto e o design leva para o usuário. Problemas aqui tratados como *wicked* por sua instabilidade e dificuldade de definição têm grande influência nesta mutabilidade do design. Na atualidade, o centro do problema volta-se ao humano e toma proporções globais trazendo a definição dos *super wicked problems* e instigando a reflexão sobre o tema focando tanto no papel do design como disciplina quanto no do profissional designer neste contexto.

**Palavras-chave:** teoria do design; problemas *wicked*; tecnologia; sustentabilidade.

#### Abstract

Since the second half of the twentieth century, the attempts to define design were directed to the problem-solution cycle and the knowledge that permeates this relationship. From this point of view, through a literature review, this article aims to go through the design cycle through the way problems are understood. A person who creates a product for himself focuses the problem on the "I", industrialization has shifted the attention of the problem to the "thing" and the design leads to the user. Problems here treated as "wicked" by their instability and difficulty of definition have great influence in this design mutability. Nowadays, the core of the problem goes back to the human and takes on global proportions bringing the definition of "super wicked problems" and awakening to what would be the role of design as a discipline and the professional designer in this context.

**Keywords:** design theory; wicked problems; technology; sustainability.

---

<sup>1</sup> Mestrando em design, PGDesign – UFRGS, fsx@ufrgs.br

<sup>2</sup> Mestranda em design, PGDesign – UFRGS, yvana.alencastro@ufrgs.br

<sup>3</sup> Professor Doutor, PGDesign – UFRGS, julio.linden@ufrgs.br

<sup>4</sup> Professor Doutor, PGDesign – UFRGS, candido@ufrgs.br

<sup>5</sup> Professora Doutora, PGDesign – UFRGS, jocelise.jacques@ufrgs.br

## 1. Introdução

O ser humano age modificando o mundo, consciente ou inconscientemente, repetidas vezes, num processo contínuo pelo design. Fry (2008) apresenta esse fluxo como um processo circular de problema-solução que nunca retorna ao ponto inicial, visto que segue de forma contínua, pois as questões de um projeto podem ser modificadas durante e ao fim de cada ciclo, expandindo continuamente o conhecimento e o alcance do design.

Os estudos que tratam do design como ciência procuraram compreendê-lo de forma racional e objetiva dentro da sociedade. A partir da década de 1960, foi estabelecida uma base crítica sobre a atividade projetual, com regras processuais tornando menos intuitiva a concepção (CROSS, 2001) o que facilitou na identificação do ciclo de problema-solução de cada projeto.

Estudos sobre a compreensão dos problemas de design, sua estruturação e evolução indicam a dificuldade de estabelecer uma visão completa da questão, resultando na existência de inúmeras soluções possíveis para o mesmo problema. Assim, o problema de design se amplia e se torna cada vez mais complexo. Passa a ser tratado como *wicked problem*, uma vez que suas formulações não têm contornos definidos, o que significa que, para estes problemas não existem “soluções” no sentido de respostas objetivas e irrevogáveis (RITTEL; WEBER 1973).

A partir deste ponto de vista, este artigo busca, por meio de uma revisão bibliográfica, compreender o papel do design dentro de um contexto *wicked*. Por meio de uma trajetória que considera o transcurso temporal, a forma de processo problema-solução, mas também revisita simultaneamente importantes teorias do design. Discorre sob a caracterização do design como disciplina e de sua contextualização em relação aos problemas emergentes da sociedade seguindo até aos *super wicked problems*.

## 2. Design como Ciência

A discussão sobre a atividade de projetar destaca-se em dois períodos na história do design moderno: na década de 1920, com os ideais apresentados no por Theo Van Doesburg no manifesto do movimento De Stijl, onde expressava "um desejo de produzir obras de arte e design com base na objetividade e racionalidade, isto é, sobre os valores da ciência" (CROSS, 2001, p. 49). O segundo momento, nos anos de 1960 através do *Design Methods Movement*, sendo a Conferência sobre Métodos em Design (*Conference on Design Methods*) (GREGORY, 1966), realizada em Londres em 1962, o marco inicial da investigação científica sobre otimização e controle dos processos de projeção, dando início aos estudos sobre metodologia como ramo de pesquisa do Design (CROSS, 2001).

Mitchell (1993) explica que neste período tentou-se estabelecer o uso de métodos sistemáticos para a práxis do projetar e que as profissões projetuais (arquitetura, urbanismo, engenharias e o design industrial) confrontavam-se com problemas cujo grau de complexidade eram diferentes e que a abordagem tradicional de projeto naquele momento não permitia compreender suficientemente um problema, para propor soluções acertadas com a rapidez necessária.

