

Como Fazemos Design? Um Olhar Da Transitoriedade Do Viver Humano E Do Wicked-Problem

How We Do Design? A Glimpse Of Transience Of Living Human And Wicked-Problem

Maurício Manhães

mauricio.man@gmail.com

Universidade Federal de Santa Catalina

Gregório Varvakis

gregorio.varvakis@gmail.com

Universidade Federal de Santa Catalina

Tarcísio Vanzin

tvanzin@yahoo.com.br.

Universidade Federal de Santa Catalina

Resumo

A partir da perspectiva proposta por Maturana e Dávila (2009) sobre as perguntas pelo fazer, este artigo tenta responder à pergunta “Como fazemos design?” Inicialmente, é introduzida a perspectiva do pelo fazer. Na sequência, descreve-se o que é o design e um de seus objetos: o wicked-problem. Em seguida, explora-se o cenário da transitoriedade do viver humano como uma perspectiva de suporte à construção da resposta. Dada a abrangência do tema, recomenda-se estudos futuros para o detalhamento desta relação.

Palavras-chave: Design, Wicked-Problem, Autopoiése.

Abstract

From the perspective proposed by Maturana and Dávila (2009) on the pergunta por el

hacer, this article attempts to answer the question "How do we design?" Initially, it is introduced the prospect el hacer. Next, we describe the design and one of its objects: the wicked-problem. Then it explores the transitoriedad del vivir humano as a support perspective to the construction of the response. Given the scope of the topic, future studies are recommended to detail the proposed relationship.

Keywords: Design, Wicked-Problem, Autopoiesis.

Introdução

A história do pensar reflexivo ocidental tem estado centrada na pergunta pelo ser, pelo ser em si, pela busca da realidade e das verdades últimas. Nós agora nos perguntamos pelo fazer, pelo "como fazemos o que fazemos?". (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 61)

Como fazemos o que fazemos quando fazemos design? Diversos estudiosos já se debruçaram sobre o amplo horizonte descortinado por essa pergunta. Obtiveram resultados variados. Muitos o fizeram a partir da perspectiva de perguntas pelo ser. Neste texto, pretende-se abordá-la a partir da pergunta pelo fazer. Esta pesquisa é de caráter qualitativa e exploratória. São utilizados como ponto de partida os seguintes três textos: Metadesign (MATURANA, 2005), Habitar humano em seis ensaios de biologia-cultural (MATURANA; DÁVILA Y., 2009) e A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana (MATURANA; VARELA, 2007).

A resposta – espera-se – será intuída a partir de uma proposta de relação entre os conceitos apresentados por Maturana, Xímena e Varela a respeito da transitoriedade do viver humano (MATURANA, 2005; MATURANA; DÁVILA Y., 2009; MATURANA; VARELA, 2007) e o conceito de design delineado por Dorst e Cross (DORST; CROSS, 2001). Dada uma provável incomensurabilidade entre os paradigmas e, por consequência, das narrativas envolvidas (KUHN, 1970), a referida articulação será feita por meio da utilização de um quadro-alvo de referência (YE; YOLLES, 2010). Para este texto, conforme ilustrado na Figura 1, o quadro-alvo será composto pelos conceitos de wicked-problem conforme características apontadas por Rittel e Webber (1973) e do Caminho do Tao.

Figura 1. Proposta de Quadro-Alvo de Referência.

Fonte: autor.

A articulação, como posto anteriormente, procura explicar uma hipotética relação entre o conceito da transitoriedade do viver humano e o processo de design. Explicação esta que, como o apregoado por Maturana e Dávila (2009, p. 73), é definida como:

Fundamentalmente, o explicar consiste em responder a uma pergunta que procura revelar a origem de alguma coisa com uma história que mostra a forma dessa origem e que é apresentada tentando satisfazer por sua vez as expectativas de quem pergunta e ampliar seu entendimento.

