

1

Amlilton J. V. Arruda

organizador

DESIGN & COMPLEXIDADE



BIODESIGN
U · F · P · E

Série [designCONTEXTO]

Ensaio sobre Design, Cultura e Tecnologia

Blucher Open Access

Amlton J. V. Arruda
(organizador)

Série [designCONTEXTO]

Ensaaios sobre Design, Cultura e Tecnologia

Design & Complexidade

Blucher



Série [designCONTEXTO] Ensaios sobre Design, Cultura e Tecnologia
Design & Complexidade
© 2017 Amilton Arruda (organizador)
Editora Edgard Blücher Ltda.

Projeto gráfico e editorial

Juliana Carvalho | Erika Simona | Amilton Arruda

Capa

Leandro Cunha

Comitê editorial

Jonatas Eliakim
Amilton J. V. Arruda

Revisão dos textos

Editora Blucher

Comitê científico

Ph.D. Aguinaldo dos Santos – UFPR
Ph.D. Amilton J. V. Arruda – UFPE
Dr. Caio Adorno Vassão – FAAP
Ph.D Carlo Franzato – UNISINOS
Dr. Danilo Émmerson N. Silva – CAA/UFPE
Dra. Germana G. de Araújo – UFSE
Dra. Heloisa Dallari Chyriades – FAAP
Dr. João de Souza Leite – PUC-RJ/ESDI-UERJ
Esp. Jorge Montana Cuellar – Ridiseño, Colômbia
Dra. Lucy Niemeyer – UNIDCOM/IADE, Portugal
M.Sc. Marcelo J. O. Farias – IED-SP/FAAP
Ph.D. Marcelo M. Soares – UFPE
Dr. Paulo Cesar M. Ferroli – UFSC

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel 55 11 3078-5366
contato@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer
meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora
Edgard Blücher Ltda.

FICHA CATALOGRÁFICA

Design & Complexidade [livro eletrônico] / organização
de Amilton J.V. Arruda. – São Paulo : Blucher, 2017.
160 p.; il. color.; PDF.
([designcontexto]: Ensaios sobre Design, Cultura e
Tecnologia)

Bibliografia
ISBN 978-85-8039-215-9 (e-book)
ISBN 978-85-8039-214-2 (impresso)

1. Desenho industrial 2. Produtos – Desenvolvimento
3. Inovação tecnológica 4. Desenho (Projetos) I. Arruda,
Amilton J.V. II. Série

16-1467

CDD 745.4

Índices para catálogo sistemático:
1. Desenho industrial

CONTEÚDO

07 Apresentação

11 Capítulo 1

Bases Comuns do Design: uma discussão sobre o impacto e papel social do design

Marcela L'Amour | Pollyanna Andrade | Rafaela Queiroz | William Guedes

27 Capítulo 2

Design Methods Movement: as origens das pesquisas sobre métodos de projeto

Rafaela Sobral | Guilherme Azevedo | Mabel Guimarães

43 Capítulo 3

Sustentabilidade no século XXI: História e possibilidade de avanços através do PSS

Alberes Vasconcelos | André Arruda | Clarissa Borges

61 Capítulo 4

A influência do Design no Business Model Canvas: interfaces possíveis entre os campos do Design e da Administração

Erika Simona | Rodrigo Fernandes | Verônica Vargas

83 Capítulo 5

Design e Inovação Tecnológica na indústria de videogames: Nintendo, um estudo de caso

Rodrigo Brandão | Flávio Lima | Paula Lins

107 Capítulo 6

O design visceral, comportamental e reflexivo de Journey: análise de um jogo digital com foco no design emocional

Cecília da Fonte | Gabriele Santos | Matheus Luck

Capítulo 7

127 Biônica e Biomimética no contexto da complexidade e sustentabilidade em projeto

Natália Queiroz | Rafael Rattes | Rodrigo Barbosa

145 Capítulo 8

Metaprojeto como instrumento de gestão da complexidade no Design

Juliana Carvalho | Luiz Monte | Nathalie Mota

APRESENTAÇÃO

Projetar um artefato pode parecer uma operação simples, porque são os vínculos tecnológicos e produtivos que condicionam o resultado final. Portanto, possuir uma série de competências disciplinares, competências não especializadas e dissociadas entre si, pode parecer algo interessante e possível de chegar a um resultado razoável ao “projetar” um artefato.

O problema é que, pretendemos abordar um outro aspecto, muito mais amplo e mais complexo. O significado de qualquer artefato ultrapassa sempre os limites das suas funções mais aparentes e diretas, já determinadas no início da fase projetual. De fato, um produto bem projetado assume múltiplas interpretações e significados, seja no plano simbólico que no plano emocional, ou mesmo no plano estético.

Deste ponto de vista é que direcionamos este livro. Procuramos e não queremos percorrer as mesmas fases que levam ao desenvolvimento de um novo artefato e procurar reconstruir ou reproduzir mais um modelo de metodologia típica do design. Procuramos observar uma vasta e variada gama de argumentos, experiências e fenômenos que estejam na base ou no princípio do design - partindo de um único ponto de vista [análise do mundo complexo que esta ao redor do design]. É necessário mudar nossa perspectiva de observação e procurar enxergar os detalhes e peculiaridades e não nos contentarmos simplesmente com o ver. Devemos ir além e sobretudo se possível poder experimentar estas vivências.

As contribuições e reflexões que se seguem estão nesta direção, um novo olhar sobre o mesmo problema – O COMPLEXO MUNDO DO DESIGN.

O objetivo final foi aquele de, conseguir pelo menos que os autores tivessem uma completa e ampla visão sobre como enfrentar a complexidade envolvida atualmente, quando um designer se põem diante de um problema. Abordar o design com um foco não apenas acadêmico, às práticas de mercado e aos fenômenos sociais, econômicos e culturais revelou ser uma metodologia de ensino dentro do programa de pós-graduação em design da UFPE na disciplina de Fundamentos de Metodologia de Design bastante eficiente. Experimentando e vivenciando esta prática podemos afirmar que este é o caminho para o futuro e o desenvolvimento do design no país, sendo este livro o produto do grande aprendizado comum entre todos.

No primeiro capítulo, iniciamos pela discussão sobre o papel social do design ou design social. Textos dos autores Marcela L'Amour, Rafaela Queiroz, Pollyanna Andrade e William Guedes, onde procuram abordar seja através de casos específicos e experiências diretas, seja com abordagens específicas sobre a ética social do design, trazendo a discussão do papel sócio-cultural do design na atualidade. No segundo capítulo, Rafaela Sobral, Guilherme Azevedo e Mabel Guimarães apresentam um excelente texto, onde discutem e atualizam os referências dos pioneiros em pesquisa metodológica em design, através do Design Methods Movement grupo de pesquisadores e pensadores liderados na época por Hittel, Jones e Alexander entre as décadas de 60 e 70. Destacamos as primeiras e segundas gerações de métodos de design criando um destaque para Wicked Problems, importante ferramenta atual nas abordagens para projetos complexos em design.

