

pro

ces



v.2

SOS



da



i



no

va

ção

Paulo Reis



processos de inovação

conceitos , oportunidades & desafios

volume 02

Paulo Reis





O AUTOR responsabiliza-se inteiramente pela originalidade e integridade todo o conteúdo desta OBRA, bem como isenta a EDITORA de qualquer obrigação judicial decorrente de violação de direitos autorais ou direitos de imagem nela contida e declara, sob as penas da Lei, ser de sua única e exclusiva autoria.

Processos de inovação: conceitos, oportunidades & desafios - volume 02

Copyright © 2021, Paulo Reis

Todos os direitos são reservados no Brasil

Impressão e Acabamento:

Pod Editora

Rua Imperatriz Leopoldina, 8 – sala 1110 – Pça Tiradentes

Centro – 20060-030 – Rio de Janeiro

Tel. 21 2236-0844 • atendimento@podeditora.com.br

www.podeditora.com.br

Projeto gráfico:

Paulo Reis

Revisão:

Sônia Ramos

Imagem de capa e do livro:

Acervo do autor

Nenhuma parte desta publicação pode ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, seja mecânico, fotocópia, gravação, etc. — nem apropriada ou estocada em banco de dados sem a expressa autorização do autor.

**CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO-NA-FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ**

R312p

v.2

Reis Filho, Paulo

Processos de inovação: conceitos, oportunidades & desafios, - volume 2/ Paulo Reis. 1ª ed. – Rio de Janeiro: PoD, 2021.

310. : il. ; 21cm

Inclui índice

ISBN 978- 65-5947-021-1

1. Ensino superior. 2. Pesquisa - Metodologia. 3. Criatividade nos negócios. 4. Empreendedorismo. I. Título.

21-71080

CDD: 378.007

CDU: 378:001.8

Leandra Felix da Cruz Candido - Bibliotecária - CRB-7/6135

03/05/2021

Sumário

Capítulo 1	A Lógica dos Indicadores – Contexto	p. 13
Capítulo 2	Sociedade do Conhecimento – O Coletivo	p. 17
Capítulo 3	O Pensamento do Design – <i>Design Thinking</i>	p. 22
Capítulo 4	Ciência do Artificial e <i>Design Science Research</i>	p. 29
Capítulo 5	Design e Síntese: Diretrizes para Resenhas e Resumos	p. 52
Capítulo 6	Inovação nas Instituições e Estruturas de Pensamento	p. 61
Capítulo 7	Inovação nas Instituições: Efetivação de Produtos	p. 71
Capítulo 8	Metodologias do <i>Design Science Research</i>	p. 83
Capítulo 9	O Trabalho Baseado em Projetos	p. 112
Capítulo 10	Estudos de Metodologia para Projeto Formativo de Pensamento Crítico e Construção de Competências Técnicas	p. 123
Capítulo 11	Sujeito, Conhecimento e Projeto	p. 161
Capítulo 12	DMW – <i>Design Methodology Workflow</i>	p. 178
Capítulo 13	Design da Informação e Visualização e Mapas	p. 202
Capítulo 14	Mapas como Ferramenta de Transformação Social	p. 215
Capítulo 15	Mapa do Novo Ciclo da Inovação Social	p. 234
Capítulo 16	Mapas: Revolução Cognitiva e Transformação Social	p. 256

Capítulo 17	Mapa de Saberes Periféricos	p. 273
Capítulo 18	Mapas – Práticas e Projetos da Economia Colaborativa na Transformação Social	p. 290

Apresentação

Este livro é a reunião de Artigos Técnicos, produzidos na Agência UFRJ de Inovação, mais especificamente, na Coordenação de Difusão da Cultura da Inovação – CDCI.

O conjunto de textos forma um material híbrido, entre o estudo e o ensaio. Os ensaios orientam-se à construção reflexiva sobre determinado tema, ou na articulação de mais de um tema, sem a pretensão de uma imersão investigativa extrema, e com a liberdade de abordagens mais subjetivas – o texto, tende a ficar entre a crítica, a reflexão, a didática e a provocação.

Os Artigos Técnicos são resultantes das inquietações, provocações e mobilizações que ocorrem durante as várias formas de interação com alunos, pesquisadores e projetos. Os artigos buscam cumprir, também, o papel de difusão

científica, a medida que aborda e traz para a reflexão distintas perspectivas sobre a produção e a disseminação de conhecimento.

De alguma forma, portanto, os artigos estão associados às tendências presentes na superfície dos processos de interação. Assim, os conteúdos são direcionados ora por demandas de alunos e pesquisadores, ora por desafios conceituais emergentes, que tendem a se tornar discurso recorrente nos corredores da ciência e da academia.

Como designer, pesquisador, professor e consultor, empreendo de distintas formas e em variadas áreas. Tenho, portanto, como conduta profissional, uma visão multifacetada das coisas. Procuro observar a realidade com diferentes lentes. Experimento o uso de diferentes ‘chapéus’.

Digo isso porque, apesar dos indicadores parecerem apontar para um sentido, percebo que os candidatos a empreender negócios, de forma geral, tem pouquíssima noção da complexidade que envolve o ‘empreender’. Pela minha experiência, com alunos de graduação, MBAs, mestrados e doutorados, acredito que os números apontem mais uma intenção de se conquistar uma posição produtiva na sociedade, uma alternativa à carência de vagas no mercado de trabalho do que, realmente, investir no desafio de construir um negócio.

Assim, na verdade, vejo esses indicadores, com preocupação. Empreender em um negócio pressupõe uma enorme pesquisa do ambiente de negócios do

setor produtivo no qual se pretende inserir, ou seja, é preciso conhecer o histórico, a dinâmica, o clima competitivo, os recursos críticos fundamentais, além das dimensões econômicas, políticas e legais. Em um segundo momento, uma vez que o ‘dever-de-casa’ tenha sido feito, o candidato a empreender deve perceber as competências fundamentais que possui e as que não possui, e criar estratégias para conquistá-las.

Aqueles que, realmente, têm a intenção de dedicar tempo, recursos e energia, na intenção de empreender um negócio, passam a entender que este universo é composto por planejamento, investimento, esforço e risco – riscos enormes – diferente da aura de *glamour* que se tenta associar a este fazer.

Considero a universidade o lugar ideal para se ter acesso aos conhecimentos e às práticas necessárias para a construção de um agente empreendedor. Existe uma quantidade gigantesca de pequenas oportunidades, presentes nos vários cursos, nos vários laboratórios e nos vários distintos formatos de interação oferecidos. Para aqueles alunos proativos – que empreendem estudos e as oportunidades – a universidade é um verdadeiro laboratório vivo, para experimentações e crescimento de competências.

Como disse anteriormente, o universo de oportunidades é vastíssimo. Os alunos de uma universidade federal têm acesso a estudar e aprender um leque de disciplinas, que vai da nanotecnologia à gastronomia, da *machine learning* à arqueologia, ou seja, para aqueles que buscam por conhecimento, vejo uma

gama enorme de oportunidades – nesse caso, as eventuais dificuldades de recursos e infraestrutura, não chegam a se configurar como fatores impeditivos.

Não vou negar, no entanto, as evidentes limitações que existem em boa parte da infraestrutura dos laboratórios, o que causa dificuldades para maiores avanços e investimentos em experimentos.

Mas, a grande dificuldade que percebo, em boa parte daqueles que querem empreender é a falta de percepção do enorme aparato de oportunidades que estão disponíveis e não são acessadas. Por exemplo, as disciplinas básicas para qualquer um que queira empreender são aquelas associadas aos fazeres da administração, da economia, do design, da robótica, do comportamento do social e da engenharia de produção, a que com alguma articulação e proatividade, qualquer aluno teria acesso.

Considero a ação dos mentores, tutores e professores, fundamental para auxiliar na formação dos empreendedores. Vale ressaltar, no entanto, que não existe mágica, não existe caminho fácil para absorver conhecimento. Não existe atalho para construção de memórias e de experiências. Nem tudo é passível de ser acelerado. A ideia da aceleração traz implícita a ideia de que existem atalhos – e que o trabalho intenso, com a organização, o planejamento e a maturação, não são tão necessários. Os profissionais com mais experiência – inclusive experiência em experimentar – serão fundamentais, principalmente, no auxílio à construção das distintas – possíveis – trajetórias de construção de

competências. É o acúmulo de competências que vai mais bem capacitar este candidato a empreender.

A Agência UFRJ de Inovação é um Núcleo de Inovação Tecnológica. Um NIT. Tem uma série de responsabilidades e atribuições complexas. Uma delas é a difusão da cultura da inovação.

Como dito, anteriormente, a inovação (e o empreendedorismo aí está embutido) – é matéria da economia, trata, portanto, de produção de bens, de consumo, de mercado, da geração de empregos e de políticas industriais. Um dos grandes desafios é conseguir transmitir – para todos os tipos de atores – o tamanho da complexidade que envolve a inovação.

Como em todas as instituições públicas, principalmente neste período de recessão econômica, o grande gargalo da Agência é a carência de recursos; no entanto, esta limitação não impede nossas ações. De forma geral, agimos com estratégias pontuais, ora apoiando projetos em desenvolvimento, ora direcionando e articulando possibilidades de interação, ou oferecendo atividades formativas, onde o corpo central é o estímulo à reflexão crítica e à formação de conhecimento novo – explorando duas grandes dimensões: dos setores produtivos e das trajetórias individuais.

A coordenação – CDCI – tem como objetivo reunir sob uma mesma plataforma, os esforços com os quais a Agência UFRJ de Inovação esteve envolvida,

desde sua criação, ou seja, com as temáticas da Inovação Social e do Empreendedorismo.

A prática de atuação nestes setores vem seguindo uma característica – de participação, apoio e fomento – que se mantém e se amplia de forma dinâmica. Exatamente por isso, é natural que novas formas de atuação surjam, bem como novos horizontes de interesse e atenção.

Com a experiência acumulada dos últimos anos, foi ficando cada vez mais consolidada a percepção de que a forma mais eficaz de diminuir o *gap* de conhecimento sobre a inovação seria por meio de uma estruturação de base, ou seja, na construção de uma cultura da inovação.

Em essência, o trabalho da Agência nos setores da Inovação Social e do Empreendedorismo, tem se dado na forma de articulação entre os atores envolvidos em torno de uma ideia ou projeto. Esta articulação ganhou distintas formas de atuação, uma vez que se adequava a cada empreendimento apoiado, alterando, assim, o tipo de papel exercido, ora direcionando os caminhos institucionais a seguir, ora contribuindo no planejamento de um projeto já existente, ora auxiliando no desenvolvimento de ideias em construção.

O formato destas atuações, também vem se dando de maneira distinta e ganha formas diferenciadas, como: reuniões de *briefing*, mesas de discussões

temáticas, visitas técnicas, palestras, *workshops*, consultorias, minicursos e até cursos formais em parceria com coordenações de graduação e pós-graduação.

Assim, com base na trajetória relatada, nas novas demandas que sempre surgem e com a sofisticação das parcerias que foram sendo estabelecidas, vimos a oportunidade de estruturar um laboratório, onde pudéssemos ali, agrupar informações, convergir esforços e gerar conteúdos, com o objetivo de dar suporte aos esforços de articulação e apoio técnico que fazemos. Nasce a ideia do **Laboratório de Cenários**.

Ao longo de nossa trajetória, como citado, interagimos com diversos projetos e, principalmente, com os atores envolvidos. A partir destes foi se estabelecendo uma rede de articulação, a qual nos é fundamental para viabilizar nossas possibilidades de contribuir. Mas, mais que isso, alguns destes indivíduos passaram a frequentar a Agência e participar, por vezes, de forma ativa e continuada em projetos. Pensando em manter maior proximidade com estes atores, desenvolvemos o conceito de um tipo de relacionamento intelectual, onde ambas as partes – a Agência e o indivíduo – se vissem beneficiados de alguma forma com troca de contribuições, institucionais e intelectuais. Nasce a ideia do **Pesquisador Colaborador Independente**.

As dinâmicas desenvolvidas são variadas na forma, mas, em essência, todas buscam trazer resultados tangíveis, como percepções contextuais, desenhos situacionais, mapas setoriais, registros de trajetórias profissionais/individuais,

estruturas de mercado, entre outros. O conjunto desses resultados mostrou-se como preciosa fonte de informação, geração de conhecimento e efeito multiplicador, não só para os novos atores com os quais interagimos, mas, também, para aquela rede de articulação desenvolvida. A necessidade de preservação, desenvolvimento e concentração desse tipo de material começava a se tornar urgente. Nasce, assim, a ideia do **Repositório de Trajetórias**, caracterizado pelo desenho ou redesenho de novas cartografias de desenvolvimento profissional, incrementadas por ênfases ou processos empreendedores.

A CDCI, então, objetiva convergir com a proposta da Agência UFRJ de Inovação, no que tange a uma série de atribuições que buscam fomentar, apoiar, promover e acompanhar as ações que tenham por finalidade a inovação nos diversos campos de atuação da universidade.

Nessa perspectiva, tem particular aderência às ações de:

- i) promover e divulgar a cultura institucional de proteção às criações intelectuais;
- ii) desenvolver parcerias com o setor produtivo, visando à transferência ou licenciamento de tecnologias geradas; e
- iii) estimular a criação de empresas de base tecnológica a partir de resultados de projetos de inovação.

Capítulo 1

*A Lógica dos Indicadores – Contexto*¹

Em um mundo cada vez mais complexo, a sobrevivência de uma organização, seja ela qual for, cada vez mais se estrutura na sua capacidade estratégica de observar o ambiente, analisar os contextos, antecipar tendências, mapear outros *players*, monitorar *benchmarks*, se adequar às dinâmicas das restrições e das mudanças, construir parcerias construtivas e estabelecer objetivos consistentes. Para mais bem desenhar essas práticas, as organizações necessitam de indicadores.

¹ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. A Lógica dos Indicadores: Contexto. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.1. Vol.4, 2017. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_04_a_logica_dos_indicadores_contexto_2017.

O esforço de estabelecer métricas nem sempre é óbvio. Quanto mais complexo o ambiente, maiores serão, também, as dificuldades de estabelecer indicadores.

Nesse esforço a busca por parcerias, articulações e coalizões passa a ser fundamental para os processos de tomada de decisão e a consequente longevidade de uma organização.

*Os novos arranjos sociais, ganham foco na lógica da **criação de valor compartilhado** (CVC), de Porter e Kramer (2011) que aponta a necessidade de uma percepção holística e sistêmica por parte da empresa, na perspectiva de considerar que a qualidade competitiva desta está, intrinsecamente, relacionada com a qualidade de vida das comunidades de entorno.*

Nessa perspectiva na qual os dois macro organismos – estrutura produtiva e estruturas sociais – estão sistematizados por meio de conexões dinâmicas e interdependentes e o progresso social é incremento da atividade econômica têm o poder de sustentar e promover a próxima onda do crescimento global, redefinir-se-á, assim, a própria lógica do capitalismo.

Para Drucker (1993), o conhecimento será o fator de produção principal da economia, superando o próprio capital. Essa perspectiva, aponta uma radical transformação, em curso, das estruturas econômicas e sociais, na medida em que os paradigmas que até agora sustentaram a Sociedade Industrial estariam

migrando para um novo conjunto de lógicas – delineando uma Sociedade do Conhecimento.

O conhecimento produzirá, cada vez mais, novos conhecimentos e a produtividade será, assim, resultante de um complexo conjunto de interações entre operações, produção, educação e articulação das organizações sociais.

O novo paradigma exige novas habilidades, competências e perspectivas dos agentes produtivos – organizações e profissionais.

As organizações baseadas no conhecimento (Senge, 1990) e os trabalhadores do conhecimento (Drucker, 1959) (Davenport, 2005), devem interagir em sistemas e formas de interação, onde se faça possível a troca de informações, o compartilhamento e a aplicação de capacidades, a coparticipação na identificação de momentos críticos e o poder de influenciar as tomadas de decisão, onde a horizontalidade e a flexibilidade facilitem experimentações, contribuições, articulações, parcerias e novos projetos.

Como coloca Senge (1990) “as pessoas expandem continuamente sua capacidade de criar os resultados que realmente desejam”, viabilizando um ambiente produtivo e construtivo, “onde surgem novos e elevados padrões de raciocínio, onde a aspiração coletiva é liberada e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender em grupo”.

Na perspectiva de um pós-capitalismo, em construção, ainda Drucker (1993) aponta a chegada no limite de uma fase do capitalismo. A lógica da estruturação de paradigmas baseados nas articulações e sistematizações em torno dos fatores de produção terra, capital e trabalho, estariam sendo substituídos pelos novos fatores constituintes da sociedade global, organizada em redes e que teria o conhecimento como recurso essencial.

Referências

DAVENPORT, T. Thinking for a Living: How to Get Better Performance and Results from Knowledge Workers. Cambridge: Harvard Business School Press, 2005.

DRUCKER, P. Sociedade Pós-Capitalista. Rio de Janeiro: Editora Conjuntura Atual, 1993.

DRUCKER, P. The landmarks of tomorrow: A report on the new “pot modern” world. New York: Harper & Row, 1959.

PORTER, M.; KRAMER M. The Big Idea: Creating Shared Value. Harvard Business Review, Boston, v. 89, n. 1-2, Jan./Feb. 2011.

SENGE, P. A quinta disciplina. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

Capítulo 2

Sociedade do Conhecimento – O Coletivo²

A informação e o conhecimento ganham papéis de centralidade na sociedade contemporânea. O paradigma – em construção desde os anos 50 – destaca papel do conhecimento nos processos de produção econômica. Essa nova perspectiva, traz o conhecimento para o centro das articulações de poder.

A sociedade pós-industrial, claro, é uma sociedade do conhecimento, em dois sentidos: primeiro, as fontes das inovações decorrem cada vez mais da pesquisa e do desenvolvimento (mais diretamente, existe um novo relacionamento entre a Ciência e a tecnologia, em virtude da centralidade do conhecimento teórico); segundo, o peso da sociedade – calculado por uma

² Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Sociedade do Conhecimento: O Coletivo. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.1. Vol.5, 2017. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_05_sociedade_do_conhecimento_ocoletivo_2017.

maior proporção do PNB e por uma porção também maior de empregos – incide cada vez mais no campo do conhecimento. (BELL, 1973, p.241)

Neste cenário, o conhecimento ganha status de ‘fator de produção’, ao lado do capital, terra, energia, matérias-primas e trabalho. Como colocou Drucker (1976, p.298), “o conhecimento tornou-se o principal fator de produção” das economias desenvolvidas – “o conhecimento é, cada vez mais, o fator-chave do poderio econômico internacional de um país”. Como coloca Nonaka, (2000, p. 28) “numa economia onde a única certeza é a incerteza, apenas o conhecimento é fonte segura de vantagem competitiva.”

Conhecimento não é dado sem informação, embora esteja relacionado com ambos e as diferenças entre esses termos sejam normalmente umas questões de grau. Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (DAVENPORT E PRUSAK, 1998, p.6)

O uso intensivo da informação e do conhecimento – possibilitando um posicionamento na fronteira tecnológica – passa a ser vantagem competitiva fundamental nas estruturas organizacionais. Frequentemente, os termos ‘informação’ e ‘conhecimento’ são utilizados, nessa perspectiva, como similares, no entanto, Bernheim e Chaui (2008) apontam distinções fundamentais, como a seguir:

Ao se tornarem forças produtivas, o conhecimento e a informação se integram ao próprio capital, que começa a depender desses fatores para a sua acumulação e reprodução. À medida que a hegemonia econômica pertence ao capital financeiro e não ao capital produtivo, a informação prevalece sobre o conhecimento propriamente dito, pois o capital financeiro funciona com a riqueza puramente virtual, cuja existência corresponde à própria informação. Essa situação produz, entre outros efeitos, um bastante preciso: o poder econômico que se fundamenta na posse de informação que, em consequência, se torna secreta e, por fim, constitui um terreno de competição econômica e militar sem precedente, bloqueando necessariamente, ao mesmo tempo, as forças democráticas, que se baseiam no direito à informação – tanto o direito a obtê-la como o de produzi-la e disseminá-la (BERNHEIM e CHAUI, 2008, p.7)

A visão de Davenport e Prusak (1998, p.6) de que “o conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo, que cresce e se modifica à medida que interage com o meio ambiente”, registra a perspectiva dinâmica que o novo paradigma impõe. Esse dinamismo é observado por Castells (2000, p.78-79), quando analisa os elementos, características e tendências do novo paradigma, e destaca cinco tópicos:

- a) a informação é sua matéria prima, pois são tecnologias para agir sobre a informação;
- b) todos os processos de nossa existência individual e coletiva são moldados pelo novo meio tecnológico, uma vez que há uma grande penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias;

- c) a lógica de redes é implantada em qualquer sistema ou conjunto de relações para estruturar o não-estruturado;
- d) é baseado na flexibilidade, promovendo a reconfiguração das organizações, pois a sociedade é caracterizada pela constante mudança e fluidez organizacional; e
- e) crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado.

Em meados dos anos 1960, Drucker já destacava que a sistematização do conhecimento havia se tornado elemento-chave para as organizações, na medida em que se caracterizava como responsável pelo incremento “da produtividade, da capacidade de competição e da realização econômica (DRUCKER, 1976, p.298).

Esse conhecimento sistematizado na forma de uma organização produtiva passa a ser, então (apoiado na perspectiva de Senge, 1990), ambientes onde os indivíduos se reúnem para desenvolver tarefas, ampliar continuamente o repertório de capacidades, fomentar e discutir novos padrões de observar e pensar os contextos e, gerar, assim, interações para criar resultados e aprender coletivamente.

Referências

- BELL, D. O advento da sociedade pós-industrial: uma tentativa de previsão social. São Paulo: Cultrix, 1973.
- BERNHEIM, C.; CHAUI, M. Desafios da universidade na sociedade do conhecimento: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior / Carlos Tünnermann Bernheim e Marilena de Souza Chauí. – Brasília: UNESCO, 2008.
- CASTELLS, M. A era da informação: economia, sociedade e cultura. A sociedade em rede. 3. ed. v. I. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- DRUCKER, P. Uma era de descontinuidade: orientações para uma sociedade em mudança. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 1976.
- SENGE, P. A quinta disciplina. São Paulo: Editora Best Seller, 1990.

Capítulo 3

*O Pensamento do Design – Design Thinking*³

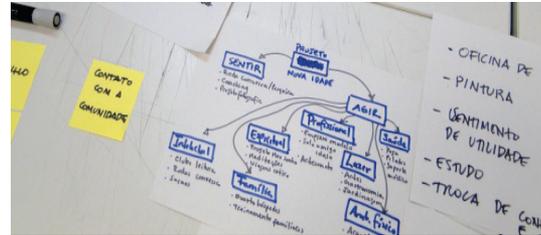
A inovação é parte integrante e fundamental dos sistemas econômicos. Com o aumento da complexidade desse sistema, torna-se fundamental que os atores econômicos tenham uma perspectiva mais abrangente e holística sobre os processos de inovação. A competição global fundamenta-se na inovação e esta, na articulação entre parceiros, *players*, *stakeholders* e clientes.

³ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. O Pensamento do Design – Design Thinking. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.1. Vol.6, 2017. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_06_opensamento_do_design_design_thinking_01_2017; e REIS FILHO, Paulo. O Pensamento do Design – Design Thinking. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.2. Vol.8, 2018. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/imagens/vol_08_opensamento_do_design_design_thinking_02_2018.

A capacidade de inovar exige uma estruturação sistêmica para o seu desenvolvimento. Esse processo sistêmico pressupõe a articulação de competências, habilidades e atividades que, normalmente, estão dispersas na empresa.

Esse esforço de estruturação, então, compreende o fomento de atores alocados no marketing, operações, comunicação, produção, logística, recursos humanos e finanças.

O *design thinking* é uma ferramenta para se colocar em prática a colaboração e a co-criação, permitindo a efetiva participação desses atores de distintas formações e perspectivas.



Na dinâmica global do atual cenário, fica cada vez mais evidente a necessidade da diferenciação como um dos principais fatores competitivos. Nesse cenário, a aquisição da informação e os processos de exploração, condução, convergência e tangibilização caracterizam-se como essenciais ao sucesso empresarial. A inovação não é uma ação pontual ou o resultado de algumas poucas ações integradas.

A inovação é um processo – contínuo, interdisciplinar, dinâmico e flexível – que reúne um conjunto de técnicas e rotinas, integradas e focadas nos objetivos estratégicos da organização.

Os estudos e as práticas em torno do tema *design thinking*, abordam o design com essa perspectiva estratégica, ou seja, como este se coloca na articulação dos vários atores e fatores críticos durante os processos de planejamento e de gestão das empresas.

A condução desses processos, orientados pelo intenso diálogo com os objetivos estratégicos de cada organização, conforma-se como ferramenta poderosa, principalmente, na solução de problemas, nas tomadas de decisão e no desenvolvimento de projetos de inovação.

O design estratégico, como processo sistêmico e transdisciplinar, tem a característica de associar múltiplos olhares e intenções associadas a um problema. O projeto de soluções, por meio de rodadas iterativas – críticos e criativos – de observações, questionamentos, ensaios, análises e protótipos, resulta em formas particulares e únicas de conformar e *cenarizar* realidades e contextos.

Nesse sentido, trata-se de um processo de construção de uma inteligência ampliada focada na pessoa / usuário, que é trabalhada como forma fundamental de colaboração nessa cognição coletiva, por meio de processos de gestão do conhecimento, cooperação, sinergia e irradiação.

As empresas bem-sucedidas, na economia global, são aquelas que percebem as tendências, investem em desenvolvimento e inovam de forma constante. O *design thinking*, por trabalhar nas dimensões racionais, emocionais e sistêmicas, tem o efeito multiplicador semelhante à de uma cultura, uma vez que, as práticas e os códigos – de integração, envolvimento, atitude e interesse – são estabelecidos e fortalecidos ao longo dos processos de trabalho em equipes⁴.

O Processo

Os processos de imersão conformam-se em rodadas de interação, que têm como objetivo o levantamento, registro e mapeamento de **paisagens de significados** e **vocabulários simbólicos** – estruturados como a seguir:

1. Contextualizar / Definir

- qual é o problema ou **oportunidade**?
- o que o **cliente** está pedindo?
- o cliente **sabe** o que está pedindo?
- reestruturar o *briefing*.
- documentar os **achados**.
- quais as perspectivas do **cenário**?

⁴ REIS FILHO, 2012.

http://www.tedxrio.com.br/palestras/rique_e_paulo/

<http://www.tedxrio.com.br/laboratoriodthink/>

- **estruturar a equipe** de observadores e analistas, por características e competências.

2. Investigar / Pesquisar

- levantar históricos e documentos sobre o **mercado / ambiente**.
- levantar os perfis e dados dos **grupos de usuários**.
- quem é o **público-alvo**?
- quais as características – **atributos**, comportamentos e interesses do público-alvo?
- qual é o nível de **escolaridade**?
- quais os estilos de vida típicos e os **arquétipos**?
- quais são as aspirações e **valores**?

3. Desenvolver / Idealizar

- o que falta para um melhor **entendimento** do contexto?
- que tipos de **especialistas** e/ou pesquisas são necessárias?
- que métodos e ferramentas serão utilizadas para explorar as informações e **refinar as ideias**?
- criar ponte de **diálogo** com a demanda.
- agrupar os achados por **princípios de solução**.
- que tipos de **ensaios** precisarão ser desenvolvidos?
- *agrupar* os achados em **clusters temáticos**.

4. Ensaiar / Prototipar

- quais os testes, ensaios e **experimentos** que serão feitos?
- como serão **monitorados** / registrados?
- quais são os elementos que o **protótipo** pretende observar?
- caracterizar as **funcionalidades** experimentadas.

5. Filtrar / Selecionar / Hierarquizar

- filtro de **tecnologia**.
- filtro **financeiro**.
- filtro **estético**.
- filtro **socio-cultural**.
- as escolhas devem responder às **demandas** levantadas.
- como promover **pontos-de-contato** entre os princípios de solução e o público-alvo?
- qual a **viabilidade** e **paupabilidade** das soluções?
- promover **interações** entre a demanda e a equipe.
- **hierarquizar** o processo de escolha da decisão por parâmetros pré-determinados.
- decidir em **consenso**, a melhor **opção**.

6. Implementar / Executar

- promover a **logística** e infra-estrutura de produção.

- acompanhar o **desenvolvimento** junto com a demanda.
- promover os últimos ensaios e **ajustes**.
- finalizar e acompanhar a **entrega** / instalação.

7. Acompanhar / Aprender

- analisar e avaliar o **grau de sucesso** do que foi entregue.
- documentar, listar e preparar os ajustes e **adaptações** necessárias para garantir o sucesso pleno.
- manter ativa a ponte de diálogo / *feedback* / prospecção com a demanda.

Referência

REIS FILHO, P. Do pensamento do design ao design do pensamento. RJ: PoD, 2012.

Capítulo 4

Ciência do Artificial e *Design Science Research*⁵

O primeiro passo deste desenvolvimento conceitual é a busca etimológica da palavra *método*. Advinda do grego ‘*methodos*’, faz referência ao caminho a ser percorrido. Diz respeito à determinação dos ‘meios utilizados para se alcançar um determinado fim. Da mesma forma, faz-se necessária, a abordagem similar sobre o termo *metodologia*. Derivada do grego, a palavra é composta por ‘*método*’ (caminho a ser percorrido’) somado à ‘*logia*’ (prática ou estudo⁶). Assim, ‘*metodologia*’ faz referência a um sistema ou conjunto articulado de métodos (regras e princípios) que servirão de base ou regulação para determinação/condução de determinada construção de saber / disciplina ou ciência.

⁵ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Ciência do Artificial e Design Science Research. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.22, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_22_ciencia_artificial_design_science_research_2019.

⁶*Logos* faz alusão a uma série de definições similares e complementares: pensamento, razão, palavra, fala, conceito, discurso e conhecimento

Determina, assim, as etapas a serem seguidas, na busca de determinados objetivos ou processos.

O conhecimento, em determinada área ou disciplina, ganhará densidade científica à medida que passa a possuir um repertório de métodos - abrangente e bem estruturado - capazes de sustentar o avanço da teoria, ou seja, da consolidação do conjunto de regras sistematizadas e princípios fundamentais de determinada área do conhecimento.

A partir dos postulados de Simon⁷ (1996), surge uma nova epistemologia denominada Design Science ('ciência do artificial', 'ciência da concepção' ou 'ciência do projeto'), que foca em artefatos. Nessa perspectiva um artefato, é um objeto, cuja construção seguiu métodos científicos e, portanto, seria capaz de gerar conhecimento (SIMON, 1996).

A Design Science constitui a base epistemológica⁸, ou seja, configura-se como metodologia. A Design Science Research (DSR) constitui-se como um paradigma ou método, que será capaz de operacionalizar a construção do conhecimento. Se a DS é uma metodologia de pesquisa, a DSR é o método. A seguir,

⁷Herbert Simon em sua obra *'The Science of the artificial'*, de 1969, apresenta os fundamentos epistemológicos da Design Science, que se contrapõe aos fundamentos tradicionais de pesquisa, análise e recortes reducionistas do mundo natural.

⁸A epistemologia - filosofia da ciência - trata da natureza, origem e validade de determinado conhecimento científico.

um quadro reunindo algumas contribuições históricas, para o desenvolvimento da DSR, como é conhecida hoje:

Quadro 1 - Contribuições conceituais na construção do DSR

Takeda <i>et al.</i> (1990)	os pesquisadores representam alguns dos primeiros pesquisadores a formalizar um método de pesquisa utilizando o Design Science – propuseram uma visão cíclica dos processos de design;
Nunamaker, Chen, Purdin (1991)	os pesquisadores apresentam alguns produtos de pesquisa utilizando a metodologia DS - introduziram a DS na área de sistemas de informação;
March e Smith (1995)	os pesquisadores buscaram a aproximação e a integração entre a DS e as ciências tradicionais;
Gibbons <i>et al.</i> (1994)	os pesquisadores abordaram, em profundidade, o que é projetar;
Hevner <i>et al.</i> (2004)	os pesquisadores aprimoraram o rigor das teorias, e propuseram um quadro teórico-metodológico que serviu de base para diversos autores;

Van Aken (2005) e Van Aken, Berends, Van Der Bij (2007)	os pesquisadores sugerem que a DS pode ser utilizada em pesquisa nas organizações na área de gestão;
Peppers <i>et al.</i> (2007)	os pesquisadores contribuem com a construção de um percurso metodológico - esquema de encaqueamento sintético, das etapas de desenvolvimento;
Wieringa (2009, 2014)	o pesquisador estende o quadro teórico-metodológico de Hevner <i>et al.</i> (2004) e conduz o estudo DSR, definindo arcabouços, como o ciclo regulador, que envolve a investigação do problema, o projeto da solução, a validação, a implementação e a avaliação;
Bax (2014)	o pesquisador faz um estudo na perspectiva Wieringa (2009) e Hevner <i>et al.</i> (2004), dentre outros, e discute a aplicação do percurso do método da DSR proposto por Wieringa (2009). Apresenta o paradigma da DSR como quadro teórico-metodológico de fundamentação

	científica importante para o campo da ciência da informação (CI).
--	---

Fonte: Baseado em Zaidan et al. 2016, p.3760

De forma similar às engenharias, o design industrial⁹ orienta-se à utilizar o conhecimento científico com o objetivo de projetar e construir artefatos para a solução dos problemas (GOUVÊA DA COSTA; PINHEIRO DE LIMA, 2011). No entanto, diferentemente das engenharias, o design adiciona àquele intento original uma premissa, que caminhará em paralelo a todo o processo de desenvolvimento projetual: a busca pelo conhecimento tácito e experiência perceptiva, dos atores/especialistas¹⁰ envolvidos.

Os caminhos percorridos pelos projetos do design são multi e inter disciplinares, integrados e sistêmicos. Isso significa dizer que é um conjunto de métodos - das várias disciplinas - que se somam e se conformam, na direção da solução de um problema. O design, assim é sempre iterativo, interativo, integrativo e - por configurar um processo de experimentação permanente - especulativo.

⁹ Os estudos em Design, com foco na sofisticação metodológica, datam do início da década de 60, quando Chris Jones e Bruce Archer promovem conferências sobre o tema.

¹⁰ O termo especialista é empregado aqui, de forma semelhante ao que se faz nas pesquisa de Lógica Fuzzy, como um ente que detém um tipo de conhecimento fundamental para uma determinada parcela de saber ou fazer. Não se restringe, assim, à títulos ou altas posições hierárquicas dentro de uma organização.

À medida que, de forma permanente, se dá voz aos vários e distintos atores/especialistas, várias e inusitadas serão as novas perspectivas a serem abordadas, investigadas e testadas.

Assim, o processo do design industrial - e das soluções do design em geral - não se caracteriza por ser linear e sequencial, mas, sim, e antes de tudo, uma forma de perceber a complexidade do mundo - um *mindset* específico.

Wieringa (2009;2014), ao se debruçar sobre estas dimensões de complexidades, sugere a distinção entre problemas práticos e problemas de conhecimento. Aponta que os problemas práticos alterariam o estado do mundo para, assim, obter conhecimento com a mudança; as questões de conhecimento modificariam o estado do conhecimento e o aplicariam no mundo real para, assim, validar a alteração. De forma a complementar o dito, vale trazer a visão de Cupani (2006), quando aponta as distintas nuances possíveis, que fundamentam o desenvolvimento de um artefato sócio-técnico:

- i) como artefato, ou seja, como certo tipo de objeto;
- ii) como saber tecnológico, determinando uma classe específica de conhecimento;
- iii) como projeto de artefato, determinando um conjunto de atividades necessárias para a produção e uso de artefatos;

- iv) como uma manifestação de determinada vontade do ser humano em relação ao mundo, determinando um dado contexto de transformação e absorção de novas práticas.

Este modelo mental, na síntese do Design Council¹¹ (2005), conforma-se em um processo-síntese - batizado de *Double Diamond* - que busca equilibrar visão de negócios, viabilidade técnica, com as capacidades tecnológicas, financeiras e humanas, e que se estrutura em algumas competências, a saber: capacidade de saber contextualizar; habilidade de ser empático; habilidade de articular colaborativamente; atuação permanente, na prática da experimentação.

Nessa perspectiva, como já colocado, o objetivo do *design* é 'projetar e construir artefatos para a solução dos problemas', tendo como foco principal o usuário. Assim, a experiência, a aprendizagem, a percepção, as intenções, os desejos, as dificuldades e as necessidades dos atores, são essenciais para a rotina projetual - esta perspectiva terá impacto direto na complexidade e no desenvolvimento de produtos e serviços.

A *Double Diamond*, como síntese das metodologias de design, segmenta o processo em 4 grandes estágios:

- Entender o problema - etapa de contextualização, exploração e entendimento do problema, tanto da visão de negócio quanto dos usuários;

¹¹ <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>.

- Definir o foco - etapa de definição, por meio da identificação, interpretação e alinhamento das necessidades dos usuários com os objetivos do negócio;
- Desenhar soluções - etapa de escolha da solução, por meio da exploração das opções e alternativas possíveis;
- Demonstrar a solução - a última etapa será concluída com a prototipação da solução concebida, definida na fase anterior, agendando as entregas determinadas.

A Ciência do Artificial – Design Science

Como colocado por Bayazit (2006), a pesquisa científica em design é a base epistemológica para o estudo de tudo o que é considerado artificial. Para Simon (1996, p.23) o “mundo em que vivemos hoje é muito mais artificial, fabricado pelo homem, do que natural”. Assim, é uma abordagem que inaugura e operacionaliza a pesquisa para objetivos desejados como um artefato ou uma diretriz de solução. Na prática, é uma abordagem de pesquisa multifacetada com um conjunto abundante de técnicas e ferramentas que fornece aos profissionais caminhos sólidos para a construção de novas formas de conhecimento. Seus elementos metodológicos oferecem uma grande quantidade de possibilidades para a realização de pesquisas (HEVNER, 2007).

Hevner et al. (2004) promoveram a sistematização de um conjunto de critérios norteadores ou diretrizes, para mais bem se compreender e avaliar as

resultantes do DSR. Apesar de construídos para a aplicação em Sistemas Informativos (SI), as diretrizes mostram-se ajustáveis a qualquer campo:

- (a) o objeto de estudo da pesquisa como artefato;
- (b) artefato associado a problemas relevantes ao negócio;
- (c) rigor na demonstração da utilidade, qualidade e eficácia do artefato projetado;
- (d) geração de contribuições significativas para área de aplicação do artefato;
- (e) método rigoroso empregado na construção e validação do artefato;
- (f) emprego de recursos para alcance dos fins com respeito às leis do ambiente pertinente ao problema; e
- (g) resultados da pesquisa eficazmente expostos aos públicos tecnológicos e de negócios pertinentes ao protótipo.

Para Simon (1996, p.28), os artefatos são “objetos artificiais que podem ser caracterizados em termos de objetivos, funções e adaptações. São normalmente discutidos, particularmente durante a concepção, tanto em termos imperativos como descritivos.”

Todos os elementos em articulação dentro de um contexto de desenvolvimento de projeto possuem direcionamentos e funções. Para Simon (1996, p.28), estes obedecem “o cumprimento de um propósito, ou adaptação a um

objetivo, envolve uma relação de três elementos: o propósito ou objetivo; o caráter do artefato; e o ambiente em que ele funciona.” Nessa perspectiva, o artefato, completa Simon (1996, p.29) “pode ser considerado como um ponto de encontro – interface – entre um ambiente interno, a substância e organização do próprio artefato, e um ambiente externo, (isto é), as condições em que o artefato funciona.”

A Design Science estuda a criação de artefatos e sua incorporação em nossos recursos físicos, psicológicos, ambiente econômico e social. A ciência tradicional estuda o mundo como nós o encontramos; a ciência do design estuda o mundo como nós fazemos. Em um mundo cada vez mais projetado, um bom design é o meio para melhorar este mundo através de produtos e serviços inovadores e sustentáveis, criando valor e meios para reduzir ou eliminar as consequências negativas e não intencionais do uso das tecnologias (FRISCHKNECHT et al., 2009, p.35)

A abordagem metodológica de Hevner (2004) descreve cinco grandes dimensões – observacional, analítica, experimental, de testes e descritiva – para que seja possível ter uma perspectiva ampla do que será customizado, e para qual contexto empresarial o artefato será mais bem apropriado, destacando o papel de diferentes atores, usuários e *stakeholders* durante todo o processo metodológico¹².

¹² TAKEDA et al. (1990); EEKELS & ROZEMBERG (1991); NUNAMAKER et al. (1991); WALLS et al. (1992); VAN AKEN (2004); VAISHNAVI & KUECHLER (2004); COLE et al. (2005); MANSON (2006); PEFERS et al. (2007); GREGOR & JONES (2007); ALTURKI & GABLE (2011); SEIN et al. (2011).



Figura 1 - Esquema geral da *Design Science Research* – em 5 etapas de condução e avaliação
 Fonte: Baseado em TAKEDA et al., 1990; MANSON, 2006; HEVNER, 2004; PEFFERS et al., 2008)

De acordo com as metodologias e teorias construídas nos últimos anos, pode-se apontar que os passos básicos para o desenvolvimento da abordagem da pesquisa em uma ciência do design são: definição do problema; pesquisa bibliográfica e busca de teorias existentes; sugestão de possíveis soluções; desenvolvimento; avaliação; processo de tomada de decisão; reflexão e aprendizagem; e comunicação de resultados.

