

Metodologias do Design e o *Design Science Research*

O Crescimento da Complexidade

A lógica industrial - taylorista/fordista - começa a entrar em crise de distonância com a sociedade e, portanto, com o mercado, nas primeiras décadas do século 20. Aquele modelo de gestão e organização que dominou as lógicas produtivas dos países industrializados entrava numa fase de profunda transformação e reestruturação.

Estas grandes transformações organizacionais, tecnológicas, produtivas e gerenciais, acabariam por ter profundo impacto nas esferas sociais, culturais e, portanto, comportamentais. O mundo, como quer Bauman, torna-se líquido. As estruturas e instituições que modelaram as sociedades industriais, mudam de estado, forma, tempo e espaço, também estão em revolução – o mundo fica mais complexo.

"É o *complexus* que significa o que foi tecido junto, de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), há um tecido independente, interativo e retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso a complexidade é a união entre a unidade e a [...] A educação deve promover a "inteligência geral" apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global." (MORIN, 2006, p.38)

Este processo de desgaste do modelo anterior, chega ao ápice após a Segunda Guerra. O novo modelo começaria a ser 'desenhado' entre os anos 50 e 70, em meio a Guerra Fria, aos avanços tecnológicos (TICs) e a crise do petróleo pré-globalização. Tem início uma revolução produtiva e gerencial, fortemente baseada nos avanços japoneses. O mundo migraria do *fordismo* para o *toyotismo*.

"(...) a complexidade se apresenta com traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambigüidade, da incerteza... Por isso, o conhecimento necessita ordenar os fenômenos rechaçando a desordem, afastar o incerto, isto é, selecionar os elementos da ordem e da certeza, precisar, clarificar, distinguir, hierarquizar (...) (MORIN, 2011, p.13)

Em processo similar, a ciência também vem evoluindo em revoluções sequenciais. A busca pelas certezas começa a ser desafiada pela realidade – a complexidade crescente impostas pelas mudanças de todos os níveis coloca a incerteza no centro das questões científicas.

O estudo das complexidades ganha novos contornos com o avanço da teoria dos sistemas.

A teoria geral de sistemas tem seus primeiros esboços desenvolvidos em 1925, pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy. O trabalho formal, publicado em 1937, tem por objetivo

¹ Como citar: REIS FILHO, Paulo. Metodologias do Design e a Design Science Research. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.30, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_30_metodologia_design_design_science_research_2019.

analisar a natureza dos sistemas vivos e a inter-relação entre eles em diferentes espaços, bem como a inter-relação de suas partes.

Um sistema, como apontava Bertalanffy, é um ente formado ou conformado, pela união de várias partes. Composto de componentes ou elementos que se inter-relacionam. Um sistema não vive isolado, ele é sempre parte de um todo. Assim, o desempenho de qualquer componente depende do sistema em que se insere.

Como coloca o psicólogo Max Wertheimer - durante os estudos da Gestalt – as propriedades das partes são definidas pelo todo a que pertencem e, conclui que o todo seria maior que a mera soma das partes. O matemático Norbert Wiener – durante os estudos da Cibernética – estabelece que a informação é a base de controle dos sistemas. Assim, o autocontrole ou a autogestão de um sistema dependeria de informações sobre seu objetivo e, em decorrência, de sua performance.

De forma semelhante, Herbert Simon avançava nos estudos da economia comportamental, psicologia cognitiva e da inteligência artificial. Simon, em 1957, já antecipava como as ontologias seriam capazes de dar suporte à sistemas complexos.