Esse contexto fomentou a discussão sobre o estabelecimento de uma base crítica projetual que permitisse o seu esclarecimento, em oposição aos valores subjetivos ou intuitivos recorrentemente associados à atividade projetual do design. O processo projetual passou então a ser modelado como um processo linear, ordenado e sequenciado de atividades bem definidas. Sob estas ideias, Cross (2001) observa o início de um significativo capítulo para

o pensamento em design, com a denominação de a ‘década da ciência do design’. Essa década, segundo Cross (2001), clamava por uma ‘revolução da ciência do design’ baseada na ciência, tecnologia e racionalismo para superar os problemas humanos e ambientais que não seriam resolvidos pelos métodos tradicionais.

Esta década da ciência do design culminou com a publicação do livro ‘As Ciências do Artificial’ (Simon, 1969) e seu fundamento específico para o desenvolvimento de ‘uma ciência do design’ nas universidades. Ou seja, “um corpo sólido de pensamento intelectual, analítico, em parte “formalizável”, em parte empírica e “ensinável”, sobre o processo de design” (CROSS, 2001, p. 49).

### 3. Design como Processo para Resolução de Problemas

De acordo com Schön (1983), design não inclui somente a criação de objetos físicos, mas também organização, planos, políticas, estratégias de ação, comportamentos e construções teóricas. Essa visão, mais tarde, é reforçada por Buchanan (1992) com o conceito de *placements*, espaços onde a prática do design se desenvolve em quatro áreas: comunicação visual e simbólica; objetos materiais; atividades e serviços organizados; e sistemas complexos ou ambientes para trabalhar, viver, lazer e aprender. Mitchell (1993) defende o ‘projetar além do objeto’, projetar focado para as necessidades e experiências dos usuários em oposição aos aspectos abstratos e formais dos objetos. Já Krucken (2009), salienta que o desafio principal do design na atualidade é o desenvolvimento de soluções aplicadas a questões de alta complexidade, que exigem uma visão sistêmica, conjunta e sustentável do projeto.

As diversas áreas do conhecimento passam constantemente por transformações, inclusive o design. Para Papanek (2006), a atividade do designer restringia-se apenas à ponta de uma pirâmide e, ao longo de sua existência, vem se modificando e se ampliando conforme se transforma o entendimento dos problemas.

A partir de um conceito geral direciona-se para um foco na resolução de problemas, a definição do design foi ressaltada por Friedman (2003) como essencial para compreender a concepção de conhecimento que compõe o processo de design e como deve ser sua gestão. Essa nova contextualização ultrapassa o adaptar informações da experiência de design individual, pois também aciona uma amplitude de particularidades e variáveis que compõem o complexo mundo contemporâneo.

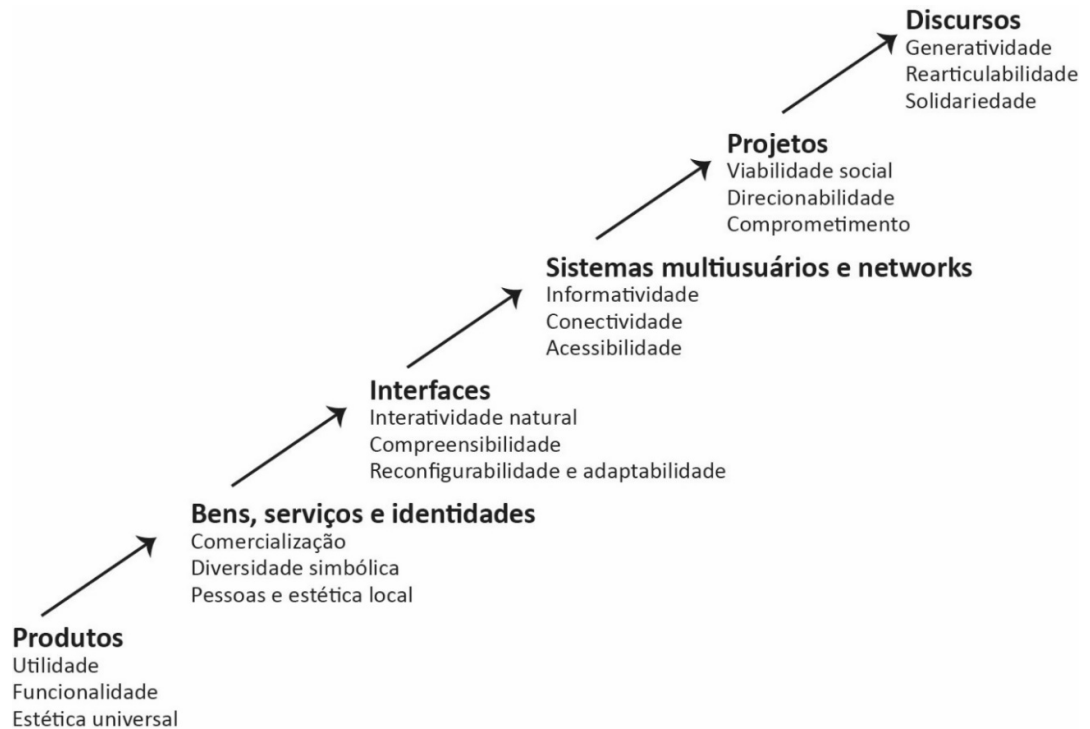
O design não é considerado como processo de definição do problema para, posteriormente, resultar no encontro da solução, mesmo que contextual. O design é, *a priori*, um processo de raciocínio que resulta no estabelecimento de uma conexão entre o espaço do problema e o espaço da solução pela identificação de um conceito-chave (DORST; CROSS, 2001).