Quadro 2 - Condução e avaliação da DSR – métodos e etapas

condução e avaliação	métodos	explicitações
etapa 01 -	<p>Estudo de Caso: estudar o artefato existente, ou não, em profundidade no ambiente de negócios.</p> <p>Estudo de Campo: monitorar o uso do artefato em projetos múltiplos.</p> <p>Esses estudos podem, inclusive, fornecer uma avaliação mais ampla do funcionamento dos artefatos configurando, dessa forma, um método misto de condução da pesquisa.</p>	<p>Evidenciar a situação problemática</p> <p>Explicitar o ambiente externo e seus principais pontos de interação com o artefato</p> <p>Explicitar as métricas e os critérios para a aceitação da solução do artefato (quando não for possível a obtenção de uma solução ótima)</p> <p>Explicitar os atores que se interessam pelo artefato</p> <p>Explicitar as classes de problemas, os artefatos existentes e suas limitações</p>

<p>etapa 02 -</p>	<p>Análise Estatística: examinar a estrutura do artefato para qualidades estáticas.</p> <p>Análise da Arquitetura: estudar o encaixe do artefato na arquitetura técnica do sistema técnico geral.</p> <p>Otimização: demonstrar as propriedades ótimas inerentes ao artefato ou então demonstrar os limites de otimização no comportamento do artefato.</p> <p>Análise Dinâmica: estudar o artefato durante o uso para avaliar suas qualidades dinâmicas (por exemplo, desempenho).</p>	<p>Explicitar as premissas e requisitos para a construção do artefato.</p> <p>Registrar todas as tentativas de desenvolvimento do artefato.</p> <p>Registrar as razões que fundamentaram a exclusão da tentativa de artefato do desenvolvimento.</p> <p>Verificar possíveis implicações éticas da aplicação do artefato.</p>
-------------------	---	--

<p>etapa 03 -</p>	<p>Experimento Controlado: estudar o artefato em um ambiente controlado para verificar suas qualidades (por exemplo, usabilidade).</p> <p>Simulação: executar o artefato com dados artificiais.</p>	<p>Justificar a escolha das ferramentas para o desenvolvimento do artefato.</p> <p>Explicitar os componentes do artefato e as relações causais que geram o efeito desejado para que o artefato realize seus objetivos.</p> <p>Explicitar as formas pelas quais o artefato pode ser testado.</p>
<p>etapa 04 -</p>	<p>Teste Funcional (<i>Black Box</i>): executar as interfaces do artefato para descobrir possíveis falhas e identificar defeitos.</p> <p>Teste Estrutural (<i>White Box</i>): realizar testes de cobertura de algumas métricas para implementação do artefato</p>	<p>Explicitar, em detalhes, os mecanismos de avaliação do artefato</p> <p>Evidenciar os resultados do artefato em relação às métricas inicialmente projetadas</p> <p>No caso de avaliações qualitativas do artefato, explicitar</p>

	(por exemplo, caminhos para a execução).	as partes envolvidas e as limitações de viés. Evidenciar o que funcionou como o previsto e os ajustes necessários no artefato.
etapa 05 -	Argumento Informado: utilizar a informação das bases de conhecimento (por exemplo, das pesquisas relevantes) para construir um argumento convincente a respeito da utilidade do artefato. Cenários: construir cenários detalhados em torno do artefato, para demonstrar sua utilidade.	Sintetizar as principais aprendizagens em todas as fases do projeto. Justificar a contribuição do trabalho para a Classe de Problemas em questão.

Fonte: Hevner, March e Park (2004); Manson (2006); Lacerda et al.(2013)

A DSR, assim como a formação do design *bauhausiano* (original) utiliza técnicas, práticas, métodos e teorias tanto das ciências exatas quanto das ciências

humanas e naturais - busca abranger, assim, não apenas as ferramentas, mas a perspectivas de ambas as macro áreas.

A Figura (2) mostra uma visão os marcos sequenciados e iterativos:



Figura 2 - Estruturação Metodológica para aplicação da DSR

Fonte: Baseado em Peffers et al. (2007)

Se uma pesquisa tradicional foca em observar os fenômenos associados aos sistemas vivos naturais, a DSR - orientada em observar a construção do mundo projetado - foca no aprimoramento dos sistemas vivos compostos (naturais e artificiais), por meio de uma contínua busca de entendimento das forças que modelam aquele determinado contexto.

Simon esbarra com os limites da racionalidade humana para tomar decisões, para conseguir entender a complexidade dos contextos. Esta questão só pode ser minimizada com o apoio e a integração de atores – usuários, clientes e demais *stakeholders*:

Uma decisão ótima em um modelo simplificado só raramente será ótima no mundo real. O tomador de decisão pode escolher entre decisões ótimas em

um mundo simplificado ou decisões (suficientemente boas), que o satisfazem, num mundo mais próximo da realidade (SIMON, 1996, p. 65)

A seguir, no Quadro 3, um resumo dos tipos de artefatos possíveis, sob a perspectiva da DSR:

Quadro 3 - Tipos de artefatos

constructos	constituem a conceituação utilizada para descrever os problemas dentro do domínio e para especificar as respectivas soluções;
modelos	conjunto de proposições que expressam as relações entre os constructos, ou seja, descrevem ou representam o contexto, a estrutura da realidade para ser uma representação útil;
princípios	orientações para servir como suporte ou guia para sistemas estruturantes – fatos, princípios e conceitos fundamentais para orientar projeto (design);
métodos	conjunto de passos sequenciados para a execução de uma tarefa, tendo como base um

	conjunto de constructos (linguagem) e uma representação (modelo) em um espaço de solução;
instanciações	é a concretização de um artefato em seu ambiente, ou seja, é a operacionalização dos constructos, modelos e métodos, demonstrando a viabilidade e a eficácia dos modelos e métodos que elas contemplam.
teorias	conhecimento especulativo, metódico e organizado -uma perspectiva de conjunto de instruções (de caráter hipotético e sintético), sobre como fazer algo para alcançar um determinado objetivo. Uma teoria inclui outros artefatos, tais como constructos, modelos, princípios de design e métodos

Fonte: Baseado em March e Smith (1995); Vaishnavi e Kuechler (2015)

Uma série de procedimentos é necessária Para que seja possível verificar o desempenho de determinado artefato, é necessário seguir uma série de critérios e procedimentos, capazes de conferir validação. Aqui, a contribuição da filosofia pragmática, ganha espaço, na forma de 3 'componentes' formais:

O primeiro componente é a proposição explícita e causal: 'se você fizer A, então B é provável, em certas condições"; "O segundo componente consiste

em regras que os profissionais podem usar para testar a validade destas afirmações causais”; “O terceiro componente informa que a teoria pragmática precisa conter declarações explícitas de como os resultados são criados. (WORREN; MOORE; ELLIOTT, 2002, p. 1233)

Estas estruturas conceituais para orientar as sequências de pesquisa e os momentos de análise para validação, ganham forma no quadro, a seguir:

Quadro 4 - Procedimentos gerais para a condução e avaliação da DSR

instrução	descrição
design como artefato	A pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> deve produzir um artefato viável, na forma de um constructo, modelo, método e/ou uma instânciação;
relevância do problema	O objetivo da pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> é desenvolver soluções baseadas em tecnologia para problemas gerenciais importantes e relevantes;
avaliação do design	a utilidade, qualidade e eficácia do artefato devem ser, rigorosamente, demonstradas por meio de métodos de avaliação bem executados;

contribuições do design	uma pesquisa fundamentada em <i>Design Science</i> deve prover contribuições claras e verificáveis nas áreas específicas dos artefatos desenvolvidos, e apresentar fundamentação clara em fundamentos de <i>design</i> e/ou metodologias de <i>design</i> .
rigor da pesquisa	a pesquisa em <i>Design Science</i> é baseada em uma aplicação de métodos rigorosos, tanto na construção como na avaliação dos artefatos.
design como um processo de pesquisa	a busca por um artefato eficaz e efetivo exige a utilização de meios que sejam disponíveis, para alcançar os fins desejados, ao mesmo tempo que satisfaz as leis que regem o ambiente em que o problema está sendo estudado;
comunicação da pesquisa	a pesquisa em <i>Design Science</i> deve ser apresentada tanto para o público mais orientado à tecnologia quanto para aquele mais orientado à gestão.

Fonte: Adaptado de Hevner, March e Park (2004, p. 83); Lacerda et al. (2013, p.751)

Assim, entender os fenômenos relevantes que envolvem os microcosmos dos processos do design e como eles influenciam a efetivação das soluções, é uma das questões centrais deste desenvolvimento. É nesse contexto, que se deve elencar uma série de ferramentas e métodos de apoio, tanto para a compreensão quanto para a efetivação das ações.

Referências

- ALTURKI, A.; GABLE, G. "Theorizing in Design Science Research: An Abstraction Layers Framework", PACIS Proceedings, 2014.
- BAX, M. P. Design science: filosofia da pesquisa em Ciência da Informação e tecnologia. In: XV ENANCIB - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Belo Horizonte, 2014.
- BAYAZIT, N. "Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research", 2006.
- COLE, R.; PURAO, S.; ROSSI, M. SEIN, M. Being Proactive: Where Action Research meets Design Research, Proceedings of the Twenty-Sixth International Conference on Information Systems, Las Vegas, p 325-336, 2005.
- CUPANI, A. La peculiaridad del conocimiento tecnológico. *Scientiae Studia*, v. 4, n. 3, p. 353-371, 2006.
- DE SORDI, J.; MEIRELES, M.; SANCHES, C. Design Science: Uma Abordagem Inexplorada por Pesquisadores Brasileiros em Gestão de Sistemas de Informação. XXXIV Encontro ANPAD. RJ: 25-29/09/2010.
- EEKELS, J.; ROZEMBERG, N. "A Methodological Comparison of the Structures of Scientific Research and Engineering Design: Their Similarities and Differences". *Design Studies*, vol. 12, no. 4, pp. 197-203, October 1991.
- FRISCHKNECHT, B.; GONZALEZ, R.; PAPALAMBROS, P.; REID, T. A design science approach to analytical product design. ICED'09-24/27-08-09, STANFORD UNIVERSITY, STANFORD, CA, 2009.
- GIBBONS, M. et al. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. Great Britain: Sage Publications Ltd, 1994.

GOUVÊA DA COSTA, S.; PINHEIRO DE LIMA, E. Processos: Uma Abordagem da Engenharia para a Gestão de Operações. In: MIGUEL, P. et al. Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações. RJ: Campus, 2011. cap.4, p.63-72.

GREGOR, S.; JONES, D. "The Anatomy of a Design Theory". Journal of the Association for Information Systems, Vol 8, Issue 5, pp. 312-335, 2007.

HEVNER, A. "A Three Cycle View of Design Science Research", *SJIS*, 2007.

HEVNER, A.; MARCH, S.; PARK, J. "Design Science in Information Systems Research", *MISQ*, Vol. 28, No 1, pp. 75-105, 2004.

LACERDA, D.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; ANTUNES JUNIOR, J. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. G&P, São Carlos, v.20, n.4, p.741-761, 2013.

MANSON, N. "Is Operations Research Really Research?", *OR*. Volume 22 (2), pp.155-180, 2006.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research in Information Technology. Decision Support Systems, v.15, p.251-266, 1995.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. Design and natural science research on information technology. Decision Support Systems, v.15, p.251-266, 1995.

NUNAMAKER, J. F.; CHEN, M.; PURDIN, T. D. M. Systems Development in Information Systems Research. Journal of Management Information Systems, v.7, n.3, p.89-106, 1991.

NUNAMAKER, J.; CHEN, M.; PURDIN, T. "Systems Development in Information Systems Research", *J. Manage. Inform. Syst.*, pp. 89-106, 1991.

PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M.; CHATTERJEE, S. "Design Science Research Methodology for Information Systems Research", *Journal of Management Information Systems*, pp. 45-77, 2007-2008.

SEIN, M.; HENFRIDSSON, O.; PURAO, S.; ROSSI, M.; LINDGREN, R. "Action Design Research", *MISQ*, Vol 35, No 1 the Arti, pp. 37-56, 2011.

SIMON, H. A. The Sciences of artificial. 3.ed. Cambridge: MIT Press, 1996.

TAKEDA, H. et al. Modeling Design Processes. *AI Magazine*, v.11, n.4, p.37-48, 1990.

TAKEDA, H.; VEERKAMP, P.; TOMIYAMA, T.; YOSHIKAWAM, H. "Modeling Design Processes", *AI Magazine*, pp. 37-48, 1990.

VAISHNAVI, V.; KUECHLER, W. "Design Research in Information Systems" January, 2004.

VAISHNAVI, V.; KUECHLER, W. J. Design science research methods and patterns. v. 1, 2015.

VAN AKEN, J. "Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules". *Journal of Management Studies*, Vol. 41, No. 2, pp. 219-246, March, 2004.

VAN AKEN, J. E. Management Research as a Design Science: articulating the research Products of mode 2 knowledge production in management. *British Journal of Management*, v.16, 19-36, 2005.

VAN AKEN, J. E.; BERENDS, H.; VAN DER BIJ, H. Problem solving in organizations. United Kingdom, Cambridge: University Press Cambridge, 2007.

WALLS, J.; WIDMEYER, G.; EL-SAWY, O. "Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS", *Inform. Syst. Res.*, pp.36-59, 1992.

WIERINGA, R. Design science as nested problem solving. New York, ACM, 2009.

WIERINGA, R. Design science methodology: for information systems and software engineering. New York: Springer, 2014.

WORREN, N.; MOORE, K.; ELLIOTT, R. When Theories become tools: Toward a Framework for Pragmatic Validity. *Human Relations*, v.55, n.10, p.1227-1250, 2002.

ZAIDAN, F.; BAX, M.; PARREIRAS, F. Design Science research: application in a research and development project. 13th International conference on Information Systems & technology Management-CONTECSI, 2016.

Capítulo 5

Design e Síntese: Diretrizes para Resenhas e Resumos¹³

O exercício da síntese permeia todo o esforço de desenvolvimento dos processos de design. Estes processos têm como fase inicial o entendimento do contexto de projeto, onde os distintos elementos e fatores que compõem o contexto, vão sendo identificados, caracterizados e sintetizados. Esses processo, quando debruçado sobre textos teóricos, utilizam instrumentos formais de síntese, como a seguir:

A Resenha

A resenha crítica tem como finalidade o estímulo do pensamento crítico do resenhista. Serve, ainda, como um potencial veículo de difusão do conteúdo

¹³ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Diretrizes para Resenhas e Resumos. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.21, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_21_estrutura_resenhas_resumos_2019.

do texto original – suas teorias e contribuições. Da mesma forma, pode se configurar como uma importante ferramenta de exposição e comunicação da capacidade analítica do resenhista.

O exercício de associação interpretativa e analítica entre duas resenhas avança, mais ainda, nesta perspectiva. Busca promover no pesquisador iniciante – mestrand(a) – a capacidade de identificar, destacar, associar e apontar novos caminhos conceituais, capazes de servir de suporte para o ambiente da pesquisa científica e do desenvolvimento.

Visão Geral

- A resenha crítica é uma análise que pressupõe a interpretação;
- Uma resenha não é escrita para leigos no assunto, portanto, as referências e associações podem ser feitas de forma direta;
- Para tanto, é necessário fazer uma leitura do texto, que permita identificar a temática geral, o(s) principal(is) problema(s) apresentado(s);
- A partir daí, é esperado que sejam identificadas as contribuições e posições do autor, em relação a este(s) problema(s);
- Uma análise interpretativa pressupõe a capacidade de relacionar os elementos do texto lido com outros textos, outros autores e conceitos sobre o tema;

- A intenção é oferecer uma contextualização temática do texto que está sofrendo a análise;

Forma e Estrutura

- Para elaborar uma resenha crítica deve-se, inicialmente, buscar sintetizar o conteúdo;
- A escrita deve ser clara, descritiva e direta;
- Como resultado, deve-se gerar um texto fluído e uniforme;
- O resenhista deve expor, ao longo do texto, suas opiniões, de tal forma que pareça um diálogo com as colocações do autor;
- As posições e colocações do resenhista não devem aparecer apenas no final;
- O texto deve ser corrido e não muito extenso – não menos que 2 e não mais de 4 laudas (Arial, corpo 11, espaço 1,5);

Abordagem Prática

- Deve-se dar destaque às questões críticas – os pontos fortes e as eventuais deficiências ou incongruências;
- Observando a coerência e validade das argumentações centrais e complementares, bem como a profundidade de análise do tema para sustentar suas posições;

- Devem-se explicitar os pressupostos filosóficos do autor que justificam suas colocações;
- Devem-se associar as ideias do autor, com outras relacionadas à mesma temática;
- Toda resenha crítica deve conter uma análise aprofundada, de pelo menos, um ponto relevante do texto, escolhido pelo resenhista;
- Assim, toda resenha deve conter um julgamento do texto, feito a partir desta análise aprofundada acerca das ideias apresentadas, alcançando direcionamentos e conclusões.

O Resumo

O resumo é a versão sintética de um texto do documento. Deve ser clara e precisa, buscando destacar os elementos de maior relevância, tratados. Assim, deve dar destaque aos principais objetivos, métodos empregados, resultados e conclusões.

Para a NBR 6028 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), é a apresentação concisa dos pontos relevantes de um documento, que deve atentar para a seguinte estrutura:

- deve ser precedido pela referência do documento que será resumido, com exceção daquele inserido no próprio documento (como, por

exemplo, o resumo que antecede o artigo científico) – essa referência deve estar enquadrada nas normas da ABNT;

- deve apresentar e ressaltar, o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do documento analisado;
- não se devem abordar as informações do resumo em tópicos;
- deve ter um texto corrido, formado por frases concisas, afirmativas, simples e coerentes e, de preferência, em parágrafo único;
- deve ter uma primeira frase significativa e apresentar o conteúdo ao leitor;
- devem ser utilizados verbos na voz ativa e na 3ª pessoa do singular (ele);
- devem ser incluídas as palavras-chave logo abaixo do resumo, antecedidas da expressão: “Palavra-chave:” e separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto;
- devem possuir um número de palavras-chave de, no mínimo, três e de, no máximo, cinco;
- deve ter de 150 a 500 palavras para trabalhos acadêmicos como teses, dissertações e relatórios técnicos-científicos;
- deve ter de 100 a 250 palavras para artigos de periódicos e revistas científicas;
- deve ter de 50 a 100 palavras para indicações breves, que são os resumos feitos quando se vai submeter um trabalho em um evento científico;

- Resumos críticos não possuem um número determinado de palavras, devido às suas características especiais;
- não deve ter citações bibliográficas, tabelas, quadros ou esquemas no seu resumo simples – a exceção são os resumos expandidos, os quais podem aceitar tabelas, imagens, quadros e ilustrações;
- deve-se escolher um tempo verbal para elaborar o resumo e permanecer nele. Geralmente, resumos de textos acadêmicos são escritos no presente do indicativo.

Em síntese, a forma de redigir um resumo deve ser direta, com sentenças curtas e objetivas. Deve seguir a organização do próprio trabalho e ter destacado, em seu corpo:

- Introdução, discorrendo sobre o contexto e apontando, de forma sintética, o problema estudado;
- Objetivo, explicitado de forma clara, o que vai ser desenvolvido e onde se pretende chegar com trabalho;
- Métodos, destacando quais foram os caminhos e procedimentos adotados, apontando como os dados e evidências foram coletadas, abordados e analisados;
- Resultados, dando destaque para os achados de maior relevância, dados os objetivos apresentados;

- Conclusões, com ênfase nos dados mais importantes, apontando para estudos adicionais e destacando os pontos positivos e negativos que envolveram o estudo.

O Fichamento

Para o desenvolvimento de estudos críticos, de análise e avaliação de conteúdo, é fundamental atuar sobre o texto a ser estudado. Atuar tem como sinônimo: acionar, agir, operar, trabalhar, exercer, praticar, fazer. E é exatamente isso que é preciso.

A técnica do fichamento não possui regras muito fechadas, por ter uma característica pessoal. Mas, sua função é clara: identificar questões críticas e organizar ideias acerca do material em estudo.

O fichamento, mais ou menos organizado, é o processo-base para se construir um resumo ou uma resenha. A norma é que o fichamento seja feito, como o nome sugere, por meio de fichas ou notificações – em cadernos, bloco de notas do computador e gravações. O fichamento é uma atividade ‘meio’, ela serve de ponto de partida para outras ações.

A seguir (Figura 1), Severino (2010) apresenta um escopo geral da dinâmica que um fichamento pode ter:

análise textual	Preparação do texto; visão do conjunto; busca de esclarecimento (vocabulário, doutrinas, fatos, autores); esquematização do texto
análise temática	Compreensão da mensagem do autor: tema; problema; tese; raciocínio; ideias secundárias
análise interpretativa	Interpretação da mensagem do autor: situação filosófica e influências; pressupostos; associação de ideias; críticas
conformação do problema	Levantamento e discussões de problemas relacionados com a mensagem do autor
estruturação da síntese	Reelaboração da mensagem com base na verificação pessoal

Figura 1. Etapas da leitura analítica

Fonte SEVERINO (2010)

O fichamento, seja na forma que for, é um ato reflexivo e tem como objetivo destacar, de forma crítica e sintética, a ordenação encadeada das ideias apresentadas. Assim, para explorar todo o potencial da ferramenta, todo fichamento deveria:

- buscar a objetividade, a clareza e a síntese textual;
- descrever as referências da obra em questão;

- selecionar os dados mais importantes;
- destacar partes/trechos relevantes, na forma de citação;
- organizar e categorizar as informações;
- ter a cada citação, sua fonte registrada, seguindo as normas da ABNT;
- preservar uma ordem coerente e sequenciada dos achados;
- incluir informações extras, que possam vir a ser necessárias para mais bem compreender o tema;
- explorar, de forma breve, sua visão e conceituação pessoal, principalmente, para expor uma citação;
- ao final do processo, reconstruir as ideias, fazendo um resumo geral.

Referência

SEVERINO, A. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Capítulo 6

Inovação nas Instituições e Estruturas de Pensamento¹⁴

Existe uma antiga e permanente dinâmica polissêmica em torno da palavra - pode ser sinônimo de fundação, organização, entidade... Oriunda do latim *institutione*, significa sistema ou disposição); o termo pode, ainda, fazer alusão à ação de instituir ou seja, dar início. Entretanto, as regras de conduta, estabelecidas em determinado lugar ou ambiente, também são instituições. Assim como são instituições vários outros tipos de procedimentos que constituem ou compõem algum arranjo social.

Assim, várias são as disciplinas que buscam estudar a complexidade que envolve o termo: a didática, a economia, a sociologia, a antropologia, as ciências

¹⁴ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Inovação nas Instituições e Estruturas de Pensamento. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.20, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_20_inovacao_instituicoes_estruturas_pensamento_2019.

políticas e, ainda, os estudos das organizações. Emerge daí a teoria institucional, que faz menção à compreensão das instituições a partir de seus arranjos estruturais, considerando uma série de imposições normativas oriundas de fontes internas e externas (ZUCKER, 1987).

É comum a confusão dos termos organização e instituição. de alguma forma se aproximam, mas são fenômenos sociais de ordens distintas. Como já alertava Selznick (1949): é importante diferenciar os conceitos e entender que uma organização não necessariamente corresponde a uma instituição.

Maximiano (1992) caracteriza uma organização como sendo "uma combinação de esforços individuais que tem por finalidade realizar propósitos coletivos. Por meio de uma organização torna-se possível perseguir e alcançar objetivos que seriam inatingíveis para uma pessoa. Uma grande empresa ou uma pequena oficina, um laboratório ou o corpo de bombeiros, um hospital ou uma escola são todos exemplos de organizações." Corresponde, dessa forma, ainda segundo o autor, à reunião de recursos - humanos, físicos e financeiros; à constituição de princípios racionais e não racionais e à combinação de esforços individuais que visam a um propósito coletivo não necessariamente comercial.

Como contraponto conceitual, uma instituição vai representar um conjunto de normas, valores e restrições que orientam a evolução e a organização das interações sociais. As instituições vão definir estruturas ou mecanismos de ordem social, que acabam por ter como função a regulação do comportamento

de um conjunto de indivíduos dentro de uma determinada estrutura social. Esta função social vai transcender aos indivíduos, uma vez que consiste de estruturas cognitivas, normativas e reguladoras, que são suportes comportamentais de comportamento social e, dessa forma, podem se conformar de distintas formas e de se disseminar em distintos meios (HUNTINGTON, 1975; SCOTT, 1992).

Para sofisticar mais o conceito, vale observar a definição de Malinowski. O antropólogo busca definir as distintas dimensões da cultura. Conceituar o termo instituição, iria fazer parte fundamental da sua teoria:

(...) instituição é sempre uma unidade multidimensional (...) compreende uma constituição ou código que consiste no sistema de valores em vista dos quais os seres humanos se associam ;isto é, corresponde a ideia da instituição tal como é concebida pelos membros da própria sociedade. (MALINOWSKI, 1978, p.XVI)

As instituições, nessa perspectiva, são partes autônomas, coerentes e interdependentes, dotadas de significação e que obedecem a determinadas regras de comportamento.

Como observador e analista lógico, o autor situa a existência de uma instituição dentro do âmbito da cultura, ou seja, uma instituição localiza-se e articula-se dentro de um conjunto de peculiaridades materiais e comportamentais de uma determinada sociedade. O autor enxerga cultura como um todo local, que

ganha unidade integral com a complementaridade das partes - as instituições são partes fundamentais e amalgamáticas desta 'totalidade integrada'.

Se as instituições estão ligadas a regras e valores comuns a grupos sociais, é natural imaginar que estas estão diretamente associadas às estruturas de poder. Nesse sentido, Bourdieu (1996) discorre como segue:

O campo do poder é um campo de forças estruturalmente determinado pelo estado das relações de poder entre tipos de poder, ou diferentes tipos de capital. Também é, de modo inseparável, um campo de lutas de poder entre os detentores de diferentes formas de poder, um espaço de jogo em que aqueles agentes e instituições possuidores de suficiente capital específico são capazes desocupar posições dominantes dentro de seus campos respectivos, e confrontar os demais utilizando estratégias voltadas para preservar ou transformar as relações de poder. Os tipos diferentes de capital são tipos específicos de poder que são ativos em um ou outro campo (de forças e lutas) gerados no processo de diferenciação e autonomização. Dentro destes diferentes espaços de jogo surgem tipos característicos de capital que são, simultaneamente, instrumentos e objetos de disputa (BOURDIEU, 1996, p.265).

Para Bourdieu esta relação entre as partes é dinâmica e instável, ou seja, as estruturas resultantes dos arranjos sociais serão sempre plásticas, uma vez que têm como origem, um sistema de manifestações e fenômenos relacionais complexos.

Para Bourdieu, o *habitus* representa a forma de perceber, sentir, julgar e valorizar a vida e o mundo. Acaba, dessa forma, determinando e moldando a forma como agimos e reagimos - é, assim, como um conjunto articulado de

procedimentos. Os indivíduos ou coletivos, incorporaram um *habitus*, o qual será gerador de ações e que teria sido desenvolvido ou adquirido por meio da experiência e da vivência relacional, podendo variar, assim, no tempo e no espaço (Bourdieu, 1987, p.19).

Sistema de disposições socialmente constituídas que, enquanto estruturas estruturadas e estruturantes, constituem o princípio gerador e unificador do conjunto das práticas e das ideologias características de um grupo de agentes (BOURDIEU, 2007, p.191)

O meio social, como coloca Bourdieu (1996) é conformado por uma série de espaços de relações ou microcosmos, com formas e lógicas próprias. O autor define esta constituição de espaço relacional objetivo, como campo - o qual pode ser percebido tanto como um 'campo de forças', que pressiona e constrange, quanto como um 'campo de lutas', onde os agentes sociais atuam, agindo e reagindo, conservando ou transformando as formas estruturais estabelecidas (Bourdieu, 1996, p.50).

Modelos, processos e sistemas produtivos são dispositivos criados, sob diretrizes institucionais, para mais bem se adequar às expectativas de determinada demanda, criados a partir de determinadas estruturas e expectativas - estas, resultantes, das interações entre o *habitus* e o campo (como em Bourdieu) em determinado recorte produtivo. A tentativa de alterar qualquer elemento desse arranjo construído, implica, a percepção dos agentes sociais, numa percepção de desmonte ou desconexão daquele acordo relacional estabelecido -

baseado em normas, valores e comportamentos, que delineiam uma instituição.

As alterações e inovações institucionais, com base no recém visto, vão ocorrer de tempos em tempos, como resultante das forças modeladoras entre e campo. A visão analítica de Bourdieu (1996), ainda vai nos oferecer ferramentas conceituais para que se entendam os tipos de força que moldam as tensões entre e campo - o conceito de capital: 1) capital econômico (bens, patrimônio e direitos); 2) capital cultural (conhecimento, habilidades, comportamentos); 3) capital social (rede de relação, capacidade de articulação); 4) capital simbólico (conjunto de rituais de reconhecimento social).

A vida profissional e competitiva está crescentemente acelerada e a busca facilidades que possam nos fazer ganhar tempo, tem sido a prioridade para todos os sistemas produtivos. Entre outros vários riscos que esta corrida proporciona, a tendência de delegar decisões aos sistemas inteligentes traz uma armadilha oculta... na falta de atenção com as dimensões intangíveis da organização, do negócio e das relações – as quais não podem ser mensuradas de maneira óbvia, em muitos casos, criando um grande afastamento da realidade.

A partir desse tipo de percepção, Robinson & Robinson (2014) colocam que essa tendência estaria ancorada em nosso hábito de utilizar os processos lógico-analíticos, como base para entender e ver o mundo. Buscando avançar nas fronteiras desta questão, em vista da crescente complexidade, os autores

desenharam uma lógica estrutural com a interação sistêmica de 3 áreas estruturantes, as quais poderiam dar conta de mais bem perceber a realidade e promover articulações e ajustes nas formas de se relacionar com a realidade:

Modelos Mentais, se refere a estruturas, paradigmas, frameworks, conceitos, ideias, pressupostos e crenças que sustentam nossa forma de conhecer e lidar com a realidade. Acreditamos que não faz sentido tentarmos mudar nossos modelos de negócio em momentos de grandes mudanças de paradigmas, sem antes refletirmos sobre nosso modelo mental e entendermos os modelos sistêmicos, aos quais toda realidade complexa se baseia.

Modelos de Sistemas advém do conceito de “systems thinking”, uma disciplina que considera o “todo”, ou seja, se baseia em um conjunto de princípios derivados da física, da engenharia e do management e em um conjunto de ferramentas e técnicas originárias da cibernética. Modelos de Sistemas considera dois aspectos: 1. As inter-relações cruzadas entre as partes, e não uma visão linear de causa e efeito; 2. Processos de mudança constante, e não situações isoladas.

Modelos de Negócio por elas desenhados, uma vez que as habilita ver a organização como um todo, considerando-se suas sinergias e interações. Ainda são poucas as organizações que conseguem colocar essa plataforma em prática, principalmente devido ao fato de nosso modelo mental ser baseado em fragmentação/separação e em uma visão binária/maniqueísta. (ROBINSON & ROBINSON, 2014)

A visão impressa acima tem como base uma abordagem sistêmica, onde espaço, tempo, processos e pessoas seriam colocados em interação para se estudar o todo, a partir de distintos pontos-de-vista, mas, principalmente, focando o ‘demandante’. Para tanto, Robinson & Robinson (2014) sugerem o que segue:

- real compreensão da demanda, ou seja, a natureza do trabalho a ser desenvolvido;

- esclarecimento do propósito do sistema a partir do ponto de vista do cliente;
- entendimento do *work flow*, ou seja, identificação do que gera valor e do que é desperdício;
- entendimento da capacidade de resposta que o sistema pode dar;
- identificação das condições que promovem e que retardam o desempenho;
- identificação dos indicadores relacionados com o propósito do sistema como um todo (ROBINSON & ROBINSON, 2014)

Dessas estruturas, as que necessitam principal atenção, para nosso desenvolvimento – por ser a base estruturante – são os modelos mentais. O conceito de Johnson-Laird, busca demonstrar que os ‘modelos mentais’ são ‘análogos estruturais de estados de coisas do mundo’. Ou seja, são as conformações internas de informações que correspondem analogamente ao que está sendo representado (SOUSA e MOREIRA , 2000).

Para Johnson-Laird os modelos mentais e as imagens são representações de alto nível, essenciais para o entendimento da cognição humana. Mesmo que em seu nível básico a mente humana possa computar as imagens e os modelos mentais em algum código proposicional, o uso de modelos mentais e imagens (perspectivas dos modelos) libera a cognição da obrigação de operar proposicionalmente nesse código. Assim como o computador opera com um código binário, mas os programadores trabalham com linguagem de alto nível, a mente humana, em última instância, operaria com algum código próprio, mas seu funcionamento poderia ser descrito em termos de modelos mentais, imagens e proposições sem ter acesso (e, de fato, não se tem, pois é não-consciente) a esse código (SOUSA e MOREIRA , 2000, p. 226)

Para Senge (2008, p. 213) “os modelos mentais mais cruciais em qualquer organização são os compartilhados pelos principais responsáveis pelo processo decisório”. Os modelos mentais são a estrutura-base do conceito de instituição e do *habitus*. São estruturas centrais na estruturação do fazer de agora e, principalmente, do fazer do futuro.

Senge desenvolve o conceito das Organizações que Aprendem, exatamente para avançar sobre a complexidade que se impõe e, com base na articulação e interação entre percepções e conhecimentos, aponta meios para superar o desafio da atualização.

Para Senge (1990, p.11) os indivíduos estão, continuamente ampliando seu estoque de conhecimento e expandindo a “capacidade de criar os resultados que realmente desejam, onde surgem novos e elevados padrões de raciocínio, onde a aspiração coletiva é liberada e onde as pessoas aprendem continuamente a aprender em grupo.”

Referências

- BOURDIEU, Pierre. A economia das trocas simbólicas (5a ed.). São Paulo: Perspectiva, 2007.
- _____. Razões práticas: sobre a teoria da ação. São Paulo: Papyrus, 1996b.
- _____. The state mobility: elite schools in the field of power. Stanford: Stanford University Press, 1996a.
- HUNTINGTON, S. Ordem política nas sociedades em mudança. São Paulo: Edusp, 1975.
- London: Sage, 1992.
- MALINOWSKI, Bronislaw. Argonautas do pacífico ocidental. 3.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- MAXIMIANO, A. Introdução a administração. 3ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 1992.

ROBINSON, S.; M. ROBINSON, M. Holonomic thinking. Harvard Business Review. 7/04/2014. Disponível em: <https://hbrbr.uol.com.br/holonomic-thinking/>.

SCOTT, Richard. Introduction: from technology to environment. In: MEYER, John, SCOTT, Richard (Eds.) Organizational environments: ritual and rationality. Updated Edition.

SELZNICK, Philip. TVA and the grass roots. Berkeley: University of California Press, 1949.

SENGE, P. A Quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem. São Paulo: Best Seller, 1990.

_____. A Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende. 23 ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2008.

SOUSA, C. ; MOREIRA, M. A Causalidade Piagetiana e os Modelos Mentais: Explicações sobre o funcionamento do giroscópio. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 22, n. 2, p. 223-231, Junho, 2000.

ZUCKER, L. G. Normal change or risk business: institutional effects on the “hazard” of change in hospital organizations, 1959-79. Journal of Management Studies, v. 24, n.6, p.671-700, 1987.

Capítulo 7

Inovação nas Instituições: Efetivação de Produtos¹⁵

A perspectiva de North vai caracterizar as instituições como um conjunto de regras que devem ser aceitas, adotadas e seguidas para que um indivíduo ou grupo de indivíduos se viabilize(m) como 'parte do jogo', avançando e delineando, assim, uma dimensão normativa:

Instituições são restrições humanamente concebidas que estruturam as interações políticas, econômicas e sociais. Elas consistem tanto em restrições informais (sanções, tabus, costumes, tradições, e códigos de conduta), quanto em restrições formais (constituições, leis, direitos de propriedade) (NORTH, 1991, p.97)

¹⁵Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Inovação nas Instituições: Efetivação de Produtos. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.29, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_20_inovacao_instituicoes_efetivacao_produtos_2019.

O conceito de instituição, apoiado em Veblen (1983), representaria um conjunto de normas. Envolve, portanto, valores e regras e sua evolução, os quais resultam e moldam o presente (CONCEIÇÃO, 2002). Essa abordagem caracteriza e conforma uma dimensão de modelo mental:

Instituições são os tipos de estruturas que mais importam no domínio social: elas compõem o material da vida social. (...) nós devemos definir instituições como sistemas de regras sociais estabelecidas e prevalentes que estruturam as interações sociais. Linguagem, dinheiro, lei, sistema de pesos e medidas, maneiras à mesa, firmas (e outras organizações) são, portanto, todos instituições. (HODGSON, 2006, p.2)

Para Chang (2002), a perspectiva das instituições deveria observar, principalmente, sua característica macro, delineando, assim, uma dimensão organizacional.

O sistema capitalista é composto de uma cadeia de instituições, incluindo os mercados como instituições de troca, as firmas como instituições de produção, e o Estado como criador e regulador das instituições que governam suas conexões (enquanto instituição política), assim como outras instituições informais como as convenções sociais. (CHANG, 2002, p.546)

O hábito, na perspectiva de Hodgson (2001), seria um dos principais elementos constituintes e viabilizantes das instituições. O hábito tem como raiz a nossa propensão a adotar determinados comportamentos e condicionamentos, face a determinadas situações e contextos. Os “hábitos são mais que um meio de economizar no processo de tomada de decisão para os indivíduos;

estes são um meio através do qual as convenções sociais e as instituições são formadas e preservadas” (Hodgson e Knudsen, 2004, p. 36).

Uma vez que hábitos se estabelecem, tornam-se uma base potencial para novas intenções e crenças. Como resultado, hábitos compartilhados são material constitutivo de instituições, dotando-as de acentuada durabilidade, de poder e de autoridade normativa. (HODGSON, 2001, p. 108)

As Instituições Envolvidas com a Construção do Conhecimento

As instituições de ensino têm suporte conceitual nas três dimensões: normas e regras (internas e externas); modelos mentais (dos distintos atores produtivos); e organizacionais (produtos e serviços).

As escolas são entes sociais que, historicamente, foram se instituindo para atuar na efetivação e promoção da educação de crianças, jovens e adultos. Estas instituições de ensino são, então, responsáveis por promover avanços e transformações sociais por meio da difusão do conhecimento - técnico e conceitual. Vão atuar na construção da cidadania e do desenvolvimento das sociedades.

As instituições de ensino, como as demais instituições humanas, são resultantes de uma série sequenciada de arranjos e procedimentos de distintas ordens: ritualísticas, religiosas, culturais, mercadológicas, estratégicas, comportamentais, entre outras. As instituições de ensino são estruturadas, como dito anteriormente, por meio de normas e regras de conduta; modelagens mentais e

comportamentais; e resultam, de forma interativa, em produtos, processos e serviços.

As estratégias de alargamento das fronteiras estabelecidas por estas dimensões, a revisão e reestruturação de procedimentos, lógicas, dinâmicas, normas, produtos e serviços, vão representar inovações.

A Inovação Institucional – Transdisciplinaridade

As inovações estão diretamente associadas a mudanças, rearranjos. Por definição, uma inovação, segundo o Manual de Oslo, é a implementação de um novo ou relevante recurso para uma organização. Podendo ser um produto, processo, marketing e método. A inovação tem o objetivo de promover a qualidade, aumentar a produtividade, (re)afirmar uma posição competitiva, além de expandir o conhecimento. (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005). Com base nessa perspectiva, existiriam quatro tipos de inovação:

- Inovação de produto - “é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais” (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005; p. 57);

- Inovação de processo - “é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. As inovações de processo podem visar a reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados” (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005; p. 58 - 59);
- Inovação de marketing - “é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.” (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005; p. 59); e
- Inovação organizacional - “é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas” (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005; p.61).

As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas, mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica. (OECD – MANUAL DE OSLO; 2005, p. 56)

As inovações são provocadoras de mudança, alteram paradigmas e promovem reestruturações sistêmicas, às medida que, na prática, implicam novas modelagens e arranjos das forças produtivas.

O Laboratório de Cenários – Desenho de Trajetórias

O Laboratório de Cenários (*LabCen*), compreende um conjunto de ações destinadas a incrementar o desenvolvimento dos novos profissionais formados pela Universidade e as possibilidades de inserção desses sujeitos no mercado de trabalho, por meio da construção de projetos profissionais com enfoque inovador, comprometidos com a transformação do seu entorno. O LabCen dá continuidade, de forma mais abrangente, (i) às ações desenvolvidas pela Coordenação de Empreendedorismo e Inovação Social da Agência UFRJ de Inovação¹⁶.

O objetivo geral do *LabCen* é incrementar o desenvolvimento dos novos profissionais e as possibilidades de inserção desses sujeitos no mercado de trabalho, somando-se aos demais esforços atualmente empreendidos na Universidade para esses fins:

¹⁶ Esta coordenação se consolidou a partir do conjunto de ações direcionadas ao fomento e difusão da inovação. Tais ações, de sentido prático, se caracterizam pelo apoio, articulação, facilitação e contribuição – operativa e formativa – em projetos de empreendedorismo e de inovação social. Posteriormente, de forma evolutiva, este núcleo passou a incorporar o termo ‘difusão’ para caracterizar suas ações: Coordenação de Difusão da Cultura da Inovação.

- difundir a cultura da inovação e disseminar o conceito de gestão de projetos associadas à construção profissional, suas principais ferramentas e metodologias, por meio de ações como a oferta de *workshops*, palestras, seminários e orientações para alunos, ex-alunos, servidores da UFRJ;
- registrar e divulgar as melhores práticas da Agência UFRJ de Inovação e de outras instituições relacionadas a essa temática – desenvolvimento de ações produtivas e inserção no mundo do trabalho, do empreendedorismo e da inovação, assim como os seus impactos e retornos;
- colaborar com as demais instituições e profissionais parceiros envolvidos com o desenvolvimento de novos profissionais da UFRJ por meio de ações complementares – formação, propósito, consistência e inserção no mundo do trabalho;
- contribuir para a ampliação dos públicos atendidos pela Universidade, como a formação e o aperfeiçoamento de educadores, a atuação conjunta com diferentes setores da sociedade civil e grupos estratégicos para o desenvolvimento profissional dos jovens; e
- compor com as ações de encaminhamento profissional.

As ações, apresentadas a seguir, são resultantes da experiência acumulada durante os últimos 10 anos, na Agência UFRJ de Inovação. Esta experiência tem como cerne a forma de relacionamento estabelecida com os distintos entes produtivos com os quais viemos construindo projetos em conjunto.

O principal ativo é nossa capacidade de interagir, articular e engajar. A cada projeto com que nos deparamos, caberá uma forma distinta de interação inicial e, naturalmente, distintas formas de desenvolvimento e efetivação.