Não é minha intenção surpreender ou chocar vocês, mas o jeito mais simples que eu posso resumir isto é dizer que, agora, existem no mundo máquinas que pensam, que aprendem e que criam. Ademais, a habilidade delas de fazer essas coisas vai aumentar rápido, até que - num futuro visível - a variedade de problemas de que podem dar conta será coextensiva com a variedade para a qual a mente humana tem sido aplicada (SIMON 1957 apud GONÇALVES, 2018)

A metodologia do *Design Science Research* é resultante do tipo de pensamento e desenvolvimento prático de Herbert Simon. Visava compreender e sistematizar – por meio da identificação, organização e articulação associativa – as estruturas de conformação do pensamento / conhecimento. Buscava dar forma a sequencia de atitudes / tarefas que se sequenciam, de forma dinâmica e evolutiva, para incrementar e sofisticar os conhecimentos – essenciais para o desenvolvimento de projetos – objetos e artefatos – do mundo do artificial

O Conhecimento como Fator Estratégica

Na filosofia o termo **ontologia** se aplica para caracterizar o estudo do ser e seu entorno – as forças / valores / crenças que modelam a estrutura sistêmica de um ser. Na ciência da computação, sistemas de informação e ciência da informação, uma ontologia conforma ou define um conjunto de conceitos, os quais vão conformar um modelo de dados, relativos a um determinado domínio. Para Aristóteles a ontologia é entendida como um sistemas de categorias, coisas e características, que são acessadas para se entender a realidade. Busca-se a relação do ser com seu entorno. Para Aristóteles:

(...) cada entidade possui uma característica fundamental chamada essência real. Quando uma entidade possui uma essência, ela é de certo tipo; e para ser de certo tipo, a entidade deve compartilhar um conjunto de propriedades necessárias e suficientes com os outros membros daquele tipo (ACKRILL, 1963).

Na ciência da informação, a ontologia se propõe a criar um 'vocabulário' para representação em sistemas, com o objetivo de gerar inferências, servindo para entender um determinado domínio. Assim, nesse sentido, uma ontologia é uma ferramenta a ser utilizada para realizar inferências sobre determinado domínio e seus objetos.

A lógica das ontologias tem sido utilizada em situações de grande complexidade, como os sistemas vivos, inteligência artificial, web semântica e arquitetura da informação, como uma forma de organização e representação de conhecimento acerca de uma perspectiva ou recorte da realidade. Esta lógica de abordagem se apropria da teoria dos sistemas e geralmente descrevem:

- 1) indivíduos: os objetos básicos;
- 2) classes: conjuntos, coleções ou tipos de objetos;
- 3) atributos: propriedades, características ou parâmetros que os objetos podem ter e compartilhar;
- 4) (in)relacionamentos: as formas como os objetos podem se relacionar com outros objetos.

As ontologias, são artefatos dinâmicos, são sistemas evolucionários. Por se tratar de um sistema de conhecimento, tem como característica, crescer e ganhar diferentes nuances de possibilidades de outputs. Portanto, servem para ser o centro de gestão de informações de um sistema, oferecendo a possibilidade de processar a linguagem natural, promover a integração de dados, recuperar e associar informações e compartilhar para sistemas compartilhados, dentro de determinado domínio.

As Metodologias do Design

Uma metodologia representa a forma ou o conjunto de etapas e tarefas utilizadas para se alcançar um determinado objetivo. No dicionário Aurélio (2016) a definição de metodologia “é o caminho pelo qual se chega a um determinado resultado, ainda que esse caminho não tenha sido fixado de antemão de modo deliberado e refletido.” Os métodos são essências para o fazer científico e, por decorrência lógica, para o fazer produtivo – os processos produtivos e seus subsistemas derivam de desenvolvimento metodológicos.

O período imediatamente ao pós-guerra o mundo vivenciou uma onda (re)estruturação econômica dos estados. Alguns, muito mais impactados que outros, tiveram estes momentos, mais ou menos vibrantes, mas de forma geral, a economia mundial crescia e o contexto de crescente complexidade se dava como grande desafio. Entre as décadas de 50 e 70, com o objetivo de acompanhar os processos de produção em escala mundial, as metodologias projetuais, começam a ganhar destaque, como ferramentas estratégicas. Nas áreas das engenharias, arquitetura e do design, foram disseminadas uma série destas ferramentas metodológicas.