A satisfação dessa expectativa e a ampliação do conhecimento serão construídas em bases interdisciplinares. Como explicam Ye e Yolles (2010, p. 528), a criação de uma sinergia entre paradigmas não é “uma questão de adição linear de teorias”. Um paradigma, geralmente, é desenvolvido a partir de metáforas fundamentais que são utilizadas para desenvolver construções teóricas através de processos de criação do conhecimento (YE; YOLLES, 2010). Essas construções teóricas podem, em última análise, se constituir em sistemas. Os sistemas, geralmente, representam os limites de interesse e da capacidade mental dos que se propõem a construí-los em comparação com a realidade do que se retrata. Potocan et al. (2005, p. 1501) detalha da seguinte forma:

Devido a essa capacidade mental, limitada por razões naturais, nós humanos tentamos controlar/gerir/criar o mundo apesar de termos uma visão muito limitada da realidade; para sobrepujar essa falta natural de capacidade, nós precisamos de cooperação criativa interdisciplinar de especialistas que são mutuamente diferentes e assim, complementares. Eles atingem resultados melhores, se cooperarem na forma de um sistema dialético.

Kristensson, Gustafsson e Archer (2004) argumentam que quanto mais remotas cognitivamente forem as origens das informações partilhadas por um grupo em determinado contexto, mais original será a proposta conceitual gerada. Essa cooperação criativa interdisciplinar de especialistas mutuamente diferentes gera sistemas com identidades particulares. Identidades essas que não são características intrínsecas aos sistemas. Maturana (2005) explica que a identidade de um sistema é constituída e conservada em “interações recursivas com o meio que o contem”. Segundo ele, ela é resultado de um fenômeno dinâmico e sistêmico que ocorre através de interações recursivas do sistema com os elementos do meio, num processo ao qual ele denomina de “organização espontânea”.

2. O Processo de Design.

A partir do conceito de organização espontânea é possível estabelecer uma aproximação com o conceito de design. Os estudos teóricos desenvolvidos na segunda metade do século XX apontam para a definição de design como um processo de co-evolução entre os espaços problema e solução (BOLAND; COLLOPY, 2004; DORST, 2006; DORST; CROSS, 2001; HATCHUEL; WEIL, 2008; STEMPFLE; BADKE-SCHAUB, 2002). Considera-se o design não como um processo de definição do problema e da busca posterior

de uma solução, mesmo que contextual. O design é, antes de qualquer coisa, um processo de raciocínio que resulta na construção de uma ponte entre os espaços problema e solução a partir de um conceito-chave (DORST; CROSS, 2001). É esse conceito-chave que identifica o par ideal problema/solução para um determinado contexto. Muitas vezes, a identificação da origem desse conceito-chave não é possível de ser percebida de antemão, apenas ex post. Segundo Maturana (2005), a distinção entre ilusão e percepção só pode ser feita a posteriori. Sarasvathy e Dew (2005, p. 539), através da noção de isotropia, reforçam a dificuldade de se determinar ex ante o desenrolar de uma ação: “Isotropia refere-se ao fato de que, nas decisões e ações que envolvem conseqüências futuras incertas, nem sempre é claro ex ante em quais partes de informação vale a pena prestar a atenção e em quais não...

Ou seja, um fenômeno que ex post parece uma decorrência coerente de determinados acontecimentos, pode ser realmente o resultado de uma seqüência idiossincrática de ações realizadas por entidades limitadas cognitivamente e que estavam apenas tentando resolver problemas imediatos (SARASVATHY; DEW, 2005). Ou ainda, como coloca Simonton (1997) quando trata da capacidade criativa, no longo prazo a percepção e a capacidade de planejamento ficam prejudicadas frente a possíveis futuras mudanças no contexto. E é justamente nesse contexto, onde a transitoriedade é um elemento fundamental, que emerge o design como um processo de “organização expontânea”.

3. O Wicked-problem.

O design se ocupa de uma espécie particular de problema: o problema-fraco ou wicked-problem. A abordagem do design através do wicked-problem foi desenvolvida pelo matemático e designer alemão Horst Rittel (1930-1990), nos anos de 1960. Para uma melhor compreensão do que vem a ser um wicked-problem (ao contrário dos problemas benignos ou domados), seguem as características definidas por Rittel e Weber (1973):