Sustentabilidade no século XXI é o terceiro capítulo desta publicação realizado pelo Albers Vasconcelos, André Arruda e Clarissa Borges, fazendo uma pequena retrospectiva histórica e evolutiva da questão ambiental e sustentável. Importante reflexão sobre o assunto de consumo e desperdício e ao final outra leitura e posicionamento sobre como o PPS – Sistema Produto e Serviço pode contribuir para projetos com foco específico na questão sustentável. O quarto capítulo enfoca o assunto sobre Design Thinking, desenvolvido por Erika Simona, Rodrigo Fernandes e Verônica Vargas. Os autores focam seu texto analisando um caso de estudo particular – Business Model Canvas, elemento importante no desenvolvimento e criação de novas startups, orientadas para segmento de games. Analisam em profundidade este novo campo de atividade do design e propõem através de estudos uma nova forma de abordar Projetos através do Design Thinking Canvas.

O quinto capítulo discutimos a questão do Design e Inovação Tecnológica. Os autores Flávio Lima, Rodrigo Brandão e Paula Lins enfocam este campo do design no segmento de videogames. Realizam uma retrospectiva histórica e evolutiva da empresa Nintendo – case de estudo –, e abordam sob a perspectiva do design como a Nintendo usando de estratégias e ferramentas ligadas ao processo de inovação tecnológica buscou este diferencial competitivo na indústria de entretenimento.

Através da análise de um jogo digital – Journey, o grupo de mestrandos Cecília da Fonte, Gabriele Santos e Matheus Luck, utilizando de abordagens sistêmicas introduzem e discutem a luz do três níveis de design criados por Donald Normam o assunto do Design Emocional. A cada momento os autores ao mesmo tempo que explicitam o funcionamento deste jogo digital, destacam os elementos que compõem cada nível de design abordado por Normam.

O sétimo capítulo, através dos argumentos ligados a natureza, fazendo uma ponte entre os estudos de biônica e biomimética, os autores Natália Queiroz, Rafael Rattes e Rodrigo Barbosa estimulam em seu artigo a importância que a natureza introduz no processo de design. Apresentam três cases de projetos, segmentados e embasados na nova metodologia da Biomimética desenvolvida e criada pela Jannine Benyus líder do grupo Biomimicry Institute 3.8.

O oitavo e último capítulo, mas que também poderia ser o primeiro, uma vez que sob o título “Metaprojeto como instrumento de gestão da complexidade no Design” dos autores Juliana Carvalho, Luiz Monte e Nathalie Mota, foi abordado exatamente como o pensamento metaprojetual pode contribuir num projeto complexo vivendo numa era de transformações e constantes informações.

O design como ferramenta metodológica de projeto e de pensamento contínuo, associado a tantos outros elementos e conhecimentos inerentes ao design, compõe um novo campo do saber. Pretendemos com esta obra alimentar e retroalimentar o constante debate e reflexões no campo mais amplo do design - o mundo complexo.

Dedico mais este projeto e todos os meus estudos no mestrado e doutorado na Itália, ao grande amigo e fratellone Riccardo Zarino (1959-2014). Que ele de onde estiver continue a me guiar com sua mente brilhante e obsessiva por um mundo mais justo.

DESIGN SOCIAL

SOBRE OS AUTORES

Marcela L'Amour Wanderley | marcelalw@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0789280941846220>

Bacharel em design (UFPE), mestranda em design. Atua como designer nas áreas de cultura, defesa dos direitos humanos e promoção da justiça social. Linha de pesquisa: Design, Tecnologia e Cultura.

Pollyanna Sitônio Andrade | polly_arq@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6883973981893756>

Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Administração de Empresas e Especialização em Planejamento e Gestão Organizacional pela Universidade de Pernambuco. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco. Experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, Educação Patrimonial e Gerência Operacional em projetos de pesquisa arqueológica em obras de grande porte. Linha de pesquisa: Ergonomia.

Rafaela Queiroz de Barros | queirozdebarros@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1122867595802307>

Bacharel em Fisioterapia. Especialista em Ergonomia. Mestranda em Design (UFPE). Bolsista da CAPES. Experiência em consultoria de empresas na área de ergonomia. Linha de pesquisa: Ergonomia e neurociência.

William Guedes Lins Júnior | William_jr@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5981765641375382>

Licenciado em Desenho e Plástica (UFPE), Especialista em Design da Informação (UFPE), mestrando em Design. Experiência em: educação e design (gráfico, ambiental, do produto, da informação). Linha de pesquisa: Design, Tecnologia e Cultura.



Bases Comuns do Design: uma discussão sobre o impacto e papel social do design

Common Basis of Design: a discussion on the impact and social role of design

Marcela L'Amour Wanderley, Pollyanna Sitônio Andrade, Rafaela Queiroz de Barros e William Guedes Lins Júnior

Resumo

Em contraste com abordagens que categorizam o Design, este ensaio evoca uma base comum ou integradora para esse campo, onde o Design está indissociavelmente relacionado a **impacto** sobre a sociedade e, portanto, está sujeito a questionamentos quanto ao seu **papel** nesse processo, independente da forma em que desejarmos enquadrá-lo. Para o que extrapola o conceito de Design Social, este trabalho evoca a questão metodológica e exemplifica, através de três projetos de pesquisa, a relação design e sociedade.

Abstract

*In contrast to approaches that categorize the Design, this essay evokes a common base or integrator for this field, on which the design is inextricably linked to **impact** on society and therefore potentially questionable as to its **role** in this process, regardless of the form we want to frame it. To which extrapolates the concept of Social Design, this work evokes the methodological issue and exemplifies through three research projects, the relationship design and society.*

“Na última década, com maior intensidade, percebe-se a necessidade do estabelecimento de um design industrial consciente que apresente projetos concretos para a solução de problemas sociais e ambientais. Para isto, é necessário priorizar requisitos sociais e ambientais sem deixar de considerar os requisitos técnicos, ergonômicos, econômicos, estéticos, simbólicos, durante o processo de desenvolvimento do produto.”
[Ana Verónica Pazmino, 2007]

O DESIGN SOCIAL

O campo do Design guarda em sua literatura acadêmica um conceito para o que é conhecido sob o nome de **Design Social**. Conforme explicitou a pesquisadora Ana Verónica Pazmino (2007), ele se refere à atuação em áreas que não são de interesse da indústria e que podem proporcionar qualidade de vida através de suas soluções. O Design Social está ligado dessa forma a ideias de uma responsabilidade moral e produção solidária, como sintetizou a pesquisadora.