A definição do objetivo do problema é o retrato do problema em si, a expressão verbal e visual de todas as ideias e de todos os resultados analíticos que tornam possível discutir o problema. Através da definição do problema se chega à sua clarificação, pela qual todos os participantes do processo de design chegam a um consenso sobre a problemática que se apresenta. Assim é possível fazer um julgamento sobre a importância dos diversos fatores. Todos os resultados da análise do problema de design podem ser incorporados à formulação da nova solução do problema.” (LÖBACH, 2001, p. 149)

Para melhor compreender as transformações dentro de uma perspectiva sistêmica, Krippendorff (2006) demonstra na figura 1 uma trajetória da compreensão de problemas de

design que pressupõe uma história em progresso, onde cada nova fase estende as considerações relacionadas aos novos tipos de artefatos – construindo e rearticulando, de forma cíclica sobre as etapas anteriores sem jamais voltar ao ponto inicial.

Figura 1: Trajetória cronológica do problema de design.



Fonte: Krippendorff (2006).

Os seis níveis demonstram os estados possíveis de compreensão de um problema. Partindo de problemas que tratam de questões físicas ou concretas - como sua função e aparência - até um discurso articulado com diferentes áreas do conhecimento e preocupados com o social.

O novo design adota uma visão sistêmica, que se confronta com a complexidade das redes sociais, que desenvolve uma capacidade de escuta, que atua dentro dos fenômenos da criatividade e do empreendedorismo difusos que caracterizam a sociedade atual. Desta forma, o design torna-se parte ativa nos processos de transformação em ação e naqueles que estão por vir, diante de tantos e complexos desafios que o futuro nos reserva. (MANZINI, MERONI, 2009, p.14)

Neste processo de transformação, o designer emerge com importância estratégica, pois é capaz de interferir numa sociedade baseada no consumo a partir daquilo que projeta. Por outro lado, também é influenciado pela demanda de bem-estar que esta sociedade almeja. A sua atuação deve primordialmente direcionar-se para a obtenção do equilíbrio entre bem-estar dos indivíduos e o desenvolvimento das comunidades, por um lado, e a utilização dos recursos naturais, por outro. Ou seja, o equilíbrio entre o ambiental e o econômico social, o individual e o coletivo, o local e o global.

#### 4. A Compreensão dos Problemas de Projeto

A gênese da maioria das abordagens ao enfrentar problemas de projeto é comumente relacionada ao aumento da complexidade destes problemas e também pela premissa que o método tradicional de projetar (*design by drawing*) é muito simples para a crescente complexidade do mundo contemporâneo do ser humano (JONES, 1992).

Reitman (1964, 1965), foi um dos primeiros a abordar a complexidade dos problemas, propôs categorizar os problemas em referência ao seu estado inicial e final, classificou de *ill-defined problems* (problemas mal definidos) e de *well-defined problems* (problemas bem definidos). As ideias de Reitman foram corroboradas por Newell (1969), Eastman (1969) e evoluídas por Simon (1973).

Ackoff (1974a, 1974b, 1979a, 1979b) utilizou os termos *Machine Age* (Era das Máquinas) e *Systems Age* (Era dos Sistemas) para contextualizar momentos distintos na abordagem dos sistemas de problemas. A *era das máquinas* refere-se ao período em que predominou o pensamento mecanicista, caracterizado por ser "analítico e baseado nas doutrinas do reducionismo e mecanicismo." (ACKOFF, 1974b, p. 417, tradução nossa). A *era dos sistemas* surge como consequência da crescente interdependência dos sistemas complexos construídos pelo homem (ACKOFF, 1974a, 1974b). Ackoff (1974a, 1974b, 1979a) reconheceu que a pensamento analítico da era das máquinas era insuficiente para lidar com as características e qualidades singulares dos fenômenos e situações desordenadas/bagunçadas presentes nos problemas da era dos sistemas. A partir desse entendimento cunhou o termo *mess* (bagunça, desordem) para definir "*sistemas de problemas*" sendo aqueles que necessitam de um tratamento mais holístico (pensamento sistêmico) para sua resolução.