- (a) Não existe uma formulação definitiva para um wicked-problem;
- (b) Wicked-problems não possuem solução definitiva;
- (c) Soluções para wicked-problems não são verdadeiras-ou-falsas, mas boas-ou-ruins;
- (d) Não existe um teste imediato ou definitivo para a solução de um wicked-problem;
- (e) Cada solução para um wicked-problem é uma operação “one-shot”; não há oportunidade de aprendizagem por tentativa-e-erro, cada tentativa gera um impacto significativo;

- (f) Wicked-problems não possuem um conjunto de soluções potenciais enumeráveis (ou descritíveis exhaustivamente), tão pouco existe um conjunto bem descrito de possíveis operações que possam ser incorporadas ao planejamento;
- (g) Cada wicked-problem é essencialmente único;
- (h) Cada wicked-problem pode ser considerado um sintoma de um outro problema;
- (i) A existência de representações discrepantes de um wicked-problem pode ser explicada de diversas formas. A escolha da explicação determina a natureza da solução do problema;
- (j) O projetista não tem o direito de estar errado.¹

Coyne (2005) propõe a afirmação de que os wicked-problems são a regra. Segundo ele, o descaminho ocorre quando as análises profissionais resultam em formulações precisas. Nesse sentido, Johansson e Woodilla (2008) concluem que o design – e a investigação sobre ele, deve levar em consideração que ele não pode ser nem exploratório nem descritivo, ao contrário, deve ser considerado experimental.

Hatchuel e Weil (2008) adicionam ao que descrevem como um processo de mapeamento dinâmico entre funções e soluções (um constructo muito próximo ao da “co-evolução dos espaços solução/problema”), o processo de geração de novos objetos. Ou seja, segundo estes autores, o design é ao mesmo tempo um processo dinâmico de mapeamento e um processo de geração de novos objetos, sejam eles tangíveis ou não.

4. A Transitoriedade do Viver Humano.

A aproximação entre os conceitos de transitoriedade do viver humano e o de design é relativamente clara ao se definir ambos como processos de mapeamento dinâmico e de geração de novos objetos. Especialmente quando, através de Maturana e Dávila, se faz a leitura da questão da transitoriedade inevitável, do efêmero humano (2009, p. 71):

O humano ocorre no efêmero, no trânsito entre um começo e um fim, e é nesse trânsito que se pode dar um viver no presente na conservação consciente do bem-estar que se vive quando se vive sem apego nem rejeição à consciência do efêmero que nos faz humanos, e humanos na Biologia do Amar. É nessa transitoriedade do viver humano que se pode viver o Caminho do Tao.

A descrição do Caminho do Tao pode ser tecida como uma espécie de wicked-problem. A experiência do Tao não tem a ver com “o que se vive, e sim com como se vive o que se vive”, segundo Maturana e Dávila (2009, p. 63). Em resumo, o conceito de Caminho do Tao – a partir do qual se estrutura o da transitoriedade do viver humano – é a possibilidade

da experiência do viver no bem-estar fisiológico, psíquico e espiritual. Estes mesmo autores complementam (2009, p. 63 e 64):

Mais ainda, fazemos isso entendendo que falamos de algo que não se pode descrever mas tão-somente evocar naqueles que já o conhecem como experiência espontânea ou cultivada. Contudo, o fato de que não possamos descrever a experiência que desejamos evocar não é nem constitui uma dificuldade muito grande, porque todos já vivemos alguma vez em nossa vida a experiência básica de bem-estar cujo cultivo constitui o Caminho do Tao. A descrição não substitui o descrito.

Tanto o Caminho do Tao quanto o design confluem para o entendimento de que, através da interdisciplinaridade e isomorfismo, “é necessário combater a moderna especialização exagerada” (POTOCAN et al., 2005, p. 1500). Afinal, no caso do sistema complexo, a descrição mais simples, por vezes, só é obtida através da sua simulação, da experiência do viver humano. Em sistemas dessa ordem, é impossível “deduzir todas as propriedades a partir da descrição de seu mecanismo; ao contrário, é obrigatório executar uma simulação para determinar suas propriedades” (SAWYER, 2004, p. 276). Uma abordagem reducionista pode fornecer teorias de baixo nível de como sistemas fazem o que fazem, mas não exatamente o que esses sistemas fazem. Ou seja, “explicações mecanicistas não podem prever, apenas explicar” (SAWYER, 2004, p. 277). E se não podem prever, não nos permitem compreender o sistema. Afinal, o termo “compreensão” é aqui entendido como o conhecimento que permite prever o comportamento ou algum aspecto de um fenômeno (VAISHNAVI; KUECHLER, 2004).