Em artigo, dentro do tópico intitulado “Design Social”, Pazmino esclareceu que “design para a sociedade consiste em desenvolver produtos que atendam às necessidades reais específicas de cidadãos menos favorecidos, social, cultural e economicamente; assim como, algumas populações como pessoas de baixa-renda ou com necessidades especiais devido à idade, saúde, ou inaptidão”.

O PAPEL SOCIAL DO DESIGN

Na introdução do livro O Papel Social do Design Gráfico, o organizador Marcos da Costa Braga expôs que o debate que foi proposto nessa publicação não era se o design afetava a sociedade ou não. “Afinal ele nasce para criar e transmitir mensagens para as pessoas.” (2011, p.7)

Braga perguntou sobre o engajamento do designer em programas sobre saúde pública, segurança no trabalho, planejamento familiar, direitos humanos ou prevenção de crimes, afirmando que o livro trata do **papel social do design**.

UMA ABORDAGEM PARA ALÉM DO CONCEITO DESIGN SOCIAL E A CONTEMPORANEIDADE

Apoiados na ressalva de Braga transcrita no primeiro parágrafo do tópico anterior, consideramos a redundância que a junção dos termos “design” e “social” pode suscitar, embora intitular um conceito acadêmico

diretamente esclarecido pela autora Pazmino e que, como visto, se refere a um design que se volta para o atendimento das necessidades especiais das populações, em campos, inclusive, que a indústria não demonstra interesse.

Para que não ocorra confusão interpretativa com a discussão que deflagraremos, salientamos que partiremos de uma abordagem mais ampla em que se diz que todo **design é social**. Dessa forma, podemos considerar que o engajamento do designer em programas sobre saúde pública, segurança no trabalho, planejamento familiar, direitos humanos ou prevenção de crimes – exemplos dados por Braga já no segundo parágrafo do tópico anterior – são apenas algumas das frentes de atuação através das quais o design e o designer evidenciam de maneira mais direta e impactante a sua relação com o social – o **impacto** social do design – ou ainda, com um possível comprometimento moral que poderá assumir – o que suscita o **papel** social do design –, guiando-se para a produção de soluções que repercutam na qualidade de vida para as populações.

Na atualidade, com uma sociedade imersa em problemas de ordem **global e complexa**, entre eles, da **resistência da pobreza e dos agravamentos da exaustão e degradação do meio-ambiente**, assim como de questões de produção, consumo, descarte, educação, acesso a bens de consumo, acesso à informação, economia, comunicação, materialidade, bem-estar, cultura, identidade, democracia, cidadania, etc., parece-nos mais do que justificável uma maior preocupação com uma **visão ampla e sistêmica** sobre as práticas do design. De uma forma direta ou indireta, o Design, como processo ou resultado de uma configuração, tem algum grau de relação com esses problemas respectivamente complexos em si e, que ainda, podem ser compreendidos nas relações entre eles, em que o todo se torna maior que a mera soma de partes.

Rafael Cardoso (2012), na publicação *Design para um Mundo Complexo*, é um exemplo de autor que reflete sobre o impacto e papel do design na sociedade contemporânea, propondo um debate amplo em que as questões do significado dos artefatos, meio-ambiente e formação de redes são visitadas. Ele faz uma convocatória ao resgate do pensamento crítico, conclamando o valor do pensamento sistêmico como forma de se dar cabo às questões complexas que nos afligem, sendo essa forma de pensar comum em profissionais como designers, em contrapeso a metodologias

“A fábrica é, portanto, uma característica da espécie humana, aquilo a que já se chamou ‘dignidade’ humana. Podem-se conhecer os homens pelas suas fábricas.”

[Vilém Flusser]

científicas. Destaca que nos últimos 50 anos, tivemos a maior produção de artefatos da história ao mesmo tempo em que muito descartamos, produzindo lixo. O *homo faber*, evocação quase sugestivamente taxológica e ao mesmo tempo poética empregada pelo filósofo Flüsser à espécie humana – espécie que fabrica – é também o *homo prodigues* – espécie que desperdiça – de Cardoso. Isto é, ao homem para o qual é sugerido o ato de fabricar como característica intrínseca de sua espécie se insinua, hoje, o título de quem não sabe lidar com o descarte que pratica.

Quando ainda, em menção à contemporaneidade, consideramos a peculiaridade de uma sociedade extratificada, embalada por mudanças rápidas e incertezas de uma realidade “líquida” (BAUMAN, 2007) envolvida por uma teia comunicacional e tecnológica sem precedentes históricos, percebemos a exigência de atenção constante, por parte do designer, nos determinantes culturais, na fruição ou definição de identidades e na necessidade da transformação de dados em informações válidas e significativas. (SHEDROFF, 1999) Parece-nos que esse quadro justifica ainda mais a visão abrangente do impacto do design sobre a sociedade, isto é, de uma perspectiva que vislumbra uma transposição de prerrogativas defendidas na modalidade Design Social para o campo de requisitos ou preceitos que devem ser considerados e aproveitados na prática do design como um todo. Em síntese, menos como modalidade, o Design Social pode ser mais aproveitado como quesito a ser elencado no processo de design, na metodologia do design comprometida moralmente com um papel social.

Dessa forma, questões que estão conceitualmente mais ligadas ao Design Social, como do Design Universal, da inclusão e participação social, podem ser elencadas em um rol maior no qual outras frentes do design sejam também avaliadas a partir do grau de impacto que têm sobre a sociedade.

Eis, então, a questão metodológica sob essa preocupação ampla do impacto e papel social do design. O paradigma do **Design Sustentável** nos parece apresentar, se não uma metodologia, uma base para a construção e aplicação de metodologias de design que atendam a prerrogativas de cunho social, independente da frente ou modalidade que pertença à atividade de design. O Design Sustentável pode ser visto como um processo que sugere que os produtos sejam, concomitantemente, **economicamente viáveis, ecologicamente corretos e socialmente equitativos.**

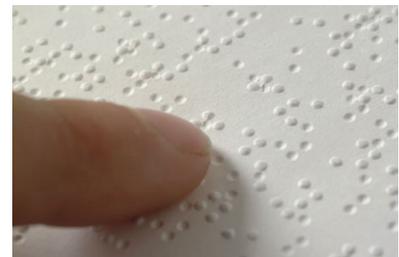
MANZINI et al. comentam que isso põe em discussão o modelo atual de desenvolvimento, tendo em vista que nas próximas décadas a sociedade deveria ser capaz de consumir menos e reduzir a produção de produtos materiais. Isto deveria atingir todas as dimensões do sistema ambiente: a física, econômica, institucional, ética, estética, cultural e, dessa forma, sendo uma longa fase de transição.