Simon (1973) evoluiu as ideias de Reitman (1964, 1965) e apresentou o conceito de *problemas mal estruturados* (*ill-structured problems*), considerando que "um problema mal estruturado é geralmente definido como um problema cuja estrutura carece de definição em algum aspecto" (IBID., p. 181). Nessa categoria de problemas, designers necessitam buscar informações complementares para conseguir estruturá-los e solucioná-los, valendo-se do seu repertório intelectual, tecnológico e empírico. Neste trabalho, o autor ainda aborda a resolução de problemas a partir de uma perspectiva essencialmente racional e linear.

Rittel e Webber (1973) descreveram uma complexidade distinta nos problemas abordados pelas políticas sociais, em especial, as relacionadas ao planejamento urbano nos anos 1960. Os autores propuseram que definições mais deliberadas dos problemas, esclarecimentos dos propósitos e discussões sobre os resultados, eram necessários. Definem *problemas mal estruturados* que ocorrem em contextos sociais de incerteza e complexidade como *wicked problems* (problemas capciosos). São um contraponto às ideias propostas por Simon (1973) que defendia o desenvolvimento de "uma ciência do design", pois a busca e a utilização de bases científicas para confrontar problemas sociais mostram-se inadequadas, uma vez que a natureza dos problemas dos sistemas sociais é distinta dos problemas fechados, comuns à ciência (RITTEL; WEBBER, 1973).

Rittel e Webber (1973, p. 161-167) listam dez características dos *wicked problems*: (i) não tem formulação definitiva; (ii) não há regras para deter o processo de resolução – esta é uma decisão circunstancial; (iii) as soluções não são verdadeiras ou falsas, mas boas ou ruins; (iv) não há testes definitivos para as soluções; (v) toda solução é uma operação de chance única; (vi) não é possível enumerar todas as possíveis soluções que podem ser alcançadas ou todas as operações que podem ser admissíveis; (vii) eles são essencialmente únicos; (viii) podem sempre ser considerados sintomas de outros problemas; (ix) a escolha de uma explicação sobre o problema determina a natureza da solução; e (x) o solucionador não tem

direito de estar errado.

O conceito de *wicked problems* foi adotado e corroborado por teóricos do design (BUCHANAN, 1992; GOEL, 1992; LLOYD, SCOTT, 1994; COYNE, 2005; DORST, 2004, 2006; CROSS, 2001, 2007) como uma alternativa mais amigável à ideia de *problemas mal estruturados (ill-structured problems)* propostos por Simon (1973) e considerada por muitos como rígida pela natureza distinta dos problemas de projeto (COYNE, 2005).

## 5. Super Wicked Problems

A sociedade contemporânea transita por transformações sociais e mudanças paradigmáticas em escala social, econômica, política e ambiental. Segundo Lyotard (1986), vivemos a pós-modernidade, onde as transformações sociais, as narrativas e as ideologias fragmentam-se e multiplicam-se em complexas relações. Sardar (2010) chama esse momento atual de *postnormal times* (tempos pós-normais), período intermediário em que as ortodoxias antigas estão morrendo, novas ainda não surgiram e muito poucas coisas parecem fazer sentido. Numa perspectiva sociológica vivemos a "Modernidade Líquida", conceito proposto por Bauman (1999, 2001) para definir os dias atuais como uma época de liquidez, de fluidez, de volatilidade e de grande incerteza. A transição de cenários e as transformações que se estabeleceram nas últimas décadas exerceram, e ainda exercem, grande poder sobre a contemporaneidade.

A globalização foi uma das grandes forças transformadoras da sociedade contemporânea, impulsionada principalmente pela revolução tecnológica nas comunicações. Um expoente chave dessa revolução foi a evolução da Internet como ferramenta de conexão e de encurtamento de distâncias, a qual transformou as relações humanas de várias formas e implicou em problemas complexos mais amplos e distribuídos. Essa nova realidade tem promovido nova reflexão sobre essa complexidade.