Assim, acabamos por conformar algumas formas de interagir, articular e engajar, como **produtos**, os quais apontam caminhos que convidam a este rearranjo de fronteiras lógicas e disciplinares, propondo instrumentos que vão oferecer um tipo de porosidade, típico das estruturas transdisciplinares:

- *Caminhos da Inovação* – são eventos, palestras e rodas de debate que abordam questões críticas da atualidade, principalmente focadas para o universo do trabalho, da inovação, do desenvolvimento, da inovação social e do empreendedorismo – funciona com uma agenda fluida, que se aproveita das oportunidades apresentadas ao longo do envolvimento com as pessoas e com os projetos em desenvolvimento;
- *Cursos Formativos* – são encontros sequenciados (curtos), com o principal objetivo de contextualizar, com profundidade, as questões críticas associadas ao universo do trabalho, à trajetória de vida, à inovação, ao desenvolvimento, à inovação social e ao empreendedorismo – funciona com uma agenda fluida, que se estabelece a partir das relações estabelecidas com professores / coordenadores de unidades de ensino, principalmente focada na pós-graduação;

- *Pesquisadores Colaboradores* – grupo de estudos estabelecido a partir do aprofundamento das relações estabelecidas com os distintos atores com os quais interagimos. Nessa proposta, um pequeno grupo, preferencialmente de pós-graduados, conforma-se com o objetivo de exploração de um composto que associa as temáticas de interesse de cada um com as temáticas do universo do trabalho, da inovação, do desenvolvimento, da inovação social e do empreendedorismo – funciona com uma agenda de um ano, onde fazemos reuniões periódicas e planejamos as entregas cabíveis – ora palestras, ora pesquisa, ora publicação;
- *MiniDocs* – são vídeos institucionais com o objetivo de registrar o fazer operacional da Agência UFRJ de Inovação; documentar e difundir os projetos inovadores com os quais interagimos; difundir as patentes existentes em nosso portfólio; registrar depoimentos de pesquisadores e especialistas nas temáticas de nosso foco; universo do trabalho, da inovação, do desenvolvimento, da inovação social e do empreendedorismo – funciona com uma agenda fluida, que se aproveita das oportunidades apresentadas ao longo do envolvimento com as pessoas e com os projetos em desenvolvimento;
- *Artigos Técnicos* – reunião de conhecimentos, na forma de textos objetivos, que buscam trazer ao público as questões críticas que conformam nossas temáticas principais: universo do trabalho, da inovação, do desenvolvimento, da inovação social e do empreendedorismo – funciona

com uma agenda fluida, que se aproveita das oportunidades e demandas apresentadas ao longo do envolvimento com as pessoas e com os projetos em desenvolvimento. A ideia é gerar a publicação de um livro, a cada ano, com a reunião dos textos produzidos.

O arranjo transdisciplinar para Edgar Morin possibilita, por meio das disciplinas inter associadas, a transmissão de uma visão de mundo mais complexa. A transdisciplinaridade busca entender as distintas formas de ação e reação humanas, diante dos distintos desafios de um saber e/ou fazer. A conformação dos produtos apresentados, tem como inspiração a ideia original de Piaget, na medida em que busca formas efetivas de interação entre as disciplinas, respeitando suas especificidades e, onde cada qual busca formas dinâmicas de colaborar com a construção de novos saberes. O novo constructo, esta nova unidade de conhecimento, pretende ser mais abrangente e completo, facilitando a compreensão das realidades complexas. Como quer Santos a transdisciplinaridade:

(...) maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na concepção de significados para si (SANTOS, 2008, p.76)

É a efetivação de ações conjuntas que viabiliza o início desta construção complexa. Este acordo inicial deve acontecer entre os entes produtivos, operativos e *stakeholders*, das distintas disciplinas, no desenvolvimento de um constructo

comum “para trabalhar em conjunto, torna-se imprescindível dizer de quê se fala, o quê se faz, como se faz e com que objetivo” (JAPIASSU, 1976, p.117).

(...) um conhecimento não é pertinente porque contém uma grande quantidade de informações. Ao contrário disso, nos damos conta que, frequentemente, somos submergidos pela quantidade de informação transmitida pela televisão. As informações sobre o amanhã anulam as de hoje. Além disso, o verdadeiro problema não é o da informação quantitativa, mas o da organização da informação (MORIN, 2010, p.85)

A transdisciplinaridade faz refletir sobre a realidade, a vida não se resume a perspectivas e disciplinas isoladas, mas a um processo de educação com maior amplitude. Um processo de construção do conhecimento com maior amplitude, vai possibilitar um maior entendimento do meio em que vivemos, promovendo e identificando aspectos de semelhanças e diferenças, valorizando, assim, o convívio e o consenso. Dessa forma, o conhecimento transdisciplinar gerado, vai explorar as realidades, avançando as fronteiras para além do que podemos ver ou sentir. Por meio do uso da razão, associada à imaginação, à intuição e à sensibilidade, seria possível construir espaços de construção e troca de saberes, capazes de possibilitar aos participantes o entendimento da complexidade da vida (MORIN, 2010).

Referências

- SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista Brasileira de Educação*, v.13, n.37, 2008, p.71-83. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2013.
- JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. RJ: Imago, 1976.
- MORIN, E. *O método II: a vida da vida*. 3.ed. Portugal: Europa--América, 1999.
- MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 8.ed. SP: Cortez, 2003.
- MORIN, E. *Ciência com consciência*. 13.ed. RJ: Bertrand Brasil Ltda, 2010.
- CHANG, H. Breaking the mould: an institutionalist political economy alternative to neo-liberal theory of the market and the state. *Cambridge Journal of Economics*, v.26, n.5, p.539-559, set. 2002.
- CONCEIÇÃO, O. O conceito de instituição nas modernas abordagens institucionalistas. *Rev. Econ. Contemp.*, RJ, 6(2): p-119-146, jul./dez., 2002.
- HODGSON, G. A evolução das instituições: uma agenda para pesquisa teórica futura. *Revista Econômica*, v.3, n.1, p.97-125, jun. 2001.
- HODGSON, G. What are Institutions? *Journal of Economic Issues*, v.40, n.1, mar., 2006.
- HODGSON, G.; KNUDSEN, T. The complex evolution of a simple traffic convention: the functions and implications of habit. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v.54, p.19-47, 2004.
- VEBLER, T. *A teoria da classe ociosa: um estudo econômico das instituições*. SP: Abril Cultural (Os Economistas), 1983.
- CAVALCANTE, C. A economia institucional e as três dimensões das instituições. *Rev. Econ. Contemp.*, RJ, 18(3): p.373-392, 2014.
- OECD, *Oslo Manual. Guidelines for Collection and interpreting innovation 3rd Editions*. OECD Publications, 2005, Paris.
- MAGALHÃES, M. *O tempo do animador*. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2015.

Capítulo 8

*Metodologias do Design Science Research*¹⁷

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 em fase de profunda transformação e reestruturação.

Estas grandes transformações organizacionais, tecnológicas, produtivas e gerenciais, acabariam por ter profundo impacto nas esferas sociais, culturais e,

¹⁷ Artigo publicado originalmente como: 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.

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 e 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 à 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 analisar a natureza dos sistemas vivos e a interrelação entre eles em diferentes espaços, bem como a interrelação 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 interrelacionam. 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)

O Conhecimento como Fator Estratégica

Na filosofia, o termo *ontologia* aplica-se 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 propõe-se 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 descreve:

- 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. Para Aurélio (2016) “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 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 embido 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, às TICs, à economia compartilhada/virtual, ao aquecimento global e à sustentabilidade, ao consumismo e à decorrente mudança de comportamento sociocultural, a utilização de metodologias que dê conta de projetar sob estas novas condições, volta a ser vital.

(...) 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 de alguns designers e/ou instituições:

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. Comunicação de 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. De 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. Familiarizar-se com o significado da informação e observar o ambiente onde ele pretende ser apresentado/divulgado, o que permite uma melhor compreensão do propósito da informação.
- 2) Compreender os usuários

a. Definir o usuário(s), por meio 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 delinea 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 por meio 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 às 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.

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.
- DESIGN COUNCIL. Design Methods: Step 1 Discover. 2015. Disponível em: <https://www.design-council.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.estado.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*. SãoPaulo: 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 Comunication 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: 8ºCongresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, SP, 2008.

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: 8ºCongresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo.

Capítulo 9

O Trabalho Baseado em Projetos¹⁸

O Mundo do Trabalho ‘Por Projeto’

O indivíduo desenvolve, por meio do trabalho, uma série de habilidades fundamentais, algumas de caráter técnico-operacional, outras de caráter sócio-relacional e outras, ainda, de caráter intelecto-cognitivo. O *mundo do trabalho, nesse sentido*, se estende a dimensões materiais, técnicas, produtivas, tecnológicas, culturais e sociais, que, em cada época, em cada contexto, vai envolver distintos significados.

¹⁸ Artigo originalmente desenvolvido como *Working Paper*, em Estudos e Pesquisas do Lab3i da ESPM, em dezembro de 2019. Também desenvolvido em: REIS FILHO, Paulo. Trabalho Baseado em Projetos. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.44, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_44_trabalho_baseado_em_projetos_2020.

O trabalhador do conhecimento, delineado por Peter Drucker (1959) para caracterizar o indivíduo contemporâneo no mundo produtivo, tem como essência a ideia da autonomia – na capacidade de agir e reagir, com base em sua construção cognitiva – na tomada de decisão nas distintas situações e desafios do trabalho. Davenport (2005) caracteriza esse novo ‘modelo’ de trabalhador como um indivíduo que utiliza o conhecimento de forma proativa, criando, compartilhando e aplicando, quando demandado.

A terceira revolução industrial – automação e robotização intensiva – pressionou o fim dos trabalhos formais no chão de fábrica, a quarta revolução – automação e robotização inteligente – passa a pressionar o fim dos trabalhos formais na gestão.

Essas sequenciadas inovações tecnológicas dos últimos anos, somadas às recessões econômicas no mundo, intensificaram as transformações no mundo do trabalho, de forma mais intensa, abrangente e veloz, que as previsões apontavam. O emprego formal diminuiu não apenas nas estatísticas, ele sumiu como lógica dominante. Uma das tendências que se verificam, nesse contexto, é a lógica do trabalho ‘por projeto’.

(...) as tecnologias digitais também estão atrapalhando as relações tradicionais empregador-trabalhador, uma vez que trazem novas formas de trabalho que desvinculam os trabalhadores dos empregadores. Pense na ‘economia *gig*’, caracterizada pela prevalência de arranjos freelance e posições temporárias. O engajamento de curto prazo de trabalhadores

independentes significa mais flexibilidade (tanto para o empregado quanto para o empregador), mas também pode significar que os trabalhadores perdem muitos benefícios e proteções sociais geralmente vinculados a arranjos tradicionais de emprego (RAJA et al., 2017)

Nessa lógica de atuação em projetos mais ou menos curtos, o indivíduo pode atuar como líder ou como membro de uma equipe. Essas duas possibilidades implicam novos conjuntos de habilidades, nem todos estão preparados para liderar e nem todos estão habituados a trabalhar em equipes multidisciplinares. A nova lógica pressupõe mais que autonomia, pressupõe autogestão formativa. Para se conseguir em posições de trabalho e continuar em relevantes, torna-se necessário saber quais novas competências buscar – o trabalhador do conhecimento do século XXI precisa estar atento às forças modeladoras dos contextos em construção, precisa ter competências para perceber e raciocinar sobre cenários.

O conjunto de trabalhadores do conhecimento, compõe um tipo de sociedade, onde as organizações produtivas passam a ter como objetivo central, a permanente geração e integração de conhecimentos.

O Relatório do Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA, 2017) aponta que a força de trabalho está envelhecendo e continuará envelhecendo, em 2050, 17% dos habitantes do planeta vão ter mais de 65 anos, quando hoje essa proporção é de 8,5%. Nesse cenário, aponta Schwartz, os 70 passam a ser o novo 50 no futuro do trabalho – enquanto os *millennials* são o maior grupo

geracional no mercado, trabalhadores com mais de 65 anos é o segmento de que mais cresce.

Assim, o mundo do trabalho de hoje, apresenta desafios complexos, que vão exigir de cada indivíduo a permanente construção de uma ‘bagagem’ de competências adequadas .

Competências e *Mindset* de Projeto

De acordo com Hamel e Prahalad (1990, p.57), o conceito de competência essencial, aplicar-se-ia a um conjunto de habilidades, competências e tecnologias capazes de permitir a uma organização, atender a demandas específicas dos clientes e, assim, alcançarem vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

Para Fleury e Fleury (2004, p.53), as competências seriam a base do sistema de gestão de pessoas, referindo-se à saber agir de forma responsável, reconhecendo a direta relação em “mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

Conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) estão termos diretamente relacionados à Taxonomia¹⁹ e Cognitiva, Afetiva e Psicomotora de Bloom:

¹⁹ A lógica da taxonomia cognitiva é um conjunto complementar dos estudos sobre a cognição, de Bloom (1956); dos estudos sobre psicomotricidade de Harrow (1972); e dos estudos sobre a afetividade da Krathwohl (1973).

Cognitivo (conhecimento); Afetivo (atitude); e Psicomotricidade (habilidades) (LAIRD, 1985). Uma das primeiras referências ao conjunto CHA, foi de Robert Gagne (1972) que desenvolveu cinco categorias de absorção, aprendizagem e geração de conhecimento: informação verbal; habilidade intelectual; estratégia cognitiva; atitude; e habilidade motora.

Semelhante ao descrito anteriormente, podemos apontar que o pensamento projetual pressupõe o desenvolvimento de uma ampla gama de capacidades, habilidades e atitudes. Em Matté (2002) pode-se ter uma perspectiva deste conjunto:

- capacidades mentais cognitivas – raciocínio, avaliação, percepção, etc.;
- capacidades afetivas – responsabilidade, autonomia, etc.;
- habilidades psicomotoras de modelação unidimensional – verbalização, oralidade, etc.;
- habilidades psicomotoras de modelação bidimensional I – textos, esquemas, diagramas, etc.;
- habilidades psicomotoras de modelação bidimensional II – rascunhos, esboços, ilustrações, etc.; e
- habilidades psicomotoras de modelação tridimensional – modelos, *mockups*, protótipo, etc..

Uma das características principais do pensamento de projeto está associado às dinâmicas dos próprios processos projetuais, quais sejam: entender o

contexto, de forma ampla e permanente; declarar os objetivos do esforço projetual; identificar e mapear os atores e fatores envolvidos; caracterizar e ponderar a influência dos *stakeholders*; identificar, de forma ampla e contínua, os componentes críticos do projeto; declarar seus recursos e suas restrições; e se organizar em torno de um cronograma.

Futuro e *Mindset* do Projeto

Para Johnson-Laird (1983, p.165) as pessoas raciocinam por meio de estruturas mentais modeladas – conjuntos blocados de elementos cognitivos que podem ser ajustados conforme a necessidade. Estes modelos-base (cadeias de símbolos que correspondem à linguagem natural) funcionariam como representações da essência de um objeto ou situação. Os *mindsets* são compostos por cadeias de elementos e das relações entre estes, os quais vão representar um estado contextual específico.

A intensa busca pela diferenciação e pela inovação são questões centrais nas estratégias de todas as organizações, para conquistar e manter posições. Assim, a perspectiva de entrega de produtos e serviços com maior percepção de valor é o desafio comum a todos os *players*, de todos os setores.

Esse desafio é de todos e, para maior agilidade, realização e rentabilidade, as organizações buscam se arranjam em times multidisciplinares colaborativos, agregando atores internos e externos – colaboradores, fornecedores, *startups*, clientes e demais parceiros.

Quando se fala em projeto, fala-se em valor. Cada projeto, por menor que seja, resulta em algo novo. Cada resultante, cada resultado, é inusitado e único para aquela determinada demanda ou realidade. Norman Potter (1999) coloca que a “responsabilidade do designer é na verdade o lugar do valor em um mundo de fatos”. Os pensadores projetuais colaborativos, entendem que não há uma única forma de conduzir o desenvolver de um projeto. Existe a estrutura de uma ‘espinha dorsal’ de ‘entradas básicas’ de marcos do processo, mas a essência pode ser mais bem representada como um sistema, com distintas e contínuos inputs, que se sobrepõem de forma iterativa.

O processo de design consiste em uma série de métodos juntos e adequados à natureza de cada projeto ou questões de design, e não é linear, pois possui muitos ciclos definidos para permitir a natureza interativa do design e acomodar os *insights* em cada estágio do processo (DEMARCHI, 2010, p.2)

A visão de projeto – envolvendo, mobilizando e interagindo – são aspectos fundamentais para responder aos desafios postos. Assim, parece ficar claro que um *mindset*, com DNA colaborativo e construtivo, torna-se ponto essencial para co-criação, captura, externalização e prototipagem de soluções.

O *mindset* do design é uma das habilidades fundamentais para o trabalhador do conhecimento do século XXI. A essência deste *mindset* é capacidade de perceber, agir e reagir, na forma de desenvolvimento de tarefas e processos de trabalho – com antecipação e direcionamento para soluções desejadas. É um processo estratégico focado na solução, na antecipação de *gaps*, na tomada de decisões e resolução de problemas.

Esse processo tem uma base lógica multifacetada, ora focada na intuição, ora na razão pura, ora na imaginação e ora no pensamento sistêmico. É este composto que vai permitir a exploração de uma maior gama de possibilidades e o alcance de resultados que busquem convergência com as demandas do usuário.

Parte importante do *mindset* projetual é perceber que este processo é iterativo e não suporta respostas pré-definidas ou automáticas.

Convergência

Algumas megatendências estão mudando a paisagem do trabalho, e podem significar uma escassez iminente de força de trabalho sem uma solução imediata:

- os jovens estão começando a trabalhar mais tarde;
- parte significativa da força de trabalho existente está se aproximando da idade da aposentadoria;
- as novas tecnologias digitais estão abrindo espaço para novos concorrentes de negócios;
- as novas tecnologias digitais estão causando mudanças em tarefas operacionais, deixando um hiato de qualidade e disponibilidade para preenchê-las;
- as organizações que não repensam sua estrutura e habilidades gerenciais correm o risco de ficar para trás no mercado;

- aumento dos trabalhadores em idade de aposentadoria que optam por continuar trabalhando - que pode ajudar a compensar a falta de qualificações;
- empresas famintas por habilidades, produtividade e flexibilidade;

Os processos que tem o *mindset* de projeto como base, a exemplo do que se convencionou chamar de *design thinking*, permitem relações de contínua interação entre os atores envolvidos, em busca de elaborações construtivas. Nesse sentido, a lógica do pensamento por projetos colaborativos, aparece como oportunidade para que os trabalhadores do conhecimento desenhem estratégias próprias de entendimento de cenários e manutenção de seu potencial de entrega no mundo produtivo. Este processo de incorporação da lógica projetual pelo trabalhador do conhecimento, na visão de Brown (2010) pode representar uma grande oportunidade crítica “que é colocar essas ferramentas nas mãos de pessoas que talvez nunca tenham pensado em si mesmas como designers e aplicá-las a uma variedade muito mais ampla de problemas”.

As organizações já vem conseguido resultados positivos quando adotam instrumentos que ofereçam este tipo de atuação colaborativa e integrada. O pensamento do design, um pensamento em variedade e possibilidades, é, na sua essência, pensamento criativo. Através de uma percepção intensiva e lúdica do seu meio ambiente e recorrendo a diversos procedimentos de pensamento e em interação com o seu meio social (TSCHIMMEL, 2010, p.6)

Referências

- BLOOM, B. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc, 1956.
- BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- DAVEMPORT, T. *Thinking for a Living: How to Get Better Performance and Results from Knowledge Workers*. Cambridge: Harvard Business School Press, 2005.
- DEMARCHI, A. ; FORNASIER, C.; MARTINS, R. “Design thinking no processo de Gestão de design: um estudo de caso na agricultura familiar”. In 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010. Disponível em: <http://blogs.anhembibr.com/congressodesign/anais/artigos/69404.pdf>, 19/11/13.
- DESIMONE, R. L.; WERNER, J. M. *Human Resource Development*. Mason, OH.: South-Western College Pub., 2012.
- DRUCKER, P. *The landmarks of tomorrow: A report on the new “pot modern” world*. New York: Harper & Row, 1959.
- GAGNE, R. Domains of learning. *Interchange*, 3v.(1) p.1-8, 1972.
- LAIRD, D. *Approaches To Training And Development*. Reading, MA: Addison-Wesley, p107, 1985.
- MATTÉ, V. Sistemas curriculares de desenho industrial: considerações sobre avaliações e planejamento. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria, 2002.
- POTTER, N. Qué es un diseñador: objetos, lugares, mensajes. Buenos Aires: Paidós, 1999.
- TSCHIMMEL, K. Sapiens e Demens no pensamento criativo do design. Tese de Doutorado em Design. Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte, Aveiro, 2010.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- FLEURY, A.; FLEURY, M. Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- RAJA, S.; CHRISTIAENSEN, L.; SALA, E. The Future of Work: The number of jobs is not the only thing at stake. The World Bank - Jobs and Development Blog. 06/07/2017. Available at: <http://blogs.worldbank.org/jobs/future-work-number-jobs-not-only-thing-stake>.

JOHNSON-LAIRD, P. Mental models. Cambridge, MA: Harvard University Press. 513p, 1983.
UNFPA. Mundos distantes. Relatório 2017. Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/novo/index.php/situacao-da-populacao-mundial>.

Capítulo 10

Estudos de Metodologia para Projeto Formativo de Pensamento Crítico e Construção de Competências Técnicas²⁰

O *Hub Formação* é a conformação – física e virtual – de um sistema integrador, que oferece para os usuários – moradores e frequentadores de determinada localidade, acesso à Internet de qualidade, com o objetivo de promover a inclusão digital, acesso à informação e capacitação para o mercado de trabalho.

O *Hub Formação* assemelha-se a uma estrutura de educação alternativa à tradicional, direcionada à comunidade em que se insere. Com base nos estudos de Poster e Zimmer (1995), pode-se dizer que esse tipo de estrutura, é uma atividade política, capaz de capacitar os indivíduos e transformar, assim,

²⁰Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. *Estudos de Metodologia para Projeto Formativo de Pensamento Crítico e Construção de Competências Técnicas*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.49, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/imagens/vol_49_estudos_metodologias_projeto_formativo_pensamento_critico_construcao_competencias_tecnicas_2020.

modelos mentais e sociais, por meio de uma ‘*práxis* geradora de esperança’ – por meio de tecnologias sociais – mais orgânicas, em oposição às tecnologias de massificação de nossos dias. Da mesma forma, Gadotti (1992) se coloca quanto a esse tipo de estrutura, como:

(...) educação comunitária, como novo paradigma, se ficar atenta ao impacto produzido pela microeletrônica, pela informática e pela globalização das comunicações, poderá ter um enorme desenvolvimento no país. Por isso, o futuro dela é se tornar uma educação de ponta e não uma educação à margem do desenvolvimento global da educação” (GADOTTI,1992, p.19)

O *Hub Formação* tem como uma das metas principais, a **alfabetização midiática**. Os postos de trabalho, cada vez mais, estão orientados para a utilização da criatividade, da inovação, da resiliência, da adaptação e da responsividade. Para Jenkins e Thorburn (2009) as competências envolvidas na alfabetização midiática incluem:

- Apropriação – a capacidade de remixar produtos existentes. Até agora, a educação enfatizou a criação de produtos originais;
- cognição distribuída – a capacidade de utilizar ferramentas para melhorar o trabalho;
- inteligência coletiva – a capacidade de acessar a *expertise* de outras pessoas na resolução de problemas;
- navegação transmídia – a capacidade de explorar as distintas possibilidades que os distintos meios de comunicação oferecem;
- *networking* e negociação – a capacidade de colaborar com as pessoas em diversos contextos.

Objetivos do *Hub Formação*

- fornecer ao público, acesso à Internet de alta velocidade;
- oferecer acesso ao setor produtivo, por meio da facilitação da conectividade;
- focar, especialmente, em estudantes de baixa renda e/ou de origem rurais;
- incentivar e fomentar ao desenvolvimento de uma cultura de conectividade, participação e colaboração;
- facilitar e impactar positivamente a comunicação entre pais e vizinhos da comunidade;
- buscar parceria com organizações e lideranças comunitárias;
- buscar parceria com empresas e indústrias na facilitação de acesso à equipamentos;
- proporcionar o acesso e a inclusão digital oferecendo visão ampla e abordagem holística da sociedade;
- colaborar com a comunidade para a oferta e disseminação do acesso digital;
- desenvolver a visão compartilhada e colaborativa sobre os recursos comunitários;
- direcionamento de temas de pesquisa e aplicação de problemas práticos, com base em lacunas e necessidades locais;
- oferta de Internet confiável e computadores ágeis para viabilizar o acesso à conteúdos formativos, buscando o aprendizado e a participação na sociedade global;

- adoção das melhores práticas e recursos para dar apoio ao desenvolvimento de soluções de equidade digital.

Hub de Tecnologias Sociais

O conceito do *Hub Formação* tem franca aderência ao conceito de **tecnologia social**, a qual, segundo Caron (2007) tem como características centrais:

- a) o envolvimento da comunidade na busca de soluções para o desenvolvimento local;
- b) a tomada de decisões conjuntas sobre as alternativas locais de desenvolvimento e crescimento;
- c) a geração de ocupações econômicas, trabalho e emprego que possam garantir aos cidadãos, renda e sobrevivência digna;
- d) o respeito aos recursos locais (humanos, materiais, financeiros, tecnológicos) e à utilização destes recursos de forma racional, renovável, e sem os desperdícios e a destruição que comprometem as gerações futuras (CARON, 2007, p.104).

Para se falar do conceito de tecnologia social, é importante, reforçar o significado do conceito da própria tecnologia²¹. Assim, trazemos a percepção de Longo (1984), quando diz que a tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços. Esta, portanto, está associada à reunião de processos técnicos para

²¹ Tem origem no grego ‘*tekhne*’, se refere à ‘técnica’, a ‘arte’ ou a ‘ofício’. O sufixo ‘*logia*’, *s* refere ‘a ‘estudo’.

transformar produtos. Da mesma forma, para Steensma (1996, depois de Abetti, 1989) a tecnologia é um corpo de conhecimentos, ferramentas e técnicas, derivados da ciência e da experiência prática, que é usado no desenvolvimento, projeto, produção, e aplicação de produtos, processos, sistemas e serviços. Kruglianskas (1996), de forma complementar, aponta que a tecnologia é um “conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva”.

Tecnologia social, então, seria a transferência de saberes – ou de um conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas – relativos à habilidades naturais e adquiridas por indivíduos ou coletivos, na forma conhecimentos tradicionais, para o fazer tecnológico.

É razoável afirmar que a Tecnologia Social (TS), como conceito, tem sua construção, a partir do desenvolvimento de métodos e instrumentos próprios. Ou seja, tem como início o envolvimento dialógico, gradual, do saber/fazer acadêmico-científico com as organizações sociais.

O mote é a busca pela organização e o desenvolvimento de práticas de intervenção social, capazes de contribuir na melhoria das condições de vida das comunidades. O desenvolvimento das TS(s) se observa quando ocorrem, efetivamente, a articulação e a interação entre atores de diferentes matizes e interesses, com a perspectiva de solucionar problemas específicos. Essa visão, acaba por dar destaque aos saberes locais - conhecimentos populares - na

medida em que estes passam a servir de base para a construção de novos saberes científicos (HORTA (2006); KLIASS (2012) e SEIXAS et al.(2015).

O projeto **Hub Formação**, então, se aproxima de Pedreira e Lassance Jr. (2004), ao considerar o conceito de tecnologias sociais, como se referindo as técnicas, instrumentos e metodologias já testados e validados, as quais possuem comprovado poder de transformação social, impactando positivamente, localidades com determinadas demandas sociais – assim, tem como lógica, a solução de problemas, a inclusão e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

O Contexto Social

Segundo Relatório da OCDE (2020), boa parte dos empregos de hoje, deixarão de existir num futuro próximo. Segundo a mesma fonte, 45% dos empregos vão estar relacionados ao domínio digital – relacionadas às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). Assim, o ‘novo’ perfil do trabalhador está diretamente ligado à alfabetização e qualificação digital, por isso, a formação em competências tecnologias é, cada vez mais, demandada.

No Brasil, verifica-se que a alta taxa de desemprego, o alto grau de desigualdade econômica, o baixo acesso à saúde, à moradia, à mobilidade e à segurança, evidenciam, cada vez mais, a importância do foco na educação.

A educação é formalmente reconhecida como um direito humano desde a adoção da Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948 (UNESCO, 2007, p.7). Vários são os Tratados internacionais que estabelecem o direito à educação básica gratuita e obrigatória para todas as crianças; a obrigação de desenvolver o ensino médio, apoiado por medidas para torná-lo acessível a todas as crianças, bem como acesso equitativo ao ensino superior e a responsabilidade de prover educação básica para indivíduos que não concluíram o ensino fundamental.

No Brasil, a desigualdade econômica e a defasagem de acesso à educação e informação são históricas – e, infelizmente, crescentes. Não se consegue oferecer o mínimo de infraestrutura, de segurança e de qualidade, aos sistemas de educação pública.

O projeto *Hub Formação*, ao oferecer uma alternativa à educação formal, busca ser um espaço de construção do conhecimento; um espaço de desenvolvimento de artefatos – produtos e serviços para solucionar problemas locais; uma metodologia – uma maneira específica de se oferecer acesso à capacitação e à informação; um programa – de acesso ao mercado produtivo; uma comunidade colaborativa e proativa; um núcleo comunitário – servindo de apoio à conduta cidadã.

É importante enfatizar que, além da capacitação dos elementos cognitivos, o projeto *Hub Formação* visa à incorporação de um tipo de aprendizagem não

cognitivo (ou aprendido do domínio afetivo, de acordo com a taxonomia de Bloom) – dessa forma, a educação visa a abranger aspectos de ordem emocional, moral, intelectual, física, social e estética.

Influências

As Competências de Bloom

A educação, como instrumento, vai viabilizar a possibilidade de se desenvolver uma atitude positiva e proativa perante a vida. Seja na capacidade de entendimento de contextos que envolvem um problema, seja na capacidade de antecipação das situações que conformam uma oportunidade. É sobre este tipo de atitude que se forja a autoconfiança e se cria o empoderamento. Para Banathy (1968) a atitude, está ela própria, dentro de um contexto específico:

Podemos dizer que o objetivo da educação é transmitir conhecimentos, habilidades e atitudes específicas — ou seja, o propósito em torno do qual o sistema deve crescer é a instrução. Por outro lado, podemos propor que o objetivo da educação é garantir a obtenção de conhecimentos, habilidades e atitudes especificadas — assim, o aprendizado, é o propósito em torno do qual o sistema deve crescer (BANATHY, 1968, p. 24-26)

O termo *competência* está relacionado com a **aptidão para executar ou cumprir alguma tarefa ou função – quanto maior o domínio e a complexidade, maior será a competência**. A competência pode ser definida como o conjunto de qualificações incorporadas ao indivíduo, que, eventualmente, permite que este

realize uma determinada tarefa e alcance um bom desempenho ao lidar com determinados desafios (McClelland, 1973).

Meredith Crawford, já em 1962, delineava a construção de competências ou inteligências ao efetivo uso do conjunto de três dimensões: conhecimento, habilidade e atitude (CHA), originado no trabalho de Bloom. **O termo** também é utilizado por Laird (1985, p. 107), como estando diretamente associado aos termos utilizados na Taxonomia da Bloom de Cognitivo, Psicomotor e Afetivo.

A Taxonomia²² de Benjamin Bloom, um dos instrumentos de educação que mais influenciou as teorias da aprendizagem, nas últimas décadas, estabelece normas de estrutura, na construção da aprendizagem, organizadas em três domínios, a saber:

Domínio cognitivo – vai tratar da construção intelectual, da aquisição do conhecimento, da compreensão e da reflexão sobre um problema.

- Conhecimento: memorização de fatos específicos, de padrões de procedimento e de conceitos;
- Compreensão: imprime significado, traduz, interpreta problemas, instruções e os extrapola;
- Aplicação: utiliza o aprendizado em novas situações;

²² Origem no grego *taxis*, que significa ordenação, e *nomos*, que significa sistema ou norma. Alguns foram autores que se debruçaram na ideia da construção de taxonomias, além de Bloom, em 1956, Krathwohl, em 1973, Harrow, em 1972, Gagne, em 1972, entre outros.

- Análise: de elementos, de relações e de princípios de organização;
- Síntese: estabelece padrões;
- Avaliação: julga com base em evidência interna ou em critérios externos.

Domínio psicomotor – vai tratar das habilidades na execução de tarefas que envolve a manipulação de ferramentas e objetos.

- Percepção: reconhece os movimentos essenciais;
- Resposta conduzida: coordenação motora fina e refinada a partir da prática;
- Automatismos: movimentos reflexivos básicos de resposta;
- Respostas complexas: elabora com desenvoltura e coordenação repostas a desafios e estímulos;
- Adaptação: improvisa movimentos, adapta-se e readapta-se em diferentes situações;
- Organização: arranjo espontâneo, a partir de reflexos complexos, repostas a estímulos.

Domínio afetivo – vai tratar dos aspectos de sensibilização, da qualidade das reações afetivas e da gradação de valores – empatia.

- Recepção: percepção, disposição para receber e atenção seletiva;

- Resposta: participação ativa, disposição para responder e satisfação em responder;
- Valorização: aceitação, preferência e compromisso com valores;
- Organização: conceituação de valor e organização do sistema de valores;
- Internalização de valores: comportamento dirigido por grupo de valores, comportamento consistente, previsível e característico.

De forma sintética, pode-se organizar o composto da competência como:

Conhecimento = saber o que fazer e compreender por que fazê-lo;

Habilidade = saber como fazer alguma coisa;

Atitude = querer fazer, e, efetivamente, fazer algo.

A Nova Escola

No século XX, o mundo via-se em um momento de pleno crescimento industrial, de vasta expansão urbana e de crescente desafios sociais. Nesse contexto, vários pensadores – educadores, psicólogos, sociólogos e filósofos – de vanguarda, colocavam em prática sistemas pedagógicos menos doutrinadores e mais voltados para a construção de futuros pensadores, autônomos e críticos.

Os influenciadores principais desse cenário, foram: Nos EUA, Jonh Dewey (1859-1952) e Burrhus Frederic Skinner (1904-1990); na Suíça, Jean Piaget (1896-1980) e Adolphe Ferrière (1879-1960); na França, Célestine Freinet (1896-

1966); na Itália, Maria Montessori (1870-1952); na Bielo-Rússia, Lev Vigotski (1896-1934). No Brasil, os principais destaques, foram Anísio Teixeira (1900-1971), Cecília Meireles (1901-1964) e Lourenço Filho (1897-1970).

Os movimentos de renovação das estruturas do ensino infantil buscavam ter, como coloca Vidal (2003, p.497), “a centralidade da criança nas relações de aprendizagem, no respeito às normas higiênicas, na disciplinarização do corpo do aluno e de seus gestos, na cientificidade da escolarização de saberes e fazeres sociais”. Dessa forma, destacam-se o papel fundamental dos tutores e professores, na medida em que ganha destaque “a exaltação do ato de observar, de intuir, na construção do conhecimento do aluno”.

Talvez o mais representativo desses movimentos, tenha sido a Escola²³ Nova. Foi um movimento de renovação do ensino básico. Nasce na Europa e se irradia pelo mundo, na primeira metade do século XX.

Na essência, a Escola Nova acredita na ampliação da capacidade de pensar, acredita que a educação é o elemento, exclusivo para, de forma eficaz, construir uma sociedade democrática, capaz de valorizar e levar em consideração as diversidades. Assim, ao proclamar o respeito à individualidade do sujeito,

²³ O termo escola – tem origem no grego *scholé* – significa, originalmente, ‘lazer, ócio, tempo livre’. A ideia original das escolas gregas não era o de formar um profissional, mas sim, um indivíduo capaz de olhar para o futuro, de tomar decisões orientadas pelas exigências de seu entorno - da sociedade. A escola era oferecida para a classe dominante e tinha como objetivo formar os futuros governantes e ocupantes dos altos cargos do governo. Mas, a essência da escola (original) era o de formar pensadores críticos.

a Escola Nova acredita que, só por meio da educação, indivíduos autônomos e livres estarão aptos a refletir e se inserir na sociedade.

Com base no pensamento de John Dewey, pode-se dizer que o processo escolar não pode ser visto apenas como uma preparação para a vida, mas sim, a vivência da própria vida. Dessa forma, os processos de ensino/aprendizagem estariam calcados na vida, na experiência, na aprendizagem e na relação crítica resultante desse conjunto. Estas 'novas escolas' buscam fazer que a função do processo de ensino seja a de promover e oferecer um processo de permanente (re)construção da experiência e da aprendizagem dentro de sua vida – permitindo o desenvolvimento de um cidadão atuante e democrático. Nessa perspectiva, a educação tem uma função democratizadora, tem como objetivo, igualar as oportunidades.

A Bauhaus

Nesse mesmo cenário – com foco na formação de adultos, surge a Bauhaus, começando uma lenta e progressiva revolução. Na inauguração da Bauhaus, em Weimar – 1919, Walter Gropius publicou o Manifesto Bauhaus, onde explicava que os objetivos da escola simbolizavam a criação de uma 'estrutura do futuro', onde artistas, artesãos, arquitetos e engenheiros, junto com o corpo de estudantes, formariam um novo tipo de ambiente de ensino e, em decorrência, um novo tipo espaço social.

A nova forma de pensar e construir espaços, casas e objetos – ou seja, o espaço de convivência e interação nas cidades – levava em perspectiva o que deveria ter o homem comum, ou seja, o sujeito como centralidade. De forma utópica, pensava-se na construção de um novo mundo, de uma nova forma de relação, convivência, colaboração e participação do indivíduo com o ambiente construído.

A metodologia – integração das metodologias de distintas cabeças – incluía, em alternância, aulas em oficinas práticas com ensinamentos teóricos, explorando a sensibilidade e experiência individual, e gerando domínio técnico e consistência conceitual. Ou seja, a Bauhaus propunha um tipo de envolvimento que tinha como base uma estrutura de pensamento sistêmico e procesual. Era preciso ter visão, domínio e envolvimento, em toda a amplitude de um projeto. Como coloca De Masi (2000), o que era ensinado na Bauhaus era ‘o hábito de pensar, idealizar e projetar o processo produtivo por inteiro’.

A palavra é a união de *bau* – construção e *haus* – casa, no idioma alemão. Pode-se entender, então, que a palavra faz menção à (re)construção da casa, da sociedade – sempre observando, como aspecto fundamental, as necessidades do homem.

Com base nos processos anteriores, desenvolvemos um sistema estruturante, com o seguinte direcionamento:

- fazer construtivo / desenvolvimento / conformação – trabalho em equipe, colaborativo e participativo;
- ambiente construtivo, formativo e oficial – pensamento da aprendizagem contínua;
- experimentação, testagem e prototipação – atenção aos detalhes e aos movimentos do entorno social;
- rascunhos, intuição e projeto – conceituação orientada por pesquisas e objetivos baseados em valores;
- domínios de articulação, construção e efetivação – atitude disciplinada, com independência e autonomia.

A Adesão aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

A Assembleia Geral das Nações Unidas, estabeleceu, na Resolução 70/1, a estruturação da Agenda 2030²⁴, de onde emergem as ODS(s) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que formam um conjunto de 17 metas globais, as quais têm como objetivo transformar o nosso mundo no que tange às questões associadas à desigualdade econômica, à pobreza, à fome, à saúde, à educação, ao aquecimento global, à desigualdade de gênero, ao acesso à água, ao saneamento básico, ao acesso à energia, ao planejamento urbano, ao meio ambiente e à justiça social:

²⁴ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/>

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTACÃO
01 - Erradicação da pobreza	acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;	O acesso à informação e a autoconfiança que a educação oferece, aumenta o acesso à oportunidades;
02 - Fome zero e agricultura sustentável	acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oferece as bases para a construção da consciência mais abrangente;
03 - Saúde e bem-estar	assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;	O acesso à informação impacta, diretamente, na incorporação de hábitos e comportamentos positivos;
04 - Educação de qualidade	assegurar a educação inclusiva e, equitativa e de qualidade, e promover	O acesso a conteúdos de qualidade influencia a vida produtiva e emocional do

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTAÇÃO
	oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;	indivíduo e de seu entorno – família e vizinhos;
05 - Igualdade de gênero	alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, minimiza a força das desigualdades;
06 - Água limpa e saneamento	garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos;	O acesso à informação impacta, diretamente, a incorporação de hábitos e comportamentos positivos;
07 - Energia limpa e acessível	garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, gera as bases para a construção da consciência mais abrangente;

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTACÃO
08 - Trabalho decente e crescimento econômico	promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos;	O acesso à informação e a autoconfiança que a educação oferece, aumenta o acesso a oportunidades;
09 - Inovação em infraestrutura	construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, aumenta o acesso a oportunidades;
10 - Redução das desigualdades	reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, minimiza a força das desigualdades;
11 - Cidades e comunidades sustentáveis	tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTAÇÃO
		criação de redes de apoio à cidadania;
12 - Consumo e produção responsáveis	assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, fornece as bases para a construção da consciência mais abrangente;
13 - Ação contra a mudança global do clima	tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a criação de redes de apoio à cidadania;
14 - Vida na água	conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a criação de redes de apoio à cidadania;

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTAÇÃO
15 - Vida terrestre	proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da Terra e deter a perda da biodiversidade;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a criação de redes de apoio à cidadania;
16 - Paz, justiça e instituições eficazes	promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a criação de redes de apoio à cidadania;
17 - Parcerias e meios de implementação	fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.	O acesso à informação e o empoderamento que a educação oferece, oportuniza a

ODS	Especificação	Adesão do Projeto ESTAÇÃO
		criação de redes de apoio à cidadania;

Como visto o projeto tem ampla aderência às ODS(s); no entanto, o foco na educação, tem destaque. A educação, como direito humano básico, é um desafio enorme para nossa sociedade. A educação é base para a transformação social, a formação do espírito de cidadania, a inserção no setor produtivo, para o desenvolvimento econômico sustentável. É o tema do quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, que busca "garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos". É a educação que vai permitir aos indivíduos que construam vidas e sociedades mais prósperas e bem-sucedidas – é a base para se alcançar a prosperidade econômica e o bem-estar social.

Perspectivas do *Hub Formação*:

- construir uma cultura de educação continuada e o aprendizado ao longo da vida dos jovens e adultos;
- oferecer acesso de informação a meninas (uma questão, ainda, crítica), buscando aumentar o acesso a oportunidades, minimizar desigualdades e a exposição a causas de violência;

- oferecer espaço de experimentação e personalização de modelos, servindo de base para a construção de políticas capazes de promover maior igualdade no acesso aos recursos de aprendizagem para grupos desfavorecidos dentro das sociedades.

O Hub Formação como Núcleo de Acesso à Telemedicina Básica

A Organização Mundial de Saúde²⁵ define telemedicina como:

(...) a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico. Tais serviços são providos por profissionais da área de saúde, usando tecnologias de informação e de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças e a contínua educação de provedores de cuidados com a saúde, assim como para fins de pesquisa e avaliações. O objetivo primeiro é melhorar a saúde das pessoas e de suas comunidades (OMS)

A telemedicina torna possível a transmissão e o compartilhamento de informações médicas, de forma remota e segura, possui, também, ampla aderência com os ODS. A telemedicina pode contribuir em distintos níveis de assistência remota, desde a sensibilização da comunidade local, passando por teleconsultas – telepatologia, telerradiologia, telepsiquiatria, tele-educação e telemonitoração – e telediagnósticos em tempo real e aos eletrocardiogramas.

Uma vez que o **Hub Formação** já estaria reunindo e articulando os atores (moradores) locais, para avançar em seus desenvolvimentos formativos, a oferta

²⁵ <https://www.who.int/es>.

de acesso a sistemas de apoio à medicina e às informações educativas acerca de hábitos saudáveis, seria bem oportuna.