Sob essa perspectiva, torna-se necessário uma atenção tanto técnica como sociocultural relacionada a processos que envolvem produtos e serviços, embora, mediante a complexidade das questões evocadas até aqui, os designers tenham limites impostos à sua atuação.

RELAÇÃO DESIGN E SOCIEDADE ATRAVÉS DA PASSAGEM DA HEGEMONIA DAS METODOLOGIAS COM ABORDAGENS DEDUTIVAS PARA AS INDUTIVAS

Podemos evocar a relação indissociável design e sociedade sob a delimitação da passagem da hegemonia de metodologias com abordagens dedutivas para indutivas. **Partindo, então, do impacto social irrevogável do design, o que vem mudando, como o passar do tempo, é de que maneira se dá essa relação design e sociedade, por exemplo, via metodologias de projeto aplicadas.** Nesse processo, algumas metodologias, sob a égide de algumas frentes que passam a adotá-las, tais como do Design Social, Design Universal, etc. desenvolvem algum protocolo de **comprometimento moral** para com as demandas: um papel social.

A partir do final dos anos 70 começou-se a ser introduzida uma concepção mais humanística no método de design. Como resume Bürdeck (2010), até o término desses anos, o design era realizado de **forma dedutiva**. Ainda no final desse período e no curso dos anos 80, ele começa a ser cogitado de **forma indutiva** (parte da experiência sensível, dos dados particulares para os gerais). Tornava-se mais relevante buscar respostas para quem o projeto iria ser feito e o comportamento, desejos e necessidades do usuário, verificados através do uso dos artefatos, dentre outras formas, começavam a ganhar atenção mais decisiva nos processos de design e adoção de soluções.



Leitura em Braille

Ainda em outras palavras e complemento, depois da perda da hegemonia de metodologias que, com pouca ou nenhuma arguição do usuário, presumiram dele aceitação ou adaptação a artefatos projetados, evoluem metodologias preocupadas em examinar do usuário o que é para ele importante em um produto.

Ganha força nos anos 90, uma proposta metodológica que é conceituada academicamente como **design centrado no usuário ou, na sigla em inglês, CDU.**

Alguns campos emergentes do design, como o do **Design de Interação**, abarcam a metodologia de projeto fundamentada nas prerrogativas que abastecem o conceito do CDU. No sentido vulgar, a designação CDU parece tão redundante quanto a que pode suscitar Design Social, mas assim como esta, aquela se refere à classificação de uma prática específica. O **design centrado no usuário**, embora sem um consenso conceitual, pode ser reconhecido, em linhas gerais por alguns acadêmicos, na promoção de ações que incluem, de forma continuada, a participação de usuários em provas que evocam a usabilidade de artefatos. Técnicas como entrevistas, observação de campo, prototipagem, testes de usuários são usados em um processo que busca incorporar a interpretação desses dados na forma de soluções de artefatos que garantam um uso mais eficiente.

Como discutimos aqui, as metodologias podem ser vistas associadas a algumas frentes do design e podem assumir papel social, isto é, um comprometimento de seus protocolos com uma responsabilidade moral.

Para ilustrar a discussão deflagrada, seguiremos com a descrição de três projetos de pesquisa, com ênfase às metodologias ou desafios metodológicos, com forte caráter indutivo. Os dois primeiros estão diretamente relacionados ao conceito Design Social, enquanto o último faz valer a perspectiva ampla de que todo design é social.

A METODOLOGIA DE DESIGN NO TOCANTE AO QUESITO DE IMPACTO SOCIAL: UMA PASSAGEM POR TRÊS PROJETOS DE PESQUISA

Projeto 1: Design e Inclusão Social

Em relação à **acessibilidade**, considera-se, hoje, na sua definição, não apenas a capacidade que as pessoas com deficiência têm de participar das atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação, mas a inclusão e extensão do uso desses por todas as parcelas presentes em uma determinada população. Também se considera, atualmente, a inclusão apoiada em dois sustentáculos: **acessibilidade urbana** (arquitetônica) e a **acessibilidade tecnológica**. Compreende-se que é fundamental que esses dois pilares funcionem juntos de forma eficaz.

Sabemos que placas com sinalização e mapas táteis com sinalização em alfabeto Braille e transcritas visualmente são uma forma de trazer o mesmo tipo de informação para pessoas com deficiência visual ou não, gerando autonomia para elas no ambiente.

A metodologia que traremos aqui como exemplo, foi utilizada em um trabalho desenvolvido por acadêmicos do curso de Engenharia Civil, Design e Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina com deficientes visuais da Associação para Integração de Cego na cidade de Florianópolis, em 2008.

A proposta foi do desenvolvimento de mapas mentais elaborados por deficientes visuais como suporte ao design da informação na web. No trabalho, constatou-se a relevância da participação ativa do usuário no processo de projeto. Neste projeto viu-se que a acessibilidade, tanto urbana como tecnológica, foram consideradas desde a sua concepção.

O trabalho fazia parte da pesquisa de uma dissertação de mestrado em Engenharia Civil da aluna Geisa Golin que tem formação em Design, e desenvolvida com a participação da orientadora Dra. Ruth Emília Nogueira, com mais quatro acadêmicos do curso de Geografia e um grupo de cinco voluntários deficientes visuais da Associação Catarinense para a Integração do Cego - ACIC, referência no ensino a cegos. Um dos objetivos foi investigar o que é a cidade para eles, como constroem seus mapas mentais de rotas



Símbolo gráfico do site floripAcessivel.com.br

Fonte: http://www.mobfloripa.com.br/mobilidade_det.php?codigo=129

“Primeiro foram investigados junto a eles quais os referenciais que utilizam para se locomoverem na cidade e como criam mapas mentais de rotas urbanas específicas, ouvindo seus relatos e analisando seus desenhos ilustrativos. Com esse conhecimento, foram propostas a eles alternativas gráficas e sonoras para representar tais rotas, considerando que, uma vez compreendidos por eles, esses mapas táteis de rotas poderiam servir para ajudar outros deficientes visuais a aprenderem esses caminhos.”
 [GOLIN, 2013, p. 15-16].



Mapa tátil



Mapa tátil da cidade de Curitiba - TCC de Abner Lobo (2013).