Teoria e metodologia do design são reflexos objetivos de seus esforços que se destinam a otimizar métodos, regras e critérios e, com sua ajuda, o design poderá ser pesquisado, avaliado e também melhorado. Uma visão mais próxima nos mostra que o desenvolvimento de teoria e método também é embebido de condições histórico-culturais e sociais. Praticar a teoria no design

significa, em primeiro lugar, se voltar para a teoria do conhecimento (...). (BÜRDEK, 2006)

Hoje, devido à mesma questão central - aumento da complexidade - e somando-se às transformações globais, as TICs, a economia compartilhada/virtual, o aquecimento global e a sustentabilidade, ao consumismo e a decorrente mudança de comportamento sociocultural, a utilização de metodologias que deem conta de projetar sob estas novas condições, voltam a ser vitais.

(...) até os anos setenta, os métodos empregados eram orientados na sua maioria dedutivamente, isto é, era desenvolvida para um problema geral uma solução especial (de fora pra dentro). No novo design, trabalha-se de forma mais indutiva, isto significa se perguntar pra quem (para que grupo específico) um projeto especial deva ser colocado no mercado (de dentro para fora) (BÜRDEK, 2006).

A seguir, estão listadas as linhas-base das metodologias mais relevantes de designers e/ou instituições, desenvolvidas nos últimos anos:

ARCHER (1963-1965) Design Industrial

- 1) Estabelecimento de um programa (pontos cruciais)
 - a. Proposição de uma linha de ações
- 2) Coleta de dados (recebimento de instruções)
 - a. Coleta de documentos
 - b. Classificação e armazenamento da informação
- 3) Análise e identificação de problemas
 - a. Preparação das especificações de performance
- 4) Síntese (recebimento de instruções e solução de problemas remanescentes)
 - a. Desenvolvimento de soluções e definição de especificações gerais das soluções
- 5) Desenvolvimento (validação da hipótese)
- 6) Comunicação (definição dos requisitos de comunicação)
 - a. Seleção e preparação do meio de comunicação.

ALEXANDER, Chris (1964) Design de Produtos e de Arquitetura

- 1) Definição do problema
- 2) Análise de variáveis
- 3) Definição da interação de variáveis
- 4) Árvore de conjuntos

- 5) Solução
- 6) Síntese formal

BÜRDEK (1975) Design Industrial

- 1) Problematização
- 2) Análise da situação atual
- 3) Definição do problema
- 4) Concepção e geração de alternativas
- 5) Avaliação e escolha
- 6) Planejamento, desenvolvimento e realização

JONES (1978) Design de Produto

- 1) Análise
 - a) Análise de valor
 - b) Definição de objetivos
 - c) Entrevista com os usuários
 - d) Pesquisa bibliográfica
 - e) Pesquisa do usuário
- 2) Síntese
 - a) Classificação de dados
 - b) Critérios de seleção
 - c) Especificações
 - d) Lista de Dados
- 3) Criatividade
 - a) Apagar bloqueio mental - experimentos+ ação
 - b) Brainstorming
 - c) Quadros morfológicos - componentes + imagens = simbologias
 - d) Sinética - Transformando o estranho em familiar
 - e) AIDA - Atenção, Interesse, Desejo, Ação

MUNARI (1981) Design Gráfico

- 1) Definição do problema
 - a. Briefing
- 2) Componentes do problema
 - a. Decomposição do problema em partes
- 3) Coleta de dados
 - a. Pesquisa de similares
- 4) Análise dos dados
 - a. Análise das partes e qualidade funcionais dos similares
 - b. Compreensão do que não se deve fazer do projeto
- 5) Criatividade
- 6) Materiais e tecnologia
 - a. Coleta de dados sobre materiais e tecnologias disponíveis para o projeto em questão
- 7) Experimentação (dos materiais e das técnicas para novas aplicações)
- 8) Modelo
 - a. Esboços e desenhos
 - b. Modelos
- 9) Verificação
 - a. Grupo focal
- 10) Desenho de construção
 - a. Comunica todas as informações para a construção de um protótipo
 - b. Construção de um modelo em tamanho natural