Os Ambientes *Maker*

A ideia de se oferecer tecnologia de ponta, na forma de Impressoras 3D, kits eletrônicos de Lego, programação de Arduínos e *Routers* CNC é de grande importância, na perspectiva de vislumbrar a oferta de oportunidades de trabalho para os jovens moradores de comunidades com menor acesso aos estudos.

No entanto, para isso, é preciso dar um passo para trás. Existe, em nossa sociedade, a ‘venda’ de um discurso que sustenta que esses ambientes ‘mágicos’ e inspiradores, seriam, por si só, centros geradores de agentes inovadores e inovações. O domínio prático dessas novas tecnologias pressupõe um grande esforço de dedicação, estudo, reflexão, planejamento e prática.

Estas competências comentadas são fundamentais para a formação do indivíduo e para seu acesso a novos postos de trabalho.

Estas estruturas formativas têm como foco os temas da ciência, da tecnologia, das artes, das engenharias e da matemática (STEAM). Dessa forma, o processo formativo se inicia com o apoio da **filosofia**, evolui com a **arte**, a **tecnologia** e a **matemática**, e finaliza com o **design**, vislumbrando a aplicação prática e o mercado.

Essa mistura de habilidades, artes e engenharia tradicionais e digitais cria um ambiente de aprendizagem no qual há múltiplos pontos de entrada para a participação e leva a combinações inovadoras, justaposições e usos de conhecimento e habilidade disciplinar." (SHERIDAN et al.,2014, p. 526)

As Estruturas Formativas

A ideia é conformar estruturas de interação com capacidade de mobilização e articulação de atores, por meio de práticas positivas, capazes de avançar em problemas centrais:

- combater o aumento da desigualdade econômica e a segregação residencial;
- dar estímulo e condições para que os jovens possam aprender e prosperar;
- oferecer horários capazes de atender ao público que trabalha;
- oferecer suporte integrado, com base no envolvimento da família, da comunidade.

Como apontado, a construção de ambientes formativos, como o proposto, deve ter como pressuposto a imersão em conteúdos formativos básicos, relacionados com a **comunicação** e a **informação** – envolvendo, portanto, as capacidades de formulação de argumentos, da associação de ideias, da defesa de argumentos e da construção de narrativas – *storytelling*.

Para tanto, a utilização de instrumentos multidisciplinares se fazem útil e necessário. Assim, nesse processo, serão utilizados conteúdos formativos

relacionados com a **fotografia** – envolvendo as capacidades de construção de narrativas gráficas e estéticas – e com o **áudio-visual** – envolvendo as capacidades de desenvolvimento prático desenvolvimento da linguagem, da poesia e de roteiros. Aqui, surge a oportunidade de associar o conteúdo central, com as **músicas** que mais fazem sentido com o local.

Para se aprofundar na **matemática**, serão utilizados desafios associados com o funcionamento de **circuitos eletrônicos** – envolvendo as capacidades relacionadas à solução de resolução de problemas, preferencialmente, reais e associados à comunidade.

Os desafios são promovidos em equipes, que buscam, por meio da cooperação, e não da competição, avançar a qualidade das soluções. Nessa perspectiva, as equipes diferentes, funcionam como parceiros e não adversários. Os argumentos e ideias associadas aos desafios são formulados e compartilhados em sessões de interação e apoio cooperativo, ao mesmo tempo em que o pensamento crítico e o trabalho prático são desenvolvidos.

Um ambiente com a perspectiva *maker* é, antes de tudo, um laboratório de ciências. E um laboratório de ciências, pode parecer divertido, para os mais jovens, mas é um local sério, onde existe um grande investimento de recursos e permanentes riscos físicos, ou seja, exige o cumprimento de regras e normas, ou seja, exige **disciplina**.

Para o aprofundamento sobre a prática associada à disciplina, serão oferecidas aulas de **artes marciais** – envolvendo as capacidades relacionadas à consciência corporal e ao equilíbrio entre corpo e mente. Nessa mesma perspectiva, que envolve os cuidados com o corpo e mente do indivíduo e do coletivo serão oferecidas aulas associadas com a **nutrição** – envolvendo as capacidades relacionadas ao plantio e cuidado com alimentos, bem como, associadas às formas de consumir alimentos para promover a saúde.

Todo o processo em proposição, tem na **autonomia** do jovem, o elemento central. É de forma individual e autônoma que o jovem deve buscar informações para cumprir as tarefas e ações requisitadas. Assim, é preciso que os alunos desenvolvam habilidades associadas a metodologias da pesquisa científica – envolvendo as capacidades de investigar, identificar e organizar informações.

- *big data*
- computação de nuvem
- segurança cibernética
- inteligência artificial
- impressão 3D
- robótica
- *blockchain*
- design gráfico
- programação de *software*
- desenvolvedores de algoritmos

Os Desafios Críticos e Tendências

De forma geral, os desafios tratam de buscar meios para superar as barreiras que limitam as populações, em suas demandas básicas: acesso à saúde, segurança e educação. Estas, em conjunto, impactam, de forma grave e extrema, nas possibilidades de acesso às oportunidades de inserção no mercado de trabalho, gerando incerteza, insegurança e instabilidade.

A partir de um estudo de tendências e observação de contextos, elencamos, a seguir, uma série de pontos críticos, que merecem destaque:

- a desigualdade da sociedade se agrava dramaticamente;
- o quadro político cria bolsas de exclusão e polos de oposição;
- a economia encolheu ainda mais causando maior incerteza e maior desintegração;
- para os jovens, há menos oportunidades de emprego e renda mais precária;
- a perspectiva de construção de um lar estável é, cada vez mais distante, por causa do desemprego e dos altos preços dos imóveis;
- falta de recursos – financeiros, humanos e infra-estruturais;
- falta de autoridade – estatal, legal, moral, espiritual e cultural;
- falta de responsabilidade – política, legal, institucional;
- falta de coordenação – política, legal, institucional;
- falta de conhecimento – acesso, escolaridade, analfabetismo digital, direitos, cidadania;

Formas de Interação e Integração

- caracterização do *Hub Formação* como um núcleo de formação e oferta de oportunidades educacionais para adultos;
- caracterização do *Hub Formação* como um núcleo de acesso a informações sobre saúde e direitos civis;
- promoção de atividades de aquisição de aprendizado e repertório, tanto do mundo real quanto das questões críticas da comunidade;
- integração de pais, alunos, instrutores e parceiros comunitários na construção de uma cultura de aprendizagem, confiança coletiva e responsabilidade compartilhada;
- montagem de uma coalisão para o desenvolver uma visão compartilhada do planejamento da equidade digital;
- estruturação da coalisão com distintos agentes e instituições – bibliotecas, igrejas, organizações comunitárias, universidades, secretarias municipais cooperativas, hospitais e postos de saúde, provedores de serviços de Internet, setores produtivos locais e legisladores municipais/estaduais;
- utilização de tipos alternativos de formas aprendizagem em sala de aula;
- permanente construção de capacidades, maximização do valor da educação e as possibilidades de inserção no mercado de trabalho;
- direcionamento dos alunos para saber buscar conteúdos de qualidade, em distintas fontes, por conta própria;

- criação de uma visão da equipe determinada pelas necessidades específicas da comunidade;
- atuação de equipes com habilidades de gerenciamento de projetos e comunicação;
- permanente busca da equidade digital, que deve ser personalizada para se adequar ao contexto local;
- esforço de solução para desafios sociais – explícitos e ocultos – presentes na comunidade;
- em nossa sociedade mais da metade dos empregos – de classe média – exigem competências digitais;
- a equidade e a inclusão digitais tornaram-se uma questões de cidadania, de direitos civis de nossa sociedade;
- a Internet representa um potencial imenso para viabilizar e melhorar o acesso à educação que é um dos pilares do desenvolvimento sustentável;
- o espaço deve servir de base experimental para formuladores de políticas públicas;
- o desbloqueio das fronteiras que dificultam a ampla inclusão digital, deve ser meta constante;
- oferta de infraestrutura confiável, para acesso à informação e à comunicação;
- oferta de processos e dinâmicas que incrementam as formas de participação política e cidadã;
- oferta de acesso a conteúdos e dispositivos capazes de ampliar a visão de mundo;

- oferta, aos formuladores de políticas, de maneiras ágeis – baratas, confiáveis e factíveis – de integrar recursos e educação.



Proposição de Conteúdos Básicos

A ideia é buscar, na ‘parte 1’, oferecer as bases de construção do pensamento crítico. A parte 2 avança na construção da capacidade argumentativa. A parte 3 oferece subsídios para a construção de habilidades operacionais.

Os passos a seguir, estruturam a evolução da aquisição de conhecimento e a expectativa de ganho cognitivo.

<i>Passo 1</i>	competência = desenho de narrativas;
<i>Passo 2</i>	competência = construção de significados;
<i>Passo 3</i>	competência = desenho de trajetórias possíveis;
<i>Passo 4</i>	competência = planejamento de busca de conteúdos;
<i>Passo 5</i>	competência = reivindicação dos direitos;
<i>Passo 6</i>	competência = articulação e inter-relação de conceitos
<i>Passo 7</i>	competência = desenvolvimento de práticas operativas
<i>Passo 8</i>	competência = reunião do aprendizado na forma de autonomia

Formação – parte 1

<p>Estudos e formação</p> <p>Coalisão e colaboração</p> <p>Identidade e pertencimento</p> <p>Aprendizado e competência</p> <p>Parcerias e apoios</p>
--

Formação – parte 2

Linguagem – roteiro

Linguagem – narrativa

Linguagem – rap/poesia

Linguagem – fotografia

Linguagem – comunicação

Formação – parte 3

TICs – ambientes 2D + 3D

TICs – produtos 2D + 3D

TICs – animação 3D

TICs – programação

TICs – arduinos

O desenvolvimento, tem como previsão, que as estruturas físicas funcionem como um *hub*, conectando e integrando pessoas, instituições e agentes governamentais, com o objetivo de democratizar o acesso às competências – associadas às tecnologias da informação e da comunicação. Em ambientes colaborativos e criativos, na forma de oficinas, cursos e eventos.

As Proposições Formativas

- programas de animação de computador 3D, oferecendo capacitação para grupos, os alunos na produção de desenhos 3D;
- programas de fotografia, manipulação e edição de imagens, oferecendo capacitação para grupos de alunos na produção de peças gráficas e áudio-visuais;
- programas de desenvolvimento de produtos 2D e 3D, direcionados para impressoras 3D e equipamentos CNC;
- parcerias e associações com Studios internacionais para aquisição de licenças de softwares, computadores e equipamentos de primeira linha;
- parcerias e associações com universidades e instituições nacionais, para formar uma coalisão construtiva para o desenvolvimento local;
- desenvolver narrativas e roteiros baseadas nas histórias e experiências locais;
- inserção de módulos de conteúdo formativo, ao longo do processo de desenvolvimento – como história, linguagem e pesquisas científicas.

Oferta / Demanda

- faixas etárias variadas – com foco em adolescentes em fase formativa e com potencial de direcionamento para o setor produtivo;
- moradores e frequentadores do entorno;
- oferta de acesso a conteúdos formativos;
- temáticas associadas à construção do pensamento, à elaboração da linguagem, à aplicação de tecnologias, ao comportamento ecológico, à construção de cidadania;
- temáticas associadas às questões críticas que envolvem a comunidade, estimulando o fortalecimento da identidade local e fortalecendo o senso de pertencimento.

Os Projetos de Capacitação

A educação está associada às possibilidades de transformação e das mudanças sociais, de diálogo e dos processos de busca de consenso, de (re)construção nos caminhos de busca do conhecimento e busca de capacitação.

A **capacitação** é a ação de preparação de um indivíduo, para desenvolver atividades com mais qualidade, autonomia, eficiência e efetividade.

É, apenas, por meio da educação, da capacitação, que poderemos construir o ferramental para empreender, seja na elaboração das trajetórias necessárias

para encontrar empregos, seja na busca da construção de um novo negócio, ou no zelo e no desenvolvimento do bem-estar dos nossos amigos e famílias.

Com uma perspectiva macroeconômica, está atrelada ao processo de crescimento econômico e desenvolvimento social. A capacitação está atrelada à nossa construção social, seja na perspectiva do aumento da produtividade (e participação do mercado de trabalho), ou na perspectiva da gestão da saúde pessoal e familiar, seja na perspectiva de construção de uma vida coletiva, em uma comunidade colaborativa.

A capacidade de gerar, de adaptar/recontextualizar e de aplicar conhecimentos, de acordo com as necessidades de cada, organização, país, e localidade. Desse modo, tão importante quanto a capacidade de produzir novo conhecimento é a capacidade de processar e recriar conhecimento, por meio de processos de aprendizado; e, mais ainda, a capacidade de converter esse conhecimento em ação, ou em inovação(...) (ALBAGLI & MACIEL, 2004, p.9-16)

É por meio da educação que os indivíduos passam a vislumbrar a possibilidade de ganhar novas habilidades, e, nesse sentido, de aumentar o potencial da participação do setor produtivo.

É durante o processo de educação, que os indivíduos vão se capacitando para mais bem enfrentar as adversidades. É durante o processo de aquisição de novas capacidades, que os indivíduos vão se equipando para entrar e se manter no mundo do trabalho. E, nessa perspectiva, é por meio da alfabetização digital – da construção de habilidades digitais que os indivíduos poderão ser

capazes de se inserir no mundo global – num processo de inserção social e profissional, ao mesmo tempo.

- as novas formas de ensino e aprendizagem tem enorme potencial para contribuir para o bem-estar econômico e social;
- o acesso às novas habilidades para a era digital, tem potencial para transformar comunidades inteiras, auxiliando na construção da identidade local, da autoestima, e da inserção no mercado de trabalho;
- estimular as parcerias e investimento de empresas, indústrias e universidades;
- construção de redes integradas – locais, nacionais e globais – de capacitação, debates, pesquisas e educação.

Referências

- ALBAGLI, S.;MACIEL, M.Informação e conhecimento na inovação e no desenvolvimento local. In: Ciências da Informação, V.33, n.3, set./dez, 2004.
- BANATHY, B. Instructional Systems. Palo Alto, California: Fearon Publishers, 1968.
- BLOOM B. Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain. New York: David McKay Co Inc, 1956.
- CARON, A. Inovação Social e o Papel da Indústria. In: FARFUS, D.; ROCHA, M. Inovações Sociais. FIEP – Federação das Indústrias do Estado do Paraná - Volume II, 2007.
- CRAWFORD, M. Psychological Principles in System Development. Robert M. Gagne (ed). New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc, 1962.
- DE MASI, D. (Org.). A emoção e a regra: Os grupos criativos na Europa de 1850 a 1950. RJ: José Olympio, 2000.
- GADOTTI, M. Diversidade cultural e educação para todos. Rio de Janeiro: Graal, 1992.
- GAGNE, R. Domains of learning. Interchange, 3(1) 1-8, 1972.

HORTA, C. Tecnologia social: um conceito em construção. Revista da Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 10, n. 5, p.1-5, out. 2006.

JENKINS, H.; PURUSHOTMA, R. Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century. Boston: The MIT Press, 2009.

KLIASS, P. A importância da tecnologia social. Carta Maior. São Paulo, p. 1-2. 30 ago. 2012.

KRUGLIANSKAS, I. Tornando a pequena e média empresa competitiva. São Paulo, Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.

LAIRD, D. Approaches to training and development. Reading, MA: Addison-Wesley, p107, 1985.

LONGO, W. Tecnologia e soberania nacional. São Paulo, Ed. Nobel, 1984.

McCLELLAND, D. Testing for Competence rather than Intelligence. American Psychologist, p. 1-14, jan. 1973.

OECD. Dream jobs: Teenagers' career aspirations and the future of work. 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/berlin/publikationen/Dream-Jobs.pdf>.

PEDREIRA, J.; LASSANCE Jr, A. Tecnologias Sociais e Políticas Públicas. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

POSTER, C.; ZIMMER, J. (orgs.) Educação comunitária no terceiro mundo. Campinas: Papirus, 1995.

SEIXAS, A.; LIMA, T.; LIMA, G.; DANTAS, T.GUIMARÃES. As tecnologias sociais como instrumento para o desenvolvimento nacional. Proceeding of ISTI – ISSN:2318-3403 Aracaju/SE – 23 a 25/09/ 2015. Vol.3/n.1/ p.010-017.

SHERIDAN, K.; HALVERSON, E.; LITTS, B.; BRAHMS, L.; JACOBS-PRIEBE, L.; & OWENS, T. Learning in the making: A comparative case study of three makerspaces. Harvard Educational Review, 84(4), 505–531, 2014.

STEENSMA, H. Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: na organizational learning perspective. Journal of Engineering and Technology Management, v.12, p.267-86, 1996.

TECNOLOGIA SOCIAL NO BRASIL: direito à ciência e ciência para a cidadania. Caderno de Debate. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2004. Disponível em http://www.itsbrasil.org.br/pa-pes/41/caderno_debate.pdf.

UNESCO. A human right-based approach to education for all. N.Y.: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2007. Disponível em: http://www.ungei.org/A_Human_Rights_Based_Approach_to_Education_for_All.pdf.

VIDAL, D. Escola Nova e processo educativo. In: LOPES, Eliane Marta, FIGUEIREDO, Luciano e GREIVAS, Cynthia (orgs.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 3^a.Ed., 2003.

Capítulo 11

Sujeito, Conhecimento e Projeto²⁶

A efetividade decorrente do conhecimento aplicado, acaba por se tornar fator-chave para a produtividade, para a capacidade de competição e para efetivação de resultados econômicos. Assim, como na perspectiva de Drucker (1976, p.298) acabou por tornar-se o principal 'fator de produção' nas economias avançadas e desenvolvidas.

Os principais e tradicionais fatores de produção – Jean Baptiste Say (1803) são a terra, o capital e o trabalho – outros fatores podem ser considerados, como capacidade de gestão e estrutura organizacional, mas seriam derivações avançadas da organização do trabalho.

²⁶ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. *Sujeito, Conhecimento e Projeto*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.55, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_55_sujeito_conhecimento_projeto_2020.

Os fatores de produção fazem parte da modelagem matemática da Função da Produção, onde se verifica a relação técnica entre a quantidade física de fatores e a quantidade física dos produtos gerados, em determinado tempo. Assim, Quantidade produzida (q) é resultante da articulação produtiva entre os fatores terra (t), capital (K) e trabalho (n). $Q=f(t, k, n)$.

O conhecimento dessa relação permite entender o papel e a contribuição de cada fator no desempenho do negócio, auxiliando a tomada de decisão – a correção de erros, a adoção de melhores práticas, o ajuste entre a estratégia estabelecida e a produção, além de fornecer formas de identificação de vantagens baseadas na produção.

O conhecimento, então, como ‘novo’ fator de produção, passa a merecer atenção estratégica das empresas e países. O investimento neste ativo, como dito, ganha status central no desenvolvimento de políticas competitivas. “A aquisição sistemática e deliberada de informações e sua aplicação sistemática, em lugar da ‘ciência’ ou da ‘tecnologia’, estão se transformando no novo fundamento do trabalho, da produtividade e dos esforços em todo o mundo” (DRUCKER, 1976, p.300)

(...) indústrias do conhecimento, que produzem e distribuem ideias e informações, e não bens e serviços, responderam em 1955 por um quarto do Produto Nacional Bruto dos Estados Unidos (...) No fim dos anos 70 responderá pela metade ... passamos de uma economia de bens, tal como se classificava a América até a Segunda Guerra Mundial, para uma economia do conhecimento (DRUCKER, 1976, p.297)

Para Drucker (1976), a maior descontinuidade, exposta no processo da pós-modernidade, que nos impacta, é a transformação ocorrida – e agora estabelecida – no *status*, na ‘posição e no poder do conhecimento’.

Esse poder, ao longo das últimas décadas, à medida em que ia se estabelecendo como fator de produção da economia, ia forjando o fazer e o perfil do agente produtivo – o trabalhador do conhecimento (de Drucker) representa, hoje, boa parte da força de trabalho. Na verdade, acaba por conformar todo um sistema de trabalho e de relações com o trabalho. À medida que o ‘trabalhador do conhecimento’ se estabelecia como lógica, toda o sistema produtivo ia se (re)desenhando, impactando, assim, todas as instituições, suas inter-relações e interdependências – sociedade do conhecimento.

Na sociedade do conhecimento, as organizações passam a não mais depender do regramento por meio da padronização e da estabilidade que propiciavam a massificação do trabalho. Essa nova forma - os projetos - de organizar as pessoas em torno de objetivos, sem mais levar em conta a hierarquia e a burocracia, pode ser também evidenciada nas novas organizações do terceiro setor. Assim, como nos indivíduos, que passam a compreender que não bastam experiência e diplomas, é preciso estudar mais e sempre (SABBAG, 2007, p.21-22)

Projeto, Sujeito e Pensamento Projetual

Como posto por Alvin Toffler, ‘os analfabetos do futuro não são aqueles que não sabem ler ou escrever, mas aqueles que se recusam a aprender, reaprender

e voltar a aprender'. A atenção aos processos cognitivos se tornaram assunto estratégico. Um dos marcos teóricos que sustentam boa parte das pesquisas de base cognitiva é a Taxonomia de Bloom. No quadro a seguir, estão em destaque quatro formas de adquirir e lidar com o conhecimento: factual, conceitual, processual e metacognitivo.

Com base em Driscoll(2000) e Krathwohl (2002) e Anderson, Bloom, Krathwohl, & Airasian (2000), a seguir uma outra abordagem das categorias do domínio cognitivo Taxonomia de Bloom:

Observação e acesso ao conhecimento Atenção e estímulo à compreensão Programar a atitude para aplicação Identificação e organização para análise Domínio da estrutura e síntese Visão do panorama e avaliação
--

Phuong (2019) desenvolve tipo de estudo que busca relacionar dois tipos de pensamento, com o objetivo de desenvolver uma taxonomia cognitiva (PCK), baseando-se na aquisição de conhecimento processual vs. conhecimento conceitual. Para tanto, com o apoio de Hiebert & Lefevre (1986); Rittle-Johnson & Alibali (1999); Barr et al. (2003); e Arslan (2010), caracteriza cada tipo de abordagem.

Aprendizagem processual	Aprendizagem conceitual
"Aprendizagem que envolve apenas memorizar operações sem compreensão dos significados subjacentes"	"Aprendizagem que envolve compreender e interpretar conceitos e as relações entre conceitos" (ARSLAN, 2010)
"Sequências de ação para resolver problemas"	"Compreensão explícita ou implícita dos princípios que regem um domínio e das inter-relações entre partes de conhecimento em um domínio" (RITTLE-JOHNSON & ALIBALI, 1999)
"Como uma caixa de ferramentas, inclui fatos, habilidades, procedimentos, algoritmos ou métodos"	"Ideias, relacionamentos, conexões ou ter um 'entendimento' de algo" (BARR, DOYLE, et al., 2003)
"Saber 'como' algo acontece de uma maneira particular"	"Saber 'por que' algo acontece de uma forma particular" (HIEBERT & LEFEVRE, 1986)

O pensamento procedural trata de um viés cognitivo operacional, onde o conhecimento abstrato começa a ser estimulado, mas dentro de um contexto único e não interdisciplinar. De forma complementar, o pensamento conceitual desenvolve-se sob um viés cognitivo conceitual, onde todos os elementos abordados, precisam, agora, ser conectados – na forma de esquemas, estruturas e modelos organizados.

O pensamento projetual ocupa-se em trabalhar com a visão de futuro. Nesse sentido, envolve a capacidade de antecipar acontecimentos. Antecipar potenciais consequências, derivadas das ações presentes. Isto significa a incorporação de um tipo de *mindset* onde o planejamento dos passos e sequencias de ações, deve ser uma prática permanente.

O pensamento projetual pressupõe conhecer os contextos, os elementos envolvidos e perceber as formas de articulação que compõem as inter-relações e interdependências entre eles. Aproxima-se, assim, do pensamento metacognitivo de Bloom, tratando de um viés estratégico. Em contraste com o conhecimento procedural, aqui, o conhecimento é associado à multi, à trans e à interdisciplinaridade.

O pensamento projetual, na estruturação operacional de um *mindset*, pode se apoiar em algumas ferramentas, como o *PDCA* – *plan, do, check, and act*.

O engenheiro William Deming tem *status* de 'guru' na área de gestão da produção, devido ao longo e fundamental trabalho feito no Japão (pós Segunda Guerra Mundial, entre 1950 e 1960). É o principal responsável pela revolução na Qualidade de Produtos, que permitiu a retomada da economia japonesa - desde então está no ranking das 3 maiores economias do mundo.

A ferramenta apoia-se nessa sequência óbvia e simples, que busca identificar elementos críticos do contexto, para analisar, avaliar, decidir e agir:

Plan: etapa de identificar e reconhecer uma oportunidade ou problema, e planejar uma mudança ou intervenção;

Do: etapa de teste da mudança ou intervenção – buscam-se formas rápidas e ágeis de realizar pequenos ensaios e estudos, para perceber dinâmicas e analisá-las;

Check: etapa de revisão, análise e avaliação das observações e ensaios feitos – seleção de resultados e identificação do que se descobriu e aprendeu;

Act: etapa de efetivar medidas de ação/intervenção, com base no que foi identificado e aprendido nas etapas anteriores.

(*Continuum*: etapa (extra) de visão circular, o ciclo não termina, já que se supõe que o processo de aprendizagem é contínuo – incorpora-se o que foi aprendido, nos ensaios e implementações das intervenções (na busca de melhorias) e tem início um novo ciclo *PDCA*).

Adaptando os ensinamentos de Deming (1993), a excelência na gestão de produtos e serviços, estaria nos esforços focados em:

- Melhoria contínua do design de produtos para melhorar o serviço e a satisfação do usuário;
- Melhoria contínua dos níveis de qualidade do produto, buscando a unidade e a uniformidade;
- Melhoria contínua dos testes de produtos no local de trabalho, nos centros de pesquisa e na sociedade;
- Melhoria contínua de busca de novos canais de vendas por meio de mercados paralelos e globais.

Ferramentas mentais para promover e facilitar a articulação intelectual, tem sido uma busca constante dos filósofos ao longo do tempo. A ferramenta **5W1H**, tem, na história de seu desenvolvimento, origem na Grécia, nos estudos sobre ética, de Aristóteles – *Ética a Nicômaco*.

A breve estrutura lógica, é repaginada e ganha fama com o trabalho de Rudyard Kipling, na forma de poema – *‘Just So Stories’*:

*“Eu mantenho seis homens honestos servindo
(Eles me ensinaram tudo o que eu sabia);
Seus nomes são O quê, Por quê e Quando
E Como e Onde e Quem.”*

O questionamento, simples, óbvio e preciso, se posto em prática, de forma organizada e contínua, passa a oferecer àqueles envolvidos em algum empreendimento, uma fonte de achados, evidências, aprendizados, que tornarão a tarefa da gestão, mais fluida, orgânica e eficaz.

Na área do pensamento projetual orientado para negócios, o *5W1H*, auxilia a gestão em diferentes dimensões, por exemplo:

- no nível estratégico, no momento de projetar ou redesenhar as ações de posicionamento no mercado;
- no nível operacional, no momento de direcionar esforços para melhorar ou incrementar determinados processos;
- no nível de qualidade, no momento de dar suporte para identificar a origem de problemas;
- no nível de tecnologia, no momento de impulsionar e estimular o surgimento de ideias e soluções na direção da inovação;
- no nível da administração de projetos, no momento de fechamento e recomeço de cada fase crítica.

Desenvolvido pela Motorola, em 1986, a ferramenta *6 Sigma* (6σ) orienta-se para a busca contínua pela coleta e revisão dados, com o objetivo de reduzir falhas e promover o aumento do aprendizado.

O **6 Sigma** tem como padrão de conduta e construção de *mindset* o **DMAIC**:

D – Definir/Declarar;

M – Medir/Coletar;

A – Analisar/Avaliar;

I – Incrementar/Melhorar;

C – Controle/Monitorar;

A ferramenta do **6 Sigma**, para atingir seus objetivos, possui sete princípios-chave:

- foco no cliente e no usuário;
- foco no entendimento de como o trabalho realmente acontece;
- foco na busca contínua pela fluidez operacional - sem problemas;
- foco na redução de desperdícios e na maximização do valor;
- foco na busca contínua pelo domínio das variáveis - eliminando defeitos;
- foco na busca de ações de mobilização e colaboração da equipe;
- foco no investimento de esforços sistemáticos e científicos, na busca por avanços.

Com base em várias ferramentas e instrumentos de gestão, a coleta de informação, as metodologias de design reúnem um importante conjunto de conhecimento orientado para a busca e o desenvolvimento de projeto – pode-se configurar, portanto um guia de pensamento projetual.

A seguir uma sequência do pensamento de projeto de Bruno Munari:

- 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

Desenho metodológico a partir de Bruno Munari (REIS FILHO, 2019, p.5)

Projeto e Inovação

Freeman, em 'The economias of industrial innovation', destaca o início da prática do 'empresariamento da ciência', dissecando os processos de P&D. Caracteriza, assim, a articulação sistêmica de uma série de setores construtores de conhecimento (*knowledge industries*) - termo inicialmente utilizado por Fritz Machlup, em *The production and distribution of knowledge in the United States*.

Na fala de Freeman (2009, p.20), o sistema de P&D é o centro de toda articulação complexa que envolve a inovação, "pois na sociedade contemporânea ele dá origem a uma grande proporção dos novos e aperfeiçoados materiais, produtos, processos e sistemas, que são a fonte última do avanço econômico."

Na perspectiva do desenvolvimento conceitual de Freeman & Soete (2009, p.21) a inovação tecnológica é o motor essencial "do progresso econômico a longo prazo". Assim, justifica-se a enorme importância que o "fluxo de novas ideias científicas, invenções e inovações" passam a ter na sociedade.

Esse conceito sistêmico – que retrata a articulação entre atores nacionais, surge ainda na primeira metade do século XIX, com Friedrich List, na Alemanha - diz respeito aos ciclos ininterruptos, dinâmicos e evolutivos, que as relações entre os agentes promotores da inovação passam a ter:

O conceito 'Sistema Nacional de Inovação' pode ser usado em dois sentidos: num sentido amplo, ele compreende todas as instituições que afetam a introdução e a difusão de novos produtos, processos e sistemas numa

economia nacional; e num sentido estreito, em que compreende o conjunto de instituições mais diretamente voltadas para as atividades científicas e técnicas (FREEMAN & SOETE, 2009, p.173)

De forma mais didática, Albuquerque complementa que tais sistemas de articulação e fomento que ocorrem dentro das nações, se caracterizariam por:

(...) um arranjo institucional envolvendo múltiplos participantes: (1) firmas e suas redes de cooperação e interação; (2) universidades e institutos de pesquisa; (3) instituições de ensino; (4) sistema financeiro; (5) sistemas legais; (6) mecanismos mercantis e não-mercantis de seleção; (7) governos; (8) mecanismos e instituições de coordenação (ALBUQUERQUE, 2004, p.10)

Como apontam Pelaez & Szmrecsányi (2006, p.417) o arranjo sistêmico apontado, funciona como “um instrumental de intervenção através do qual, governantes de um país podem implementar políticas de Estado a fim de influenciar o processo inovativo de setores, de regiões ou mesmo de nações”.

Um sistema de inovação está, como se pode perceber, diretamente associado às políticas estratégicas de um país. Está, portanto, associado ao desenvolvimento econômico e à capacidade competitiva. Os Estados que trabalham com mais qualidade e consistência, essa articulação, desenharão políticas industriais capazes de promover a sinergia entre os agentes produtivos, ocasionando reverberação do conhecimento tecnológico e da própria economia.

Como aponta Lundwall (2001) os grandes objetivos da construção de uma política industrial e, conseqüente, política de inovação, consistem na provocação, estímulo e desafio oferecidos para as empresas para se capacitarem, mais

e melhor, para a competição – buscando diferenciais e vantagens competitivas. Dessa forma, evidencia a necessidades de interação entre os agentes – empresas, instituições produtoras de conhecimento e atores produtivos, em geral.

Para Albuquerque (2005, p.618) o “sistema de inovação diversifica a divisão tecnológica de trabalho, fornecendo às firmas oportunidades tecnológicas de forma persistente. Por isso, são considerados por muitos estudiosos um ponto focal de qualquer política de desenvolvimento econômico”.

Vemos aqui, como acentua Tigre (2006, p.13) que "o desenvolvimento não deriva de um mero crescimento das atividades econômicas existentes, mas reside fundamentalmente em um processo qualitativo de transformação da estrutura produtiva". Nessa perspectiva, o autor assinala que um sistema competitivo mais dinâmico e intenso, não apenas promove a capacidade competitiva, como facilita a disseminação de novos produtos e processos – agregando valor às operações de produção. Assim, evidencia-se o desenvolvimento econômico ocorrendo em paralelo à capacitação técnica, e por meio da “intensificação do uso da informação e do conhecimento.”

Dentro de uma economia baseada no conhecimento, a inovação parece desempenhar um papel central. Até recentemente, no entanto, os processos de inovação não eram suficientemente compreendidos. Um melhor entendimento surgiu em decorrência de vários estudos feitos nos últimos anos. No nível macro, há um substancial conjunto de evidências de que a inovação é o fator dominante no crescimento econômico nacional e nos padrões do comércio internacional. No nível micro – dentro das empresas – a P&D é vista

como o fator de maior capacidade de absorção e utilização pela empresa de novos conhecimentos de todo o tipo, não apenas conhecimento tecnológico.(OCDE, 2005, p.31)

Com base em Freeman e Lundwall, a inovação é um processo, que tem como origem a capacidade de geração, acúmulo do conhecimento e construção de uma trajetória de construção tecnológica.

A inovação é vista como um processo cumulativo contínuo que envolve não apenas a inovação radical e incremental, mas também a difusão, a absorção e o uso da inovação. Inovação e aprendizagem são processos essenciais no desenvolvimento dos sistemas. Além disso, considera-se um conjunto mais amplo de fontes de inovação. A inovação é vista como refletindo, ao lado da ciência e da P&D, a aprendizagem interativa que ocorre em atividades que tomam lugar no sistema produtivo e no mercado (MENEZES, 2012, p.144)

Essa 'indústria de pesquisa e desenvolvimento' pode ser sujeita à análise econômica como qualquer outra. Seu output é um fluxo de nova informação, tanto de caráter geral (resultante de pesquisa 'fundamental' ou 'básica') quanto relacionada a aplicações específicas (pesquisa 'aplicada').É também um fluxo de modelos, esboços, designs, manuais e protótipos de novos produtos, ou fábricas-piloto e equipamentos experimentais para novos processos ('desenvolvimento experimental') (FREEMAN & SOETE, 2009, p.22)

Referências

- ALBUQUERQUE, E. Idéias fundadoras. *Revista Brasileira de Inovação*, v.3, n.1, p.9-13, 2004.
- ALBUQUERQUE, E. Propriedade intelectual e a construção de um sistema de inovação no Brasil: notas sobre uma articulação importante. *Parcerias estratégicas*, Brasília, 2005.
- ANDERSON, L.; BLOOM, B.; KRATHWOHL, D.; AIRASIAN, P. *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*(2nd ed.). New York: Allyn & Bacon, Inc, 2000.

- ARSLAN, S. "Traditional instruction of differential equations and conceptual learning," *Teaching Mathematics and its Applications*, 29(2), 94-107, 2010.
- BARR, C.; DOYLE, J.; TERESA D.; CAROL D. "There is More to Math: A Framework for Learning and Math Instruction", Waterloo Catholic District School Board, 2003.
- DEMING, W. *The New Economics for Industry, Government, and Education*. Boston, Ma: MIT Press, 1993.
- DRUCKER, P. *Uma era de descontinuidade*. RJ: Zahar, 1976.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. *A economia da inovação industrial*, SP. Editora da Unicamp, 2009.
- HIEBERT, J.; LEFEVRE, P. Conceptual and procedural knowledge in mathematics: An introductory analysis. In J. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics* (pp. 1-27). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986.
- LIST, F. *The National System of Political Economy*. C.A.: Createspace Independent Publishing Platform, 2017.
- LUNDVALL, B. Políticas de inovação na economia do aprendizado. *Parcerias Estratégicas*, n.10, mar. 2001.
- MENEZES, A. (Org). *Inovação numa perspectiva multidisciplinar*. Salvador: EDUNEB, 2012, p.137-164.
- MUNARI, B. *Das coisas nascem coisas*. SP: Martins Fontes, 2015.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). *Governance of innovation systems*. Paris: OECD, 2005, v.2.
- PELAEZ, Vitor; SZMRECSÁNYI, Tamás, organizadores. *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo. Hucitec. *Ordem dos economistas do Brasil*. 2006.
- PHUONG, H.T. On the Procedural-Conceptual Based Taxonomy and Its Adaptation to the Multi-Dimensional Approach SPUR to Assess Students' Understanding Mathematics. *American Journal of Educational Research*. 2019, Vol.7, No.3, 212-218.
- REIS FILHO, P. 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.
- RITTLE-JOHNSON, B.; ALIBALI, R. Conceptual and procedural knowledge of mathematics: Does one lead to another? *Journal of Educational Psychology*, 91, 175-189, 1999.
- SABBAG, P. *Espirais do conhecimento*. SP: Saraiva, 2007.
- TIGRE, P. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Capítulo 12

*DMW – Design Methodology Workflow*²⁷

A ideia central do DMW é mapear contextos e desenvolver as lógicas e partidos que estruturarão um projeto – seus elementos, fatores condicionantes, características técnicas, tecnológicas e ambientais.

A Fase inicial é fundamental, para descobrir os elementos e fatores que compõem o desafio - oportunidade ou problema.

Pesquisar (*desk research*), identificar e organizar todo material associado ao projeto e suas potenciais co-relações. É fundamental não só para auxiliar no entendimento geral, como também, para facilitar a construção de *links* entre os variados elementos levantados.

²⁷ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, P. *Mapeando o Contexto Ambiental do Projeto*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.27, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_27_mapeando_contexto_ambiental_projeto_2019.

O ideal é que se tenha um local físico para auxiliar e complementar um local virtual. O ambiente físico pode servir para *brainstorms*, *rafs* de ideias e sugestões criativas sobre possibilidades futuras.

O ambiente de um *mapa* vai servir para concentrar e entender a variedade de informações e mantê-las organizadas, fáceis de visualizar e compartilhar. O *mapa* é um ambiente de convergência conceitual e pode servir para elaborar uma narrativa histórica do projeto.

Hierarquizando as forças modeladoras

Conforme o projeto ganha definição, torna-se fundamental dar destaque àqueles elementos que têm maior **relevância** no contexto. Estas **forças modeladoras** podem ter várias dimensões diferentes e podem estar associadas à diferentes partes do projeto.

É fundamental dar destaque àqueles que são os responsáveis por recursos (financeiros, físicos, tecnológicos, fabris...) e por tomadas de decisão nas diferentes etapas de desenvolvimento.

Da mesma forma, é importante dar destaque as etapas mais importantes do projeto, aquelas que tratam de questões essenciais – sem as quais o projeto não existirá. É no desenvolvimento desses destaques que vão ficando evidentes os *stakeholders* – não apenas as partes interessadas, mas aqueles elementos que podem ter alta **influência e impacto** no desenvolvimento do projeto.

Conceituação da identidade do projeto

Na medida em que a pesquisa avança, de forma natural, a equipe começa a gerar associações práticas, simbólicas e imagéticas acerca das temáticas envolvidas.

É fundamental que estas gerações criativas sejam registradas e organizadas, na forma de pranchas sequenciadas por data, registrando diferentes *moodboards*.

Aos poucos, da mesma forma que dito anteriormente, é importante dar destaque àquelas estruturas gráficas e conceituais que despertaram maior impacto e relevância na equipe de projeto, durante as interações com usuários e durante as reuniões de equipe.

Essa prática vai ajudando a trazer uma identidade ao projeto, construindo sentido narrativo e criando unidade – funcional, gráfica e formal.

Nesta mesma perspectiva, durante as interações com os clientes – com a identificação de seus valores, produtos, intenções e marcas associadas, começa-se a dar forma aos elementos do *branding* – associando o projeto às demais forças modeladoras.

Escopo de projeto

O escopo representa o conjunto de todos os requisitos e produtos do projeto. Depois do esforço de um entendimento geral do contexto, é preciso estruturar o projeto, propriamente dito, descrevendo em detalhes, toda sua estrutura. Aqui precisam ser pormenorizados os recursos envolvidos, os custos, as entregas, os prazos, o conjunto de atividades e os marcos de projeto – *milestones*.

Para começar, é preciso construir uma **declaração** do projeto, onde, de forma sintética, resume-se a intenção, o objetivo de existência do projeto – define-se o motivo pelo qual o projeto existe e o que pretende alcançar – ou quais problemas busca resolver.

O objetivo da declaração do projeto é, de forma clara e objetiva, proporcionar o entendimento sobre o conjunto de etapas que estruturam o projeto, servindo de direção de comunicação para a equipe e para os demais colaboradores envolvidos.

Planejamento de projeto

Antes da estrutura estar desenhada, é preciso direcionar esforços para o seu planejamento. Ou seja, como devemos **direcionar esforços** e recursos para alcançar os objetivos determinados.

O planejamento, antes de organizar as etapas referentes a atividades e tarefas essenciais, deve avaliar as melhores formas e os caminhos mais adequados

para se construir uma trajetória, bem sucedida, que atenda o objetivo de projeto.

Para se efetivar o planejamento é preciso entender o tamanho e a **complexidade** do contexto. Aqui precisam ser identificados, quais recursos são necessários para a execução do projeto – tempo, dinheiro, equipamentos, logística, espaço e pessoas.

A partir daí, dá-se início à previsão de orçamento de custos, sequenciando as tarefas, os responsáveis, os prazos e etapas críticas do projeto.

Entrega de produtos

Aqui se faz um esforço de entender a percepção do cliente. Assim, busca-se elaborar o conjunto de características que compõem e conformam a **entrega**.

O objetivo é buscar atender as demandas e expectativas do cliente.

Todo projeto tem uma oferta de valor. A percepção do valor é, na prática, o estabelecimento do que vai motivar o consumidor – o que desperta seu interesse, desejo ou necessidade.

Aqui são exploradas as **características essenciais** do produto. Esse valor deve ser visto do ponto-de-vista do cliente ou consumidor.

O ideal é que a estrutura de produtos seja estabelecida, em detalhes, antes do planejamento do projeto, no entanto, é normal e esperado que estas características evoluam ao longo do próprio projeto.

Fatores críticos do projeto

De início, é importante destacar os motivos que determinaram a existência do projeto, as demandas e necessidades dos clientes. Em seguida, dar destaque, também, às motivações que fizeram você e sua equipe se envolverem com a temática do projeto.