[<https://www.behance.net/gallery/6961071/TCC-Mapa-Tatil-de-Curitiba>]

urbanas, chegando a representações gráficas (mapas táteis) e sonoras, e a validação para disponibilização das informações na web, no endereço www.floripacessivel.com para que qualquer usuário invisual ou visual possa ter acesso a elas e conseguir locomover-se com mais autonomia na cidade. É importante ressaltar que estes voluntários possuíam um alto grau de instrução, mas possuíam diferentes níveis de percepção. Tinham de 25 a 43 anos, sendo apenas um do sexo feminino. Todos terminaram o ensino médio e trabalham, dos quais dois possuíam graduação e pós-graduação. Dentre eles, um possuía cegueira congênita, um possuía baixa-visão e o restante tornou-se cego, respectivamente, aos sete, 18 e 35 anos.

A maior importância desta análise deu-se na participação do usuário no desenvolvimento dos mapas táteis que serviram de base de informações para a web.

Os mapas mentais na geografia materializam de forma gráfica, e verbal o conhecimento de um indivíduo, vidente ou não, a respeito de um lugar ou rota de acordo com as suas experiências e o que toma como pontos de referência para ele. Tomando como base essa relevância, esses pontos são diferentes para pessoas que veem e que não veem. Estas informações podem ser materializadas em forma de mapas táteis. Os mapas táteis são produtos cartográficos que se destinam a usuários que não podem alcançar a informação através da visão, funcionando como facilitadores de mobilidade em ambientes internos ou externos se tornando instrumentos de inclusão social. (GOLIN, 2009)

As etapas metodológicas do trabalho trouxeram a participação dos voluntários com deficiência visual em praticamente todas as fases e na constante avaliação das informações durante o processo. **Os usuários participaram em duas das três etapas metodológicas que foram: encontros com o grupo de colaboradores, de análises preliminares e de análises e adequações.**

A primeira delas, a de encontros foi a que mais teve participação dos deficientes visuais desde o seu início. A participação se deu no momento das entrevistas com esses usuários, no momento em que os colaboradores faziam anotações de observações de suas reações e no momento da elaboração dos desenhos feitos por esses voluntários.

A segunda etapa – de **análises preliminares** –, foi a mais técnica, desenvolvida pelos participantes da pesquisa, no entanto, nas etapas de **análises e adequações, a participação do usuário foi fundamental. Os mapas táteis elaborados pelos pesquisadores precisaram ser validados pelos voluntários e seu conteúdo adaptado para web sempre a partir de um feedback desses usuários participantes.**

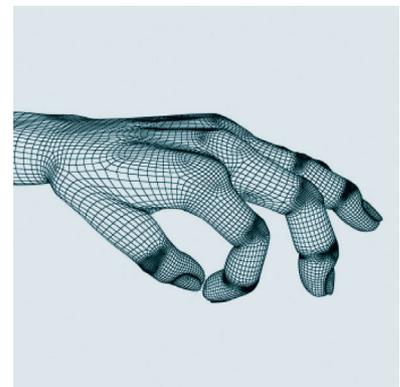
A título de complementação da análise, **a função do site é informar cidadãos com deficiência visual, mas também turistas invisuais ou não, para que possam fazer melhor uso dos espaços urbanos.** A disponibilização das informações acontece de três formas: **via texto**, onde o usuário pode ler ou então escutar através programa de leitura de voz instalado no computador; **via áudio** com a disponibilização de um arquivo de formato mp3 disponível com a explicação do serviço público bem como a rota mais segura e acessível para se chegar a um lugar, e; **via mapa tátil** de rota urbana, onde o usuário pode fazer download do mapa e com o auxílio de um amigo ou familiar confeccionar o seu próprio mapa tátil. (GOLIN, 2013)

O desafio do produto final do trabalho apresentado era fazer com que as informações pudessem atingir o maior número de usuários possível, cidadãos ou turistas. Para isto, o projeto já foi pensado sob uma prerrogativa de **ser acessível e inclusivo desde a sua concepção. Isso iria evitar a necessidade de maiores adaptações já depois da disponibilização da solução desenvolvida.**

Projeto 2: A sociedade e as pessoas com necessidades especiais

O termo **Design Universal** pode ser conceituado como uma ferramenta que orienta o design de produtos e contempla quaisquer usuários em potencial. (SOARES E MARTINS, 2000) Neste sentido, através dos conhecimentos sobre os princípios do Design Universal, é possível compreender o processo de design para os produtos fabricados em massa de forma a integrar as pessoas com necessidades especiais.

As pessoas, assim denominadas, são classificadas como grupos de menor habilidade dentro de um contexto social. Assim, numa abordagem própria do Design Universal, estes usuários também devem ser contemplados na definição dos requisitos durante as fases iniciais de desenvolvimento do produto.



Mão digital

Atualmente, as empresas se utilizam de estratégias que possam garantir o sucesso dos produtos no mercado, investindo no desenvolvimento de artefatos que possam ser utilizados pela maioria dos usuários, inclusive os com necessidades especiais e os idosos.

Segundo Soares e Martins (2000), o grande desafio para os designers é produzir parâmetros capazes de incluir as necessidades e características específicas desses grupos nos processos de desenvolvimento de produtos.

Adicionalmente é importante explicitar o papel da ergonomia. De acordo com Karwowski (2006), a ergonomia é uma disciplina orientada ao design. Entretanto, como discutido por Karwowski (2005), os ergonomistas não projetam sistemas, mas sim a interação entre os artefatos e os seres humanos, utilizando-se de uma tecnologia apoiada em dados científicos. Já o design de produtos é um processo de criação de produtos novos ou aperfeiçoados que, sob o ponto de vista da fabricação e do marketing, objetivam um baixo custo e alto desempenho no mercado. A ergonomia tem claramente um forte conteúdo originário das ciências, enquanto que o design de produtos tem um conteúdo estético bastante evidente.

A contribuição das novas metodologias projetuais, especificamente na ótica do Design Universal, atinge várias áreas de estudo. Na área da ergonomia podemos exemplificar este contexto com uma pesquisa que aborda a avaliação ergonômica das condições físicas do indivíduo idoso. Este estudo encontra-se em desenvolvimento e tem diante de si o desafio de encontrar níveis de força manual na manipulação de produtos de uso diário utilizando a realidade virtual na manipulação de embalagens.

A pesquisa utilizará a simulação de atividades da vida diária no ambiente virtual através do uso de luvas hápticas. A partir das investigações realizadas, este estudo visa especificar os níveis de forças de manipulação empregadas no manuseio de produtos e exercidas nas atividades da vida diária (AVD) por meio de ações funcionais simuladas no ambiente virtual. A partir dos resultados obtidos, pretende-se apresentar recomendações na manipulação manual de produtos que permitam encontrar parâmetros para o design ergonômico de embalagens seguras e confiáveis.