5. Possíveis Relações entre o Wicked-Problem e o Caminho do Tao.

Da mesma forma que o Caminho do Tao, o design é melhor descrito por uma simulação, por um sistema que, ao funcionar, gere toda uma fenomenologia. Como resultado a uma primeira abordagem à pergunta “Como fazemos design?”, refletindo a revisão de literatura feita, se faz necessário estabelecer uma relação entre o conceito de wicked-problem e o Caminho do Tao. Esta relação é necessária para que se possa, posteriormente, adotar um tratamento similar à solução sistêmica aplicada à fenomenologia da autopoiese para a descrição do fazer design.

Em sistemas mecânicos, as relações entre componentes são relativamente bem definidas e entendidas. No campo do estudo das interações simbólicas, tais quais as humanas e sociais, existe uma diferença qualitativa na complexidade destes sistemas (SAWYER, 2004, p. 274). Uma das características-chave dos sistemas sociais é a linguagem. Quando se tem uma, não há limites para o que é possível fazer (MATURANA; VARELA, 2007, p. 234): “A linguagem permeia, de modo absoluto, toda a nossa ontogenia como indivíduos, desde o modo de andar e a postura até a política.”

É importante perceber que toda comunicação se dá através de modelos. Que nada

mais são do que reduções da realidade. Ou seja, mesmo as tentativas holísticas ou complexas de compreender a realidade estão apoiadas em linguagem resultantes de modelos (POTOCAN et al., 2005). Geralmente, leis e modelos são explicados por um mecanismo. No entanto, as interações sociais têm representado uma particular dificuldade à redução a micro mecanismos. Até porque, na medida em que o número de componentes desses sistemas se avoluma – como o que ocorre no fenômeno das coordenações de coordenações – aumenta a probabilidade de ocorrer a chamada emergência. Tal como do cérebro humano que, com seus mais de 100 bilhões de neurônios, gera o fenômeno da mente humana como uma irreduzível macro-propriedade emergente (SAWYER, 2004). Da mesma forma emergente, Maturana e Varela (2007, p. 57) defendem que:

Somente quando, na história da Terra, ocorreram as condições para a formação de moléculas orgânicas como as proteínas – cuja flexibilidade e possibilidade de complexificação é praticamente ilimitada –, foi que aconteceram as circunstâncias que tomaram possível a formação de unidades autopoieticas.

Esta última citação introduz o termo autopoieticas e, por consequência, a autopoiese. Esta pode ser entendida como uma teoria que caracteriza aos seres vivos como capazes de “produzirem de modo contínuo a si próprios” (MATURANA; VARELA, 2007, p. 52). Ou seja, são definidos como organizações autopoieticas. Embora se questione a visão mecanicista a respeito dos seres vivos, Maturana (2005) diz que:

Nesse sentido, sistemas vivos são máquinas. Ainda, eles são um tipo particular de máquinas: eles são máquinas moleculares que operam como redes fechadas de produção molecular de formas que, as moléculas produzidas através de suas interações, produzem as mesmas redes moleculares que as produziram, especificando a todo instante suas próprias extensões.

Certamente Maturana não utiliza o termo máquina no sentido de acreditar que esses sistemas foram conscientemente projetados e construídos. Como colocado por Sawyer (2004), a utilização desse termo é feita no sentido de dizer que esses sistemas se desenvolveram de forma emergente, num processo não planejado. Novamente, se retoma a explicação dada por Maturana (2005) de que a identidade de um sistema é resultado de um fenômeno dinâmico e sistêmico que ocorre através de interações recursivas do sistema com os elementos do meio, num processo ao qual ele denomina de “organização espontânea”. Quando se fala de seres vivos, da classe designada pelo termo “vivo”, é complexa a tarefa de fornecer uma descrição analítica do que caracteriza um “ser vivo”. Para a tarefa de descrever o ser vivo, Maturana e Varela (2007, p. 52) perguntam: “[...] se não podemos fornecer uma lista que caracterize o ser vivo, por que então não propor um sistema que, ao funcionar, gere toda a sua fenomenologia?”