Algumas reflexões pontuais sobre a complexidade dos problemas podem ser encontradas em Horn (2001) e Horn e Weber (2007), que estendem o conceito de *mess* (bagunça, desordem) proposto por Ackoff (1974a, 1974b, 1979a) e apresentam termo *social mess* (bagunça/problema social), um conjunto de problemas inter-relacionados e outros *messes* (desordens). A complexidade atuando de forma conjunta torna os *social messes* tão resistentes à análise e à resolução (HORN, 2001). As características de um *social mess* (HORN; WEBER, 2007, p. 6-7) são as seguintes: (i) sem uma visão única correta do problema; (ii) diferentes visões e soluções contraditórias; (iii) a maioria dos problemas estão ligados a outros problemas; (iv) os dados muitas vezes são incertos ou ausentes; (v) múltiplos conflitos de valores; (vi) restrições ideológicas, culturais, políticas e econômicas; (vii) frequentemente pensamentos alógicos ou ilógicos ou multi-valorizados; (viii) múltiplos possíveis pontos de intervenção; (ix) dificuldade em prever as consequências; (x) considerável incerteza, ambiguidade; (xi) grande resistência à mudança e os solucionadores estão distante dos problemas e das possíveis soluções.

Mais recentemente, Scharmer (2009) introduziu o conceito de *hyper-complex problem*, que é caracterizado por: (i) complexidade dinâmica – causa e efeito distantes no tempo e no espaço, o que traz dificuldade em entender corretamente o problema de imediato; (ii) complexidade social – visões de mundo, culturas e interesses conflitantes e diferentes entre os principais envolvidos; (iii) complexidade generativa – os problemas se desdobram de maneiras imprevisíveis e desconhecidas.

Os desafios complexos enfrentados pela sociedade contemporânea globalizada e multiconectada, em especial a questão da mudança climática, levou a uma nova definição para



problemas complexos, os *super wicked problems*. Este termo foi apresentado inicialmente por Levin et. al. (2007) durante uma conferência sobre administração pública. Posteriormente o artigo *Overcoming the tragedy of super wicked problems* (LEVIN et. al., 2012) explorou o conceito e suas implicações em maior detalhe. De acordo com Levin et. al. (2012), um *super wicked problem*, neste caso a questão da mudança climática, possui quatro características principais:

O tempo está acabando: O argumento é que problemas como a mudança climática são diferentes dos problemas sociais contemporâneos, porque sua consequência será em algum momento, tão intensa e aguda, que será tarde demais para uma solução. A intensidade do problema aumenta a cada dia e não teremos chance de voltar e resolvê-lo;

Aqueles que causam o problema também são os que procuram fornecer uma solução: Toda pessoa preocupada em solucionar o problema é a mesma que contribui ou causa esse mesmo problema, ou seja, o inimigo é distribuído e parte de nós;

A autoridade central necessária para solucionar o problema é fraca ou inexistente: Os tomadores de decisões dentro das autoridades públicas não controlam todas as escolhas necessárias para a solução do problema. A falta de uma governança centralizada tem implicações em vários níveis, uma vez que as respostas requerem coordenação não apenas entre os Estados, em diferentes circunstâncias, mas também em diferentes setores econômicos e subsistemas políticos em vários níveis;

Desconto irracional que empurra as respostas e soluções para outro momento: geram uma situação em que o público e os tomadores de decisão, mesmo diante de evidências esmagadoras dos riscos de impactos significativo ou mesmo catastróficos da indecisão, projetam caminhos que ignoram essas informações e empurram as soluções para outro momento, adotando soluções protelatórias a curto prazo.

Desta forma, o esforço de compreensão passa de um problema de design específico circunscrito a uma população de determinada localização geográfica à discussão, ao entendimento e à busca de soluções em problemas altamente complexos que concernem a todos os indivíduos numa sociedade globalizada.

## 6. Todas as Decisões São para o Futuro

Love (2000) propõe que uma teoria sobre o design vá além dos paradigmas da prática e supere as perspectivas teóricas sob a qual a prática é pesquisada. A teoria sobre design deve ser realizada como uma busca em compreender alcances e atuações em constante expansão, onde cada nova solução pode impulsionar uma nova cadeia de questões antes não pensadas. Uma visão na qual o impacto de uma decisão de design torna-se difícil de prever e mensurar num contexto complexo e influenciável. Assim, como afirma Fry (2008), toda decisão de design pode ser determinante para o futuro e serve de direcionamento para o ambiente e para a cultura podendo ser considerada um ponto chave para impulsionar mudanças.

A expansão constante do design torna cada vez mais necessário mensurar o impacto das soluções, pois uma compreensão mais ampla de cada decisão apenas se dá numa forma mais completa no futuro. Por mais que o designer considere uma rede e [suas] conexões ao abordar da forma mais detalhada possível um problema de projeto e assim tomar sua decisão, a definição do problema, como visto anteriormente, não se dá por completo, pois parte dela está subdeterminada. O que implica que a interpretação do problema, mesmo que parcialmente, ocorre como uma escolha de design. Essa interpretação é uma decisão inicial que serve de base estratégica para um entendimento do problema e para o desenvolvimento

das soluções (DORST, 2004). Deste modo, a decisão do designer vai desde a escolha do problema a ser solucionado até a forma como se dará a solução.