A metodologia da pesquisa mencionada está relacionada com a compreensão da essência dos métodos desenvolvidos nos anos 1960 que

são: **compreender e definir o problema; coletar informações; analisar as informações e testar.** Sendo assim, a partir das etapas previstas pelos autores, torna-se possível propor recomendações sobre diretrizes na manipulação de produtos voltados para pessoas deficientes e/ou idosas.

Projeto 3: Design e identidades de gênero

O exemplo, a seguir, refere-se à experiência de projeto e pesquisa em realização neste ano (2014) pela mestrandia Marcela L'Amour, coautora deste ensaio.

O objetivo da pesquisa é explorar as relações de gênero (modelos de identificação de homens e mulheres estabelecidos no campo sociocultural) **a partir da ótica da Revista da Cidade**, uma publicação semanal **que registrava as atividades sociais, culturais e estéticas da cidade do Recife entre as décadas de 1920 e 1930.** A investigação está centrada nos discursos sobre os papéis de gênero veiculados nos textos, imagens, ilustrações e anúncios publicitários. A Revista da Cidade serviu como guia para o consumo e comportamento da classe média durante uma época de urbanização e industrialização aceleradas, período em que também ocorreram mudanças significativas nos modos de ser masculinos e femininos.

O que se pretende é vislumbrar o sistema em que ocorreram essas mudanças, quais as forças (opressoras e transgressoras) e interesses atuantes no processo de transformação das identidades de gênero, e de que maneira foram visualmente traduzidos.

Além disso, o estudo pretende lançar um olhar sobre a replicação de modelos normativos na atividade projetual e os possíveis impactos sobre os indivíduos, visando à busca de soluções que contemplem a diminuição das desigualdades e da violência, ampliação de direitos e a melhoria da qualidade de vida.

DESIGN, CULTURA MATERIAL E IDENTIDADES

As discussões sobre gênero e design são bastante recentes, embora o design sempre tenha participado da dinâmica de formação de identidades ditas masculinas ou femininas.



Capa da Revista da Cidade [Imagens do acervo da Fundação Joaquim Nabuco]

"O objetos e a sociedade moldam-se e influenciam-se em uma relação dinâmica, no processo de construção do mundo."
[ONO, 2006]

"[...] o designer tanto pode atuar como agente reprodutor das desigualdades sociais e econômicas existentes entre indivíduos e grupos sociais, quanto como agente emancipador, considerando-se que assume um papel determinante, na tradução das características, necessidades e anseios das pessoas, no processo de desenvolvimento de produtos."
[ONO, 2004]



Capas da Revista da Cidade.
[Imagens do acervo da Fundação
Joaquim Nabuco]

O designer, como configurador de artefatos, atua diretamente na conformação e articulação do que chamamos realidade. Segundo Bürdek (2010) “design é uma área do conhecimento que não produz apenas realidades materiais, mas especialmente funções comunicativas”.

A esse universo de coisas que dão viabilidade material às relações entre indivíduos, dá-se o nome de cultura material e, na sociedade industrial, o designer é, em grande parte, o responsável pela sua produção. (Cardoso, 1998)

Para além da conformação do entorno material, os artefatos também participam da construção das subjetividades dos indivíduos, das suas identidades. Através dos seus aspectos comunicacionais, eles transmitem conceitos que influenciam os modos de ser e de se relacionar. Muitos desses conceitos são replicados durante a atividade projetual, fazendo do designer um participante ativo no processo de construção das identidades.

O estudo de como se dão essas construções identitárias, a determinação dos sistemas em que elas se estabelecem, é essencial quando se fala numa prática de projeto comprometida com o social, com um papel social. Justamente por não estar circunscrito no rol daquilo que se conceituou como Design Social, esta pesquisa nos pareceu interessante como exemplo da relação indissociável design-sociedade. Isso pode ser defendido através dos próprios objetos que são fontes de informações sobre os sistemas em pesquisa, desde que abordados como partes integrantes e inseparáveis de um cenário mais amplo, em que a trama política, cultura e econômica emerge como dimensão do social.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

É importante se fazer uma distinção entre as **definições** comuns - aquelas em que os significados das palavras ou termos são evocados de algumas definições dadas nos dicionários de língua - para os **conceitos** que a ciência pode associar a elas. A ciência pede um nível de esclarecimento sobre os termos de forma mais **objetiva**, preenchendo-os ainda com os seus **paradigmas**. Nem sempre os termos podem parecer adequados para aquilo que se deseja que eles carreguem como significado e, no caso da ciência, como paradigma.

Ao nos referirmos ao **impacto** e ao **papel** do design na/para a sociedade, nos propusemos tratar da relação design e sociedade numa perspectiva que transpõe o que está definido como o paradigma do Design Social, isto é, buscamos uma abordagem mais ampla em que todo design é social. Seria, então, uma volta àquela dos dicionários de língua? Não. Seríamos contraditórios dessa forma, pois nosso propósito ensaístico insinua uma reflexão em que as prerrogativas do Design Social devem ser arguidas em outras frentes do design. Elas foram sugeridas, assim, na condição de requisitos metodológicos e comprometimento com um papel social para o design como um todo.

Como forma de dar cabo a problemas de ordem global e complexa e que têm uma capilaridade sobre as várias frentes da vida social, nos voltamos para a discussão do papel social do design, que pode se situar para além das questões da inclusão e do Design Universal, por exemplo, diretamente mais associadas quando se pronuncia Design Social. As discussões sobre produção, consumo, descarte, educação, acesso a bens de consumo, acesso à informação, economia, comunicação, materialidade, bem-estar, cultura, identidade, democracia e cidadania parece-nos que devem ser valorizadas também como parte dessa equação design e sociedade e, design para a sociedade.

Ao considerarmos o impacto irrevogável do Design sobre a sociedade, o que vem mudando, como o passar do tempo, é de que maneira se dá a relação design e sociedade. Nesse aspecto, as metodologias de projeto têm ganhado um crescente incremento de abordagens indutivas.

Os exemplos ilustrados de pesquisas neste texto buscaram trazer uma angular ampliada, partindo de discussões normalmente associadas ao Design Social para uma que remete a questões sobre identidade.