BONSIEPE (1984) Design Industrial

- 1) Problematização
 - a. Definição do que melhorar
 - b. Fatores essenciais e influentes do problema
- 2) Análise
 - a. Lista de verificação
 - b. Análise das funções

- c. Documentação ou análise fotográfica
- d. Recodificação do material existente
- e. Matriz de interação
- f. Desenhos esquemáticos, técnicos e estruturais
- 3) Definição do problema
 - a. Lista de requisitos
 - b. Valorização do peso e estabelecimentos de prioridades entre os requisitos
 - c. Formulação do projeto: introdução, finalidade ou objetivos, programa de trabalho e recursos humanos e de tempo
- 4) Anteprojeto ou Geração de alternativas
 - a. Técnicas de geração de alternativas
- 5) Realização do projeto
 - a. Desenvolvimento do projeto

BAXTER (adaptado) (1998) Design de Produto

- 1) Oportunidade de negócio
 - a) Avaliação inicial
 - b) Viabilidade e especificação
- 2) Projeto de desenvolvimento - especificação de projeto
 - b) Projeto conceitual
 - c) Projeto de configuração
 - d) Projeto detalhado
- 3) Projeto de execução/implementação
 - a) Finalização
 - b) Montagem/estruturação final
 - c) Empacotamento/embalagem
 - d) Implementação
 - e) Vendas
 - f) Monitoramento e Aprendizagem

FRASCARA (2000) Design Gráfico

- 1) Definição do problema (solicitação do projeto pelo cliente) (1ª definição do problema)
- 2) Coleta de informações (público-alvo, cliente, produto e concorrência)
- 3) Análise e organização das informações (2ª definição do problema)
- 4) Definição de objetivos (diretrizes do projeto, requisitos e restrições)
- 5) Geração de alternativas
- 6) Especificação das ações e desenvolvimento das versões (3ª definição do problema)
- 7) Refinamento da alternativa
- 8) Apresentação ao cliente
- 9) Especificação técnica e produção (arte-final)

REDISH (2000) Design da Informação

- 1) Plano de Informação
 - a. Quais seus objetivos?
 - b. Quem vai usar?
 - c. Como vão usar?
 - d. Onde vão usar?
 - e. Que informação eles precisam?
- 2) Plano de Projeto
 - a. Cronograma
 - b. Orçamento
 - c. Time de produção
 - d. Padronização de estilos
 - e. Exercício de usabilidade
 - f. Outros problemas
- 3) Seleção de conteúdo/Organização de páginas
 - a. Coleta de informações
 - b. Seleção de conteúdo
 - c. Organização do material
 - d. Preparação da estrutura

- e. Plano de layout de cada página ou tela
- f. Teste de organização do material com os usuários
- g. Revisão baseada em teste de usabilidade
- 4) Esboço e Teste
 - a. Geração de esboços
 - b. Produção estética
 - c. Trabalhar com texto e imagem
 - d. Teste de esboços com os usuários
 - e. Revisão e complemento
 - f. Revisar a eficácia da informação
 - g. Melhorar consistência e usabilidade
 - h. Revisão
 - i. Novo teste de usabilidade com os usuários (repetir até que o documento esteja finalizado e funcionando para os usuários)
- 5) Produção Final
 - a. Nova revisão
 - b. Saber qual tecnologia é necessária antes do lançamento
 - c. Produção e lançamento
- 6) Processo contínuo
 - a. Colhendo feedback
 - b. Usando feedback para revisão
 - c. Manter atualizado

LÖBACH (2001) Design Industrial

- 1) Análise do problema (conhecimento do problema)
 - a. Coleta e análise de informações
 - b. Definição e clarificação do problema e definição de objetivos
- 2) Geração de alternativas (escolha dos métodos de solucionar problemas)
 - a. Produção de ideias
 - b. Geração de alternativas
- 3) Avaliação das alternativas (exame das alternativas)
 - a. Processo de seleção de alternativas

b. Processo de avaliação das alternativas

4) Realização da solução do problema

a. Nova avaliação da solução

b. Solução de design (Projeto mecânico e estrutural, configuração dos detalhes, desenvolvimento de modelos, desenhos técnicos e de representação documentação do projeto, relatórios)