O sistema proposto por eles foi o da autopoiese. De certa forma, ela pode ser entendida como uma rede de processos que permite a atividades noumenais de tornarem-se manifestas fenomenologicamente. Ou, como propõem Ye e Yolles (2010, p. 537), “a autopoiese pode ser pensada como um processo através do qual imagens virtuais são manifestadas fenomenologicamente”. Cabe aqui a reflexão de que este último conceito é próximo ao do design no sentido deste ser entendido como um processo de mapeamento dinâmico entre espaços problema/solução (imagens virtuais) e que resulta na criação de novos objetos tangíveis ou não (manifestações fenomenológicas).

No entanto, o conceito de autopoiese exige um complemento. Este é definido pelo conceito de ontogênese. Os dois, juntos, constituem indicação obrigatória e suficiente de autonomia. A ontogênese, no caso de sistemas autônomos, condiciona a autopoiese. Ela pode ser definida como uma rede de princípios que cria uma “autopoiese de segunda ordem” (YE; YOLLES, 2010, p. 537), a qual guia o processo autopoietico. Em última análise, a ontogênese prove uma rede de princípios que guia a autopoiese. Por exemplo, no caso de estudos da personalidade, ela conecta a identidade com os onto-processos, ou, como o indivíduo desenvolve uma conexão entre o “eu” atual, a motivação, o comportamento e o “eu” possível ou futuro.

Nesta tentativa preliminar, a proposta de sistema para a geração de uma fenomenologia está apoiada no estabelecimento de uma relação entre os conceitos de wicked-problem e do Caminho do Tao.

O paralelo entre a transitoriedade do viver humano – na qual se pode viver o Caminho do Tao – e o wicked-problem pode ser construído com o seguinte quadro de relações:

Tabela 1 – Propostas de relações entre o Tao e o wicked-problem.

Fonte: adaptação Rittel e Weber (1973), Maturana e Dávila (2009) e Ye e Yolles (2010).

Características do Wicked-problems	Possíveis Relações	Características do Caminho do Tao
Não existe uma formulação definitiva para um wicked-problem;	Não existe uma formulação ou solução definitiva para um wicked-problem, da mesma forma que entende-se	“A explicação do Tao não é o Tao, a descrição do Tao não é o Tao, e a ânsia de viver no Tao, que como apego a obter
Wicked-problems não possuem solução definitiva;	que o Caminho do Tao não pode ser descrito.	o desejado nega o viver no presente sem apegos, nega o viver no Caminho do Tao.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 74)

<p>Soluções para wicked-problems não são verdadeiras-ou-falsas, mas boas-ou-ruins;</p>	<p>Não há formas verdadeiras ou falsas de se percorrer o Caminho do Tao, tanto quanto não há soluções desses mesmos tipos para o wicked-problem. No entanto, ambos podem resultar em experiências boas ou de bem-estar para o sujeito.</p>	<p>“É, portanto, para o que consideramos os fundamentos biológicos da experiência que faz possível o Caminho do Tao como experiência do viver no bem-estar fisiológico, psíquico e espiritual que dirigimos nossos olhares e reflexões.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 63)</p>
<p>Não existe um teste imediato ou definitivo para a solução de um wicked-problem;</p>	<p>Não há um teste definitivo para a solução de um wicked-problem. Se nada tem valor ou sentido em si, como o evoca a expressão Tao, por dedução não é possível a existência de um teste definitivo.</p>	<p>“É por tudo isso que o desapego no viver que se evoca com a expressão Tao implica um viver em que tudo se vive no saber que nada tem valor ou sentido em si, e em que tudo o que se vive se vive na congruência com esse saber.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 68)</p>
<p>Cada solução para um wicked-problem é uma operação “one-shot”; não há oportunidade de aprendizagem por tentativa-e-erro, cada tentativa gera um impacto significativo;</p>	<p>O entendimento de que o humano ocorre no efêmero, entre um começo e um fim; de que cada viver humano é único aproxima à definição do wicked-problem como uma operação “one-shot”.</p>	<p>“O humano ocorre no efêmero, no trânsito entre um começo e um fim, e é nesse trânsito que se pode dar um viver no presente na conservação consciente do bem-estar que se vive quando se vive sem apego nem rejeição à consciência do efêmero que nos faz humanos, e humanos na Biologia do Amar. É nessa transitoriedade do viver humano que se pode viver o Caminho do Tao.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 71)</p>
<p>Wicked-problems não possuem um conjunto de soluções potenciais enumeráveis (ou descritíveis exhaustivamente), tão pouco existe um conjunto bem descrito de possíveis operações que possam ser incorporadas ao planejamento;</p>	<p>Tanto o Tao quanto o wicked-problem apresentam a característica de ultrapassar os sentidos humanos e da impossibilidade de serem descritos exhaustivamente.</p>	<p>“O Tao é considerado a ordem natural do universo. É inexplicável, dado que ultrapassa os sentidos, pensamentos e imaginação.” (YE; YOLLES, 2010, p. 530)</p>
<p>Cada wicked-problem pode ser considerado um</p>	<p>Tanto o wicked-problem quanto o Tao só podem ser descritos através de uma</p>	<p>“Portanto, explicar o Caminho do Tao é descrever os processos do viver que dariam como resultado viver o Caminho do</p>