Na atualidade, quando os contextos sociais parecem ser, com respaldo de abordagens pós-modernistas, definido por uma dinâmica fruição e fragmentação de identidades, a abordagem identitária ganha destaque no Design. Na pesquisa, em fase inicial (2014), do mestrando William, coautor deste ensaio, a evocação da memória é tomada como estratégia para identificar significados construídos por um grupo específico de indivíduos em torno da bicicleta e seu uso na cidade do Recife. [Imagens de acervo pessoal]

REFERÊNCIAS

- BAUMAN, Zygmunt. **Tempos líquidos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.
- BOMFIM, Gustavo Amarante. Dialogando com os autores. Texto desenvolvido para Senac – SP, set. 2004.
- BRAGA, Marcos da Costa.(org.). **O papel social do design gráfico: história, conceitos & atuação profissional**. São Paulo: editora Senac, 2011.
- BÜRDECK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Blücher, 2010.
- CARDOSO, Rafael. **Design, cultura material e fetichismo dos objetos**. Arcos, v. 1, 1998,p.15 a 39.
- CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Blücher, 2008.
- CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac &Naify, 2012.
- COMPLEXIDADE, In: Wikipédia: a enciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Complexidade>> Acesso em: 22 fev 2014.
- FRANCISCO, Paulo César Moura. MENEZES, Alexandre Monteiro. **Design universal, acessibilidade e espaço construído**. Construindo, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.25–29, 2011.
- FLÜSSER, Vilém. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Cosac &Naify, 2007. 224 p.
- GOLIN, Geisa, et al. **Mapas mentais de deficientes visuais como suporte ao design da informação urbana na Web**. InfoDesign, São Paulo, v. 6, n. 1, 2009, p. 15 – 25.
- GOLIN, Geisa. **Serviços públicos de Florianópolis acessíveis via web para deficientes visuais** [dissertação]: o portal floripacessivel.com/GeisaGolin; orientadora, Ruth Emilia Nogueira. Florianópolis, SC, 2009.
- KARWOSKI, W. (2005). "Ergonomics and Human Factors: The Paradigms for Science, Engineering, Design, technology, and Management of Human – Compatible Systems," *Ergonomics*, 48(5): 436-463.
- KARWOSKI, W. (2006). In: Salvendy, G. *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (3a. ed.). New Jersey, USA, John Wiley and Son.
- MANZINI, E.; VEZZOLI C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. Os requisitos ambientais dos produtos sustentáveis, Edusp, 2002.
- ONO, Maristela. Design, cultura e identidade no contexto da globalização. *Revista Design em Foco*, vol. I, núm. 1, julho-dezembro, 2004, p. 53-66, Universidade do Estado da Bahia.
- ONO, Maristela. **Design e cultura: uma sintonia essencial**. Curitiba: Edição Aurora, 2006.
- PAZMINO, Ana Verônica. **Metodologia de projeto de produto com abordagem social no desenvolvimento de carrinho de coleta de materiais recicláveis**. Artigo publicado no Terceiro Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro, 2005.
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record. 10. ed., 2003. 174 p.
- SHEDROFF, N. (1999). **Information interaction design: a unified field theory of design**. Disponível em: <<http://www.nathan.com/thoughts/unified>>. Acesso em: 30 jul. 2014.
- SOARES, M. M.; MARTINS, Laura Bezerra. **Design universal e ergonomia: uma parceria que garante a acessibilidade para todos**. In: Adiel Teixeira de Almeida; Fernando M. Campello de Souza. (Org.). *Produção e competitividade: aplicações e inovações*. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, 2000, v., p. 127-156.

MÉTODOS DE DESIGN

SOBRE OS AUTORES

Rafaela Sobral | sobral.rafaela@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8547517303566369>

Graduação em Design pela Universidade Federal de Pernambuco (2012). Mestranda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco, com ênfase em Ergonomia. Tem experiência na área de Design de Interiores.

Guilherme Azevedo | gui_azevedo@yahoo.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1227825065324296>

Guilherme Azevedo é graduado em Ciências da Administração e atualmente é mestrando em Design da Universidade Federal de Pernambuco. Possui experiências na área de História e em administração de empresas. Manifesta interesse por arte contemporânea, tema de sua pesquisa atual

Mabel Guimarães | guimaraes.mabel@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3274260176615543>

Designer, formada pela UFPE (2011), com especialização em Fashion Design pela FBV | IED (2013). Atualmente é mestranda em Design pela UFPE. Possui experiências nas áreas de Design de Moda e Produto. Temas de interesse: moda, design de interiores e metodologia de design. Integrante do grupo de pesquisa Inovação, Design e Sustentabilidade.



*Max Bill no studio de arquitetura na HFG
Ulm, 1956*

Design Methods Movement: as origens das pesquisas sobre métodos de projeto

Design Methods Movement: the origins of design methods research

Eliani Rafaela F. de A. Sobral, Guilherme Azevedo, Mabel G. Guimarães

Resumo

Através deste artigo buscamos resgatar a discussão sobre as origens das pesquisas a respeito dos métodos e processo de design através dos pesquisadores por trás do Design Methods Movement originado em 1962; ressaltando a importância do trabalho executado por alguns de seus membros como Horst Rittel, John Chris Jones e Christopher Alexander ao longo das duas gerações de métodos, observadas entre as décadas de 1960 e 1970.

Abstract

Through this paper we intend to recapture the discussion surrounding the origins of the research on methods and design process through the researchers behind the Design Methods Movement originated in 1962; emphasizing the importance of the work done by some of its members as Horst Rittel, John Chris Jones and Christopher Alexander, through out two generations of methods observed between the 60's and 70's.



Max Bill na Escola HFG Ulm.



"Paul Rand once said 'Everything is Design!' I agree with him, I just don't think everything is good design."

INTRODUÇÃO

No centro das discussões sobre o design situa-se a pergunta "O que é Design?"; e, a partir desta, emergem diversos conflitos gerados pela falta de acordo quanto ao seu significado. Esta é apenas uma das questões que circundam o tema, dentre as quais não podemos esquecer outras possíveis como: "Qual a natureza dos problemas de design?", "Como o design deve ser ensinado?", "Quais os instrumentos adequados dos designers?", ou até mesmo "Como é o pensamento dos designers?" (Protzen & Harris, 2010). Muitas dessas perguntas foram foco do trabalho elaborado por pesquisadores como Rittel, Christopher Alexander, John C. Jones ao longo de suas carreiras acadêmicas, das quais devemos destacar algumas contribuições e transformações por eles propostas durante a existência do Design Methods Movement e as duas gerações de métodos de design.

Por hora, retornemos à primeira pergunta, ela será a base para compreensão adequada de questionamentos posteriores. O dicionário de Cambridge disponibiliza três possíveis significados para o termo design: 1) a forma como algo é planejado e feito; 2) um padrão ou decoração; 3) a arte de fazer planos e desenhos para alguma coisa. Desta forma, concluímos que o design está associado à forma, processo e projeto. Horst Rittel, um dos pioneiros nos estudos e desenvolvimento da teoria do design, o entendia como um exercício de planejamento comum às nossas atividades diárias, na busca de melhores soluções e estratégias. Abordava o design como uma atividade essencialmente de planejamento (concepção de planos para intervenção), indo além do planejamento e concepção de produtos industriais. Desta forma podemos situar o leitor, quanto ao significado aqui adotado, considerando o Design como área de projeto, a qual compreende arquitetura, design industrial, engenharias entre outros. Evitando projetar possíveis confusões dentro do próprio texto, não limitando o design ao desenvolvimento de produtos industriais ou simplesmente às suas formas.