Aqui vale, também, o destaque das **competências** e **valores** que determinam este engajamento. Os valores suportam os propósitos – pessoais, da equipe e do cliente. Os valores são os elos de associação com os significados. É a busca de sentido. Essa abordagem permite a identificação e a conformação de arranjos inusitados, que podem resultar na conformação de produtos diferentes.

Os fatores críticos são aqueles que determinam quais áreas do projeto devem apresentar resultados minimamente satisfatórios para garantir o seu andamento. Este exercício de identificação de quais metas são realmente **cruciais**, deve ser feito logo no início do planejamento e tem um caráter dinâmico, uma vez que algumas áreas do projeto podem ganhar relevância ao longo do tempo.

Restrições do projeto

As restrições do projeto são as **limitações** que podem comprometer o seu desenvolvimento – são situações impostas pelo contexto ou por alguém, que podem comprometer ou afetar o desempenho do projeto. De forma geral estão relacionadas a prazo, escopo e/ou custos.

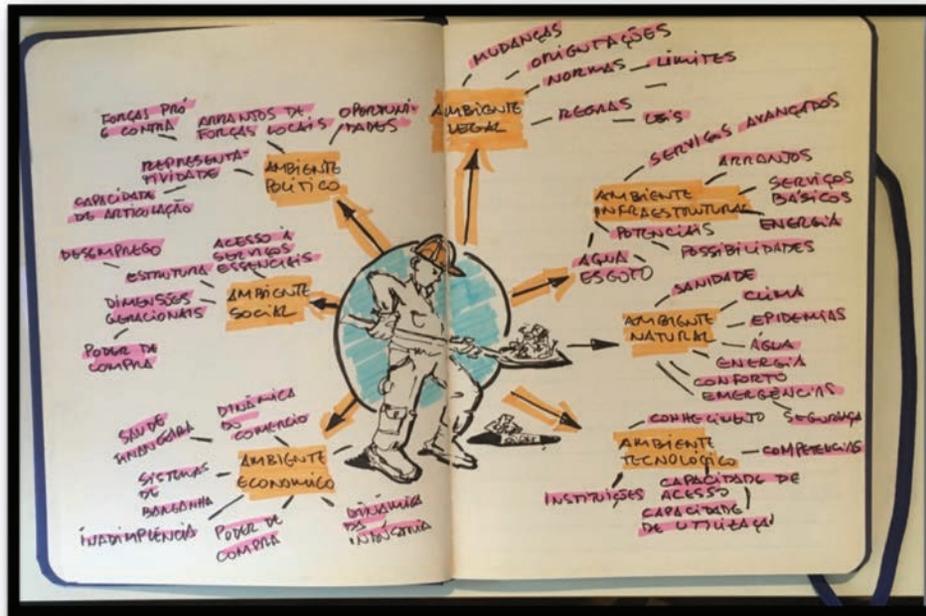
Para atender as entregas, é importante observar as fronteiras, premissas, os pressupostos, as normas, os padrões, as restrições e os riscos.

A conclusão de cada fase de projeto, bem como as tarefas mais críticas, devem ser o mais bem estimadas possível.

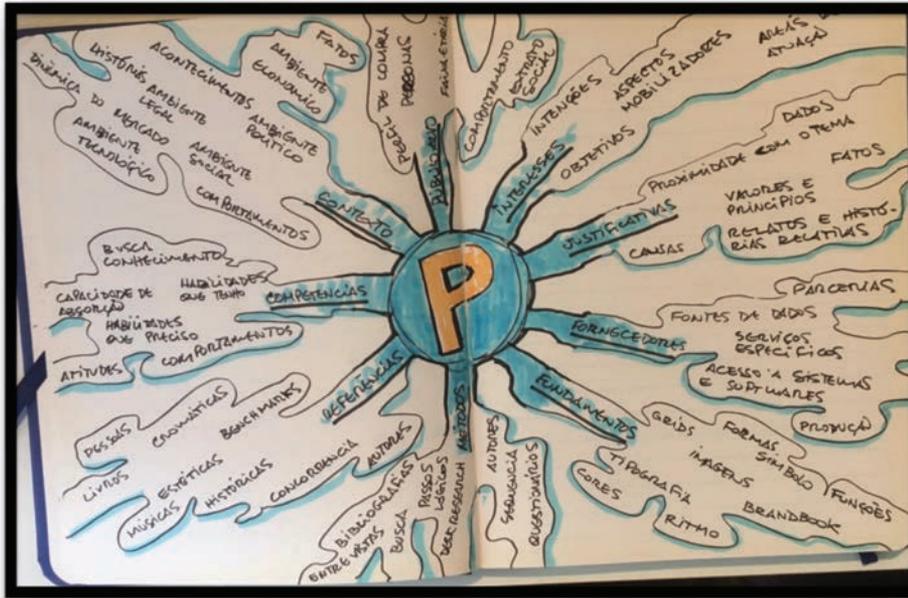
De forma semelhante, é fundamental apontar as tarefas que são dependentes ou interdependentes das outras, bem como aquelas que devem acontecer simultaneamente – tais tarefas podem reter o andamento da sequência de tarefas.

Mindmapping

O *mindmap* – ou mapa mental – é uma concepção gráfica da estrutura de construção do pensamento. Desenvolvido por Tony Buzan, tem o objetivo de auxiliar na construção e condução da estruturação e organização dos distintos elementos – formas, cores, símbolos, histórias e demais referencias – que conformam um projeto, produto, serviço, negócio ou evento.



A composição de um *mindmap* estruturante de projeto, busca alocar em uma mesma prancha, as informações fundamentais acerca do projeto, pontuando as interações e interligações entre os fatores e atores envolvidos no projeto.



Mindset de quem é curioso e experimenta

É fundamental montar uma equipe que tenha como princípio a capacidade de observar e de se motivar pela **curiosidade**, pelo desejo de descobrir as coisas do mundo.

É importante que a equipe seja composta por integrantes atentos, motivados, competentes que tenham perfis e habilidades complementares. Tom Kelley²⁸,

²⁸ KELLEY, T.; LITTMAN, J. As dez faces da inovação. RJ: Campus, 2007.

aponta 10 papéis essenciais para se desenvolverem projetos consistentes e criativos: antropólogo; experimentador; diretor; polinizador; colaborador; cuidador; contador de histórias; construtor de experiências; cenógrafo; saltador de obstáculos.

Assim, excursões para imergir no mundo privado das pessoas, observando suas performances enquanto interagem com produtos, serviços e ambientes, são fundamentais.

É a mais confiável estratégia para se entender uma situação e poder vislumbrar oportunidades para se desenvolverem e identificarem ocorrências onde os problemas se manifestam.

A observação **imersiva** pode ser feita com o registro de áudio, vídeo, foto, desenho e rápidas entrevistas. O importante é coletar a maior quantidade possível de impressões, sob distintos ângulos.

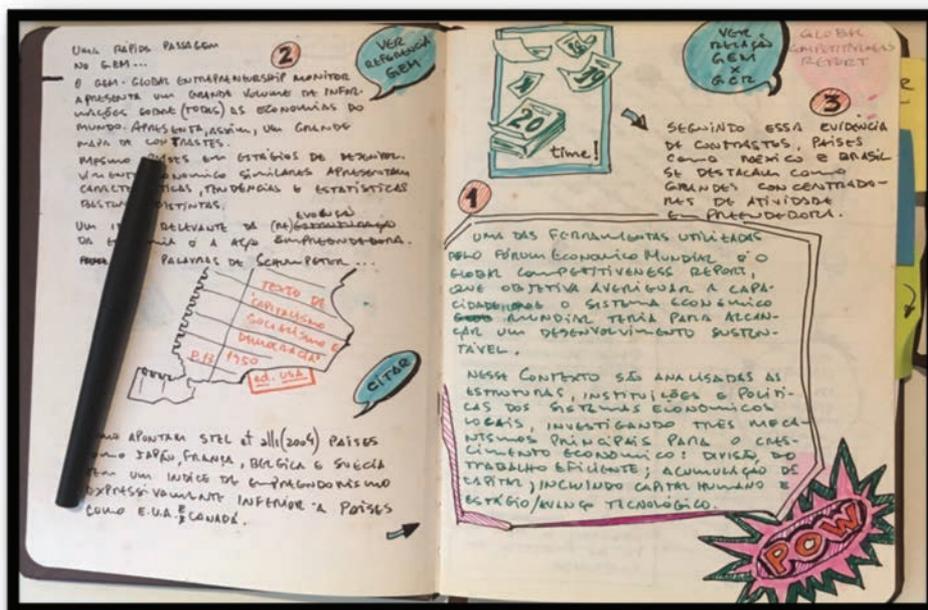
Caderno de campo / *sensitive sketchbook*

O **caderno de campo** é uma ferramenta (histórica) utilizada por pesquisadores para anotar e registrar as observações e os dados recolhidos em determinado campo de estudo. A ferramenta permite, além de registrar, sistematizar as experiências para posteriormente analisar os resultados.

Designers costumam se utilizar desta ferramenta de forma semelhante, não só para registrar suas observações, mas também para permitir avançar em

proposições e sugestões de soluções visuais e conceituais. O *sketchbook* pode ser visto como parte do processo criativo, tendo como objetivo a documentação do ambiente e a **invenção**, na medida em que serve para elaborações sobre as jornadas internas dos designers durante o processo de imersão.

O caderno de campo visa a oferecer múltiplas perspectivas sobre a temática investigada, particularmente padrões de comportamento.



Processos de captura de informação

A **observação participante** é uma técnica de investigação das ciências sociais, fundamentais para se perceberem nuances, características e detalhes do comportamento de pessoas e coletivos. Aqui o designer observador compartilha as atividades de um grupo – imerso no grupo, interage e vivencia o ponto-de-vista de um membro do grupo.

É importante para se compreender e identificar a perspectiva de um grupo sobre determinado assunto ou problema – tem como fundamento e pressuposto, a **empatia**.

Os processos de imersão implicam saber **escutar**, e fazer bom uso dos sentidos. Implica, um processo longo, onde, muitas vezes, é preciso negociar sua entrada e aceitação no grupo.

Mapa de *persona* empática

Uma **persona** é a construção de uma pessoa fictícia, de um tipo ‘ideal’ – que possa servir de representação de todo um grupo ou tribo. É baseada na percepção acerca de comportamentos e características demográficas reais dos clientes, bem como das narrativas de histórias, interesses, desafios, temores, motivações e objetivos.

O **mapa de empatia** - é uma ferramenta que busca expressar, em profundidade, o comportamento de um extrato do perfil de público. É um exercício de

empatia, na medida em que o pesquisador busca se colocar no lugar de cada pessoa – com o objetivo de identificar suas perspectivas de vida, seus anseios, suas dores, buscas e necessidades. Busca-se saber o que esse indivíduo-tipo fala, faz, pensa, sente, vê e escuta.

A ideia é identificar e expressar elementos que vão além dos dados pessoais. Aqui busca-se extrapolar e ir além, abordando percepções, preferências, comportamentos e desejos do cliente.

A ferramenta, que tem como base outras formas de pesquisa, serve para abordar detalhes e nuances escondidas do pensamento do público-alvo, para, assim, buscar mais bem compreender o que ela/ele deseja. A ferramenta tem como objetivo diminuir o gap entre o caminho em que o projeto caminha e as reais necessidades e interesses do usuário e, assim, poder oferecer produtos, serviços e atendimento mais adequados.



Perfis de cognitivos e Arquétipos

Os arquétipos são, para o psicólogo Carl Jung, representações primordiais. Representam e estão presentes em cada um de nós. tratam do universo do simbólico e imaginário que compõe o espaço mental de todos os seres humanos. De alguma forma, o arquétipo conforma e busca traduzir as imagens primordiais, refletida em comportamento.

Para Jung, os acontecimentos e histórias passadas, vivenciadas por uma sequência infindável de gerações, foi moldando essas imagens primordiais no inconsciente coletivo.

São formas e padrões de se comportar e/ou reagir aos fenômenos da vida que estão presentes e são reconhecidos por todos nós humanos.

Antes de Jung, os arquétipos eram estudados e ajudaram a estruturar o teatro grego. Nesse contexto, os personagens assumiam modelos míticos e religiosos, os quais eram representações do imaginário de um povo. As divindades gregas, de forma geral, caracterizavam essas várias representações - sempre buscando associações simbólicas com as coisas e fenômenos da vida.

A palavra tem origem no grego *archétupon* e significa: 'original, modelo, tipo primitivo'.

Mark e Pearson direcionaram seus estudos de arquétipos para a análise das marcas. Assim, o arquétipo de uma marca, busca representar um conjunto de padrões e visões de mundo, os quais serviriam de suporte para a estruturação dos traços de personalidade, valores, perspectivas frente à vida.

Aqui cabe o paralelo de comparação, onde se busca explorar a pergunta: Se o produto (ou marca) fosse uma pessoa, como ela seria?

A partir dessa humanização, e de forma complementar a ferramenta da persona, a partir da definição desse conjunto de aspectos comportamentais, podem-se estabelecer melhores e mais sofisticadas formas de comunicação.



Em seu livro: O herói e o fora da lei, as autoras buscam categorizar as marcas e decifrar as formas de se posicionar em relação ao mercado - e à concorrência:

1. O Inocente
2. O sábio
3. O herói
4. O fora da lei
5. O explorador
6. O mago
7. O cara comum
8. O amante
9. O bobo
10. O cuidador
11. O criador
12. O governante

No processo do design, o entendimento das formas, cores, símbolos, estruturas e demais elementos que vão compor um produto ou uma marca, é tarefa essencial. No caso do entendimento do usuário, do cliente e do público-alvo, ocorre o mesmo. Assim, conhecer um perfil cognitivo especificado, a partir de estudos prévios, pode estimular a tomada de decisões e justificar ações projetuais.

Estes estudos prévios, são pesquisas feitas com grupos de usuários, onde serão identificados os personagens-chave. Aqui são colhidas informações sobre do

que gostam, como percebem, como se vestem, suas marcas, aspirações, seus comportamentos e demais características – como ‘tribos’ comportamentais.

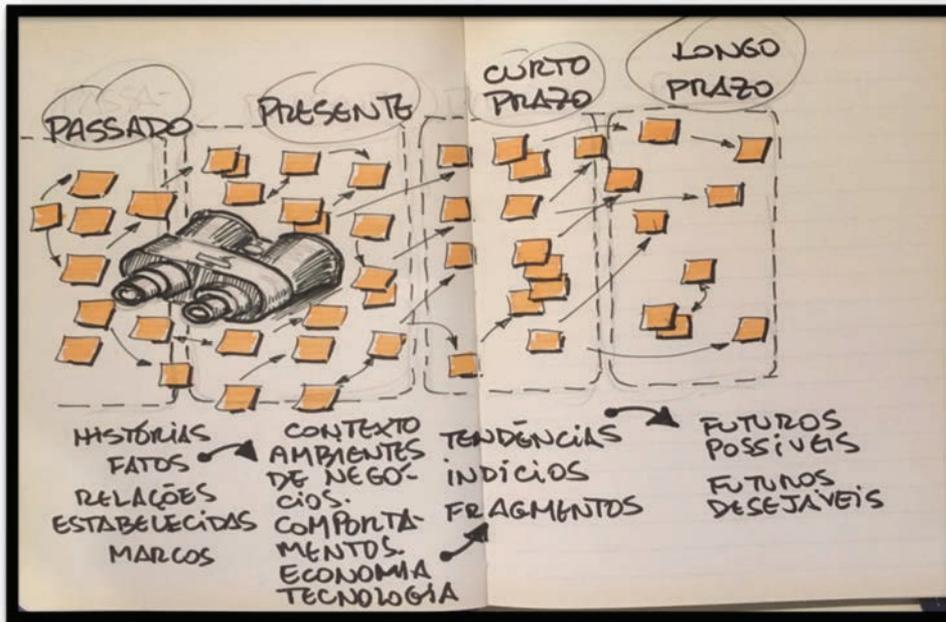
Ambientes e cenários

A palavra de origem grega *skené* depois do latim *scaenarium* significava ‘baraca ou qualquer construção ligeira que servisse de abrigo’ e/ou ‘a parte do palco onde representavam os atores’; ou ‘lugar da cena’.

A termo é, historicamente, utilizado pelo universo militar... Numa guerra, esse termo passou a ser utilizando fazendo-se uma associação com o *teatro de operações*, ou *cenário de guerra*. Nessa visão, faz referência à área física onde se concentram as forças militares, onde aconteceriam as batalhas – trazendo detalhes da geografia, do território, do ambiente, de características operacionais e aparatos tecnológicos dos oponentes.

Nessa perspectiva o cenário descreve todas as nuances e forças que fazem parte da operação a ser realizada – em determinado território, além de abordar questões sociais, econômicas e políticas.

Assim, de forma similar, para efeitos de projeto, é fundamental se obter uma compreensão do contexto – com a maior quantidade de detalhes possível – onde ocorrem as interações com as distintas fases e dimensões do produto/serviço – sejam estes usuários, clientes, fornecedores, colaboradores ou *stakeholders*.



O processo estrutura-se não só com a identificação de dados e fatos que constituíram o passado, mas também com os atores, fatores, stakeholders, movimentos e dinâmicas que compõem o presente e os indícios e tendências que formatarão os possíveis futuros.

É fundamental entender a percepção de cada ator – seus interesses, intenções, necessidades e desejos bem como a relação destes com o produto/serviço e ambiente. De forma complementar, a partir dos primeiros levantamentos

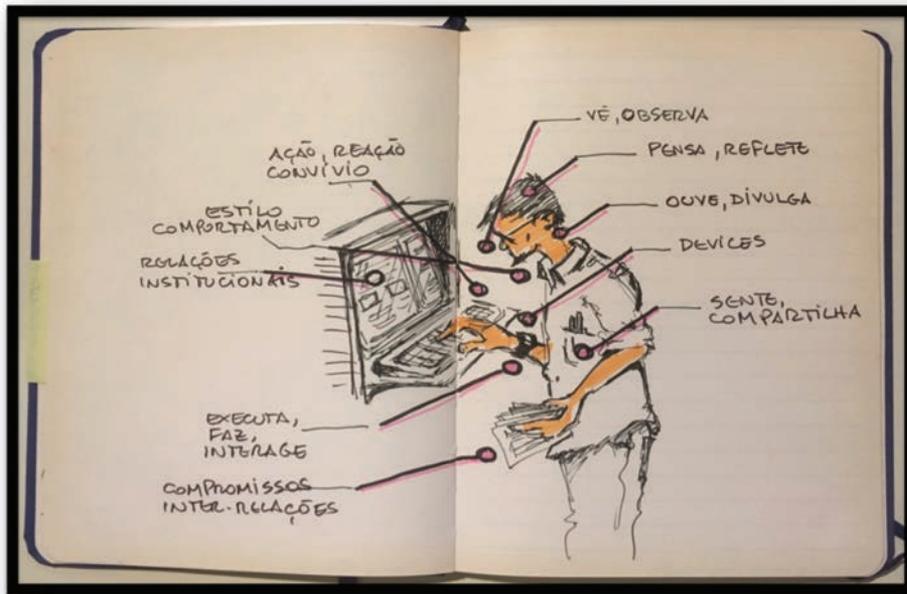
feitos, buscar compreender as dinâmicas dos atores envolvidos e as tendências de ocorrência de eventos.

Storyboard de serviços + jornada do usuário

Semelhante e complementar ao exercício de moldar personas, considerando os detalhes de suas vidas – suas tarefas, atividades regulares e suas atitudes, a jornada do usuário é uma ferramenta utilizada para auxiliar na identificação dos pontos de contato que um usuário tem ou pode ter com outras marcas e/ou com os produtos e serviços da marca de interesse, ao longo de seu dia. Ou ainda, ao longo de sua imersão nas redes digitais.

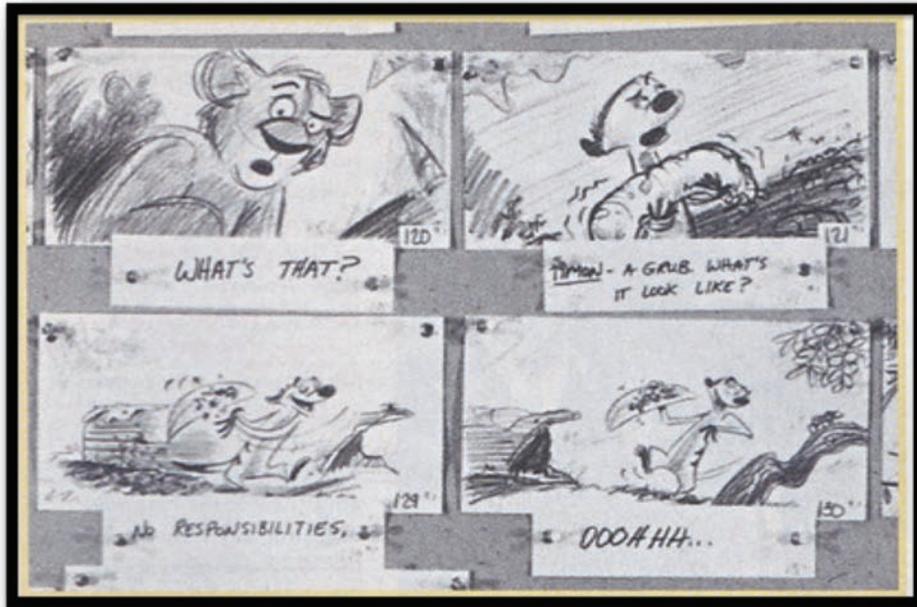
Permite identificar comportamentos, observar tendências e monitorar desejos e necessidades não atendidas. Por meio da visualização de evidências - imagens, desenhos, narrativas e testemunhos, é possível estabelecer melhores formas de relacionamento e interação do usuário em todos os pontos de contato.

Nesse trajeto, podemos, ao identificar os vários pontos-de-contato, estabelecer funções comunicacionais específicas, para cada um deles, potencializando a interação e a fidelidade.



Todo serviço, toda forma de interação, é passível de ser transformada em narrativa. A jornada do usuário pode funcionar como um instrumento facilitador da geração de histórias. E é aí que entra o *storyboard*.

Os *storyboards* – técnica concebida por Walt Disney – serve como um ‘caderno de campo’ de uma produção audiovisual. Trata de representar graficamente, todas as etapas críticas referentes ao desenvolvimento desses produtos. No caso do storyboard de serviços, busca-se orientar as representações, para as distintas fases decisórias ou críticas de uma jornada de interação ou compra.



Storyboard - Disney Magazine, summer, 2001.

Prototipagem física

A palavra *protos* tem origem grega e significa *primeiro*; a palavra *typus*, do latim, significa figura, imagem ou representação. O protótipo é algo feito pela primeira vez; modelo, padrão, cânone, original.

É uma técnica de representação e desenvolvimento, muito utilizada pelos designers de produtos, quando se busca produzir a primeira versão de algo, para avaliar sua funcionalidade, desempenho, qualidade, forma, etc. – objetivando ajustar e/ou refinar detalhes de forma ou função.

Prototipar é esta fase de experimentar a conformação. Algumas vezes, por questões de custo ou praticidade, buscam-se alternativas para cumprir esta função de teste e experimentação, utilizando-se simulações – conformações aproximadas, para observar e ensaiar as qualidades do projeto – são os modelos rápidos, *mockups* e maquetes (quando em escala menor).

O protótipo, então, é a construção de um modelo de sua ideia de produto/serviço, que ajuda a resolver ou antecipar problemas.

A lógica da prototipação é buscar conformar o produto/serviço sempre que for possível. Ou seja, nas várias fases de projeto pode-se e devem-se promover estas experimentações. Os ensaios rápidos, normalmente feitos de gambiarras e sobras, geram modelos esteticamente feios e não funcionais – o que é ótimo

para facilitar os comentários e críticas dos membros internos e externos da equipe.

Referências

MARK & PEARSON. O herói e o fora da lei. Cultrix, 2003.

GODIN, S. Tribos. Alta Books, 2013.

VOGLER, C. A jornada do escritor. Editora Aleph, 2015.

REIS FILHO, P. Do pensamento do design ao design do pensamento. RJ: PoD, 2012.

Capítulo 13

Design da Informação e visualização e mapas²⁹

O design da informação é um sistema que pode ser considerado, também, como um tipo de ferramenta, que teria como objetivo direcionar, da forma mais eficaz e apropriada possível, o conteúdo essencial de um conjunto de dados. Como coloca Santaella (2003):

(...) as ferramentas são artefatos projetados como meio para se realizar um trabalho ou uma tarefa. Funcionam por isso mesmo como extensões ou prolongamentos de habilidades, na maior parte das vezes manuais, o que explica porque as ferramentas são artefatos de tipo engenhoso. Sua construção pressupõe o ajustamento e integração do desenho do artefato ao movimento físico-muscular humano que o artefato tem a finalidade de amplificar (SANTAELLA, 2003, p.195)

²⁹ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Design da informação, visualização e mapas. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.19, 2019. Disponível em: [http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_19_design da informação_viasualizacao_mapas_2019](http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_19_design_da_informacao_viasualizacao_mapas_2019).

Complementando a perspectiva da autora, quando a ferramenta tem como direção um tipo de integração de características virtuais e abstratas, e que tem como interface os *devices* computacionais, este terá que se ajustar, principalmente, aos sistemas físicos da percepção humana, principalmente, na dimensão da ótica e da interação tátil-gestual, resultante da cognição.

Esta integração conforma-se por meio de tarefas – construtivas, inicialmente e responsivas, em seu final. As tarefas cognitivas, à medida que se efetivam, evidenciam a própria interação homem-máquina, porque tanto o sistema humano como o sistema artificial devem executar ações ou efetivar tarefas.

Imersos em dados e com as necessidades urgentes de transformá-los em informação, as sociedades humanas estão correndo para achar soluções viáveis de disponibilizar conteúdo, sem causar anomalias, face ao trânsito caótico de *bits*.

Se por um lado o acúmulo de informações presentes no ciberespaço é repleto de valores muito significativos e indicam uma grande liberdade para a informação e para a construção do conhecimento humano, por outro lado, essa imensa rede de possibilidades pode levar rapidamente qualquer ser humano a ficar imerso num grande caos de desorganização e perder-se em uma miríade de textos, imagens sons, cliques e páginas. (MOURA, 2003, p. 156)

Como todo o processo de design, o intento resultante busca se orientar na busca por um objeto – físico ou virtual – que vai se configurar como uma

solução ou melhor adequação de convívio, dadas determinadas circunstâncias de forças modeladoras – Figura 1.

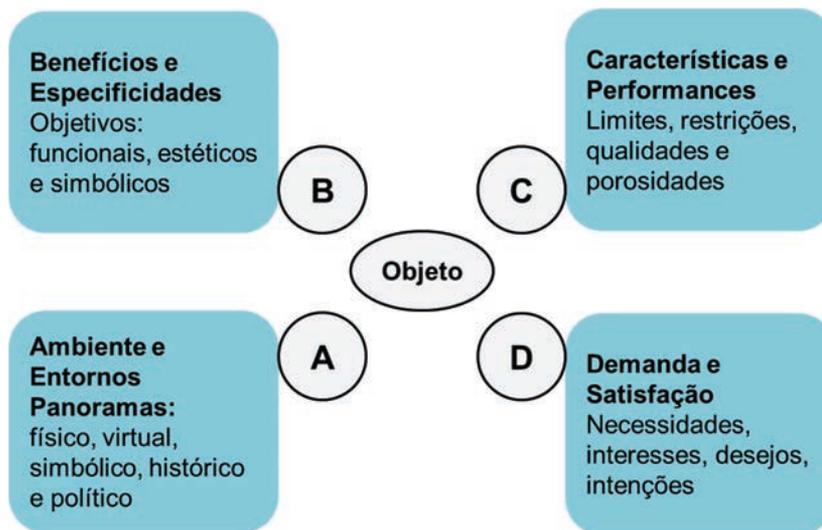


Figura 1. Forças modeladoras do sistema do objeto
Fonte: Reis Filho

O design da informação pode ser considerado como a “arte e a ciência de organizar e preparar a informação para esta possa vir a ser utilizada por seres humanos com eficiência e eficácia” (HORN, 1999, p. 15). A atividade profissional de efetivar o sistema de design da informação tem como foco “clarificar, simplificar e tornar a informação acessível para as pessoas que a necessitarão e a utilizarão para tomar decisões importantes. A informação precisa estar na forma sob a qual as pessoas possam entendê-la e usá-la de forma significativa”

(KATZ, 2012, p.10). “Seu princípio básico é o de otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais” (SBDI, 2008).

Com base em Horn, 1999, p.15) esta atividade poderia ter como objetivos fundamentais:

1. o desenvolvimento de documentos compreensíveis, que possua rápida e ágil recuperação;
2. a oferta viável e efetiva de traduzir informação em ações;
3. a estruturação de desenhos de interação com equipamentos de forma natural e com o maior conforto possível;
4. o auxílio na condução dos indivíduos a se localizarem em espaços – físicos ou virtuais – com facilidade e conforto.

Como quer Moura (2004, p.4), para lidar estes objetivos, faz-se necessário um grande exercício de “estabelecimento das relações entre a cultura, a linguagem, a tecnologia, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, a aplicação do design da interface, da informação, da navegação, da interação para fazê-lo projetual perante as novas mídias”.

De forma complementar, para fechar uma perspectiva mais ampla, vale perceber esta atividade de geração e oferta de mapas cognitivos, como parte do design gráfico que tem como objetivo “equacionar os aspectos sintáticos,

semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação por meio da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público alvo” (SBDI, 2008).

Os mapas cognitivos são aplicações que visam possibilitar a identificação, análise e exploração de dados, com o objetivo de auxiliar a formação de juízo de valor e/ou tomada de decisão – estes podem ter como origem, coletas e agregações obtidas das várias mídias, ou podem ser obtidos a partir do processamento computacional.

Como os demais mapas de visualização científica, os mapas cognitivos tem a característica de permitir o acesso à informação de forma passiva, quando apenas identifica, armazena e manipula os conteúdos de interesse, sem interferência, ou de permitir ao usuário interagir com a plataforma, de forma dialógica, para identificar, armazenar e manipular os conteúdos de interesse – assim, oferece a possibilidade da interação e intervenção, em tempo real, com os produtos gerados pelos programas.

A visualização científica é uma forma de comunicação que conforma um sistema de representações de dados, os quais refletem distintos aspectos de uma mesma temática – a informação vista em múltiplas perspectivas, auxilia o efetivo e eficiente entendimento do todo e a geração de conhecimento. (REIS FILHO et al., 2018, p.60-61)

A efetividade da construção de um modelo visual visa a conformar um determinado universo, atribuir-lhe sentido e significação, que represente algum conteúdo e/ou o objeto/campo investigado, com o objetivo de tornar mais intuitiva e facilitada a sua interação, manipulação, análise, contribuição e

disseminação. Como visto na Figura 2, busca auxiliar a condução e construção de entendimento e conhecimento.

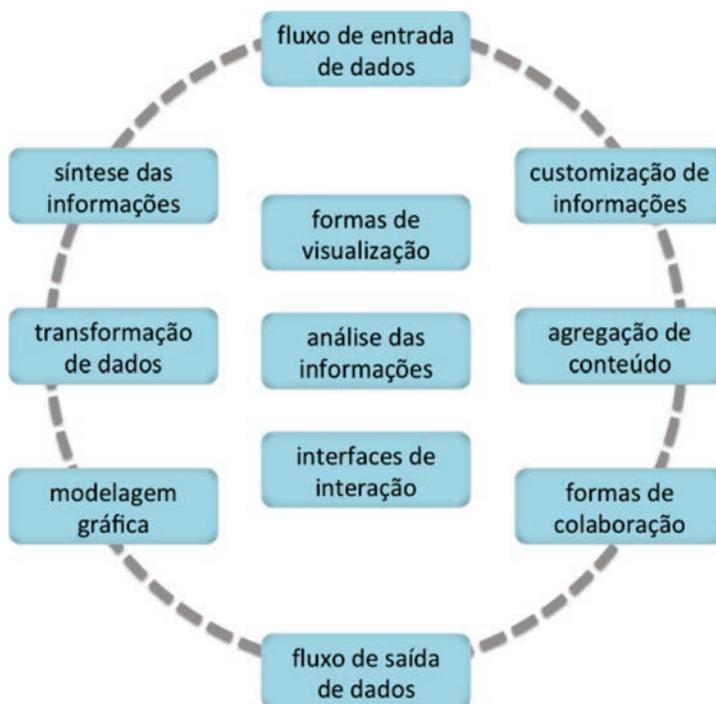


Figura 2. Forças modeladoras do sistema integrador do mapa

Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.61

Assim, oferece meios para organizar, mapear, construir redes de interação, como meio de engajar pessoas que buscam plataformas que permitam a

colaboração, o compartilhamento e o aprendizado coletivo, como configurado na Figura 3.

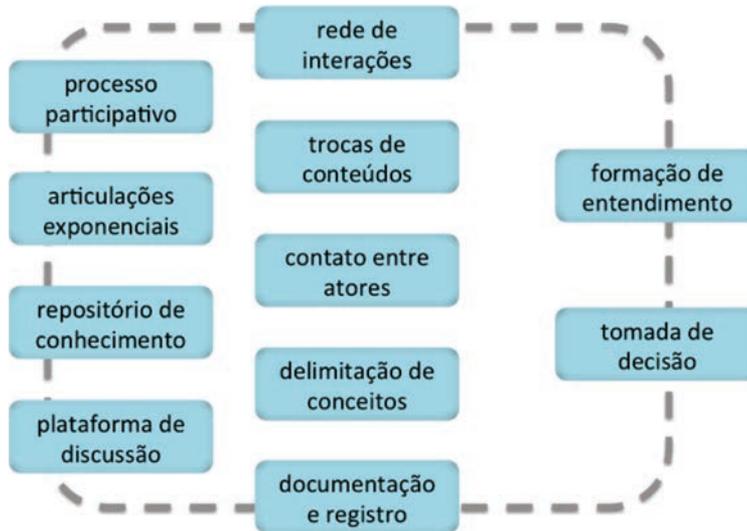


Figura 3. Estrutura conceitual de um mapa cognitivo.

Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.62

A construção do conhecimento dá-se de forma processual, onde um conteúdo de informação previamente organizada é transmitido para alguém. Esta construção dá-se em processo paralelo à formação visual destes conteúdos e da exposição e potencial interação com agentes envolvidos com a busca e a

geração de conhecimento. Aqui se verifica uma aproximação conceitual com a ‘aprendizagem significativa’³⁰ de Ausubel (2003):

(1) é menos difícil para os seres humanos apreenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente apreendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas; (2) a organização que o indivíduo faz do conteúdo de uma determinada disciplina no próprio intelecto consiste numa estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas ocupam uma posição no vértice da estrutura e subsumem, progressivamente, as proposições, conceitos e dados factuais menos inclusivos e mais diferenciados (AUSUBEL, 2003, p.166)

Nessa perspectiva – a Figura 4 busca sintetizar este arranjo – cada usuário que interage, pode ‘navegar’ sobre a informação, com conforto, na medida em que consegue reconhecer algum tipo de proximidade – seja oferecida por um autor, por uma instituição, pelo teor do conteúdo ou, ainda, pela estrutura formal e estética.

³⁰ Tipologia de abordagem iniciada por Jean Piaget, onde se dá ênfase na cognição, supondo que esta se dá por um processo de construção evolutiva - construtivismo.



Figura 4. Sistema de interação – rede e repositório.
 Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.62

A visualização de dados tem sido uma técnica essencial para a evolução da civilização humana. Com sua evolução – e com a perspectiva das TICs (tecnologias da informação e da comunicação – passou a ser estudada como disciplina, a qual mereceu a atenção de distintas áreas do conhecimento. Assim, tem sido compreendida como uma ferramenta, fundamental e potente, para traduzir dados, mais ou menos complexos e torna-los acessíveis. A visualização de dados configura-se, então, nas distintas formas de representação visual

– projetadas com a finalidade de transmitir o significado, a importância dos dados e fomentar potenciais *insights* – e em distintos meios. Com a utilização intensiva das mídias sociais, os infográficos, tem se mostrado um dos formatos mais eficazes:

A chamada Segunda Revolução Industrial que surge ao longo do século XIX, traz o fenômeno da urbanização massiva, fato que dificulta ou mesmo impede que as pessoas se comuniquem diretamente entre si e atinjam qualquer tipo de informação de maneira mais pessoal. Isso as levou a dependerem de intermediários para tal, abrangendo tanto pessoas quanto tecnologias. Os infográficos surgem no âmbito das tecnologias, se propondo a transmitir informações por meio de ilustrações, gráficos ou imagens explicativas e com forte impacto visual, que facilitam a compreensão de um assunto, tornando seu entendimento menos complexo (OBREGON et al., 2015, p.4)

O estudo da visualização de dados, da visualização científica, é permeada por elementos, necessariamente, sintéticos e, em decorrência, por signos. A *semiótica* é que vai dar conta de explorar, com profundidade, os sistemas de signos e a seu impacto/influência nas sociedades³¹.

Para Peirce (1984), o objeto percebido pela mente representaria alguma coisa diferente da própria coisa ou objeto, para se aproximar dessa dissonância seria preciso entender o signo em três distintas e complementares dimensões: o **signo** ou *representamen* – o objeto percebido; o **interpretante** – a ideia

³¹ Os expoentes destes estudos são o filósofo Charles Sanders Peirce (1839- 1914) e o linguista suíço Ferdinand de Saussure (1857-1915), cada qual desenvolveu uma estrutura de pensamento específica.

produzida pela presença do signo na mente que o percebe e o **referente** ou objeto – a coisa representada (Figura 5).

Assim, nesta articulação, como aponta Obregon et al. (2015) “a percepção do signo pela mente, cria um signo equivalente, definido como ‘semiose’, ou seja, o processo de ação do **signo** gerando na mente ideias iniciais e produzindo outras ideias subsequentes”. A ideia, então gerada na mente, é o **interpretante** do signo. A ‘imagem’ gerada, que é a representação do signo é denominada como **objeto** do signo.



Figura 5. Modelo de signo triádico
Fonte: Obregon et al., 2015

Para Santaella (1996), é no final da articulação interativa entre estas 3 dimensões que vai ocorrer a elaboração cognitiva – o processo de aprendizagem e a

criação de conhecimento seria resultante da dinâmica entre os conteúdos conscientes e inconscientes do indivíduo.

Todo signo terá um tipo de materialidade, a qual poderá ser percebida com nossos sentidos. Assim, será passível de ser visualizável – na forma de um objeto, uma cor, um gesto..., poderá ser ouvido – na forma de linguagem articulada, música, ruídos..., poderá ser sentido pelo olfato – na forma de cheiros, perfumes, fumaça..., poderá, ainda, potencialmente, ser tocado ou degustado. Assim, colocado o signo é essa ‘alguma coisa’ que se percebe ou sente, que está no lugar de outra. A presença de um signo designa ou significa uma coisa ausente, seja ela concreta ou abstrata (FERNANDES, 2011).

A visualização científica é um domínio da ciência da computação cujo objetivo é promover a conceituação visual no processo de investigação científica (...) a capacidade dos cientistas para visualizar cálculos e simulações complexas é absolutamente essencial para garantir a integridade das análises, provocar insights e comunicar essas percepções com outras pessoas (McCORNICK, et al. (1987)

Dessa forma, ainda segundo McCornick (1987) o esforço de promover a visualização deve atender a requisitos básicos, como: mostrar os dados; Induzir o pensamento, evitar distorção; ser atual; fazer grandes conjuntos de dados coerentes; incentivar uma perspectiva comparativa; revelar vários níveis de complexidade; servir a um propósito; e integrar linguagens.

Referências

- AUSUBEL, D. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- FERNANDES, J. Introdução à semiótica. In: ALDRIGUE; LEITE. (Org.). Linguagens: usos e reflexões v. 8. 1ED. João Pessoa: Editore da UFPB, v.8, p.1-185, 2011.
- HORN, Robert E. Information design: emergente of a new profession. In: JACOBSON, Robert (Ed.). Information design. Cambridge: The MIT Press, 1999.
- KATZ, Joel. Designing information: human factores and common sense in information design. Hoboken: Wiley, 2012.
- McCORNICK, B. H.; DeFANTI, T. A.; BROWN, M. D. Visualization in Scientific Computing. ComputerGraphics, 21, # 6, 1987..
- MOURA, M. Design de Hipermissão: novo campo de ação no ensino, na aprendizagem e na formação profissional. In: Anais do Congresso Nacional de Ambientes Hipermissão para Aprendizagem – Conahpa. Florianópolis: UFSC, 2004.
- _____. O Design de Hipermissão. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.
- OBREGON, R.; TAVARES, L.; CASTRO, E.; ALMEIDA, M. O infográfico como ferramenta para a visualização da informação. Congresso Nacional de Ambientes Hipermissão para Aprendizagem. São Luis, 17 a 20 jun./2015, p.3.
- REIS FILHO, Inovação, sistemas e design. RJ: POD, 2013.
- _____. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2009.
- REIS FILHO, P.; SOUZA, I.; MONTEIRO, G. Uma ferramenta cognitiva de interação; o desenvolvimento do mapa cognitivo de inovação social da Agência UFRJ de Inovação. In: ANDERSON, M.; PUERTA, S.; CIPOLLA, C. Lasin: results and reflections. Medellin: Publicaciones VID, 2018.
- SANTAELLA, L. Cultura das Mídias. 4ª edição. SP: Experimento, 195-208, 1996.
- SBDI . Disponível em: <<http://www.sbdi.org.br>>. Acessado em: 07/08/2009.

Capítulo 14

Mapas como Ferramenta de Transformação Social³²

Mapear é mais necessário do que nunca. Os mapas revelam-nos fatos, os apresentam-nos situações e expõem os dados de forma organizada. Num mundo onde a complexidade é crescente, os mapas tornam-se instrumentos de construção cognitiva para o entendimento dos contextos.

Os mapas podem funcionar, também, como registros históricos - registros de vertentes e/fragmentos de história. Os mapas podem nos servir para entender, inclusive, os distintos vieses e perspectivas da história. Os mapas são, portanto, um instrumento que se utiliza da síntese de um determinado

³² Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo; CRUZ, Luciana; LOPES, Monica. *Mapas como Ferramenta de Transformação Social*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.37, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_37_mapas_ferramenta_transformacao_social_2020.

conhecimento, da visualização dos dados relativos a este, e dos fatos que conformam aquele dado contexto.

O mapa mundial mais antigo conhecido é o Mapa babiloniano. Conhecido como *Imago Mundi*, data do século V a.C., e mostra um pequeno registro de mundo - como os babilônios o conheciam séculos atrás. O mapa formado a partir de uma tábua de argila mostra a perspectiva babilônica do mundo (a cidade da Babilônia estava no centro do mapa - esta era a única perspectiva que eles tinham). Ao redor da cidade de Babilônia no mapa ficam as referências a sete cidades e sete ilhas. A escrita cuneiforme na parte superior da estrutura, rotula cada local. O mapa além de apontar as montanhas, pântanos, canais e cidades, aponta representações místicas da conexão entre a terra e o céu. O lado inverso da tábua mostra uma representação das estrelas com constelações.