Além da solução ser melhor compreendida no futuro, a escolha de qual problema solucionar é decisiva para o futuro. Uma visão de grande responsabilidade para o design, pois questões tão complexas como as tratadas como *super wicked problems* merecem e recebem uma força tarefa de teorias para tratá-las. Ainda assim, há quem diga que “todo lixo é um erro de design”, o que é uma interpretação bem simplificada de questões sustentáveis atuais, toda via, ao direcionar a interpretação para além do profissional designer e levar a responsabilidade ao ser humano, todos são responsáveis em gerar soluções, ou como afirma Fry (2008), todos fazem design.

## 7. Perspectivas para um Design Ubíquo

Love (2000) afirma que o design também pode ser interpretado segundo um ponto de vista, onde a perspectiva científica paradigmática é apenas mais uma dentro da qual a teorização sobre o design pode ocorrer. Essa perspectiva faz com que o foco do design se modifique no decorrer dos anos. Tendo em vista que uma pessoa ao criar para si um produto centra o problema no “eu”, a industrialização tem a atenção do problema para o “objeto” e a digitalização do mundo levou ao “usuário” (MAYHEW, 2008). E hoje, compreendendo o contexto como mutável, como *wicked*, o design tem assumido o foco no “humano” no que se trata de problemas sociais, econômicos e ambientais.

A complexidade do contexto de hoje faz com que o design ultrapasse os limites da disciplina e seja intermédio entre problema e solução para diferentes áreas do conhecimento. Assim, todos fazem design. O que vem ressaltado pela necessidade de investir nos processos de pensamento para a construção de conhecimento que facilite a busca das soluções para todas as áreas do conhecimento. Para Dostál (2015), é necessário que os indivíduos tomem consciência da situação problemática num processo de *problem solving* (solução de problemas), pois apenas a partir deste ponto é que a situação ganha potencial para se transformar em um problema que merece uma solução.

Hooker (2017) propõe um formato universal, genérico e inovador, com bases no design e na pesquisa científica, o *universal problem solving* (UPS). O método funciona como ponto central que conecta toda a solução do problema. Centraliza cinco focos de mudança essenciais para o processo: mudanças na formulação de problemas e de soluções, na escolha do método de resolução, nas restrições e nas propostas de soluções parciais. Em paralelo, conhecimentos anteriores e adquiridos no decorrer do processo devem ser discutidos visando modificar continuamente a compreensão da organização e do processo para resolver problemas complexos.

A diferença entre profissionais e amadores vem perdendo significado no contexto mundial atual (RIBEIRO, 2005). Aspecto que também acontece entre profissionais designers e amadores. Conforme Hooker (2017), o amador não teria a consciência de como estruturar o processo de *universal problem solving* e teria apenas conhecimento superficial do problema. O profissional deve dominar a condução da resolução de problemas em qualquer área de conhecimento, assim como modo que deve ser pesquisado, a melhor forma de institucionalizar os processos de resolução de problemas, incorporar práticas digitais como uma prática de resolução de problemas. O que comumente acontece é que um amador, mesmo não dominando uma UPS, pode ter uma melhor visão do problema e do contexto onde será aplicada a solução, e acabar obtendo uma solução mais satisfatória. Assim, uma pessoa que tem a competência desenvolvida, amadora ou profissional de solucionar problemas, será



uma solucionadora de problemas.

O aprendizado do *problem solving* não dará, por si só, ao profissional a habilidade de resolver problemas. Habilidade que vem sendo considerada cada vez mais importante, porém seu desenvolvimento ainda é tardio ou inexistente. No caso do designer, ele comumente começa seu aprendizado no processo de resolução de problemas durante sua graduação e o amadurece durante sua atividade profissional. Assim, muitos países, como os integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD (2012), vêm considerando como competência a capacidade de solucionar problemas visando a melhoria econômica e a concorrência internacional. O desenvolvimento dessa competência, desde a fase escolar, passou a ser objetivo central dentro dos seus programas educacionais. Como investimento para atingir essa meta, foi criada o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA), criado em 1997, para monitorar os resultados dos sistemas educacionais sobre a capacidade individual de resolver problemas e assim formar futuros profissionais capacitados em resolvê-los.

## 8. Fechando o Ciclo Problema-Solução

O design expandiu-se no decorrer do tempo ultrapassando os limites projetuais iniciais. Seu ciclo de problema-solução tornou-se amplo. Assim, reiterando FRY (2008), todos fazem design. O design transpôs seus limites como disciplina trazendo dúvidas sobre a sua construção de seu saber científico e, no entanto, tornou-se ubíquo e pervasivo.