IDEO (2001) Design Thinking

1) Compreender

a) O mercado

b) O cliente

c) As tecnologias

d) As limitações identificadas no problema

2) Observar

a) Pessoas reais em situações da vida real para descobrir necessidades

3) Visualizar

a) Novos conceitos para os clientes

4) Avaliar protótipos

5) Aprimorar protótipos

6) Implementar o novo conceito para a comercialização

PÉON (2003) Design Gráfico

1) Problematização (diagnóstico da situação do projeto)

2) Briefing

3) Levantamento do perfil do cliente e público-alvo

4) Estudo de similares

5) Definições dos requisitos e restrições

6) Concepção

7) Geração de alternativas

8) Definição do partido

9) Solução preliminar

10) Validações

- 12) Escolha da alternativa
- 13) Especificação
- 14) Detalhamento técnico (manual de identidade visual e aplicações)

SIMLINGER (2007) Design da Informação

- 1) Compreensão do tema e seu valor para o usuário
 - a. Desbloquear a informação que precisa ser projetada.
 - b. Se familiarizar com o significado da informação e o ambiente onde ele pretende ser apresentado/divulgado, permite uma melhor compreensão do propósito da informação.
- 2) Compreender os usuários
 - a. Definir o usuário(s), através de métodos apropriados, como observação , entrevistas e desenvolvimento de personas.(controladas em laboratório e na vida real)
 - b. Desenvolver cenários onde “personas” realizam as atividades/ações que a informação deveria facilitar
3. Estar ciente de que as atividades nunca existem isoladamente, sempre existe um antes e um depois, deve-se considerar a “corrente de atividades.”
- 3) Proposta ou Estratégia
 - a. O infodesigner está pronto para fazer a sua proposta que delineia o resultado a ser alcançado, onde padrões técnicos e legais devem ser ressaltados, e quanto tempo e dinheiro será investido.
 - b. Definir objetivos
- 4) Projeto
 - a. Composição da informação utilizando elementos verbais, pictóricos, acústicos, *haptics* e/ou olfativos, que são moldados, e estruturados de acordo com os princípios da psicologia cognitiva e perceptiva.
 - b. Definição, planejamento e modelação do conteúdo da mensagem e dos ambientes em que ele será apresentado.
- 5) Avaliação
 - a. Os objetivos das tarefas relacionadas com a transferência de conhecimento foram alcançadas? Renderam o efeito desejado?
 - b. Utilizar insights da psicologia cognitiva para conduzir entrevistas com usuários, aplicar métodos de avaliação, e saber interpretar os resultados.
 - c. Teste de conceito, grupo focal, teste de usabilidade, design participativo e teste de design.
- 6) Refinamento e Implementação da informação

- a. Com base nos *insights* adquiridos através dos testes: otimizar o conteúdo do design, considerar alternativas ou identificar obstáculos que podem ser superados com uma mudança de direção.
- b. Posteriormente ajudar na implementação do design(s) e, se necessário, realizar ajustes e modificações em resposta à mudanças de requisitos.

PHILLIPS (2008) - Design de Briefing

- 1) Natureza do projeto e contexto - Sumário executivo
 - a) Justificativas
 - b) Objetivo do Projeto
 - c) Resultados desejáveis
 - d) Responsabilidades pelo projeto
- 2) Análise Setorial
 - a) Lista de produtos (abrangidos pelo projeto)
 - b) Concorrentes
 - c) Preços e promoções
 - d) Estudo de tendências
 - e) Estratégia da empresa
- 3) Público Alvo - Características do público alvo
 - a) Sexo, faixa etária, escolaridade, nível de renda, ocupação, hobbies, comportamento
 - b) Diferenças - Regionais, culturais, hábitos de consumo
- 4) Dados da empresa
 - a) Segmentação no mercado
 - b) Missão
- 5) Objetivo, prazo e orçamento do projeto
 - a) Descrição das fases do projeto
 - b) Tempo previsto
 - c) Orçamento
 - d) Recursos humanos necessários
 - e) Responsável pelo projeto
- 6) Aprovação, implementação e avaliação
 - a) Materiais de apresentação
 - b) Responsáveis pelas aprovações