sintoma de um outro problema; A existência de representações discrepantes de um wicked-problem pode ser explicada de diversas formas. A escolha da explicação determina a natureza da solução do problema;	proposição sistêmica que crie uma fenomenologia.	Tao.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 73)
O projetista não tem o direito de estar errado Cada wicked-problem é essencialmente único;	Na medida em que não é possível experimentar o viver humano fora da experiência do próprio viver humano, o projetista/humano não erra. Toda experiência humana é, de fato, um único viver humano.	“Segundo nós, a experiência do Tao não tem a ver com o que se vive, e sim com como se vive o que se vive.” (MATURANA; DÁVILA Y., 2009, p. 63)

Dessa feita, partindo-se do princípio defendido por Coyne (2005) de que o wicked-problem é a regra, pode-se advogar que o conceito da transitoriedade do viver humano pode também ser composto com ele. Composição esta que auxilia a compreender a questão de como fazemos design ao se enriquecer com a fenomenologia desenvolvida para descrever a autopoiese. Auxilia, também, na medida em que é possível pensar o design como um processo autopoietico que resulta na criação de novos conhecimentos.

Em certo sentido, pode-se defender que o objeto resultante do processo de design é ontogenético. Como o design trata inicialmente de um wicked-problem, que o desenvolvimento desse objeto ocorre de forma não planejada – emergente –, pode-se dizer que ele é resultado de um fenômeno dinâmico e sistêmico que ocorre através de interações recursivas do sistema com os elementos do meio, num processo de “organização espontânea”.

Considerações

Frente ao exposto, como fazemos o que fazemos quando fazemos design? A co-evolução de espaços pode ser descrita como ontogenética? A transitoriedade do viver humano é um wicked-problem?

Quando Maturana e Varela (2007) colocam a questão da deriva cultural como um processo que vai sendo constituído com o que se dispõe a cada momento, de forma ad-hoc, a semelhança com a co-evolução de espaços problema e solução fica próxima de ser

establecida. Literalmente, o texto utilizado por eles descreve um processo de design (MATURANA; VARELA, 2007, p. 231):

O que importa é como suas estruturas acolhem essas interações e não os próprios modos de interação. Se não fosse assim, os surdo-mudos não teriam linguagem, por exemplo. Trata-se, efetivamente, de uma deriva cultural, na qual – como na deriva filogenética dos seres vivos – não há um desenho, e sim um arcabouço ad-hoc, que vai sendo constituído com o que se dispõe a cada momento.

Dada a abrangência do tema, as questões colocadas suscitam maiores estudos para os seus corretos tratamentos. Fica este texto como uma colaboração específica no estabelecimento de uma proposta de relações entre o conceito de wicked-problem e o de transitoriedade do viver humano como uma oportunidade de se experienciar o Caminho do Tao.

De todo, fica ainda a pergunta de como fazemos design? O que move o humano a criar novos pares de problemas e soluções?