Os mapas, como uma reunião concisa de dados, organiza as informações com uma lógica de apresentação visual, de tal forma que oferece conforto e agilidade na transmissão das informações; nesse sentido, fica claro que é uma atividade que envolve distintas competências associadas. Envolve, assim, um tipo de código de linguagem própria, os mapas conseguem irradiar e direcionar ideias complexas de forma concisa e acessível.

Por serem basicamente visuais, os mapas tem o poder de serem amplamente compreendidos. Pode atingir uma parcela enorme de indivíduos, incluindo

aqueles que não sabem ler. Os mapas servem para responder, de forma ágil e imediata, a questões prementes e a suportar a resolução de problemas.

Como visto, os primeiros mapas são pré-históricos - comunicavam e associavam ideias e alertas sobre perigos, recursos e divindades. Historicamente, os mapas foram as bases para possibilitar uma representação/compreensão dos fatos do mundo. Ao contribuir com a compreensão do que existe ao nosso redor, o ambiente fica um pouco menos imprevisível, permite ao indivíduo construir algumas direções e certezas. Tornava-se possível o delineamento de uma certa ordem.

Com o avanço científico, a sofisticação dos dados foram sendo adicionadas aos mapas e estes - precisos e flexíveis - passaram a fazer parte da vida de todos nós. Hoje, com o auxílio da alta capacidade de processamento dos computadores e sistemas integrados de comunicação acessíveis nos smartphones, os mapas podem ser atualizados quase que em tempo real, auxiliando a uma série de questões e desafios logísticos dos grandes centros urbanos, por exemplo.

Por suas características de rápida absorção e entendimento de uma situação, a conversão de dados em informação visual ágil, os mapas podem resolver problemas de forma reativa, auxiliando os tomadores de decisão na formulação de planos estratégicos produtivos e preventivos, reduzindo custos e minimizando riscos.

Scientific Visualization

A função dos mapas é promover e viabilizar o entendimento de dados físicos espaciais e abstratos conceituais. Para avançar nestes estudos de representação, o desenvolvimento de mapas envolve um conjunto de estudos e processos científicos, tendo como suporte elementos das áreas técnicas e artísticas.

A visualização científica vai se utilizar de todas as possibilidades técnicas e tecnológicas para promover a exposição de dados e informações de forma clara, concisa e relevante. Assim, utilizam-se técnicas de representação semiótica e artística, computação gráfica, design de interface, processamento de imagens, processamento de sinais e comportamento do usuário. Cada vez mais, dada a velocidade das mudanças, o desafio é a conformação gráfica em tempo real, mantendo a qualidade ergonômica - informação resumida, fácil de ler, confortável de manipular e amigável na interação. Cada vez mais indispensável, como se vê, para aqueles que precisam estar atualizados.

A visualização da informação é um termo que procura dar mais amplitude à tarefa de construir mapas. Assim, a associação de tabelas, gráficos e textos, tem como meta estabelecer e proporcionar o encontro de relações, promovendo elucidação e aprendizado.

A evolução digital desse processo ganhou o nome de visualização científica – *scientific visualization*. Engloba toda a lógica da construção de mapas acrescida

do histórico evolutivo da área - composto por várias disciplinas: probabilidade, estatística, astronomia, cartografia, arquitetura, geografia, entre outras - e de toda uma gama de possibilidades que envolve o mundo da computação 3D e do geo-referenciamento. Essa versão avançada dos mapas pode envolver uma enorme quantidade de dados e associá-los a infindáveis atributos ou variáveis (FRIENDLY & DENIS, 2006, p.2).

A visualização científica é um amálgama de ferramentas e técnicas que busca promover novas dimensões de insights sobre a resolução de problemas usando a tecnologia atual.

A visualização científica está preocupada em explorar dados e informações graficamente - como forma de obter a compreensão e a visão dos dados. A visualização científica é um processo gráfico análogo à análise numérica, e muitas vezes é referida como análise visual de dados. Os sistemas de visualização científica são combinações de sistemas e técnicas de hardware e software (EARNSHAW & WISEMAN, 2012, p.6)

Transformação Social

Para o mapeamento de determinados fenômenos, naturais, por exemplo, é necessário que sensores informem e atualizem não só os dados sensíveis como também aqueles relativos à latitude e à longitude. Os mapas têm a capacidade de se associar com outros mapas, criando uma rede inteligente de dados espaciais, que, por sua vez, podem ser analisados e resignificados para cada dimensão contextual. Cada vez mais – na perspectiva da Internet das Coisas –

(Internet of Things – IoT) – estes dados inteligentes, associando o GPS aos demais dispositivos a nossa volta, serão onipresentes via celulares, carros, microondas, TVs, geladeiras, espelhos, etc.

Os mapas oferecem, de forma mais sofisticada, na medida em que difundem a informação, a possibilidade de se conhecerem outras formas de realidade e de perspectiva de vida. Assim, podem servir como um instrumento de transformação cidadã. Na ótica em que o indivíduo pode ampliar as possibilidades de percepção empática – por meio da ampliação de acesso de sua ‘bolha relacional’ – pode ampliar, também, sua rede relacional para além de nossos arredores de conforto relacional e emocional.

Seja na perspectiva lúdica, seja na científica, os mapas são um instrumento de suporte para se contar e desenvolver narrativas, contar histórias e defender posições. A visualização potencializa as tomadas de decisão e o entendimento contextual, ao simplificar as relações e associações dos dados complexos e suas variáveis.

A facilidade com que os mapas podem ser compartilhados, acessados e compreendidos, hoje, faz destes, se devidamente organizados de forma prospectiva, eficazes instrumentos para serem utilizados para além da exposição da informação; pode servir para (im)pressionar formuladores de políticas públicas.

Os mapas caracterizam-se por ter reunido na forma imagens inter-relacionadas, um tipo de conhecimento conciso, resumido e sintético. Este pode servir como orientação para duas dimensões cognitivas: os leigos terão acesso ao conteúdo de ‘superfície’ - servindo como um instrumento ‘direcional’, já os especialistas terão acesso a um conjunto de possibilidades de extrapolação intelectual e técnica, em um mesmo aparato - servindo como uma base para interações sofisticadas e evolutivas do próprio mapa.

Segundo os pesquisadores Jinghui Hou, Justin Rashid e Kwan Min Lee em um estudo de 2017:

Quando o cérebro humano coleta informações visuais sobre um objeto, ele também coleta informações sobre seu entorno e associa os dois (...) De forma semelhante à forma como as pessoas constroem um mapa mental de um ambiente físico (...), os leitores formam um 'mapa cognitivo' da localização física de um texto e sua relação espacial com o texto como um todo (HOU; RASHID e LEE, 2017)

Assim, conteúdos de caráter relevante, impactante e necessário, como aqueles relativos às desigualdades sociais, à medida que estão expostos e associados a outras distintas e aparentemente desconexas informações e dados, têm grande potencial para despertar algum tipo de mobilização acerca das temáticas apresentadas – em nosso caso o interesse é pela mobilização de atores – formadores de opinião – interessados em contribuir com programas e projetos de inovação social.

Qualidade da Difusão

A difusão de informações por meio das redes sociais tornou-se motivo de interesse de vários e diferentes atores. As máquinas geradoras de pautas que possam gerar ou agregar informações aos interesses ‘editoriais’ dos vários tipos de agentes, acabaram por produzir uma dinâmica de propagação que pode ter como base ou não o real envolvimento do participante. Sabe-se que, no comportamento em massa, grande parte das pessoas participam de suas redes como ‘seguidoras’, dando ‘curtidas’ e ‘repastes’, e ficando confortáveis com esta forma de ‘participação em causas importantes’.

A ativação orientada a movimentos sociais, tem como intento um tipo de mobilização capaz de transformar realidades e contextos – seja na dimensão da cultura, do governo seja da política (DEUTSCH, 1961).

O termo ‘ativação’ de campanha em mídias sociais, deriva da estrutura de marketing de uma organização, ou seja, situa-se dentro de um sistema que envolve o plano de ação, manutenção e monitoramento da comunicação, de um produto ou serviço, nas redes sociais.

A lógica da ativação social, historicamente, dá-se e se irradia em uma rede social já existente, onde os indivíduos colocam em atividade de interação uma única cadeia de contatos sociais para tentar se conectar a tipo de pessoa-alvo – e, na expectativa que o efeito de irradiação sinérgica ocorra. As ativações

sociais ganham propagação nas redes, muitas vezes sem que sejam provocadas por um propósito específico, isto é, existe um espaço de disseminação que ocorre segundo fenômenos comportamentais ainda pouco conhecidos (CENTOLA, 2010; ONNELA et al. 2007).

Neste universo – ainda em fase de entendimento – um dos fenômenos que tem destaque é a disseminação das ativações sociais com base nos traços comportamentais de grupos de indivíduos na redes sociais que compartilham algumas mesmas características – homofilia. O termo caracteriza o poder maior de irradiação entre indivíduos que compartilham códigos, ou perspectivas de vida, ou pontos focais em comum (CENTOLA , 2011; McPHERSON et al., 2001).

A mobilização é importante e fundamental mas é preciso achar caminhos para a construção de uma mobilização consciente, para que não se corra o risco de se ver uma ‘força mobilizada’ diluir-se por uma mudança de ‘pauta’ – daquelas ‘indicadas’ pelos influenciadores digitais. Algumas dessas pautas podem mudar drasticamente, de acordo com o humor do influenciador, colocando, assim, em risco, ações que vinham ganhando consistência.

A mobilização consciente vai envolver uma quantidade menor de pessoas, porém, com poder de multiplicação com maior foco. Falo de formadores de opinião – com densidade crítica, ou seja, a partir da produção de conteúdo próprio, autêntico – atores com raciocínio próprio, que constroem suas próprias

perspectivas sobre as coisas do mundo. Nesse sentido, falo de um tipo de homofilia baseado em um tipo característica e competências bem específicas.

Estratégias de Mobilização do Mapa de Saberes Periféricos – MSP

O projeto Mapa de Saberes Periféricos (*MSP*) ganha corpo com a reunião de alguns atores, cada qual com suas próprias trajetórias, características, dilemas, paradoxos, paradigmas, interesses..., mas que reúnem um mesmo tipo de mobilização frente aos desafios contemporâneos. De forma ampla, pode-se dizer que o foco em comum tem como mote, formas de minimizar as enormes desigualdades sociais – referentes ao acesso a recursos, à informação, a oportunidades, a participação da vida na cidade.

O *MSP*, somando as experiências e especialidades de seus integrantes, busca reunir formas de comunicar, explicar e difundir dados e informações relevantes para todos os que querem viver em (relativa) harmonia nos centros urbanos. A partir deste primeiro movimento, que tem como base a utilização de distintas ferramentas – tecnologias sociais e tecnologias da informação e comunicação, o objetivo é mobilizar e engajar novos atores e multiplicadores.

O *MSP* estrutura-se, então, como um coletivo, que busca ter um foco claro no fomento e incremento de ações afirmativas – ora propondo, ora apoiando, ora discutindo – para ue possam, de forma orgânica, causar sementes de transformação.

Não são poucos, nem recentes, os esforços para se entender a importância das periferias, nas várias dimensões disciplinares. Estes interesses vão da antropologia, sociologia, direito, psicologia, geografia social, agricultura familiar, planejamento urbano, design de serviços até a economia. De forma geral, as várias disciplinas buscam entender e contribuir para uma real inserção dos lugares periféricos na composição dos arranjos urbanos. Historicamente, as temáticas dos estudos tratavam basicamente de dois caminhos: necessidades e resistência.

Mais recentemente, dois novos vieses são agregados: potencial econômico e oportunidades estratégicas. Os projetos que envolvem os negócios sociais são aqueles que buscam promover e provocar transformações positivas na vida individual e coletiva das localidades.

A mobilização para a cidadania está diretamente ligada à ideia de empoderamento e, em consequência, do entendimento e consciência dos direitos e deveres que daí fazem parte.

Esta lógica de abordagem pode estar ou ser direcionada para alguma ação pontual, um projeto ou uma causa de mais longo prazo. A ideia é a formulação de estratégias positivas e propositivas para disseminar informação, impactar consciências e, em decorrência, trazer mais gente para participar de alguma ação.

Ao se criar a mobilização de um grupo, é de se esperar que ocorra um transbordamento dos argumentos que sustentam determinada causa, impactando, aumentando e irradiando um tipo de consciência coletiva – passo fundamental para contribuir e estimular a transformação social.

A mobilização é o passo anterior ao engajamento. É a forma de dedicar energia a questões que o indivíduo julga relevantes. O engajamento empresta ao indivíduo um senso de participação e pertencimento ao coletivo de que faz parte. Segundo De Masi (2019, p.171) “sem engajamento a vida não tem sentido... porque permanece ancorada no presente, sem nenhum impulso para o futuro”. O processo do engajamento, orgânico e paulatino, busca provocar a ‘construção’ de agentes de mudanças.

Assim, buscamos ‘vizinhos’ de rede com, afinidade com causas e capazes de valorizar o conteúdo das mensagens, provocando cascatas de difusão de informações direcionadas.

Uma vez desenhada uma primeira onda de homofilia, buscamos reforçar as conexões e provocar experiências pessoais positivas, fomentando a empatia e buscando influenciar comportamentos e transformar a apatia em atividade propositiva – homofilia gerando engajamento.

Para tanto o projeto Mapas de Saberes Periféricos (*MSP*) trabalha em formas integradas de pesquisa e comunicação, o intuito de:

- 1) entender o contexto – as comunidades;
- 2) identificar e nomear embaixadores – mídia e fazer prático;
- 3) engajar cidadãos – direitos, responsabilidades;
- 4) planejar e propor ações;
- 5) analisar, avaliar, aprender e reforçar; e
- 6) implementar, acompanhar e ampliar a rede de transformadores.

Em estudo que busca entender com que intensidade ocorrem as mobilizações numa estrutura de rede Alstott e al. (2014, p.7) estruturaram traços pessoais que serviram de base para suas pesquisas - entre recrutadores e recrutados em um processo seletivo. Tais características, como ilustração, acrescidas de outros *inputs*, servirão como base estruturante para as pesquisas em andamento:

- as idades do agente mobilizador e do agente mobilizado e sua forma de interação;
- os gêneros do agente mobilizador e do agente mobilizado e sua forma de interação;
- o tipo de fonte (origem) a partir do qual o agente mobilizado ouviu sobre o tema;
- se o agente mobilizador e o agente mobilizado ouviram sobre o tema do mesmo tipo de fonte;

- se o agente mobilizador e o agente mobilizado estavam em diferentes locais - países, cidades, etc.;
- se havia outros tipos de mídia envolvidos;
- se havia outras (marcas) organizações envolvidas na propagação;
- se o papel dos amigos foi relevante na propagação;
- se o papel da família foi relevante na propagação.

O Marketing Social

O Marketing Social pode ser visto como um instrumento estratégico para promover a mudança do comportamento. Philip Kotler, em 1967, utilizou o termo 'marketing social' no seu livro de gestão de marketing, onde se dirigia à lógica do marketing socialmente responsável nas empresas (NANDA, 2015, p.697).

O termo marketing social apareceu pela primeira em 1971, para descrever o uso de princípios e técnicas de marketing para a promoção de uma causa, idéia ou comportamento social. Desde então, passou a significar uma tecnologia de gestão da mudança social, associada ao projeto, implantação e controle de programas voltados para o aumento da disposição de aceitação de uma idéia ou prática social em um ou mais grupos de adotantes escolhidos como alvo (KOTLER & ROBERTO, 1992, p.25).

O marketing social é o projeto, a implementação e o controle de programas calculados para influenciar a aceitabilidade das ideias sociais e envolvendo considerações sobre planejamento de produtos, precificação, comunicação, distribuição e pesquisa de marketing (KOTLER & ZALTMAN, 1971).

(...) é a aplicação de tecnologias de marketing comercial à análise, planejamento, execução e avaliação de programas destinados a influenciar o

comportamento voluntário do público-alvo, a fim de melhorar seu bem-estar pessoal e o de sociedade da qual eles fazem parte (ANDREASEN, 1994)

A definição seguinte é endossada pelos Conselhos da International Social Marketing Association, European Social Marketing Association, and Australian Association of Social Marketing:

O Marketing Social busca desenvolver e integrar conceitos de marketing com outras abordagens para influenciar comportamentos que beneficiem indivíduos e comunidades para o bem social maior. A prática de Marketing Social é pautada por princípios éticos. Busca integrar pesquisa, melhores práticas, teorias e perspectivas dos parceiros e público envolvido, para informar a entrega de programas de mudança social sensíveis (...) que sejam eficazes, eficientes, equitativos e sustentáveis (AUSTRALIAN ASSOCIATION OF SOCIAL MEDIA)

O artigo '*Social Marketing: An approach to planned social change*' de Kotler e Zaltman foi o marco fundamental do termo; nele os autores avançam em formulações conceituais que acabam por colocar o marketing social na perspectiva científica, acadêmica e comercial. A seguir, um breve histórico dessa evolução:

Na primeira etapa, o foco do marketing social era o comportamento. A atenção dos profissionais de marketing social na década de 1970 foi sobre comportamento e não atitude. Na segunda etapa, o foco mudou para desenvolver uma visão de processo do planejamento de marketing social. (...) A terceira etapa começou com Alan Andreasen (2005), quando propôs três níveis de prática de marketing social: rio abaixo, médio e rio acima. A revolução digital se abriu para muitos novos canais. A idade atual é das mídias sociais para atingir um indivíduo ou grupo alvo muito específico. A incorporação das mídias sociais ao marketing social é a quarta etapa. Agora está evoluindo ainda mais para encontrar novos problemas e soluções. Os desafios

futuros com o marketing social são abordar novas questões com mudança de tempo, estabelecimento de relacionamento com marketing comercial e desenvolvimento como um domínio teórico distinto (NANDA, 2015, p.697)

Toda nação do mundo está passando por problemas sociais que seus cidadãos e seus governos estão procurando resolver. A solução desses problemas sociais envolve mudança social – a alteração da forma de viver das pessoas e dos grupos pela transformação de práticas negativas ou prejudiciais em práticas produtivas, pela mudança de valores ou atitudes nas comunidades e em sociedades inteiras, e pela criação de novas tecnologias sociais que suscitem as mudanças desejadas e elevem a qualidade de vida das pessoas (KOTLER & ROBERTO, 1992, p.1)

De acordo com relatório do *McKinsey Global Institute* existem 1,5 bilhão de membros nas plataformas sociais no mundo, interagindo com as redes sociais regularmente. Essa enorme massa de pessoas estaria, segundo Heavey (2012), guiada por uma lógica que se estrutura em três diferentes ondas processuais de marketing social:

- primeira onda – fase de escuta, começou por volta de 2006 e segue até o presente;
- segunda onda – fase de postagem, surgiu por volta de 2008/2009 e segue até o presente; e
- terceira onda – fase de ativação social, surge por volta de 2009/2010 e segue até o presente.

A Onda de Escuta/Monitoramento - (...) No meio da década, as mídias sociais decolaram, e as empresas começaram a tomar conhecimento. À medida que milhões de usuários se reuniam nesses *sites*, compartilhando

descaradamente informações publicamente (...), as empresas lutaram para peneirar o fluxo interminável de informações. (...) Essas plataformas permitiram que as marcas se casassem rapidamente em informações relevantes para sua marca, criando um portal em notícias em tempo real e opiniões dos consumidores. A primeira onda de marketing social continua sendo importante até hoje.

A Onda de Postagem/Engajamento - Monitorar as conversas dos consumidores nas mídias sociais permitiu que as empresas acompanhassem o que os clientes queriam, mas, a fim de realmente influenciar esses clientes ou engajá-los de maneiras significativas, as marcas precisavam adicionar sua própria voz ao *mix*. Como acontece com todos os principais pontos de sensíveis, novas empresas encararam o desafio e criaram plataformas de publicação social e marketing para capacitar as marcas a empurrar seu conteúdo através de várias redes sociais.

A Onda da Ativação Social - A ativação social do consumidor representa a atual fase do marketing social. Embora a maioria das empresas hoje tenha presença nas grandes redes sociais, como Facebook, Twitter ou LinkedIn, e esteja publicando ativamente conteúdo, elas não estão efetivamente alcançando ou engajando o consumidor social. A ativação social significa que, em vez de marcas empurrarem os consumidores para seus próprios destinos sociais, as marcas precisam conhecer o consumidor - no *feed* de notícias, no Twitter, google +, ou como consumidores visitam e leem blogs. (...) Conhecer o consumidor com a oferta certa no momento certo significa que as marcas não só se envolverão com seus clientes atuais, mas as marcas terão a capacidade de alcançar os gráficos sociais daqueles clientes que compartilham ansiosamente conteúdo que acham valioso com seus clientes amigos próprios e conexões (...) (HEAVEY, 2012)

O *MSP*, com a soma das competências de seus membros, mobiliza-se para criar um conjunto de meios – midiáticos e formativos – para criar massa crítica, fomentar o debate e, de alguma forma, favorecer o surgimento de formadores

de opinião centrados em processos de transformação factíveis, viáveis e sustentáveis na linha do tempo.

Referências

- ALSTOTT, J; MADNICK, S.; VELU, C. Homophily and the Speed of Social Mobilization: The Effect of Acquired and Ascribed Traits. PLOS ONE. April 2014, Volume 9, Issue 4.
- ANDREASEN, A.R. "Social marketing: its definition and domain", Journal of Public Policy & Marketing, Vol.13, No.1, pp.108-114, 1994.
- CENTOLA, D. An experimental study of homophily in the adoption of health behavior. Science 334: 1269–1272, 2011.
- CENTOLA, D. The spread of behavior in an online social network experiment. Science 329: 1194–1197, 2010.
- DEUTSCH KW. Social Mobilization and Political Development. Am Polit Sci Rev 55: 493–514, 1961.
- EARNSHAW, Rae & WISEMAN, Norman. An introducing guide to scientific visualization. Berlin: Springer Science & Business Media, 2012.
- FRIENDLY, Michael & DENIS, Daniel. Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics, and data visualization. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/240118128>, 2006.
- HEAVEY, B. 3 Waves of Social Marketing and Why Social Activation Is What Matters Today. aug./21.2012. Available at: www.socialmediatoday.com/content/3-waves-social-marketing-and-why-social-activation-what-matters-today.
- HOU, Jinghui; RASHID, Justin; LEE, Kwan Min Lee. Cognitive map or medium materiality? Reading on paper and screen. Computers in Human Behavior 67:84-94, January 2017.
- KOTLER, P.; ZALTMAN, G. "Social Marketing: Na Approach to Planned Social Change", Journal of Marketing, 1971, Vol.35, pp.3-12.
- KOTLER, Philip; ROBERTO, Eduardo L. Marketing social: estratégias para alterar o comportamento público. Rio de Janeiro, Campus, 1992.
- McADAM, D.; McCARTHY, J.; ZALD, M. Comparative Perspectives on Social Movements: Political Opportunities, Mobilizing Structures, and Cultural Framings. Cambridge University Press, 1996.

McKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Report 2019. Available at: www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Innovation/Ten%20highlights%20from%20our%202019%20research/MGI-in-2019-A-compendium-of-our-research-this-year-vF.ashx.

McPHERSON, M.; SMITH-LOVIN, L.; COOK, J. Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annu Rev Sociol* 27: 415–444, 2001.

NANDA, A.K. Social Marketing: A Literature Review. *International Journal of Science and Research (IJSR)* - Volume 4 Issue 9, September 2015.

ONNELA, J.; SARAMA"KI, J.; HYVO"NEN, J.; SZABÓ, G.; LAZER, D.; (2007) Structure and tie strengths in mobile communication networks. *Proc Natl Acad Sci* 104: 7332–7336, 2007.

REIS FILHO, P. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2010.

Capítulo 15

Mapa do Novo Ciclo da Inovação Social³³

Na área da Inovação Social (IS), nós do LabCen, direcionamos nossos esforços no apoio aos projetos desenvolvidos dentro da UFRJ, procurando, principalmente, as articulações entre os atores sociais e as estruturas institucionais, dessa forma, buscando conformar uma rede de atividades com essa temática.

O mundo contemporâneo obriga-nos ao confronto de desafios de toda ordem. Aqueles, no entanto, que tangem a vida, a construção e a convivência social, são os que têm maior urgência. Assim, a busca por soluções que permitam trazer mais equilíbrio e harmonia entre os atores sociais, atendendo as necessidades básicas dos indivíduos, vem mobilizando, cada vez mais, as

³³ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo. Novo Ciclo da Inovação Social. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.32, 2019. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_32_novo_ciclo_inovacao_social_2019.

instituições e organizações – sejam públicas ou privadas. O tema diz respeito a todos, as formas de lidar com os desafios necessitam a participação de todos. Viver de forma coletiva pressupõe a mobilização de esforços e recursos para manter eficientes as ‘engrenagens’ estruturantes da sociedade. A manutenção destas estruturas pressupõem atitudes e comportamentos cooperativos.

A Inovação Social (IS) representa um conjunto de ações – propositivas e práticas – que busca avançar sobre os desafios apontados. A IS, como na perspectiva Phills Jr (2008) da Stanford Social Innovation Review, pode ser definida como;

(...) uma nova solução para um problema social, solução essa que se apresenta como mais efetiva, eficiente, sustentável ou apenas melhor do que as soluções existentes, sendo que através desta nova solução é criado valor que atinge, primeiramente, a sociedade como um todo e não um indivíduo em concreto. A inovação social pode ser um produto, um processo de produção, uma tecnologia (à semelhança da inovação em geral), mas pode igualmente ser um princípio, uma ideia, uma legislação, um movimento social, uma intervenção ou uma combinação de todos estes elementos.

De forma complementar, também merece menção, a abordagem da OCDE (2011), quando conceitua que:

(...) as inovações sociais referem-se a grupos de estratégias, conceitos, ideias e padrões organizacionais que têm em vista expandir e fortalecer o papel da sociedade civil nas respostas às diversas necessidades sociais (educação, cultura, saúde). O termo abrange, inter alia: novos produtos e serviços, novos padrões organizacionais (e.g. métodos de gestão, organização do trabalho), novas formas institucionais (e.g. mecanismos de distribuição de

tarefas, discriminação positiva através de quotas), novas funções e tarefas ou novos mecanismos de coordenação e governança.

O novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação traz quatro princípios que orientam as ações do nosso NIT, também nessa dimensão social: a promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; o estímulo à atividade de inovação nas empresas e nas instituições de ciência e tecnologia (ICTs); e a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação.

A Mobilização das Instituições

As universidades possuem uma enorme quantidade de recursos que podem ser mobilizados, além de suas vocações originais, para contribuir com soluções para os problemas sociais. Para Kim Matherson³⁴ a IS tem como característica o compromisso com a resolução de problemas sociais, o que, normalmente, envolve uma complexa rede de interações que apresentarão inúmeras formas de contato produtivas, oportunidades de intervenção e transformação.

³⁴ MATHESON, Kim. How Universities Can Enable Social Innovation. *Technological Innovation Management Review*. September 2008. URL: <https://timreview.ca/article/188>.

A seguir, com base em Matherson (2008), algumas condições-chave capazes de suportar uma agenda para a inovação social bem sucedida nas universidades:

- experiência;
- colaboração e transcendência entre as disciplinas;
- estruturas teóricas orientadas para o desenvolvimento de soluções;
- habilidades técnicas para coletar e avaliar dados empíricos que abordam a viabilidade da inovação e medições de seus impactos;
- difusão de informações em todos os setores, por meio da formação de estudantes e parcerias com agências de financiamento, investidores privados, reguladores de políticas públicas e as próprias comunidades;
- compromisso político estratégico institucional com a inovação social;
- processo inclusivo e institucionalizado para mobilizar todas as faculdades e disciplinas para promover a inovação social;
- abordagem robusta e diversificada para o envolvimento da comunidade;
- elaboração de políticas em relação à propriedade intelectual;
- compromisso universitário com o emprego gratuito de licenciamentos, software de código aberto, estratégias para o processo de pesquisa e transferência de inovação;

- mobilização de recursos internos e externos para apoiar a inovação social.
- facilitação e acesso aberto à informação e à recursos.

É nesta mesma linha de pensamento que Bill Carter³⁵ aponta que a Ashoka³⁶, depois de mais de três décadas de atuação, começa a direcionar atenção à capacidade transformadora dos atores universitários, também no âmbito da ciência. Articula, assim, um tipo de perspectiva que associa o empreendedorismo social com a pesquisa científica. Essa saudável colisão/união teria como maiores desafios, além da desigualdade social, a sustentabilidade, os novos modelos de negócios (para suportar uma lógica econômica mais igualitária e verde) e o novo modelo mental da força de trabalho que atuará neste novo cenário.

Nessa visão, a Ashoka U³⁷ trabalha institucionalmente para fazer a diferença na educação de milhões de estudantes, baseando-se na visão de que é possível construir um mundo onde todos podemos ser agentes de transformação. Colaborando com faculdades e universidades, a Ashoka estimula o rompimento de barreiras que cercam a mudança institucional e a promoção de uma cultura de inovação social em todos os *campi* em que atua.

³⁵ Um dos fundadores da Ashoka (<https://www.ashoka.org/pt-br>).

³⁶ Ashoka Empreendedores Sociais [1] é uma organização internacional sem fins lucrativos, com foco em empreendedorismo social, fundada na Índia por Bill Drayton em 1980.

³⁷ <https://www.ashoka.org/pt-br/program/sobre-ashoka-u>

A SIX³⁸, por meio de Julie Munk, So Jung Rim & Louise Pulford³⁹ (2017) identifica 5 maneiras pelas quais as universidades estão adotando a inovação social. Estas novas formas de organização (abaixo seguem casos que refletem estas novas abordagens sendo operacionalizadas e testadas), que rompem os as estruturas institucionais, são comentadas a seguir:

1. Criando espaços e mudando estruturas internamente

A maneira mais comum de as universidades se organizarem de maneira diferente é através de suas estrutura. Tem havido uma nova onda de laboratórios, unidades e departamentos dentro das universidades, pelo mundo, onde laboratórios e institutos tornam-se espaços para experimentação. Estas estruturas se 'infiltram' em sistemas institucionais maiores em diferentes dimensões – alguns influenciam sistemas institucionais da externos, enquanto outros influenciam de dentro para dentro.

Uma tendência atual é a criação de laboratórios de inovação - espaços onde as universidades podem experimentar e testar novas ideias e abordagens. Existem principalmente três tipos de laboratórios emergentes - escolas de design que trabalham com desafios sociais na comunidade, laboratórios de políticas que trabalham em parceria com o governo e laboratórios que funcionam internamente com o objetivo de trabalhar entre instituições para promover mudanças internas.

2. Adotando uma abordagem de rede

³⁸ <https://socialinnovationexchange.org/>

³⁹ MUNK, Julie; RIM, So Jung; & PULFORD, Louise. Five ways universities are organising themselves to increase societal impact / SIX. September 2017. URL: https://socialinnovationexchange.org/_library/_uploaded/_misc/Five%20ways%20universities%20are%20organising%20themselves%20to%20increase%20societal%20impact.pdf.

As universidades estão criando e colaborando ativamente em um sistema de redes globais, como forma eficaz de organizar e mobilizar conhecimento e cooperação. Nesse espírito, instituições acadêmicas preenchem uma necessidade crescente de se conectar com outros participantes experimentando instituições e sistemas em constante mudança.

3. Redefinindo sua estratégia

(...) “A Divisão de Educação, Artes e Ciências Sociais declarou um compromisso com a inovação e a criatividade incorporada. Isso está incorporado na ampla experiência de nossa equipe e em suas abordagens criativas, interdisciplinares e baseadas em problemas para aprender e pesquisar”. (Departamento de Educação, Arte e Ciências Sociais da Universidade da Austrália do Sul, 2016)

As universidades estão (re)articulando sua responsabilidade de inovação social.

4. Preparando os alunos para o mundo real

As universidades estão cada vez mais transformando seus programas para estudantes, no sentido de permitir a interação com experiências e casos da vida real como parte do currículo. Essa transformação muda a maneira como a educação é ensinada e como o conhecimento é criado.

Simultaneamente, trata-se de construir uma ponte mais forte entre os alunos e sua futura vida profissional, oferecendo-lhes oportunidades de se envolver na prática e equipando-os com habilidades para agir de forma interdisciplinar.

5. Construindo conhecimento compartilhado

Muitas universidades têm se interessado em construir essa base de conhecimento. O TRANSIT é um projeto de pesquisa liderado pelo DRIFT, que desenvolve uma teoria da inovação social transformadora, focada no

empoderamento e na mudança dentro da sociedade. O TEPsIE é uma colaboração de pesquisa entre seis instituições europeias, destinadas a compreender os fundamentos teóricos, empíricos e políticos para desenvolvimento do campo na Europa. O projeto explora as barreiras à inovação, bem como as estruturas e recursos necessários para apoiar a inovação social em nível europeu.

Algumas instituições, espalhadas pelo mundo, vem conseguindo avançar em experimentos e implementação de políticas, com expressivo sucesso⁴⁰ - na criação de espaços e mudança de estruturas.

Assim é, como no caso da ESADE Business School na Espanha, o laboratório POLIMI-DEsIS de Milão, o Cambridge Policy Labs, o I-Lab da Universidade de Harvard, a escola D.School em Stanford, a New School em Parsons e Centro de Design Social, MICA, Central St Martins e Goldsmiths no Reino Unido, o Center for Social Impact Swinburne e The Social Impact Hub na Austrália, Jindal Center for Social Innovation & (JSiE), Universidade Global Jindal, o Laboratório Social da Escola Lee Kyan Yew de Políticas Públicas, Singapura; Centro Skoll de Empreendedorismo Social, o Stanford Center for Social Innovation, entre outros.

⁴⁰ Outras referências de textos importantes, baseados na SIX – Social innovation Exchange: Three Ways Universities Can Dramatically Advance Social Enterprise; Innovating Together: Collaboration As A Driving Force To Improve Student Success; Robin Dick on the social innovation landscape & changemaker education; College for social innovation; Global universities of the 21st century; The challenge-driven university: how real-life problems can fuel learning; Recode Resources for Schools: Building Social Infrastructure & Retreat Report.

A abordagem da estruturação de redes tem como objetivo, apoiar a mudança dos sistemas estabelecidos, alterando as políticas econômicas, sociais, políticas e culturais, de forma mais abrangente. Como exemplos destacam-se o caso da Ashoka U Changemaker - rede de 40 instituições que estão repensando o papel do ensino superior. A Rede DESIS - rede de 46 laboratórios globais de design, localizados em variadas instituições.

Um dos objetivos do arranjo em redes é promover a inserção do design de serviços, focando a inovação social nas instituições de ensino superior, buscando, assim, criar condições favoráveis a mudanças sociais significativas, em colaboração com os demais atores sociais.

O (re)desenho das estratégias universitárias envolve a construção de políticas específicas, que buscam promover mudanças em suas estruturas institucionais, em sua lógica sistêmica, assim, criando uma mentalidade orientada para a adaptação às mudanças socioculturais.

Estes esforços podem ser verificados nas experiências exitosas, por exemplo, da Copenhagen Business School, Judge Business Escola da Universidade de Cambridge e Universidade Caledonian de Glasgow, na Escócia, onde novas estratégias são baseadas no princípio de que as universidades têm um dever essencial de funcionar como agentes de transformação e, portanto, devem servir como vetores de promoção do engajamento na solução de problemas de

abrangência social e na produção de conhecimento orientada aos contextos de desequilíbrio social, fragilidade e vulnerabilidade.

Estas ações tem como base o foco nos alunos, na perspectiva de prepará-los para os desafios do mundo real. Experiências, nesse sentido – que têm como base o desenvolvimento de projetos baseados em desafios – são exemplos de atuação multidisciplinar, onde se reúnem equipes de estudantes e instrutores para colaborar com pesquisadores com o objetivo de auxiliar na descoberta de soluções para o futuro. O MatchStudio da UniSA, na Austrália e a Universidade de Desarrollo (UDD) no Chile são exemplos desse tipo de abordagem, onde se trabalha com outras instituições parceiras, na seleção e no financiamento das melhores ideias de empreendedorismo social.

O compartilhamento, a difusão das melhores práticas observadas pelo mundo é uma estratégia de avançar no engajamento e ampliação da base de atores de transformação. Assim, conferências e eventos de pesquisa são uma maneira efetiva e produtiva de construir conhecimento interdisciplinar com foco em inovação social. De forma geral, estes eventos de divulgação visam à construção e ao fortalecimento da interdisciplinaridade na comunidade de pesquisadores da área. A expectativa, no final, é criação de iniciativas e oportunidades de intercâmbio, gerando um corpo teórico, plural e capaz de desenvolver metodologias eficazes, capazes de serem reproduzidas e adaptadas aos distintos contextos.

Panorama Conceitual

As inovações sociais para Mulgan et al. (2007, p.148), tratam de “um conjunto de ideias inéditas (...) que satisfazem necessidades humanas e favorecem novas relações sociais, pelo que, não apenas beneficiam a sociedade, como potencializam a sua capacidade para agir”. Na ação prática, como colocam Moulaert et al. (2013) a IS tem papel fundamental na construção dos tecidos e instituições de uma sociedade, na medida em que atua com um papel ativador (e transformador) das dinâmicas de governança *bottom-up* e de empoderamento (*capacity-building*) horizontal.

Algumas são as perspectivas de se abordar a questão da inovação social. Elas podem ser com viés mais filantrópico ou processual (BOUCHARD, 2011). Elas podem ser observadas sobre diferentes bases conceituais/disciplinares: na ótica das ciências da administração e economia; das artes e da criatividade; da ciência política e da administração pública participativa; e/ou, do desenvolvimento local (MOULAERT et al., 2005). Poder-se-iam, ainda, analisar as inovações sociais por meio de distintos vieses de complexidade: a dimensão do território; a dimensão das condições de vida e trabalho e a dimensão do emprego (CRISES, 2015).

A IS, então, para se efetivar como processo, caracteriza um tipo de reconhecimento que o sistema de gestão, de produção e de consumo estabelecidos, não

está dando conta das demandas sócioambientais. As instituições em atividade, nessa perspectiva, precisam expandir suas fronteiras e formas de atuar.

Nessa perspectiva processual, com base em Mulgan et al. (2007); MURRAY; CAULER-GRICE; MULGAN (2010) pode-se dizer que a inovação social se daria numa sequência (linear ou não) de quatro fases:

- Entradas, inspirações e diagnóstico;
- Propostas e ideias;
- Protótipos e pilotos; e
- Sustentação.

Na prática, teria início com a identificação de uma necessidade, que não está sendo atendida ou está sendo atendida de forma ineficaz. A continuidade do processo é a identificação de indivíduos e instituições que, de alguma forma, se debruçam sobre a dada questão. A seguir, busca-se com a articulação dos atores envolvidos, testar as ideias e ações promissoras, buscando a prototipação. Após testes, ajustes, aperfeiçoamentos e adaptações, a 'nova forma de contribuir com a transformação social, é implementada, com o intuito de ser absorvida, replicada e escalada. A derradeira fase do processo, seria a da absorção, apreensão, da aprendizagem e da irradiação.

Bill Drayton, fundador da Ashoka, entende que a inovação social se efetiva por meio de indivíduos que se organizam e se mobilizam em torno de uma

causa. Estes agentes de transformação ou empreendedores sociais “são a força corretiva essencial. São empreendedores da mudança sistêmica e indivíduos cuja essência, e conseqüentemente, cujas ações estão profundamente comprometidas para o bem estar comum.” Complementando, Dees (2001, p.4) aponta que este empreendedor social ou agente de transformação, age ou impacta o meio social, por meio das seguintes ações:

- adotando uma missão para criar e manter o valor social;
- reconhecendo e incessantemente buscando novas oportunidades que sirvam a essa missão;
- engajando-se num processo de inovação, adaptação e aprendizagem contínuo;
- atuando de forma ousada sem permitir que os recursos limitados o afastem de sua visão;
- possuindo responsabilidade em relação às necessidades e aos valores das pessoas e das comunidades a que pretende servir.

Como forma de abranger mais e oferecer perspectivas complementares, listamos, a seguir outras definições e aproximações conceituais sobre a IS:

Para Dagnino e Gomes (2000)

“Conhecimento – intangível ou incorporado a pessoas ou equipamentos, tácito ou codificado – que tem por objetivo o aumento da efetividade dos processos, serviços e produtos relacionados à satisfação das necessidades sociais.”

Para Novy e Leubolt (2005)

“A inovação social deriva principalmente de: satisfação de necessidades humanas básicas; aumento de participação política de grupos marginalizados; aumento na capacidade sociopolítica e no acesso a recursos necessários para reforçar direitos que conduzam à satisfação das necessidades humanas e à participação.”

Para Mair e Martí (2006)

“(…) O empreendedorismo social (…) O termo empreendedorismo social foi cunhado no início da década de oitenta por Bill Drayton, o criador da Ashoka Foundation (Light, 2009) para caracterizar “indivíduos com soluções inovadoras para os problemas sociais mais relevantes da sociedade” (Ashoka, 2010). Embora, evidentemente, não seja este o único entendimento possível para o empreendedorismo social, ele liga as duas questões fundamentais comuns a todas as conceituações: o ‘indivíduo’ e os ‘problemas sociais’”.

Para Mulgan et al. (2007)

“Novas ideias que funcionam na satisfação de objetivos sociais; atividades inovativas e serviços que são motivados pelo objetivo de satisfazer necessidades sociais e que são predominantemente desenvolvidas e difundidas através de organizações cujos propósitos primários são sociais.”

Para Phills et al. (2008)

“O propósito de buscar uma nova solução para um problema social que é mais efetiva, eficiente, sustentável ou justa do que as soluções existentes e para a qual o valor criado atinge principalmente a sociedade como todo e não indivíduos em particular.”

Para Bartholo (2010)

“ (...) pode ser um produto ou um processo, mas o seu elemento distintivo é a existência de novos modos de relação. Eles podem inclusive estar vinculados a um tipo de produto, que pode ser o veículo de um novo padrão relacional.”

Para Murray et al. (2010)

“Novas ideias (produtos, serviços e modelos) que simultaneamente satisfazem necessidades sociais e criam novas relações ou colaborações sociais. Em outras palavras, são inovações que, ao mesmo tempo, são boas para a sociedade e aumentam a capacidade de agir da sociedade.”

Para Bacq e Janssen (2011)

“A inovação social é o resultado da ação de indivíduos visionários capazes de encontrar soluções inovadoras para problemas sociais da sua comunidade que não são adequadamente considerados pelo sistema local.”