- c) Implementação
- d) Documentos necessários para implementação
- e) Avaliação - Critérios para avaliar resultado do projeto
- 7) Informações de pesquisas
 - a) Tendências do mercado
 - b) Avanços tecnológicos
 - c) Lançamento de novos produtos
- 8) Apêndice
 - a) Materiais suplementares - Catálogos de produtos, fotos, mostruários, artigos científicos, artigos de jornais e revistas, manuais, patentes.

AMBROSE & HARRIS (2011) Design Thinking

1 - Primeiramente, precisam ser definidos o problema do projeto e o público-alvo. Um entendimento preciso do problema e suas restrições permitem soluções mais precisas a serem desenvolvidas. Esta etapa determina o que é necessário para que o projeto seja bem-sucedido;

2 - A fase de pesquisa coleta opiniões sobre o problema do projeto. São pesquisas com o usuário final e entrevistas com líderes de opinião, as quais geram a identificação de potenciais obstáculos;

3 - Idealizar é a etapa em que as motivações e as necessidades do usuário final são identificadas e as ideias, que geralmente podem ser definidas por meio de um brainstorming, são geradas para atendê-lo;

4 - A prototipagem tenta resolver ou trabalhar essas ideias, que são apresentadas para a análise de um grupo de usuários e das partes interessadas, antes de serem apresentadas para o cliente;

5 - A seleção revê as soluções propostas contra o objetivo do projeto. Algumas soluções podem ser práticas. Ideias poderosas parecem mais arriscadas, mas podem ser as mais bem-sucedidas;

6 - A implementação é o desenvolvimento do projeto e a sua entrega final para o cliente;

7 - A aprendizagem ajuda os designers a melhorarem seus desempenhos, e, então, a empresa deve procurar os clientes para obter o feedback do público-alvo e determinar se a solução atingiu as metas. Isso pode identificar melhorias que precisam ser aplicadas no futuro.

DESIGN COUNCIL (2015) Design de Produtos/Serviços

- 1) Descoberta - “designers tentam olhar o mundo de uma maneira nova, perceber coisas novas e coletar insights.”
- 2) Definição - “os projetistas tentam entender todas as possibilidades identificadas na fase Descoberta. O objetivo aqui é desenvolver um resumo criativo claro que enquadre o desafio fundamental do design.”
- 3) Desenvolver - “soluções ou conceitos são criados, prototipados, testados e iterados. Esse processo de tentativa e erro ajuda os projetistas a aprimorar e refinar suas ideias.”
- 4) Distribuir - “onde o projeto resultante (um produto, serviço ou ambiente, por exemplo) é finalizado, produzido e lançado.”

D-SCHOOL (adaptado) (2015) Design de Produtos/Serviços

- 1) Empatia - esforço em entender o modo como os usuários fazem as coisas e por quê, suas necessidades físicas e emocionais, como pensam sobre o mundo e o que é significativo para eles.
- 2) Observação - mapear o contexto do usuário, dado que indicativos visuais ou comportamentais podem trazer verdades que ele não irá dizer por entrevistas, ou por conversa.
- 2) Engajamento - iniciado por perguntas planejadas mas não deve ter seu processo tão estruturado quanto as entrevistas e questionários dos outros modelos... “como um pensador de design, definir o desafio que você está enfrentando, com base no que você aprendeu sobre seus usuários e sobre o contexto. ”
- 3) Definição - esforço de formatar um ponto de vista (ou declaração do problema), focando as percepções e necessidades de um usuário/tipo - pré-determinado ou de um persona - que represente um grupo de usuários.
- 4) Ideação - a ideação fornece tanto o combustível quanto o material de origem para construir protótipos e colocar soluções inovadoras nas mãos de seus usuários”
- 5) Prototipação - desenvolvimento de um modelo final, com todas as características e funcionalidades.
- 6) Teste - “outra oportunidade para entender seu usuário, mas, ao contrário do seu modo de empatia inicial, você provavelmente já fez mais enquadramento do problema e criou protótipos para testar”