Bibliografias

- BOLAND, R.; COLLOPY, F. Design matters for management. Managing as designing, p. 3–18. Stanford, California: Stanford Business Books, 2004.
- COYNE, R. Wicked problems revisited. Design Studies, v. 26, n. 1, p. 5–17. Elsevier, 2005.
- DORST, K. Design problems and design paradoxes. Design issues, v. 22, n. 3, p. 4. MIT Press, 2006.
- DORST, K.; CROSS, N. Creativity in the design process: co-evolution of problem–solution. Design Studies, v. 22, n. 5, p. 425-437. doi: 10.1016/S0142-694X(01)00009-6, 2001.
- HATCHUEL, A.; WEIL, B. C-K design theory: an advanced formulation. Research in Engineering Design, v. 19, n. 4, p. 181-192. doi: 10.1007/s00163-008-0043-4, 2008.
- JOHANSSON, U.; WOODILLA, J. Towards a better paradigmatic partnership between design and management. International DMI Education Conference, April. Anais... . p.14–15, 2008.
- KRISTENSSON, P.; GUSTAFSSON, A.; ARCHER, T. Harnessing the creative potential among users. Journal of Product Innovation Management, v. 21, n. 1, p. 4–14. New York, NY: North-Holland, c1984-, 2004.
- KUHN, T. S. The structure of scientific revolutions. Third Edit ed., p.1-227. The University of Chicago Press, 1970.

- MATURANA, H. R. Metadesign. Leonardo, v. 38, n. 4, p. 342-349, 2005.
- MATURANA, H. R.; DÁVILA Y., X. Habitar humano em seis ensaios de biologia-cultural. p.319. São Paulo: Palas Athena, 2009.
- MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.. 6th ed., p.288. São Paulo: Palas Athena, 2007.
- POTOCAN, V.; MULEJ, M.; KAJZER, S. Business cybernetics: a provocative suggestion. Kybernetes, v. 34, n. 9/10, p. 1496-1516. doi: 10.1108/03684920510614786, 2005.
- RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a general theory of planning. Policy sciences, v. 4, n. 2, p. 155-169. Springer. doi: 10.1007/BF01405730, 1973.
- SARASVATHY, S. D.; DEW, N. New market creation through transformation. Journal of Evolutionary Economics, v. 15, n. 5, p. 533-565. Springer, 2005.
- SAWYER, R. K. The Mechanisms of Emergence. Philosophy of the Social Sciences, v. 34, n. 2, p. 260-282. doi: 10.1177/0048393103262553, 2004.
- SIMONTON, D. K. Creative productivity: A predictive and explanatory model of career trajectories and landmarks. Psychological Review, v. 104, n. 1, p. 66-89. doi: 10.1037/0033-295X.104.1.66, 1997.
- STEMPFLE, J.; BADKE-SCHAUB, P. Thinking in design teams-an analysis of team communication. Design studies, v. 23, n. 5, p. 473-496. Elsevier, 2002.
- VAISHNAVI, V.; KUECHLER, W. Design Research in Information Systems. January 20, 2004. Retrieved from <http://desrist.org/design-research-in-information-systems>, 2004.
- YE, Z.; YOLLES, M. Cybernetics of Tao. Kybernetes, v. 39, n. 4, p. 527-552. doi: 10.1108/03684921011036772, 2010.

(a) There is no definitive formulation of a wicked problem; (b) Wicked problems have no stopping rule; (c) Solutions to wicked problems are not true-or-false, but good-or-bad; (d) There is no immediate and no ultimate test of a solution to a wicked problem; (e) Every solution to a wicked problem is a "one-shot operation"; because there is no opportunity to learn by trial-and-error, every attempt counts significantly; (f) Wicked problems do not have an enumerable (or an exhaustively describable) set of potential solutions, nor is there a well-described set of permissible operations that may be incorporated into the plan; (g) Every wicked problem is essentially unique; (h) Every wicked problem can be considered to be a symptom of another problem; (i) The existence of a discrepancy representing a wicked problem can be explained in numerous ways. The choice of explanation determines the nature of the problem's resolution; (j) The planner has no right to be wrong. Tradução elaborada pelo autor.