Para a Agência UFRJ de Inovação (2012)

“As inovações sociais respondem às necessidades de melhorar práticas sociais ou organizacionais, pactuando com a redução das desigualdades e privilegiando a melhoria da qualidade de vida. São processos, serviços e produtos que satisfazem as necessidades sociais através de conhecimentos e tecnologias geradoras de novas soluções, da participação e da cooperação dos atores envolvidos.”

Para Cipolla (2012)

“(…) a definição de inovação social, conseqüentemente, indica também o reconhecimento dos limites do modelo atual de produção e consumo, considerando não somente termos ambientais, mas também questões econômicas, sociais e institucionais. Apesar do fato de que inovações sociais podem ser não planejadas ou acontecer espontaneamente, se condições favoráveis forem criadas por meio do design, elas podem ser encorajadas, empoderadas, reforçadas, ampliadas e integradas com programas maiores para gerar mudanças sustentáveis.”

Para European Commission (2017)

“Considera-se a Inovação Social como uma combinação de pelo menos três fatores: satisfação coletiva de necessidades humanas insatisfeitas ou insuficientemente supridas, construção de relações sociais mais coesas e, por meio da consciencialização sociopolítica de base, trabalhar no sentido de construir sociedades e comunidades mais democráticas.”

Para Portugal Inovação Social (2019)

“Empreendedorismo social é o processo de implementação e desenvolvimento de ideias inovadoras para responder a problemas comunitários, visando um fim social e, frequentemente, também econômico (...) A inovação social ocorre quando o processo de empreendedorismo social é bem sucedido, ou seja, quando é gerada uma nova resposta a um problema social, diferenciada das convencionais, que promove a autonomia e gera impacto social positivo, com utilização eficiente de recursos.”

Relatos de um Modelo

A ONU⁴¹, em 2013, desenvolveu um projeto experimental com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de sua empresa social por meio da formação, orientação, apoio jurídico, e facilitação de acesso a regimes de financiamento inovadores. Somava a isso, de forma complementar, o desenvolvimento de uma campanha global de mídia que fez uso de canais de mídia locais, regionais e internacionais, incluindo mídias sociais, jornais e canais de mídia da ONU, para fortalecer o conhecimento e aumentar a conscientização sobre o valor e a importância da promoção do empreendedorismo social.

O projeto, bem sucedido, tem como meta, até 2020, empoderar jovens empresários em nível regional de forma abrangente, para que estes sejam capazes de

⁴¹ United Nations - Global Sustainable Development Report 2019. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/globaldreport/2019>

induzir uma mudança social positiva em suas comunidades por meio do empreendedorismo e de ideias de negócios inovadoras. Ao fornecer soluções viáveis e inovadoras para questões econômicas e sociais em nível local, nacional e regional, e apresentando os benefícios e o valor do empreendedorismo social aos formuladores de políticas e outros *stakeholders* relevantes, o ecossistema sairá fortalecido, e os jovens empreendedores sociais poderão desencadear a transformação social em suas comunidades e, assim, contribuir para o desenvolvimento sustentável na região.

Numa perspectiva de longo prazo, o projeto prevê explorar as oportunidades de replicação do projeto, conforme implementado na região euro-mediterrânea e expandi-lo para outras regiões do mundo, por exemplo, no Sudeste Asiático, na África Subsaariana e na América Latina. Além disso, o objetivo foi desenvolver um Centro de Excelência de empreendedorismo social que servisse como um centro para os agentes de mudança entrarem em contato com seus pares, facilitando o compartilhamento e o intercâmbio de conhecimentos, além de fornecer uma plataforma para nutrir e promover ideias empresariais inovadoras e, assim, apoiar o desenvolvimento de um ambiente propício ao empreendedorismo social.

Para 2020, o projeto tem como meta: 375 jovens apoiados por meio de treinamento sobre empreendedorismo, serviços de consultoria, acesso a mercados ou acesso a financiamento; 7.500 empregos criados para jovens, inclusive por

meio de emprego e empreendedorismo subsidiados e 375 empresas lideradas por jovens.

O arranjo e rearranjo dos instrumentos de gestão das instituições de suporte às estruturas coletivas, ao desenho das cidades e da organização das sociedades é fruto de uma dinâmica permanente. Historicamente, sempre foi a partir de sinais do próprio esgotamento e da ineficácia do sistema, que as sociedades, de forma mais ou menos organizada, foram se mobilizando para ‘remendar’ as estruturas estabelecidas.

Sob a complexidade crescente em que nos encontramos, maior é a importância de estabelecermos estratégias de oferecer *inputs* no sistema de gestão das cidades e sociedades, de forma mais efetiva. A IS busca dar conta desse papel de articulação, mobilização, enfrentamento, conscientização e proposição de ações, de forma efetiva.

Referências

AGÊNCIA UFRJ DE INOVAÇÃO. Inovação Social. URL: <https://inovacao.ufrj.br/index.php/cultura-da-inovacao/inovacao-social>.

ASHOKA. 2010. Innovators for the Public. Disponível: em www.ashoka.org.
<https://www.ashoka.org/pt-br/focus/social-entrepreneurship>.

BACQ, S.; JANSSEN, F. The multiple faces of social entrepreneurship: a review of definitional issues based on geographical and thematic criteria. *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 23, Issue 5-6, pp. 373–403, 2011. URL: <http://nowybiznes.edu.pl/s/p/artykuly/92/928/Social%20Ent%20Review%202011.pdf>.

PORTUGAL INOVAÇÃO SOCIAL. Soluções inovadoras para os problemas sociais. URL: <https://inovacaosocial.portugal2020.pt/sobre/inovacao-social/>.

BARTHOLO, R. Inovação Social: Uma ferramenta para a integração. *Jornal da UFRJ. Set.Out. Entrevista.* p.24, 2010.

BOUCHARD, M. Social innovation, an analytical grid for understanding the social economy: the example of the Quebec housing sector. *Service Business*, 6(1), 47-59, 2001.

CIPOLLA, C. Design, inovação social e sustentabilidade. In: MORAES, D. et al. (Org.). *Coleção Cadernos de Estudos Avançados em Design: Inovação*. Barbacena: EdUEMG, 2012.

CRISES. Centre de Recherche sur les Innovations Sociales, 2015. URL: <http://www.crisis.uqam.ca/>.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social (2000). In: A. LASSANCE JUNIOR; C.J. MELLO; E.J.S. BARBOSA; F.A. JARDIM; F.C. BRANDÃO; H.T. NOVAES, *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil, p. 15-64, 2004.

DEES, G. 2001. The Meaning of Social Entrepreneurship, 2001. URL: http://www.fuqua.duke.edu/centers/case/documents/dees_SE.pdf.

MAIR, J.; MARTÍ, I. Social Entrepreneurship Research: A Source of Explanation, Prediction, and Delight. *Journal of World Business*, 46:36-44. 2006.

MOULAERT, F. et al. (Ed.). *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2013.

MOULAERT, F.; AILENEI, O. Social economy, third sector and solidarity relations: a conceptual synthesis from history to present. *Urban studies*, 42(11), 2037–2053, 2005a.

MOULAERT, F.; MARTINELLI, F.; SWYNGEDOUW, E.; GONZALEZ, S. Towards alternative model (s) of local innovation. *Urban Studies*, 42(11), 1969–1990, 2005b.

MULGAN, Geoff et al. *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated*. Working Paper, Oxford Said Business School, 2007. URL: http://eureka.sbs.ox.ac.uk/761/1/Social_Innovation.pdf.

MULGAN, G.; TUCKER, S.; ALI, R.; SANDERS, B. *Social Innovation. What it is, why it matters and how it can be accelerated*. Oxford Said Business School - Skoll Centre for Social Entrepreneurship, 2007.

MULGAN, G.; TUCKER, S.; SANDERS, B. *Social Innovation: What It Is, Why It Matters and How It Can Be Accelerated*. London, The Young Foundation, 2007. URL: www.youngfoundation.org.

MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. 2010. *The Open Book of Social Innovation*. London, NESTA - The Young Foundation, 2010. URL: www.nesta.org.uk/publications/assets/features/the_open_book_of_social_innovation.

MURRAY, R.; CAULIER-GRICE, J.; MULGAN, G. The Open Book of Social Innovation. London, NESTA/The Young Foundation, 2010. URL: www.nesta.org.uk/publications/assets/features/the_open_book_of_social_innovation.

NOVY, A.; LEUBOLT, B. Participatory Budgeting in Porto Alegre: Social Innovation and the Dialectical Relationship of State and Civil Society. *Urban Studies*, 42(11):2023-2036, 2005.

OCDE. Fostering Innovation to Address Social Challenges. WORKSHOP PROCEEDINGS, 2011. URL: <http://www.oecd.org/sti/inno/47861327.pdf>.

PHILLS Jr. J.A.; DEIGLMEIER, K.; MILLER, D.T. Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, Fall:34-43, 2008.

PHILLS Jr.; J.; DEIGLMEIER, Kriss.; MILLER, Dale T. Rediscovering Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, Fall 2008, pág. 34-43.

EUROPEAN COMMISSION. Social Innovation as a Trigger for Transformations - The Role of Research, 2017. URL: https://ec.europa.eu/research/socialsciences/pdf/policy_reviews/social_innovation_trigger_for_transformations.pdf.

UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals: Partnerships Platform. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=23553>.

Capítulo 16

Mapas: Revolução Cognitiva e Transformação Social⁴²

O homem transmite visualmente suas características, intenções e valores, desde os primórdios da humanidade. As caracterizações ornamentais serviam não só para individualizar as posições de destaque dentro das comunidades, bem como, fortalecer o sentido de unidade dentro da coletividade. Nesse sentido, pinturas, adornos, coberturas de pele e ações comportamentais peculiares, eram a base dessa comunicação, basicamente, visual.

Ainda nesse universo, onde a mimese representava a possibilidade dessa comunicação, aqueles homens primitivos se utilizavam de uma fantástica ferramenta de visualização: as inscrições em painéis – os mapas das cavernas. Essas

⁴² Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo; CRUZ, Luciana; LOPES, Monica. *Mapas: Revolução Cognitiva e Transformação Social*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.38, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_38_mapas_revolucao_cognitiva_transformacao_social_2020.

representações expunham intenções e significados. Falavam, portanto, dos aspectos práticos e sócio culturais daquele grupo. No sentido prático, apontavam técnicas de caça, orientações e instruções de procedimentos para se conseguir recursos. Da mesma forma, orientavam sobre perigos e apontavam procedimentos de fuga, no caso de ataque de determinado inimigo.

Esses mapas de orientação e tomada-de-decisão com o passar dos anos, vão ficando mais rebuscados, identificando não mais apenas objetos e objetivos que tratavam da sobrevivência diária, mas vão sendo incorporados elementos que orientam para o futuro, para ações mais complexas. Os mapas começam a caracterizar o espaço físico situacional, delineando aspectos geográficos e dinâmicos da natureza do entorno.

Essa evolução vai ficando mais complexa na medida em que agrega elementos cujo significado pressupõe determinados conhecimentos prévios, ou seja, quanto maior a quantidade de informação concentrada, maior deveria ser o conhecimento de quem poderia interpretar aqueles dados visuais.

Apesar de materializados, seja numa parede, seja em couro ou papiro, os mapas trazem embutidos o conceito da virtualidade. Um mapa aponta, induz, conduz raciocínios e comportamentos para ação acerca de uma situação que não está ocorrendo ali naquele instante. Um cenário virtual é gerado na mente de cada indivíduo capaz de receber aquelas informações sob a forma de símbolos e sinais codificados.

Mesmo naquelas representações mais rudimentares, os mapas (virtuais) já se caracterizavam pelo ideal de representação de eventos, coisas, pessoas e ambientes. Mesmo em condições primitivas, já se tratava com os elementos que tratamos hoje: objetivo, espaço e tempo.

As representações, embora, obviamente, estáticas, imprimiam a ideia da ação dinâmica do tempo, ao induzir a 'leitura' em sequência – ação ia se desenrolando em etapas e sequências. Na Grécia antiga, Simonides ajuda a incorporar um outro conceito aos mapas virtuais. Ao estudar a construção do pensamento humano, sob a forma de acúmulo de experiências acessadas pela memória, estabelece o conceito da mnemônica – palácios da memória.

A sistematização desse novo elemento complexo incrementa ainda mais os elementos que estruturam as informações dos mapas: o conhecimento acumulado prévio acerca das matérias ali contidas, significados, símbolos, história e contexto.

A visualização científica é o termo que hoje define e engloba o universo dos mapas virtuais. Com a incorporação dos equipamentos computacionais de alto processamento é possível interagir com os atores e fatores críticos componentes dos mapas/contexto em tempo real. Dessa forma, é possível agir e interagir antes e durante determinadas operações.

O processo de leitura desses mapas mais complexos, hoje, não é mais baseado em apenas um especialista, capaz de ler e interpretar, mas na lógica de uma equipe de especialistas que compartilha, interage e age por consenso técnico.

A Visualização Científica

Historicamente, a visualização de dados permite ao homem compreender e antever detalhes situacionais com antecedência e à distância, auxiliando na percepção e correlação de fatos, padrões e tendências, possibilitando a comparação e especulação de informações, além de servir como base de discussões críticas em grupo, combinando experiências, simulando e experimentando distintas configurações contextuais.

Com o incremento da tecnologia, os dados hoje são tratados em estruturas multimodais, através de mapas 3D e 4D, mostradores e diagramas dinâmicos, gráficos orbitais, entre outras técnicas de contextualização ambiental.

A velocidade e turbulência dos mercados e da dinâmica geopolítica, associada ao poder das mídias em escala global traz à tona uma grande quantidade de dados que precisam ser transformados em informação, ou seja, é necessário agregar conhecimento aos dados. Essa demanda requer que um sistema de exploração, monitoramento, aprendizagem, crítica e hierarquização temática, atuante e contínuo, seja capaz de contribuir para: tomada de decisão; crítica

de cenários; mineração de dados; mapeamento de *stakeholders*; controle de variáveis; projeção de tendências e previsão de eventos.

Antecedentes Históricos

A história da evolução animal é baseada na comunicação visual/gestual. As atitudes, intenções, dissimulações, ações e pretensões são elementos condutores dessa comunicação, cujo registro e disseminação acaba por estabelecer as estruturas e normas de convivência dos grupos, tribos ou clãs. Desde o início de nossa história o homem percebeu a importância e o potencial que o registro gráfico/ formal poderia ter para mais bem estabelecer as suas relações de sobrevivência e convivência tribal.

Essas representações pictóricas, pelo que se conhece, são do período Paleolítico Superior – 40.000 a.C., eram grafismos gravados nas superfícies rochosas de cavernas e mesmo ao ar livre, representando, normalmente, manifestações de preservação do conhecimento técnico e da preservação do clã; nesse sentido, tinham cunho social e cultural, trazendo informações de advertências, adorações, registros históricos, geográficos, factuais, normativos, ritualísticos, entre outros.

Esses registros gráficos/formais, que eram baseados em imagens e símbolos expressos em códigos compartilhados pelos integrantes dos grupos e preservados para as gerações seguintes, mantiveram sua importância mesmo com o

surgimento da fala, pois os registros na forma de documentos gráficos e simbólicos colaboravam para a sustentação dos valores e história ali contidos.

Os mapas ou cartas, representações bidimensionais de eventos do mundo 3D real, são o resultado de um conhecimento prévio acumulado de informações e refletem a evolução da comunicação primitiva. Para Eric Choi Chi Hong⁴³ a origem do mapa remonta a 4500 anos:

Os desenhos traçados em diferentes materiais sobre fenômenos ambientais são registos de primordial importância para a humanidade. Os materiais utilizados na concepção dos mapas são a cerâmica, o papel, o bronze, as cascas de coco, a pedra, a pele dos animais, etc. O mapa mais antigo do mundo foi elaborado num pedaço de cerâmica produzido pelos babilônios entre os séculos XXV e XXIII a.C

Os mapas são representações gráficas do contexto de um espaço físico, de um evento ou de alguma ação no tempo/espaço. Para cartógrafo norte-americano Erwin Raisz a história dos mapas confunde-se com a história da escrita, onde a experimentação da primeira teria acabado por definir a segunda. Essa evolução teria acontecido de forma natural, sendo registrada na história em diferentes partes do mundo.

⁴³ Chefe da Divisão de Ação Cultural dos Serviços Recreativos e Culturais da Câmara Municipal de Macau / <http://www.iacm.gov.mo> (em AGO/2009).

A interface com um mapa pressupõe capacidade de abstração e associação com registros históricos individuais, uma vez que tratam de representações esquemáticas, codificadas, simbólicas e metafóricas.

Um mapa, tenha a complexidade dimensional que tiver, busca representar a realidade física e contextual por meio de símbolos convencionados. A forma de elaboração, para a compreensão das informações, segue uma sequência similar em todos os casos: levantamento de dados, classificação, comparação, redução, codificação/significação e representação.

Nesse sentido, o processo de mapeamento significa um conjunto de habilidades agrupadas em torno do objetivo de entendimento, registro e representação de um fato ou evento.

Mapas 3D na Prática

As primeiras definições de Visualização Científica surgem em 1987 no relatório *Visualization in Scientific Computing*, que apontava como a tecnologia computacional iria transformar e expandir as fronteiras dos processos de transferência, armazenamento e visualização de dados.

A visualização 3D refere-se ao conjunto de técnicas utilizadas na construção de dados associados a regiões de um volume. Esse processo vai permitir a exposição e exploração do interior de objetos. Dessa forma, torna-se possível

conhecer adequadamente as estruturas internas nas suas várias coordenadas nos eixos x , y e z .

Esses volumes de dados normalmente são tratados como uma matriz de componentes de volume – *voxels* ou como uma matriz de células. Estas formas de estruturação advêm da necessidade da permanente rearranjo do volume no espaço 3D, ou seja, da interpolação de valores.

A Visualização tem sido utilizada para simulações de localização, velocidade, densidade, pressão, temperatura, forma e etc., nas áreas da medicina, geo-ciências, astrofísica, sensoriamento remoto, mapeamento genético, química, meteorologia, engenharia mecânica, entre outras.

Os Tipos de Visualização

Essa ferramenta de apresentação de conjuntos de dados multidimensionais visando à exploração, análise, interferência, interação, integração e ao controle são organizados no formato de tabelas, mapas de árvores ou redes hierárquicas e que trarão acoplados determinados atributos, variáveis e dimensões. Esses dados de input mais comuns podem ser categorizados em nominais, ordinais, numéricos, discretos, contínuos e temporais. O processo pressupõe rotinas de pré-tratamento e pré-processamento de dados para que se efetuem as dinâmicas de geração das imagens. A estrutura dessas rotinas de pré-trabalho são formadas por meio de taxonomias baseadas nas tarefas do usuário, na

natureza dos dados e nos tipos de abordagem que cada técnica de geração de imagem exige.

De forma geral, baseando-se nas formas e possibilidades de aquisição, pré-processamento, mapeamento, interação, integração e geração de imagens a partir dos dados de input, costuma-se apontar quatro dimensões para visualização de dados: 1) pós-processamento - oferece visualização gráfica somente depois que todos os dados tiverem sido calculados, não permite interação entre usuário e geração dos dados; 2) monitoramento da dinâmica do evento (*tracking*) - oferece visualização gráfica à medida que os dados estão sendo calculados, não permite interação entre usuário e geração dos dados; 3) condução guiada (*steering*) - oferece visualização gráfica com geração de imagens durante a execução, permite a troca de parâmetros em tempo real; e 4) condução interativa - oferece visualização gráfica com geração de imagens durante a execução, permite o controle e intervenção de parâmetros em tempo real.

A Mobilização da Atenção – Mapa de Saberes Periféricos (MSP)

A principal aposta do movimento iluminista, de alcançar o desenvolvimento e a evolução humana baseado na razão e no antropocentrismo, foi pouco a pouco se afastando de seu foco inicial. À medida que se estabeleciam as estruturas e lógicas da nova sociedade industrial, o progresso foi se efetivando sem obedecer a um pressuposto dos ideais básicos da ‘revolução da razão’: a razão como fonte do conhecimento e origem da evolução do homem. O que foi se

construindo, baseado sim na razão, foi uma estrutura não mais centrada na religião, mas tampouco centrada no indivíduo, criara-se um sistema socioeconômico centrado numa nova 'religião' dominante: o sistema econômico.

O Homem Econômico de Henri Fayol e a Administração Científica Frederick Taylor (como expoentes) buscavam a máxima eficiência do trabalho. Nesse paradigma, o racionalismo científico da Teoria Clássica, foi desumanizando o homem, transformando-o em 'mão-de-obra'. Nessa ótica, o indivíduo é considerado apenas uma das 'peças' da lógica produtiva, ou seja, é negado qualquer espaço para a expressão pessoal e imposta uma norma de atitude e atuação objetiva, que seguisse, rigorosamente as regras estabelecidas.

A teoria das Relações Humanas, principalmente a experiência de Hawthorne, na Western Electric Co., em 1924/1932, trouxe elementos para o estabelecimento de novas perspectivas nas questões que permeiam as relações do indivíduo com o trabalho. O cientista social Elton Mayo – chefe da experiência de Hawthorne – tinha como objetivo estudar as rotinas críticas como: fadiga, acidentes, *turnover* e produtividade dos empregados.

A Experiência de Hawthorne apontou fortes indícios de que a produtividade é determinada pela integração social e não pela capacidade física dos operários. O operário não reage como um indivíduo, mas como membro do grupo social. A empresa é vista como um conjunto de grupos informais que comumente destoam da estrutura formal da organização. As inter-relações no

ambiente profissional são, em grande parte, baseadas em elementos emocionais, intangíveis mesmo irracionais. Consequência disso, as organizações passaram a considerar além da função econômica, também a função social, surgindo, a partir daí novas perspectivas de entender o trabalho como: dinâmicas de equipe, competências da liderança, processos de motivação, sistemas de comunicações, entre outros.

O conceito de Homem Social – caracterizado em oposição ao Homem Econômico, é motivado, principalmente, pela necessidade de reconhecimento, de aprovação social e de participação nas atividades dos grupos sociais. Para Mayo:

(...) as habilidades técnicas manifestam-se como a capacidade para manipulação das coisas para consecução dos objetivos humanos (...) habilidades sociais manifestam-se como capacidade para receber comunicações de outrem e responder às atitudes e ideias de outrem de forma a promover a participação natural numa tarefa comum (MAYO, 1945)

Ou seja, segundo suas observações, são as inter-relações entre os indivíduos que impulsionam boa parte da capacidade produtiva – tanto como indivíduo que trabalha para sobreviver, como também que investe em causas construtivas para seu meio coletivo.

O engajamento, como coloca De Masi (2029, p.174) é guiado por duas forças distintas e complementares: razão e paixão. É a partir de um processo de

mobilização da atenção, inicial, que uma dessas duas forças atua, direcionando nosso sistema mental para determinada questão.

De forma similar, Ferdinand Tonnies aborda os conceitos de *comunidade* e de *sociedade*, diferenciando-os como distintas formas de agrupamentos. O primeiro, a comunidade, está associada à vida 'quente', viva, cheia de paixões, do dia-a-dia das relações coletivas, bastante afetivas e vibrantes. A segunda, a sociedade, está associada à vida 'fria', mecânica, cheia de normas e regras, do dia-a-dia das instituições organizadas, bastante formais e burocráticas.

Na perspectiva do *MSP*, isso nos leva para uma esfera onde, estrategicamente, podemos buscar saídas e formas de arranjos inusitados para a construção de soluções criativas e positivas – buscando, assim, saberes da comunidade (quentes e vibrantes) para resolver problemas da sociedade (fria e mecânica).

As Subjetividades e os Ambientes de Intensa Estimulação Cognitiva

A subjetividade é a forma de atuação e representação atitudinal do mundo interior do indivíduo, ou seja, é a expressão de sua unicidade com a qual se relaciona e interage com o mundo social. Através desse espectro composto por razão, emoção, sentimento, pensamento, impulso e atitude, são registradas as características culturais e históricas, suas crenças individuais e seus valores compartilhados, o indivíduo constrói seu espaço relacional de experiência, vivência e interação com o universo.

A possibilidade de o indivíduo se expressar para o mundo social é um dos alicerces de construção da subjetividade. Nessa dimensão, formam-se elos sinápticos, que, uma vez acionados, serão responsáveis pela mobilização ou não mobilização da atenção, condição básica para a ativação dos estados internos da motivação e da estimulação.

Um sistema de realidade virtual envolve altíssimo nível de processamento computacional para implementar dados complexos e controlar um ambiente sintético 3D, com a utilização de três ideias essenciais desse tipo de sistema: imersão, interação e envolvimento. A imersão caracteriza o fato do indivíduo se perceber dentro do ambiente. A interação caracteriza a capacidade do sistema de receber e processar inputs do usuário e, em tempo real, modificar os parâmetros do ambiente, considerando as interferências devidas. O conceito do envolvimento diz respeito à capacidade de mobilização da atenção do indivíduo, motivando seu sistema perceptivo a agir e interagir de forma semelhante ao ambiente real. Assim, na interface com realidade virtual, o usuário, ao entrar no ambiente virtual, passa a poder visualizar, interagir e interferir nesse espaço, usando sua própria experiência e suas habilidades naturais e intuitivas para a navegação.

Nosso conjunto de sistemas de interação não é uma realidade virtual, como o senso comum determina; no entanto, buscamos oferecer formas de contato e

interação, que no seu conjunto, acabam por oferecer imersão e interação em tempo real, gerando o envolvimento.

Pegando emprestado conceitos de sistemas computacionais, adaptamos o esquema modelar de Borghoff & Schlichter, 2000, que avança e amplifica a lógica 2C (comando e controle sobre rotinas e tarefas) do sistema fordista, para apoiar a construção de um modelo de interações do *MSP*. Aproveitamos os estudos de Engestrom (1987), principalmente, das relações que busca estabelecer entre a atividade produtiva de cada ente e a geração de conhecimento potencial. Da mesma forma, usamos o apoio de Tuckman (1977) sobre o potencial dos grupos – homofiliados – que têm como padrão o exercício da interação e da influência mútuas. Estas relações que envolvem o compartilhamento de temas relevantes, além de gerarem senso de pertencimento, podem gerar, também, entre os entes, um senso de responsabilidade pelo desempenho de cada papel na performance do grupo.

Um dos principais produtos do *MSP* é seu mapa de interações, que, como uma ontologia de colaboração e consciência (Oliveira, 2009), busca representar o conhecimento contido ali, por meio de informação, conceitos e de suas relações estabelecidas entre os entes e a partir das mesmas. Esse ambiente virtual de construção de conhecimento, tem como lógica servir de base e orientação para as ações presenciais. Assim, o mapa, o blog, o correio eletrônico, os web fóruns, as vídeos conferências e as reuniões temáticas, fazem parte de um

mesmo arcabouço de pontos de trocas dos saberes periféricos. A imagem abaixo representa o início estruturante desse arranjo de instrumentos e metodologias de interação. Os números correspondem a grandes eixos de atividades e tarefas, as quais se relacionam com o elemento central: a construção do conhecimento:

- 1) Comunicação transmídia
- 2) Compartilhamento
- 3) Cooperação e mobilização
- 4) Consciência crítica
- 5) Coordenação e curadoria
- 6) Conteúdo de base
- 7) Contextos e cenários
- 8) Casos e conformações
- 9) Coletivo e articuladores

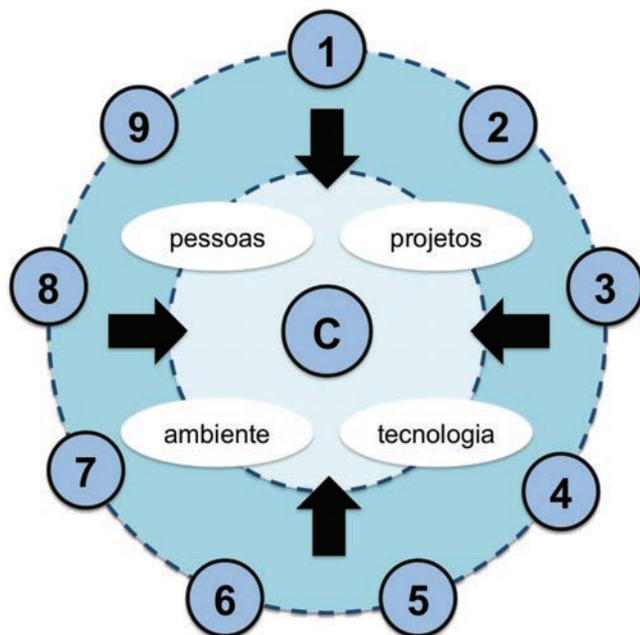


Imagem: Estrutura dos Instrumentos e Metodologias de Interação.
 Fonte: REIS FILHO

Nossa interface com os aparatos de comunicação, na busca da homeostase, reestruturação e equilíbrio permanente dos sentidos, afeta a capacidade de absorção e reflexão frente à crescente quantidade e intensidade de dados. A tecnologia não afeta as opiniões e os conceitos, no entanto, ao se evidenciarem, durante as interações, manifestam relações sutis nos sentidos e nas estruturas da percepção, abrindo um potencial caminho para o envolvimento e a mobilização – associando as tecnologias, utilizadas em ambientes de interação, com as pessoas envolvidas e seus projetos.

Referências

- BORGHOFF, U.; SCHLICHTER, J. Computer supported cooperative work: introduction do distributed application. Springer, 2000.
- DE MASI, D.; PALIERI, M. O mundo ainda é jovem. SP: Vestígio, 2019.
- ENGESTROM, Y. Learning by expanding: an activity - theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1987.
- MAYO, Elton, (1945) The Social Problems of an Industrial Civilization, Cambridge, Harvard University Press, p.13.
- McLUHAN, Marshall. (2005) Os meios de comunicação como extensões do homem. S.P.: Papyrus.
- MORIE, J.F. - Inspiring the Future: Merging Mass Communication, Art, Entertainment and Virtual environments, Computer Graphics, 28(2):135-138, May 1994.
- OLIVEIRA, F. Uma ontologia de colaboração e suas aplicações. 2009. Dissertação - Mestrado em Informática. D.I./UFES, Vitória, 2009.
- REIS FILHO, P. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2010.
- TUCKMAN, B.; JENSEN, M. Stages of small-group development revisited. Group & Organization Studies, p.419-428, dec. 1977.

Capítulo 17

Mapa de Saberes Periféricos – A Busca por Conectores⁴⁴

O Pensamento Projetual como Processo

Projeto é o estudo aprofundado de um determinado assunto, um esforço orientado e planejado ou, ainda, o desenvolvimento de uma atividade específica, que é concluída ao longo de um período de tempo e pretende alcançar um propósito específico. Projeto é, ao mesmo tempo, lançar ou direcionar algo para a frente, para um ponto futuro, com força, com energia (baseado no Cambridge Dictionary).

⁴⁴ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo; CRUZ, Luciana; LOPES, Monica. *Mapa de Saberes Periféricos – A Busca por Conectores*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.41, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_41_mapa_saberes_perifericos_busca_conectores_2020.

O papel do projeto no processo formativo de engenheiros, arquitetos e designers é fundamental e crítico, tanto do ponto de vista técnico e operacional, como do ponto de vista relacional e emocional. Projetar é observar, selecionar, criar e escolher, é, portanto, um processo de tomada de decisão permanente - em um projeto, em que se decide o tempo todo; é, dessa forma, uma atividade estratégica e de comunicação entre os vários entes envolvidos - internos e externos. Projetar é aplicar, em várias dimensões todo a estrutura cognitiva do indivíduo. O Mapa de Saberes Periféricos – *MSP* – é um projeto.

De certa forma, o projeto, pode ser visto como um fazer que se refere a um determinado tipo de processo, como posto acima, como também, pode se referir ao resultado em construção. No processo - reunião de códigos, linguagens e técnicas - transformam-se dados, informações, conhecimentos e conceitos em coisas materiais.

Na perspectiva do fazer projetual, adaptando a visão de Bloom (1973), o processo avança e se desenvolve em três grandes vieses, que, de forma complementar, acaba por delinear as competências fundamentais do **pensamento processual**:

1) **C - conhecimento:** resolver problemas; planejar atividades; tomar decisões; interagir com as atividades; atender à expectativa dos *stakeholders*; e administrar recursos;

2) **H - habilidades:** ser criativo, ser inovador; trabalhar em equipe; analisar situações; estruturar contextos; interagir com *stakeholders*; e gerenciar o tempo;

3) **A - atitudes:** estabelecer valores; intervir na realidade; implementar rotinas e procedimentos; monitorar stakeholders; avaliar resultados; antecipar crises

(Bloom, 1973; Freeman, 1984; Miloseviic, 1989; Cleland, 1995; Machado, 2000; Boutinet, 2002; Bittencourt, 2003; Yang et al., 2009; Beringer, 2014).

Para Boutinet (2002) o fazer projetual situa-se entre o empírico, o teórico e o operatório. Para o autor, essas forças são o ponto de partida para sua análise. Na dimensão do empírico: (a) o projeto ligado às épocas da vida; (b) o projeto de atividade; (c) o projeto de objetos; (d) o projeto de organizações; e (e) o projeto de sociedade. Na dimensão teórica: (a) o projeto como necessidade vital; (b) o projeto como oportunidade cultural; (c) o projeto como desafio existencial; e (d) o projeto como perspectiva pragmática. Na dimensão do operatório: (a) o projeto arquitetural; (b) o projeto pedagógico; e (c) o projeto tecnológico.

Tendo Machado (2000) como base, desenhamos, as seguir, os elementos constituintes de um projeto:

- a) meta – intenções, interesses e objetivos estão em permanente relação de interação e interdependência, e apontam para os resultados que se deseja e que se esforça para alcançar;
- b) futuro – visão e capacidade de antecipação do conjunto de ações previstas e em desenvolvimento, pressupõe a constante relação com o futuro – um momento do futuro que terá algo (objeto do projeto) conformado;
- c) novidade – apontar para o futuro e fazer algo (resolver um problema ou conformar algo novo), é lidar com a incerteza e o risco – assim, um projeto significa fazer a gestão de um processo que lida com a complexidade, com a indeterminação e a tensão (já que as metas podem não ser alcançadas);
- d) liderança – seja individual ou coletiva, o esforço de projeto deve ter um norte e alguém responsável por canalizar as energias e recursos para o cumprimento das metas;
- e) recursos – por mais que se dedique energia a um fazer, sem recursos mínimos, um projeto não se realiza. Entender quais são os recursos necessários e como (onde, quanto e quando) se tem acesso a eles (e por quanto tempo) – é essencial ao projeto.

Hub

Um *hub* é o eixo central que, ao se acoplar a um conjunto de aros, estrutura uma roda. A simbologia do hub vem dessa referência visual, de um ponto que serve de conexão, ao mesmo tempo em que permite a troca de ‘forças estruturais’ de um sistema. A partir daí, um *hub* pode ser um equipamento que tem a função de interligar vários computadores em uma rede, ou um centro de conexão para a transferência de passageiros para seus destinos, um entroncamento rodoviário, ou ainda, um espaço físico que concentre conexões multimodais na mobilidade de uma cidade. O *MSP* tem o *DNA* de um hub, porém seu foco está na produção de conhecimentos e articulações que possam viabilizar projetos e ações de transformação social.

Cada indivíduo tende a mobilizar suas atenções para os tipos de questões que lhes são mais caras. Os processos de mobilização e posterior engajamento, só se efetivam com base na legitimidade. Os impulsos, são, portanto, resultantes de forças internas genuínas. A imagem a seguir, simula as ondas de atenção de um indivíduo, face às dimensões: F) Família; T) Trabalho; I) Igreja ; E) Estudo; e L) Lazer.

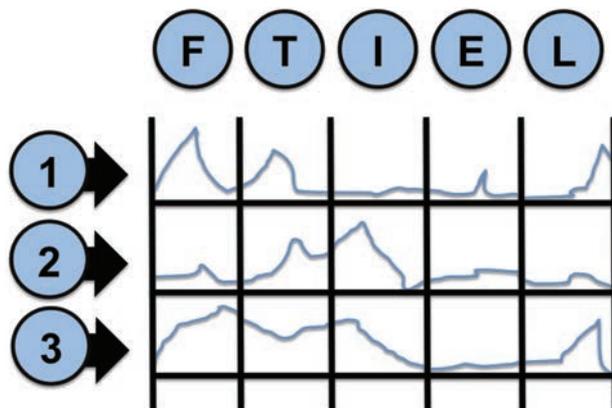


Figura. Representação simulada da atuação de distintos atores e seu poder de mobilização e engajamento.

Fonte. REIS FILHO

Dentre os indivíduos conectados, alguns terão forte interesse nos assuntos veiculados (atores, multiplicadores legítimos) e, alguns outros, ainda, terão, além destas características, a capacidade de ampla articulação. Gladwell (2011), chamou estes indivíduos de *conectores*.

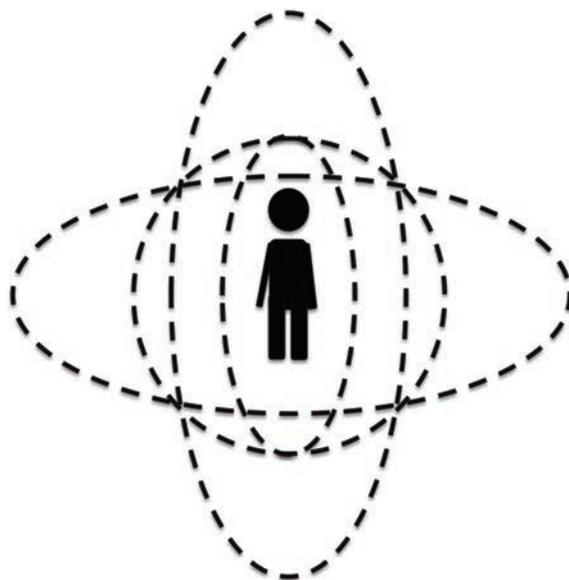


Figura. Representação dos conectores: articulações múltiplas.

Fonte. REIS FILHO

Os conectores são atores que conseguem desenvolver conexões em distintas plataformas e contextos sociais. São, assim, mais sujeitos à promoverem *matches* nusitados. Estes tem a habilidade de conectar pessoas, ideias e recursos. O projeto *MSP* busca identificar os conectores – para mais bem se articular – e oferecer um conjunto de instrumentos de potencialização de novos *matches*.

Estes indivíduos com habilidades de promover links inusitados – diferentes origens, experiências, culturas, disciplinas, formações e gerações – como colocam Ibarra & Hansen (2011), são, potencialmente, os elos de promoção da diversidade e da criatividade.

O *MSP* não tem como foco principal, criar uma comunidade, no entanto, isto acabará acontecendo, pelo próprio propósito delineado. Assim, como em Abele (2011, p.32) o conjunto de informações e possibilidades de interação, acaba por convencer alguns a trabalhar ou cooperar em alguma direção. A inspiração – de pano de fundo – é na verdade, a visão de que é possível provocar mudanças relevantes, a partir da reunião de forças, orientadas para causas comuns. Esse mote que envolve amplos benefícios a todos, na medida que propõe a diminuição das desigualdades sociais e o consequente aumento da qualidade de vida, tem o poder de provocar adesão e multiplicação.

Assim, o *MSP* estrutura-se como uma comunidade colaborativa e que, como em Adler et al. (2011, p.46) se molda em torno de uma unidade temática a qual envolve: a contribuição ética; o trabalho coletivo; a valorização do esforço compartilhado pelo coletivo, o senso de experiência compartilhada e a mobilização orientada por propósitos semelhantes.

De forma estrutural e conceitual, o *MSP* tem um tipo de organização baseada na mobilização inicial de cada membro, somada às temáticas de suas redes. Uma estrutura de governança foi estruturada, com base em estudos que se orientam a ambientes focados, como em Gulati (2007, p.64-65). Assim, numa adaptação inicial, organizou-se um ambiente de interações centrados numa mesma causa, com um propósito comum de longo prazo, onde as colaborações são espontâneas e legítimas e os papéis e as responsabilidades são coletivadas

– na medida do possível. Dessa forma, o projeto, intenciona a gradual expansão da rede estabelecida, em paralelo ao incremento do conhecimento gerado.

O desenho descrito, aproxima-se, em muito, do conceito das ‘comunidades de prática’, Wenger et al. (2002). Estas comunidades são arranjos que trabalham paralelamente ao organograma da organização, buscando conexões (externas e internas) inusitadas, estimulando a criatividade e novas conexões. Em nosso caso, usamos o apoio conceitual desses tipos de estruturas, para fomentar e estimular a dinâmica da rede, como em McDermott et al. (2010).

Ainda caminhando nos conceitos de Wenger et al. (2002), adaptamos os sete princípios estruturantes que as reuniões das Comunidade de Prática conformam:

- 1) Projetos e ações para inovar e evoluir;
- 2) Diálogo entre as dimensões internas e externas à organização;
- 3) Reunião com a contribuição de diferentes entes – diversidade;
- 4) Desenvolvimento de ações, tanto nos ambientes públicos como privados;
- 5) Convergência de esforços com foco na geração (manutenção) de valor;
- 6) Combinação entre o conhecido e o inusitado – expansão de fronteiras;
- 7) Criação de ritmo próprio para a comunidade.

O conceito das comunidades de prática é muito simples e, ao mesmo tempo, sofisticado. Propõe, estimula e promove formas de revolução, num formato barato, despretensioso, pequeno e controlado. Da mesma forma que o *MSP* pretende ser e se manifestar.

Contextos da Colaboração e as Inovações Urbanas

A partir do exposto, parece ser fundamental o estudo do contexto em que se dão as interações, uma vez que depende deste, o estabelecimento e posicionamento das forças e pressões que compõem um dado fenômeno/evento – incluindo a própria posição individual. Nesse sentido, o entendimento e a percepção de cada ator é fator relevante, além de seus graus de importância, de impacto e de influência no contexto de interação, são críticos para a construção de sentido e tomada de decisão.

O conjunto dos costumes de um povo é sempre marcado por um estilo; eles formam sistemas. Estou convencido de que esses sistemas não existem em número ilimitado, e que as sociedades humanas, assim como os indivíduos – em seus jogos, seus sonhos ou seus delírios – , jamais criam de modo absoluto, mas se limitam a escolher certas combinações num repertório ideal que seria possível reconstituir. Fazendo o inventário de todos os costumes observados, de todos os imaginados nos mitos, destes também evocados nos jogos das crianças e dos adultos, nos sonhos dos indivíduos saudáveis ou doentes e nos comportamentos psicopatológicos, chegaríamos a elaborar uma espécie de quadro periódico como o dos elementos químicos, no qual todos os costumes reais ou simplesmente possíveis apareceriam reunidos em famílias, e no qual só nos restaria identificar aqueles que as sociedades de fato adotaram. (LÉVY-STRAUSS, 1996, p. 167)

Os centros urbanos não param de crescer – em 2030, mais de 5 bilhões de pessoas viverão em ambientes urbanos – a quantidade e a complexidade dos problemas e desafios, também só aumentam. A ONU estima que, em 2050, a população urbana será tão grande quanto a população mundial em 2002 – das 9 bilhões de habitantes da terra, 80% viverá nas cidades.