Diferentes áreas do conhecimento querem o design. O que o torna múltiplo, versátil onde pode-se ver desde o *health design* (design de saúde/bem-estar) ou *cake design* (design de bolos), e com uma identidade fragilizada. Discussão, que acaba por entrar no campo entre o profissional e amador causando reações de contenção. Ação inútil, pois o ciclo não tem volta ao alcançar o básico do ensino escolar na forma de competência. A expansão deve ser reconhecida para o fortalecimento da própria disciplina de design.

Dias (2010) apresenta, brevemente, a competência escolar como a união de “conhecimentos, motivações, valores e ética, atitudes e emoções”. O desenvolvimento da capacidade de gerir situações complexas e instáveis ao saber olhar, pensar, tomar uma decisão e resolver problemas.

O design entendido como processo de resolução de problemas consolida-se como disciplina no momento em que suas teorias e métodos são reconhecidos e ensinados por diferentes áreas de conhecimento. Assim como a matemática e a sociologia são pervasivas e fundamentais para a formação de diferentes profissionais, o design tende a se estabelecer como habilitação básica e essencial para o desenvolvimento do saber.

Deste o modo, o designer não é e não deve ser o único especialista em resolução de problemas. Acima de tudo deve ser um estudioso dos processos de resolução, transferindo para todos, independentemente da formação, a responsabilidade em identificar, pensar e resolver um problema. Por meio deste ponto de vista, cada um precisa estar pronto para resolver um problema que ainda nem conhece, para que haja tempo hábil para solucioná-lo, para que todos possam ser capazes, independentemente, de ter ou não causado o problema, que haja um consenso nas prioridades dos problemas a serem solucionados, uma responsabilidade verdadeira onde o foco seja o humano. Talvez assim, a demanda por resoluções supercomplexas possa ser atingida.

## Referências

- ACKOFF, R. L. The systems revolution. **Long Range Plan**, v. 7, n. 6, p. 2–20, 1974a.
- ACKOFF, R. L. **Redesigning the future: A systems approach to societal problems**. New York: Chichester, 1974b, 260p.
- ACKOFF, R. L. The future of operational research is past. **Journal of Operational Research Society**, v. 30, n. 2, p. 93-104, 1979a.
- ACKOFF, R. L. Resurrecting the future of operational research. **Journal of Operational Research Society**, v. 30, n. 3, p. 189–199, 1979b.
- ARCHER, L. B. Whatever became of design methodology? In: CROSS, N. (ed.) **Developments in design methodology**. Chichester: Wiley, 1984, p. 347-349 (Originalmente publicado em *Design Studies*, n. 1, vol. 1, p. 17-18, 1979).
- BAUMAN, Z. **Modernidade e Ambivalência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999
- BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BUCHANAN, R. Wicked problems in design thinking. **Design Issues**, v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992.
- COYNE, R. Wicked problems revisited. **Design Studies**, v. 26, n. 1. p. 5-17, 2005.
- CROSS, N. Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. **Design Issues**, v. 17, n. 3, p. 49–55, 2001
- CROSS, N. **Designerly ways of knowing**. Boston: Birkhäuser, 2007, 138 p., ISBN 978-3-7643-8484-5
- DIAS, I. S. Competências em educação: conceito e significado pedagógico. **Revista Psicologia Escolar e Educacional**. (Impr.), Campinas, v. 14, n. 1, p. 73-78, jun. 2010.
- DORST, Kees; CROSS, Nigel. Creativity in the design process: co-evolution of problem–solution. **Design Studies**, London , v. 22, Iss. 5, p. 425-437. 2001.
- DORST, K. The Problem of Design Problems. **The Journal of Design Research**, v. 4, n. 2. 2004.
- DORST, K. Design Problems and Design Paradoxes. **Design Issues**, v. 22, n. 3, p. 4-17, 2006.
- DÓSTAL, J. Theory of Problem Solving. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 174. 2015. p. 2798-2805.
- EASTMAN, C. M. Cognitive processes and ill-defined problems: a case study from design. **Proceedings of First Joint International Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)**. Washington. 1969.
- FRIEDMAN, Ken. Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. **Design Studies**, London, v. 24, Iss. 6, p. 507-522. 2003.
- FRY, T. **Design futuring: Sustainability, ethics and new practice**. Oxford: Berg Publishers Ltd., 2008, 256 p.
- GOEL, V. A comparison of well-structured and ill-structured task environments and problem spaces. **Proceedings of the Fourteenth Annual Conference of the Cognitive Science Society**. Hillsdale: Erlbaum, 1992.
- GREGORY, S. A. Prefácio. In GREGORY, S. A. **The Design Method**. Nova York: Springer Science+Business Media New, 1966.