Como visto acima, os métodos de condução de projeto de design são variados e tem uma evolução longa e gradual, foi ganhando complexidade e sofisticação, para poder enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Como posto por Oliveira (2017):

(...) a origem do métodos de design surge em meados da década de 50 e 60, no mundo pós-guerra. Nesse contexto conturbado, era urgente que houvesse por parte das indústrias uma reestruturação para posterior recuperação da economia. Diante dos problemas urgentes, oriundos da complexidade projetual da época, surge a necessidade aplicação de novos métodos e técnicas de projetos. Nessa nova perspectiva de mudanças políticas, econômicas e sociais é que se desenvolve as primeiras propostas de métodos para concepção de uma metodologia de design (OLIVEIRA, 2017, p.11).

A complexidade do contexto atual exige ferramentas de desenvolvimento de projetos e de apoio à decisão que sejam eficientes e eficazes, capazes de avançar frente às incertezas. A *Design Science Research* é uma metodologia que atende aos novos desafios, na medida em que possui em sua lógica a porosidade e a flexibilidade. Estas características é que permitirão aos pesquisadores, interagir, de forma densa e com qualidade com os contextos e suas enormes quantidades de dados – na construção do mundo artificial). A *DSR* trata, de forma interativa e iterativa, do desenvolvimento de constructos (customizados) adequados à cada desafio.

O *DSR* vai ter como características principais:

- avaliação e desenvolvimento de artefatos;
- construção de produtos avaliados conforme critérios de valor e utilidade;
- produção de conhecimento (conceitos, constructos, modelos e métodos);
- desenvolvimento de novos conhecimentos (inovações adicionais) e melhorias (incremento da performance);
- desenvolvimento de soluções tecnológicas para um certo tipo de problema;
- desenvolvimento de projeto para cada caso - problemas locais, contando com a colaboração dos atores envolvidos;
- geração de conhecimento por meio da prática, usando e avaliando os achados, ao longo do processo;
- geração de valor ocorre durante os processos de interação - nas práticas construtivas.

O design pode ser entendido como um instrumento para estruturar artefatos, que tem como objetivo resolver problemas práticos - físicos ou abstratos - do mundo real, gerando, além da solução, novos conhecimentos em seu processo. O *Design Science Research*, se estrutura a partir do fazer do design e se sofisticada com processos que buscam, além de informações conceituais e técnicas, o rigor científico nas evidências.

Vale aqui lembrar que a ciência é esse modo de compreender e analisar o mundo empírico, envolvendo o conjunto de procedimentos e a busca do conhecimento científico através do uso da consciência crítica que levará o pesquisador a distinguir o essencial do superficial e o principal do secundário (CERVO & BERVIAN (2002, p.16)

Os métodos científicos, então, são estruturas padronizadas para auxiliar os pesquisadores a descobrir fatos e fenômenos da natureza, das coisas existentes. Com um viés bastante específico, os métodos do design, são estruturados para gerar coisas de valor, objetos e soluções que ainda não existem, ou seja, não naturais. O

design, como quer Wertheimer trata de um tipo de pensamento produtivo. Ou como quer Simon, de um tipo de pensamento do 'projetar' - do enxergar a frente - trata, portanto, de um tipo de pensamento construtivo, físico e simbólico.