Uma das grandes questões do século XXI é como tornar as cidades lugares capazes de acomodar, de forma efetiva e eficaz, esse enorme contingente populacional. As cidades transformaram-se em megacentro urbanos, onde uma quantidade inimaginável de pessoas se desloca sem parar. A geopolítica e os arranjos das cidades e da população mundial está mudando rapidamente, a maioria da população humana já vive em cidades.

A forma de viver e interagir está em plena transformação. O conjunto de inovações e tecnologias vem promovendo mutações no convívio do trabalho, das interações sociais, das relações comerciais e das práticas político-econômicas.

O conceito de inovação urbana⁴⁵ trata de novas formas de efetivar a cidadania, com oferta de significado e impacto para as comunidades, bairros e cidades. São, assim, produtos, processos, serviços, negócios e intervenções com potencial transformador, que sejam escaláveis, reproduzíveis, autossustentáveis

⁴⁵ As inovações urbanas são aquelas que tem significado e são impactantes para as comunidades, bairros e cidades. São, assim, produtos, processos, serviços, negócios e intervenções com potencial transformador, que sejam escaláveis, reproduzíveis, autossustentáveis financeiramente e que promovam impacto positivo na comunidade e no desenvolvimento econômico local.

financeiramente e que promovam impacto positivo na comunidade e no desenvolvimento econômico local. Podem ser também, fruto de interações coletivas e parcerias público-privadas, elaborando políticas e práticas capazes de criar situações de serviços integrados e inteligentes.

A prática de inovação urbana, como visto em Villa e Mitchell (2010) e desenvolvida pela Cisco (2013); a inovação urbana busca: demonstrar como uma arquitetura empresarial urbana permite serviços integrados de cidadania e segurança, segurança, verde, energia, construção, transporte e soluções socioeconômicas; desenvolver pontos de prova para dar vida ao papel da rede na prestação de qualidade de vida, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental; estabelecer alianças fortes, compartilhar insights e inspirar a inovação entre setores em todas as comunidades urbanas.

Para o Fórum Econômico Mundial (2015), alguns princípios que norteiam o conceito, valem ser destacados: a) fazer uso de recursos existentes ainda subutilizados; b) partilhar espaço público-privado; c) ativar a economia circular; d) oferecer oportunidades de reutilização e reciclagem; e) oportunizar capacidades ociosas de eletricidade, água, transporte público, estradas, etc.; f) desenvolver respostas de infraestrutura em escala reduzida; g) plantar e promover formas de tornar os espaços mais verdes; h) desenvolver estratégias de mobilização dos indivíduos; i) promover soluções e práticas focadas no usuário - centradas no cidadão, utilizáveis por pessoas de todas as idades, características e habilidades.

A partir do *Global Innovation Series* da BMWi⁴⁶, do *World Economic Fórum Urban Innovation* e do *Cisco Urban Innovation*, destacamos, como relevantes, algumas ações inovadoras que, focadas em mobilidade, energia, abrigo, segurança e eficiência, vem buscando melhorar a experiência humana nas cidades: a) Agricultura vertical e pomares urbanos (Berlin); b) Postes luminosos informacionais e inteligentes (Barcelona); c) Integração ampla dos serviços de transportes (Londres); d) Edifícios de uso misto e adaptáveis (Copenhagen); e) Central de operações - monitoramento e controle inteligente (Rio); f) Sinalização expandida e inteligente (London); g) Terminais de informação e comunicação telefônica (Nova Iorque); h) Serviços variados por meio de smartphones (várias); i) Sistemas de sensors de segurança no trânsito – vias e automóveis (Tokio); j) Ciclovias integrando a cidade (Bristol); k) Repaginação e reutilização de prédios (Sydney); l) Reprogramação inteligente de equipamentos públicos (Miami); m) Sistemas integrados e inteligentes de distribuição de água (Queensland); n) Compartilhamento de cuidados e plantio de árvores (Melbourne); o) Sistemas de co-geração e compartilhamento de calor e frio (Sydney); p) Infraestrutura e equipamentos para integração social (Medellin); q) Plataformas sensíveis de integração urbana (Chicago); r) Sistema de comunicação e guia da cidade (Baltimore); s) Iniciativas de dados abertos (Nova Iorque); t) Compartilhamento de bicicletas (Paris).

⁴⁶ www.bmw.com/com/en/insights/corporation/bmwi-2016/index.html.

É certo que as cidades se tornam cada vez mais globais, mas é fundamental para as populações locais que a manutenção de valores culturais essenciais sejam mantidos, não apenas pela necessidade do amálgama do pertencimento, mas também pela ótica econômica – é nas diferenciações locais que se darão as oportunidades de inserção competitiva. A história, os rituais, a música, a gastronomia, os costumes, ou seja, a singularidade de cada cultura, é hoje, um das questões mais estratégicas para a competição nos mercados internacionais.

Apesar das alterações globais, o encurtamento das distâncias e a tendência à pasteurização, os novos arranjos econômicos se desenham de forma a desmontar vários dos limites que vivenciamos hoje.

(...) as fronteiras e espaços geográficos politicamente demarcados, frente ao panorama atual, está a caminho da extinção pela plena fluidez global. Embora isto, as pessoas moram, vestem-se, educam-se, locomovem-se e constroem seus imaginários tendo como referência seus critérios socioespaciais, ou seja, seus lugares de pertencimento. (GASPAR, 2009, p.39)

Nos ambientes colaborativos – majoritariamente integrado por jovens – as pessoas estão, em busca de mais possibilidades de construir coisas e desenvolver ideias – em parcerias com outras pessoas. Assim, estes ambientes se caracterizam por serem flexíveis, adaptáveis, acolhedores, responsáveis e criteriosos, baseados numa inteligência coletiva, como quer Levy (2007) capaz de sustentar conexões com o propósito.

Como um movimento que reúne outros movimentos, ou coletivos que agregam outros coletivos, as redes colaborativas fazem parte de uma nova lógica de agregação, ambiência, convívio, significado e trabalho. Nesses ambientes começam a ser colocadas em prática, os conceitos de integração e interação entre homem, natureza, sociedade e negócios – como pontados por Maynard e Mehrrens (1999) e depois por Schwab (2016) – onde se possa trabalhar com significância, em formatos de crescimento mais orgânicos, em redes de interação e trocas, capazes de oferecer liberdade criativa, de forma construtiva, afetiva e empática, buscando a transformação e o impacto social positivos no mundo.

O *Novum Organum*, foi um manifesto de Francis Bacon, de 1620, no qual propunha uma forma de abordar a natureza (das coisas) de um problema, do zero. O objetivo era alcançar as verdades dos fatos, destruindo as noções anteriores, preconcebidas – *pars destruens*, para depois voltar a construir – *pars construens*, com base em entendimentos mais abrangentes e próximos à realidade.

Assim, o *MSP*, busca formas de (re)contar histórias da periferia, pela perspectiva daqueles que observam, percebem e atuam sob formas de forças e pressão invisíveis para a história oficial.

Alguns critérios e conceitos embasam este projeto, como, por exemplo, a noção clara de que sem qualidade de vida, torna-se pouco provável que um indivíduo consiga observar, conviver e interagir com outros indivíduos de forma

construtiva, já que a urgência da sobrevivência, muitas vezes, pode impedir estas conexões. Fica pouco provável que se consiga ter empatia, que se consiga fazer escolhas que levem o outro em consideração. No entanto, o que se verifica é o oposto, em alguns ambiente de baixa probabilidade de pensamento construtivo e positivo, é possível presenciar uma alta capacidade perceptiva de si, do outro e do entorno.

Referências

- ABELE, J. Bringing minds together. (2011) In: GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.
- ADLER, P.; HECKSCHER, C.; PRUSAK, L. Building a collaborative enterprise. (2001) In: GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.
- BERINGER, C.; JONAS D.; KOCK A. Behavior of internal stakeholders in project portfolio management and its impact on success. *International Journal of Project Management*, 31, 830-846, 2014.
- BITTENCOURT, R. A função do projeto nos cursos de engenharia :um discurso ou uma necessidade? COBENGE, 2003. URL: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/16/artigos/NMT545.pdf>.
- BLOOM, B.S.; et ali. *Taxionomia dos Objetivos Educacionais*. Porto Alegre: Globo, 1973.
- BOUTINET, J.P. *Antropologia do Projeto*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- CISCO. *Urban Innovation*. Cisco Consulting Thought Leadership. mar. 2013. Disponível em:<<http://www.cisco.com/c/en/us/about/consulting-thought-leadership/what-we-do/industry-practices/public-sector/our-practice/urban-innovation.html>>. Acessado em: 23/04/2014.
- CLELAND, D. Leadership and Project Management Body of Knowledge. *International Journal of Project Management*, 13(2): 82-88, 1995.
- DE MASI, D.; PALIERI, M. *O mundo ainda é jovem*. SP: Vestígio, 2019.
- FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. *Future of jobs*. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf>. Acesso em Acesso em 22/04/2016.
- FREEMAN, E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman Inc., 1984.
- GASPAR, R. *A Cidade na Geografia Econômica Global – um Panorama Crítico da Ubanização Contemporânea*. São Paulo: PubliScher Brasil, 2009.

GLADWELL, M. O ponto de virada. Rio:Sextante, 2001.

GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.

GULATI, R. Silo busting. (2007) In: GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.

IBARRA, H; HANSEN, M. Are you collaborative? (2011) In: GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.

LÉVI-STRAUSS, C. Tristes trópicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

LEVY, Pierre. A inteligência coletiva. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LEVY, Pierre. Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 2007.

MACHADO, N. Educação: Projetos e Valores. São Paulo: escrituras Editora, 2000.

MAYNARD, H. B.; MEHRTENS, S. E. A quarta onda. São Paulo, Cultrix, 1999.

McDERMOTT, R.; ARCHIBALD, D. Harnessing your staff's informal networks. (2010) In: GOLEMAN, D.; BOYATZIS, r. HBR's 100 must reads. On collaboration. HBR Press, 2013.

MILOSEVIC, D. System approach to Strategic Project Management. International Journal of Project Management, 173-179, 1989.

REIS FILHO, P. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2010.

REIS FILHO, P. ; ROCHA, A. Rio Cidade Olímpica" e a Construção de uma (Nova) Imagem para a Zona Portuária do Rio de Janeiro. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. IV ENANPARQ. Faculdade de Arquitetura UFRGS. POA. Disponível em: <https://enanparq2016.wordpress.com/principal/anais/>.

REIS FILHO, P. ; ROCHA, A. Uma 'Maravilha' de cenário: a construção de uma nova identidade para a Zona Portuária no Rio de Janeiro. Colóquio Internacional sobre o Comércio e a Cidade: uma relação de origem. São Paulo / FAUSP, 2016.

SCHWAB. K. A quarta revolução industrial. SP: WEF / Edipro, 2017 .

WENGER, E.; McDERMOTT, R.; SNYDER, W. Seven principles for cultivating communities of practice. HBSWK Pub. Mar. 25, 2002.

YANG, J.; SHEN, G.; HO, M.; DREW, D.; CHAN, A. Exploring Critical Success Factors for Stakeholder Management in Construction Projects. Journal of Civil Engineering and Management, 15(4): 337-348, 2009.

Capítulo 18

Mapas – Práticas e Projetos da Economia Colaborativa na Transformação Social⁴⁷⁴⁸

A economia colaborativa ou participativa ganha força, como estrutura, na Europa, em meio à crise de 2008. De forma geral, os europeus, por conta de seu longo histórico de conflitos armados, têm clara noção da dimensão dos impactos e das consequências que os horrores da guerra impõem. Nesse sentido, parecem estar mais preparados para agir e reagir a situações extremas quando estas surgem.

Foi o que ocorreu em 2007/2008 em vários países, que, em meio à crise iminente, rapidamente, organizaram pontos de encontros e feiras de escambo de

⁴⁷ Artigo publicado originalmente como: REIS FILHO, Paulo; CRUZ, Luciana; LOPES, Monica. *Mapas: Práticas e Projetos na Economia Colaborativa para Transformação Social*. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.4. Vol.42, 2020. Disponível em: http://www.inovacao.ufrj.br/imagens/vol_42_mapas_praticas_projetos_economia_colaborativa_transformacao_social_2020.

⁴⁸ Parte do texto já havia sido utilizada, como White Paper, no MPGEC-ESPM-LAB3i, 2017.

produtos e serviços. Não é difícil de imaginar que, com criatividade e o apoio das tecnologias da informação e comunicação (TICs) viessem a surgir *apps* de apoio.

O compartilhamento, no entanto, não tem nada de recente. As sociedades humanas, das mais primitivas às aquelas mais organizadas, têm o compartilhamento como lógica. Viver sob arranjos comunitários de comportamento, regras coletivas, pagar impostos e dividir uma vida em comunidade implica compartilhamento e colaboração.

Mas, é claro, que aqui falamos de um outro fenômeno. Trata-se da estruturação de um tipo de arranjo econômico onde a lógica do compartilhamento é o fundamento. Nessa lógica troca-se o ideal de ‘ter’ pelo ideal do ‘acesso’. Quando isto se dá, um produto passa a ter seu uso potencializado, impactando toda uma cadeia de produção e consumo.

Os exemplos mais frequentes – que acabam por dominar a maioria das rodas de workshops para geração de novas ideias e produtos – são o TINDER e o UBER (ou o AIRBNB). Simplificando muito, é na mistura dessas duas abordagens básicas – do encontro entre indivíduos com interesses em comum e do suporte do serviço baseado em geolocalização – que se têm estruturado essas novas possibilidades de interação econômica.

Uma população que possua aparelhos celulares e o acesso rápido à internet para possibilitar a plena e ampla utilização das redes sociais, são alguns dos pressupostos fundamentais desse processo; no entanto, os pressupostos não se restringem à tecnologia. Existem pelo menos mais duas questões fundamentais: a empatia e a confiança.

A **empatia** é fundamental para as boas relações humanas, na medida em que aproxima os indivíduos e possibilita uma melhor forma de comunicação. Colocar-se na posição do outro é o que imprime os sentidos de importância, oportunidade, generosidade e compartilhamento. Compartilhar um lugar, uma posição, uma sensação, uma ideia, uma dificuldade ou uma oportunidade é a base para o primeiro contato positivo.

A **confiança**, de certa forma, trata da mesma essência. O *match* não se estabelecerá se o indivíduo não puder se sentir à vontade ou confortável com determinada situação proposta pelo serviço oferecido. Da mesma forma, quem oferece o serviço, precisa ter segurança do **comprometimento** empático do indivíduo que vai usufruir daquele bem.

Ainda outras questões fazem parte do fenômeno da economia compartilhada. Estamos vivendo a era de uma economia baseada em **serviços**.

O **setor de serviços, desde meados do século passado, vem se tornando** cada vez mais forte e representativo nas economias mundiais. Corresponde à 72%

do PIB nos E.U.A., 67% no Canadá e 63% no México e 55% no Brasil – parte representativa da abertura de postos de trabalho em nossa economia vem daí.

Isso significa dizer que grande parte da geração de riqueza no mundo advém da oferta de serviços. E a oferta de um serviço envolve relacionamentos entre indivíduos mais intensos. Envolve, como essência, o acolhimento – da necessidade de alguém – e a oferta de conforto – um cliente desconfortável e insatisfeito não retornará a consumir o serviço.

Por que isso é importante? Porque muita gente não percebe que ao oferecer um serviço, está se estabelecendo uma relação interativa entre a empresa ou marca e o consumidor ou usuário do serviço. Esta relação é fundamental para a perenidade de qualquer negócio, seja ele associado à ‘velha economia’ ou à ‘nova economia’.

Ainda um outro ponto é importante destacar, acerca do atual momento e das tendências do entorno. Com a evolução tecnológica e o avanço da convergência das mídias, do movimento ‘Do it Yourself’ (DIY), da inteligência artificial e da internet das coisas (IoTs), começa a se desenhar uma nova fase da revolução industrial – a revolução 4.0 – a qual traria, de forma integrada, essas tecnologias, nas mais distintas formas de produtos e serviços, automatizando o dia-a-dia das pessoas em suas casas e ambientes de trabalho. A economia colaborativa já nasce com esta perspectiva.

Como visto, a economia colaborativa não é um fenômeno pontual, é algo que se situa dentro de um contexto histórico recente, e possui várias nuances de complexidade. De certo, traz inúmeras possibilidades e oportunidades.

Já temos no Brasil importantes exemplos que atuam com essa abordagem, como os clubes de compras (PeixeUrbano), assinatura de vinhos (ClubeW) ou assinatura de cerveja (Wbeer), assinatura de shows (Queremos). As plataformas que viabilizam o *crowdfunding* (Benfeitoria). E algumas várias e novas iniciativas que visam a compartilhar serviços (FazOquê), coisas (FYS), carros (Fleety), objetos (TemAçucar?), cachorros (DogHero), taxi (BoraJunto), experiências (Bliive), entre outros.

A Lógica da Colaboração

A lógica da colaboração vem sendo construída e reforçada nas últimas décadas. A globalização e a terceirização, suportadas pelos avanços das tecnologias da informação e da comunicação, acabaram por criar um terreno fértil para o surgimento de novos arranjos nas dimensões sociais, culturais, tecnológicos, comportamentais e, portanto, negociais.

A estruturação das relações sociais em redes virtuais criou sistemas de interação e articulação efetivas, nunca antes imagináveis. Alterando a velocidade e a agilidade entre os agentes produtivos de uma série de indústrias. O indivíduo, organizado e articulado em rede, passa a exercer um poder potencial

capaz de alterar os rumos de qualquer organização – seja pública ou privada, seja nacional ou global.

A lógica da economia colaborativa, a partir do exposto, está baseada na força do conjunto de movimentos sociais que focam em novas oportunidades e se mobilizam por novas preocupações globais; assim, se orientam na revisão das formas de produção, na redução do desperdício, na minimização dos impactos socioambientais, no incremento da eficácia do uso dos recursos e na luta contra o hiperconsumismo. Assim, pode-se destacar que este movimento se estrutura com a mobilização de pessoas, suportadas pelas tecnologias da informação e da comunicação, e direcionadas por questões globais que afetam – em distintas dimensões – a vida de todos.

Serviços e Compartilhamento

Nesse processo, a importância do setor de serviços avança sobre a manufatura, gerando uma lógica híbrida para atender às novas demandas impostas pelas mudanças. Assim, o serviço passa a ser visto como uma ponte fundamental entre criação de valor, geração de conhecimento e inovação.

Na necessária revisão dos modelos de negócios e perspectivas de geração de valor nas empresas, surge a lógica da colaboração e da cocriação – trazendo o indivíduo para uma posição central no planejamento estratégico de negócios, numa economia híbrida, que mescla o antigo paradigma com as novas formas

de geração de valor e riqueza.

Segundo a especialista Rachel Botsman (2015), a economia compartilhada contempla 3 possíveis tipos de sistemas:

1) mercados de redistribuição: ocorre quando um item usado passa de um local onde ele não é mais necessário para onde ele é. Baseia-se no princípio do “reduza, re-use, recicle, repare e redistribua”;

2) *lifestyles* colaborativos: baseia-se no compartilhamento de recursos, tais como dinheiro, habilidades e tempo;

3) sistemas de produtos e serviços: ocorre quando o consumidor paga pelo benefício do produto e não pelo produto em si. Tem como base o princípio de que aquilo que precisamos não é um CD e sim a música que toca nele, o que precisamos é um buraco na parede e não uma furadeira, e se aplica a praticamente qualquer bem.

A lógica das redes, característica da economia híbrida, como aponta Anderson (2012), extrapola o mundo virtual, invade a produção material e vai além, ainda, das inovações tecnológicas, exprimindo, assim, três mudanças essenciais: a criação de bens materiais torna-se **acessível** a indivíduos; as mais promissoras inovações vêm de **redes** sociais; e o poder sobre o que é oferecido aos consumidores está cada vez menos nas mãos dos que detêm os grandes meios de produção e troca – menos centralizado e mais **distribuído**.

Inteligência Coletiva e Colaborativa

A inteligência coletiva, como quer Levy (2007, p.28-29), é aquela distribuída por toda parte e que tem como base e objetivo, o reconhecimento e o enriquecimento mútuos das pessoas – a partir da possibilidade de viver com um ‘hipercórtex’ comunitário.

Para Bostman e Rogers (2010, p.90) “ao ceder valor para a comunidade, permitimos que o nosso próprio valor social se expanda em troca”. À medida que as nossas posses se desmaterializam, tornando-se intangíveis, nossas percepções de propriedade estão mudando, criando uma linha pontilhada entre ‘o que é meu’, ‘o que é seu’ e ‘o que é nosso’. (BOSTMAN; ROGERS, p. 91, 2010).

(...) quanto melhor os grupos humanos conseguem se constituir em coletivos inteligentes, em sujeitos cognitivos, abertos, capazes de iniciativa, de imaginação e de reação rápidas, melhor asseguram seu sucesso no ambiente altamente competitivo que é o nosso. (LÉVY, 2007, p. 19)

Partindo, então, de uma percepção coletiva de que questões que atingem a todos devem ser responsabilidade de todos e, por consequência, devem ter a participação de todos, quantidades crescentes de indivíduos começam a se engajar em movimentos globais, como na mobilização em torno da lógica da sustentabilidade. Essa inteligência distribuída, que Levy (2007) trata como ‘engenharia do laço social’, abrange, implica e nos impacta nos aspectos éticos, econômicos, tecnológicos, políticos e estéticos.

A seguir, alguns destaques da visão do autor sobre a estruturação destes coletivos humanos, que hoje caracterizam os arranjos colaborativos: a) possui potência para ‘valorizar ao máximo a **diversidade** das qualidades humanas’ (p.29); b) comporta-se como uma ‘tecnologia de **otimização** dos efeitos, de exploração, em grau máximo das menores qualidades positivas presentes em um coletivo humano’ (p.37); c) é ‘fonte e objetivo das outras riquezas, aberta e inacabada, *output* paradoxal por ser interior, qualitativa e **subjetiva**’ (p.42); d) a estrutura é ‘uma grande coletividade em **auto-organização** é um grupo molecular (...) que utiliza todos os recursos das tecnologias finas, para valorizar sua riqueza humana – qualidade por qualidade’ (p.56); e) funciona na prática como um ‘meio de exploração de problemas, de **discussão pluralista**, de evidência de processos complexos, de tomada de decisão coletiva e de avaliação dos resultados o mais próximo possível das comunidades envolvidas’ (p.58); f) pode ‘fornecer aos grupos humanos os meios de reunir suas forças mentais para constituir **coletivos** inteligentes e dar vida a uma democracia em tempo real’ (p.60); g) ‘as grandes fases da **dinâmica** da inteligência coletiva são a escuta, a expressão, a decisão, a avaliação, a organização, a conexão e a visão’ (p.67); h) tem como grande destaque ‘fazer emergir, em tornar visível ou audível, a miríade de ideias, **argumentos**, fatos, avaliações, invenções, relações que constituem o social real’ (p.66); i) ‘os mundos virtuais se propõem como instrumentos humanos, que podem então constituir-se em intelectuais

coletivos autônomos e **autopoiéticos**⁴⁹ (p.86); j) a estrutura dos coletivos intelectuais age como ‘uma espécie de sociedade anônima para a qual cada acionista traz como capital seus conhecimentos, suas navegações, sua capacidade de **aprender** e de **ensinar**’ (p.92); k) os novos **arranjos coletivos** tratam com a perspectiva da ‘destituição de certa supremacia do discurso sobre os outros modos de comunicação’ (p. 103); l) como nascimento, o ‘imaginante coletivo nasce ao tomar o tempo de inventar a cerimônia que o inaugura e é, simultaneamente, a celebração da origem e a própria origem, ainda indefinida’ (p.107); m) ‘os acionistas, os criadores, os engenheiros do ciberespaço contribuem para produzir os **ambientes de pensamento**, de percepção, de ação e de comunicação que em grande parte irão estruturar as evoluções sociais e culturais’ (p.108).

Este movimento em curso, reflexo da inteligência coletiva, que está conformando uma nova estrutura de interação econômica e que se direciona, cada vez mais, como uma forma de mercado sustentável, onde um sistema de interação dinâmica entre demanda, oferta e troca de mercadorias e serviços efetiva-se, e, ao mesmo tempo, “contesta o relacionamento tradicional entre produtor, varejista e consumidor, e interrompe as doutrinas de ‘comprar mais’ e ‘comprar novo’”. (BOTSCHAN, ROGERS, 2010, p.73)

⁴⁹ Conceito de Humberto Maturana para caracterizar a auto-organização contínua dos sistemas vivos.

A dinâmica, que Botsman e Rogers (2010) chamam de consumo colaborativo, tem como escopo algumas características:

(...) permite que as pessoas, além de perceberem os benefícios enormes do acesso a produtos e serviços em detrimento da propriedade, economizem dinheiro, espaço, e tempo, façam novos amigos e se tornem cidadãos ativos novamente. Redes sociais, redes inteligentes e tecnologias em tempo real também estão conseguindo superar modos ultrapassados de hiperconsumo, criando sistemas inovadores baseados no uso compartilhado, como acontece com carros ou bicicletas. Estes sistemas fornecem benefícios ambientais significativos ao aumentar a eficiência do uso, ao reduzir o desperdício, ao incentivar o desenvolvimento de produtos melhores e ao absorver o excedente criado pelo excesso de produção e consumo. (BOTSMAN & ROGERS (2010, p.XIV)

Economia Participativa

A economia participativa ou colaborativa desconfigura as lógicas de organização dos fatores de produção, onde nem mesmo a busca por resultado financeiro, necessariamente, se mantém. Nessa configuração em curso – arranjo de cooperação direta entre pessoas (P2P – *peer to peer*), a **perspectiva de ‘ganho’** pode ser o benefício mútuo, a satisfação da construção coletiva, o reforço do senso de cidadania, o engajamento e o pertencimento à construção dessa nova ordem.

Esse fenômeno, baseado nas tecnologias da informação e da comunicação, foi impactando e alterando profundamente os modelos de negócios de distintos

setores industriais. Organizações bilionárias surgiram nesse processo, como Google, Wikipedia, Amazon, Facebook, Tweeter, Alibaba, Uber, Zipcar, Airbnb, entre outras, que alteraram radicalmente o cenário econômico, criando novo conjunto de poderosos *players* globais.

A nova lógica traz os indivíduos como potenciais agentes – independentes, conectados, livres e empoderados – de pressão e, portanto, transformação dos contextos sócio-culturais e político-econômicos. Esse poder de transformação constrói-se sobre distintas possibilidades de ação, que agem de forma ora individual, ora coletiva, ora acrônica, ora sincrônica, imprimindo, assim, uma dinâmica pouco possível de ser controlada ou mesmo monitorada.

Essa comunidade de características globais e locais, concomitantemente age sem ajuda formal, sem permissão de ninguém, sem recursos financeiros. Ela se baseia em processos de adesão pontuais, que podem ter como *leitmotiv*: uma intenção inocente; um objetivo concreto de mudar; uma estratégia em andamento; um desejo de participar; uma necessidade de contribuir; ou ainda, um caráter incidental.

Numa construção coletiva e permanente, essa cultura agrega um conjunto de valores, crenças, costumes e padrões de comportamento, capazes de impactar, influenciar e intervir no *status quo* público e privado, na medida em que gera e produz conteúdo próprio; comunica, interage e compartilha.

Compartilhando a Informação

Para Lopes (2000), antes da comunicação, por qualquer canal existente ou imaginável, é necessário que se produzam informações. Os arranjos coletivos e participativos, em estudo, são arranjos produtores de informação e comunicação.

Os conceitos de comunicação e de informação prestam-se a certa ambiguidade. Assim, partindo do significado etimológico de informar – dar forma – pretendeu-se, erroneamente, diferenciar uma e outra limitando a informação ao momento criador da mensagem, anterior à sua transmissão ou comunicação. Uma vez que se criou ou delimitou o pensamento, isto é, uma vez que assumiu uma forma, é então comunicado ou posto em comum. Segundo tal critério, a informação equivale a uma fase estática, que precede o momento dinâmico, de translação, próprio da comunicação social, passando pelas fases de emissão, codificação, transmissão e recepção (XIFRAHERAS, 1974, p.23)

A comunicação não é um termo ou um conceito isolado; precisa ser considerado, juntamente com informação e significação. Comunicação só é possível gerada pela informação e esta se supõe (e implica) que seja significativa. (Rector e Neiva, 1995).

(...) na perspectiva da comunhão e do compartilhamento, a comunicação é entendida como um processo horizontal, no qual o diálogo é sua principal característica. Em consequência os diferentes interlocutores podem emitir e receber mensagens, interpretá-las e reinterpretá-las na construção de um significado. Tanto o emissor pode ser receptor quanto o receptor pode ser o emissor no processo comunicacional. (...) No outro entendimento, a ideia da comunicação como informar ou dar conhecimento de alguma coisa a

alguém – a relação entre emissor e receptor é mais hierarquizada e menos mutável. Geralmente o emissor detém o papel ativo de selecionar e emitir mensagens, cabendo ao receptor a tarefa passiva de interpretá-las como um recipiente vazio que vai ser enchido pelos conteúdos informacionais do primeiro, no processo comunicacional (OLIVEIRA, 2000)

A informação, como diz Wurman, (1991, p.138) é a matéria-prima que alimenta toda a comunicação, pois a motivação básica de qualquer comunicação está em transmitir de uma mente para outra algo que será recebido como informação nova.

Mensagem é o que é levado de um emissor humano a um receptor humano em um processo de comunicação; é a emissão deliberada de um estímulo externo. Embora haja uma grande superposição entre mensagem e estímulo externo os dois eventos não são iguais: há estímulos externos, derivados, por exemplo, da observação de fenômenos naturais que não são mensagens porque não foram emitidos por um emissor humano – e informação é um processo exclusivamente humano (CHRISTÓVÃO e BRAGA, 1997, p.35)

As mensagens, não carregam em si, um sentido próprio, carregam um conjunto de dados codificados e arranjados, que, após passarem por um processo cognitivo, podem vir a se tornar algo com significado, servindo, então, de base para a comunicação – podendo integrar indivíduos, conformar coletivos e tecer culturas.

pro

ces



v.2

SOS



da



Sentido e Colaboração

Choo (2003) relaciona a necessidade, a busca e o uso da informação como elementos essenciais do processo de construção de sentido. Em sequência à busca da informação, vem a interpretação, a conversão e o processamento da informação. A tomada de decisão, nessa perspectiva, ganha um caráter sistêmico e aponta para a necessidade do envolvimento de uma ampla cadeia de colaboração, que envolve algumas fases – sequenciais e iterativas, como: interpretação da informação; construção de significado; conversão da informação; criação de conhecimento; processamento da informação e tomada de decisão.

Como exposto, é na busca pelo significado que as informações podem conter, que estas, ganham, cada vez mais, um caráter estratégico. O conceito de Weick (1995) da ‘construção de sentido’ (*sensemaking*) busca trazer à superfície desse processo, algumas etapas essenciais que viriam a dar suporte à construção de significado.

Uma vez que um verdadeiro engajamento subjetivo é requerido dos atores humanos, as finalidades econômicas devem remeter ao político, no sentido amplo, ou seja, à ética e à vida da cidade. Devem fazer eco, igualmente, a significações culturais. (...) A empresa não é só consumidora e produtora de bens e de serviços, como quer o enfoque econômico clássico. Não se contenta em aplicar, elaborar, distribuir *savoir-faire* e conhecimento, como mostra a nova abordagem cognitiva das organizações. Deve-se reconhecer, além disso, que a empresa, com outras instituições, acolhe e constrói subjetividades. (LÉVY, 1998, p.21)

O *sensemaking* é, então, o ato de construir, filtrar, associar, verificar viabilidade e tornar o sutil, o subjetivo em algo mais formal. Para tanto, Weick (1995) identificou sete propriedades desse processo individual de criação de significado: a) é fundado na construção da identidades; b) tem qualidade retrospectiva; c) representa ambientes sensíveis; d) conforma um processo coletivo; e) é contínuo; f) é focado em pistas e indícios de fatos; g) é estruturado mais pela plausibilidade do que pela precisão.

Este processo orgânico trabalha na perspectiva de interagir com as dinâmicas próprias que cada indivíduo – e depois, cada coletivo – têm de mobilizar atenção e atribuir significado a fatos e eventos. Essa dinâmica (de base sócio-cultural) envolve percepção, identificação, interpretação e juízo de valor.

Na construção de processos colaborativos, devido à grande quantidade de geração de dados, a qualificação do processo de aquisição das informações ganha reforçado destaque.

Segundo Le Coadic (1996) e Choo (2003), algumas questões são relevantes para se identificar e estruturar a necessidade que envolve a aquisição e sistematização das informações: a) Quem necessita da informação?; b) Que tipo de informação?; c) Para qual grupo de pessoas?; d) Por que precisam dela?; e) Quem decide quanto à necessidade?; f) Quem seleciona?; g) Como organiza e armazena?; h) Que uso é dado ao que é fornecido?; i) Como as informações

são distribuídas?; j) Quais são as consequências ou resultados do uso para o indivíduo, o grupo, a organização etc.?

O *MSP* tem como meta estruturar um hub de possibilidades, com base na articulação de alguns conceitos – que se estruturam, de forma contínua, na perspectiva de construir novos conhecimentos e conceitos:

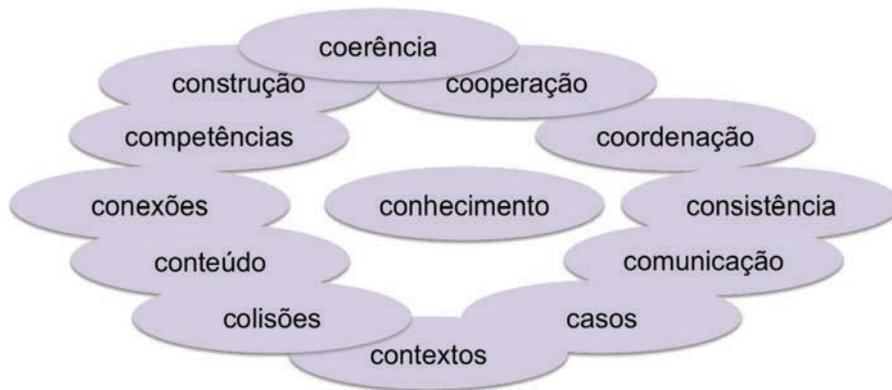


Figura. Articulação de conceitos na construção do conhecimento/conteúdo.
Fonte. REIS FILHO

Referências

- ANDERSON, C. Makers. The New Industrial Revolution. New York. Crown Business, 2012.
- ARAÚJO, E. A. de. A construção social da informação: práticas informacionais no contexto de Organizações Não-Governamentais/ ONGs brasileiras. 1998. Tese (Doutorado em Ciência da Informação e Documentação) – Faculdade de Estudos Sociais Aplicados, Universidade de Brasília, Brasília, 1998.
- BERLO, D. K. O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática . 8ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997. 291p.
- BOTSMAN, Rachel; ROGERS, Roo. O que é meu é seu: como o consumo colaborativo vai mudar o nosso mundo. POA: Bookman, (2010) 2011.
- BOTSMAN, Rachel. The rise of collaborative consumption. Aspire Magazine. oct.nov.2015, p.20.
- CARDOSO, A. M. P. Pós-Modernidade e informação: conceitos complementares? Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.63-79, jan./jun, 1996.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHOO, C. W. A Organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.
- CHOO, C. W. Information management for the the intelligent organization: the art of scanning the environment. 2. Ed. Medford, NJ: InformationToday, 1998.
- CHRISTOVÃO, H. T., BRAGA, G. M. Ciência da informação e sociologia do conhecimento científico: a intertematicidade plural (sobre “A ciência e o seu público”, de Lea Velho: um ponto de vista da Ciência da Informação). Transinformação, Campinas, v.9, n.3, p. 33-45, set./dez. 1997.
- COMISSÃO EUROPÉIA. Uma nova agenda europeia para a economia colaborativa. Bruxelas, 2 de junho de 2016. Disponível em: <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2001_pt.htm>. Acesso em 22/10/2016.
- FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. Future of jobs. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf>. Acesso em 22/04/2016.
- FRANCELIN, M. M.; PELLEGGATTI, C. Filosofia da informação: reflexos e reflexões. Transinformação, Campinas, v.16, n.2, p.123-132, maio/ago, 2004.
- GOULART, A. Informação: precisamos definir esse termo. Observatório da Imprensa, n. 286, jul. 2004. Disponível em: <<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/index2.asp?edi=286>>. Acesso em: 25/05/2007.
- GRÖNROOS, C. Marketing, gerenciando serviços. RJ: Campus, 2000.
- SCHWAB. K. A quarta revolução industrial. SP: WEF / Edipro, 2018.

KLEIN, David A. A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para a economia baseada em conhecimento. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

KOBASHI, N. Y., TÁLAMO, M. de F. G. M. Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea. *Transinformação*, Campinas, v.15, n.3, p.7-21, set./dez, 2003.

KON, A. Nova economia política dos serviços. SP: Perspectiva, 2017.

LE COADIC, Y-F. A Ciência da Informação. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVI-STRAUSS, C. Tristes trópicos. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

LEVY, Pierre. A inteligência coletiva. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

LEVY, Pierre. Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 2007.

LOPES, L. C. Ciências da comunicação, possibilidades e problemas. *Ciberlegenda*, n. 3, 2000. Disponível em: <<http://www.uff.br/mestcii/lclop3.htm>> Acesso em: 12/12/2005.

MATURANA, H. R. “Transdisciplinaridade e cognição”: Educação e transdisciplinaridade. 1º Encontro Catalisador do CETRANS (org.) - Escola do Futuro – USP - Itatiba, SP: abril/1999. P. 79-110. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127511por.pdf> Acessado em: 20/10/2012.

MAYNARD, H. B.; MEHRTENS, S. E. A quarta onda. São Paulo, Cultrix, 1999.

MEDEIROS, J. W. de M. Informação e produção de sentidos: os (dis) cursos (tele)visuais. Biblioteca On Line de Ciências da Comunicação, 2002. Disponível em: < <http://bocc.ubi.pt/pag/medeiros-jose-washington-discursos-televisuais.pdf>>. Acesso em 12/05/2015.

OCTAVIANO, V. L. C., REY, C. M., SILVA, K. C. da. A informação na atividade técnico-científica: em enfoque pós-moderno. Campinas, *Transinformação*, v.11, n.2, p.173-184, mai/ago, 1999.

OLIVEIRA, V. Comunicação, informação e ação social. In: Brasil. Ministério da Saúde. Organização do cuidado a partir de problemas: uma alternativa metodológica para a atuação da Equipe de Saúde da Família. Brasília: OPAS, p.65-74, 2000.

RECTOR, M.; NEIVA, E. (Org.) Comunicação na Era Pós Moderna. 2º ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

REIS FILHO, P. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2010.

REIS FILHO, P. ; ROCHA, A. Rio Cidade Olímpica” e a Construção de uma (Nova) Imagem para a Zona Portuária do Rio de Janeiro. Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. IV ENANPARQ. Faculdade de Arquitetura UFRGS. POA. Disponível em: <https://enanparq2016.wordpress.com/principal/anais/>.

REIS FILHO, P. ; ROCHA, A. Uma 'Maravilha' de cenário: a construção de uma nova identidade para a Zona Portuária no Rio de Janeiro. Colóquio Internacional sobre o Comércio e a Cidade: uma relação de origem. São Paulo / FAUSP, 2016.

RIFKIN, J. A terceira revolução industrial. SP: MBooks, 2012.

RIFKIN, J. Sociedade com custo marginal zero. SP: MBooks, 2015.

CHASE, R. Economia Compartilhada. SP: HSM, 2018.

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. World Economic Forum. Editora Edipro, 2016.

SCHWAB, K. The Global Competitiveness Report 2015–2016. Geneva: World Economic Forum, 2015. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf>. Acesso em 03/11/2016.

SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. Data Grama Zero – Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, n. zero. dez. 1999. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/datagrama.html>>. Acesso em: 20/07/2002.

SHIRKY, Clay. Cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado. Rio de Janeiro: Zahar, 2010-11.

VILLA, N.; MITCHELL, S. Connecting Cities Achieving Sustainability Through Innovation. White paper. Cisco Internet Business Solution Group, oct. 2010. Disponível em: <http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/Connecting_Cities_Sustainability_Through_Innovation_IBSG_1021FINAL.pdf>. Acessado em 07/11/2014.

WEICK, K. E. Sensemaking in organizations. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

WORLD ECONOMIC FORUM. Circular economy innovation & business model dialogue. Young global leaders - sharing economy. Dialogue Position Paper, 2013. Disponível em: <<http://www.weforum.org/reports/young-global-leaders-sharing-economy-innovation>>. Acesso em 23/11/2015.

WORLD ECONOMIC FORUM. Top ten urban innovations. Global Agenda Council on the Future of Cities. oct. 2015. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/Top_10_Emerging_Urban_Innovations_report_2010_20.10.pdf>. Acessado em 03/09/2016.

WURMAN, R. S. Ansiedade de informação: como transformar informação em compreensão. São Paulo: Cultura, 1991.

XIFRA-HERAS, J. A informação: análise de uma liberdade frustrada. Rio de Janeiro: Lux; São Paulo: EDUSP, 1974.

ZEITHAMI, V.; BITNER, M.; GREMIER, D.. Marketing de serviços. POA: Bookman, 2014.



**Composto e Impresso no Brasil
Impressão Sob Demanda**

212236-0844

www.podeditora.com.br
atendimento@podeditora.com.br

2021



A transferência de conhecimento trata do processo de construção de pontes entre o conhecimento e implementação ou ação prática. A transferência de conhecimento tecnológico, é vital para alavancar o desenvolvimento econômico e, em decorrência, para o planejamento estratégico de uma instituição - seja uma empresa ou seja um país. Dessa forma, torna-se um ativo fundamental para tomadores de decisão, formuladores de políticas, agências de fomento e financiamento e laboratórios pesquisadores.

É um processo complexo, que envolve distintas dimensões de agentes envolvidos. Estas dimensões envolvem interações e articulações, que podem ter sua origem na sociedade, no mercado, na indústria, na universidade, ou mesmo na iniciativa de agentes independentes. Envolve, necessariamente, um conjunto complexo de interações entre quem gera, quem desenvolve, quem sistematiza e orienta para o mercado e, no final da cadeia, para quem utiliza.



Apoio



ISBN 978-65-5947-090-7