- HOOKER, C. A proposed universal model of problem solving for design, science and cognate fields. **New Ideas in Psychology**, v. 47, 2017, p. 41-48.
- HORN, R. E. Knowledge Mapping for Complex Social Messes. **Foundations in the Knowledge Economy, Conference at the David and Lucile Packard Foundation**. Los Altos. 2001.
- HORN, R. E.; WEBER, R. P. **New Tools for Resolving Wicked Problems: Mess Mapping and Resolution Mapping Processes**. Strategy Kinetics L.L.C. 2007.
- JONES, J. C. **Design methods**. 2 ed. New York: J. Wiley, 1992. 407 p. ISBN 0-471-28496-3
- KRIPPENDORFF, Klaus. **The semantic turn: a new foundation for design**. London: Taylor & Francis, 2006. 349 p. ISBN 0415322200.
- KRUCKEN, L. 2009. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Estúdio Nobel, p. 126.
- LEVIN, K. et al. **Overcoming the tragedy of super wicked problems: Constraining our future selves to ameliorate global climate change**. Policy Sci. 45, p. 123–152, 2012.
- LEVIN, K. et al. Playing it forward: Path dependency, progressive incrementalism, and the “super wicked” problem of global climate change. **International studies association convention**. Chicago. Il. Lindblom, C. E. 1959. The Science of Muddling Through. Public Administration Review, n. 19(2), p. 79–88, 2007.
- LLOYD, P; SCOTT, P. Discovering the design problem. **Design Studies**, v. 15, n. 2, p. 125-140, 1994.
- LYOTARD, J. **O Pós-Moderno**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.
- LOBACH, Bernd. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: E. Blucher, 2001. 206 p. ISBN 978-85-212-0288-2
- LOVE, T. Philosophy of design: a meta-theoretical structure for design theory. **Design Studies**, v. 21, n. 3, 2000. p. 293-313.
- MANZINI, E.; MERONI, A. Design em transformação. In: KRUCKEN, Lia. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Studio Nobel, 2009. 126 p. ISBN 978-85-213-1496-7
- MAYHEW, D. User Experience Design: The Evolution of a Multi-Disciplinary Approach. Usability Professional’s Association and the authors. **Journal of Usability Studies**, v. 3, n. 3, p. 99-102. 2008.
- MITCHELL, C. T. **Redefining Designing: From Form to Experience**. New York: Van Nostrand Rheinhold, 2. ed., 1993, 162 p.
- NEWELL, A. Heuristic programming: ill structured problems. **Progress in Operations Research**. v. 3. p. 360-414. J. Aronofsky (ed.). Wiley, New York, 1969.
- NEWELL, A., SIMON, H. A. **Human problem solving**. New York: Prentice Hall, 1972.
- O’BRIEN, K. Global Environmental Change III: Closing the Gap Between Knowledge and Action. **Progress in Human Geography**, p. 587-596, 2013.
- OECD. **PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy**. OECD Publishing. 2013. Disponível: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>> Acesso em 5 jun. de 2017.
- PAPANEEK, Victor J. **Design for the real world: human ecology and social change**. 2nd ed., completely rev. London: Thames & Hudson, 2006. xxi, 393 p. ISBN 0-500-27358-8.

RIBEIRO, J. da S. et al. Antropologia Visual, práticas antigas e novas perspectivas de inovação. **Revista de Antropologia de São Paulo**, São Paulo, v. 2, n. 48, p.614-648, 2005.

REITMAN, W. R. Heuristic decision procedures, open constraints, and the structure of ill-defined problems. In: BRYAN, G. L.; SHELLY, M. (eds.). **Human judgments and optimality**. New York: Wiley, 1964.

REITMAN, W. R. **Cognition and thought: an information-processing approach**. New York: Wiley, 1965.

RITTEL, H.W.J.; WEBBER, M.M. Dilemmas in a general theory of planning. **Policy Sciences**, v. 4, Iss. 2, p. 155-169. 1973

SARDAR, Z. Welcome to postnormal times. **Futures**. London, v. 42, Iss. 5, p. 435-444, 2010. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.028>>

SCHARMER, C.O. **Theory U: Leading from the Future as it Emerges**. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers. p. 342-343, 2009.

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. New York: Basic Books, 1983, 374 p.

SIMON, H. A. **The Sciences of the Artificial**. Cambridge-MA: The MIT Press, 1. ed., 1969

SIMON, H. A. The Structure of Ill-Structured Problems. **Artificial Intelligence**, n. 4, p.181-201, 1973