Referencias

- ACKRILL, J. L. Aristotle: Categories and De Interpretatione. Oxford: Clarendon, 1963.
- AMBROSE, G.; HARRIS, P. Design thinking: s.m. ação ou prática de pensar o design. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- ANÔNIMO. Verein Deutscher Ingenieure. Disponível em:
http://de.wikipedia.org/wiki/Verein_Deutscher_Ingenieure. Acesso em: 25 out.2009.
- ASIMOW, M. Introdução ao Projeto de engenharia. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1968.
- AURÉLIO. Dicionário. PR: Editora Positivo, 2016.
- BAUMAN, Z. A cultura no mundo líquido moderno. RJ: Zahar, 2013.
- BERTALANFFY, L. Teoria geral dos sistemas. RJ: Vozes, 1975.
- BOMFIM, G. Metodologia para desenvolvimento de projetos. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1995.
- BONSIEPE, G; KELLNER, P; POESSNECKER, H. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação editorial. 1984.
- BONSIEPE, G; KELLNER, P; POESSNECKER, H. Metodologia experimental: desenho industrial. Brasília: CNPq/Coordenação editorial. 1984.
- BÜRDEK, B. História, Teoria e Prática do Design de Produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- CERVO A.; BERVIAN, P. Metodologia científica. 5. ed. SP: Prentice Hall, 2002.
- DESIGN COUNCIL. Design Methods: Step 1 Discover. 2015. Disponível em:
<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-methods-step-1-discover>. Acesso em: 10 Nov. 2018.
- DESIGN COUNCIL. The design Process: What is the Double Diamond?. 2015. Disponível em:
<https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/designprocess-what-double-diamond>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- GONÇALVES, B. Os primeiros 60 anos defeitos da inteligência artificial - revisitando as previsões de Herbert Simon. Estado da Arte 12/04/2018. Disponível em:
<https://cultura.estadao.com.br/blogs/estado-da-arte/os-primeiros-60-anos-de-feitos-da-inteligencia-artificial-revisitando-as-previsoes-de-herbert-simon/>.
- IDEO. DESIGN Kit: The Human-Centered Design Toolkit. 1. 2015. Disponível em:
<https://www.ideo.com/post/design-kit>. Acesso em: 24 ago. 2018.
- IDEO. The Field Guide to Human-Centered Design. 1. ed. Canada, 2015.
- JONES, J. Design Methods. 2. ed. Indianapolis: Willey, 1992.
- KROES, P. Design Methodology and the nature of technical artefacts. Design Studies.vol. 23(3)pp. 287-302 (2002).
- LÖBACH, B. Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2001.
- MORIN, E. Introdução ao Pensamento Complexo. 4. ed. POA: Sulina, 2011.
- MORIN, E. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. 11. ed. SP: Cortez; UNESCO, 2006.
- MUNARI, B. Das Coisas Nascem Coisas. São Paulo: Martins Fontes, 1998/2008.
- MUNARI, B. Design e Comunicação Visual. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- OLIVEIRA, A. Design como pensamento: uma breve história da metodologia de design. Trabalho de Metodologia do design. Mestrado em design. universidade federal de Pernambuco, 2017.
- REDISH, J. What's information dersign? Technical Communication Journal. 2000. Disponível em:
<<http://dwheelersite.com/PDFs/Articles%20for%20Reading%20List/Redish%20What%20Is%20Information%20Design.pdf>>. Acesso em 01/09/2012.
- XIMENES, M.; Neves, A. Ontologia das Metodologias de Design. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, SP, 2008.
- SIMON, H. As ciências do artificial. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa. Coleção Studium, 1981.

STANFORD. Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE. 1. 2011. Disponível em: <https://dschoolold.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf>. Acesso em: 25, mai. 2018.

WERTHEIMER, M. Productive thinking. Harper & Row Pub., 1959.

WIENER, N. Cibernética e sociedade o uso humano de seres humanos. RJ: Cultrix, 1970.

WTEC. Design Methodologies. Disponível em: http://www.wtec.org/loyola/polymers/c7_s3.htm. Acesso em: 22 mai. 2009.

XIMENES, M.; NEVES, A. Revisão das Metodologias em Design. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo.

Demais Fontes de Pesquisa:

https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/38362/38362_4.PDF.

https://www.academia.edu/210533/Uma_Investiga%C3%A7%C3%A3o_em_Metodologias_de_Design.

https://www.academia.edu/36163012/Design_como_Pensamento.

<http://www.fgv.br/network/tcchandler.axd?TCCID=8549>.

<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0109.pdf>.

<http://moodle.stoa.usp.br/file.php/511/aula-6/rct16art03.pdf>.