Ao longo dos anos designers, pesquisadores e historiadores contribuíram para formação desse significado que fora influenciado por contextos, períodos e paradigmas científicos diferentes, afetando a maneira como o design é visto, aceito e abordado. Como resultado observa-se uma grande variação na caracterização do design e seus métodos no decorrer das últimas décadas e

mais especificamente sobre as origens das pesquisas quanto aos métodos e processos de design as quais este artigo se debruçará.

Assim, buscaremos compreender como se deu o início das investigações sobre os métodos de design e como sua visão se transformou ao longo de duas gerações de métodos propostas pelo Design Methods Movement (Movimento dos Métodos de Design). Destacamos aqui, o trabalho do pesquisador e teórico do design Rittel, cuja contribuição é de grande valor, porém pouco divulgada.

RETORNO ÀS ORIGENS

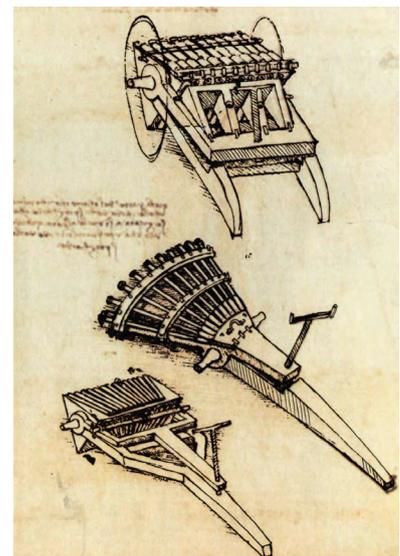
Segundo John Broadbent, as primeiras produções de artefatos, 250 mil anos atrás, já podiam ser consideradas como um trabalho de Design. No entanto, o registro do conhecimento não ocorria da forma como estamos habituados. Em um primeiro momento, fez-se uso das paredes nas cavernas e grutas, em seguida, a pele de animais atuou como suporte para o registro de ideias, porém estes recursos eram limitados. Deste modo, as decisões amparavam-se, geralmente, nos costumes transmitidos pela oralidade. Já as modificações projetuais utilizavam o método da experimentação, através de tentativa e erro.

Ao darmos um salto na linha do tempo observamos as transformações ocasionadas pelo uso dos desenhos em papel, como fonte de informações, o que permitiu que o design como ato de projetar ganhasse força. Gradualmente ocorre um incremento na complexidade dos trabalhos tendo como uma das consequências a separação entre design e produção, intensificando-se com a Revolução Industrial. Assim, as mudanças no design passaram a ser realizadas de modo mais significativo e em espaços de tempo menores. Esta fase durou até que o uso de novas tecnologias transformasse a atuação do designer, apenas recentemente. (BROADBENT, 2003).

Estas observações nos permitem compreender como o contexto e os avanços transformaram o processo e os métodos de design no princípio de sua formação. No entanto, a atividade de design ainda era vista como distante e dissociada da pesquisa e produção científica. Nesse contexto, as escolas como Bauhaus e HFG Ulm passam a questionar sobre a natureza



Artefatos líticos. As peças oferecem informações sobre o próprio processo de confecção.



Desenhos de Leonardo DaVinci registram suas ideias de forma clara.



Escola Bauhaus em Dessau, Alemanha.



Alunos na HFG Ulm.



Design no pós-guerra sob a influência dos caças e da corrida espacial.

e prática do design, e sua relação com a ciência, onde o paradigma do positivismo, vigente na concepção de ciência, não contemplava a observação e análise de fenômenos naturais e sociais, fundamentais ao estudo adequado do design. Tais fatores associados aos impactos percebidos após a Segunda Guerra Mundial, com a corrida espacial e o início da chamada Guerra Fria, geraram transformações sociais e econômicas que alertaram as agências governamentais para a mudança no rumo das pesquisas, através do interesse para investigações voltadas às necessidades do homem e seu comportamento, bem como para o processo e aspectos não objetivos, trazendo aspectos simbólicos para o foco das pesquisas e a noção de ciência (COELHO, 2011 – pg. 74-77). Assim, a consciência generalizadora acerca das necessidades de melhor compreender os processos projetuais através da análise e avaliação dos métodos começou a ser formada.

Em seu livro “Design: História, Teoria e Prática do Design de Produtos”, Burdek afirma que uma das principais motivações para o desenvolvimento destas pesquisas foi o aumento das tarefas dadas aos designers da indústria, na época. Com estas, observou-se, também, a complexidade dos projetos, a quantidade de informações necessárias e ainda novas situações inesperadas em que o designer não estava ambientado. Além disso, havia a influência da escola HFG Ulm, a qual “articulava um forte interesse da ciência com a configuração”.

Desta forma, é na década de 1950 que as investigações voltadas a metodologia de projeto encontram terreno propício a sua formalização, quando arquitetos e engenheiros, atentos ao panorama científico, passam a aplicar novas técnicas ao desenvolvimento de projeto para melhorar a qualidade do processo e dos seus produtos. Neste momento, na escola de Ulm, estavam reunidos muitos daqueles que viriam a se tornarem fundadores dos principais e pioneiros centros de pesquisa em design da Europa e Estados Unidos. Em 1960, Tomás Maldonado convida Bruce Archer para unir-se a ele, Jones, Rittel e outros professores e pesquisadores na Escola de Ulm que funcionará como base para execução das primeiras pesquisas sobre os métodos e processos de design.

Assim como a década anterior, os anos 1960 foram promissores para a pesquisa em projeto. Em 1962, é realizada a primeira conferência sobre métodos de projeto (1st Conference on Design Methods) em Londres,

organizada por John Chris Jones e Bruce Archer (agora professores do Royal College of Arts de Londres) (OLIVEIRA, 2007). O Congresso atua na divulgação das pesquisas e acaba resultando na criação de grupos e associações de trabalho para a área, além de buscar padronizar um formato para as pesquisas. Como resultado é fundado Design Methods Movement, um coletivo de pesquisadores que buscou aprofundar os conhecimentos acerca dos procedimentos e atividades cognitivas envolvidas no processo de projeto, objetivando estabelecer um conjunto sistemático de métodos de projeto; essa produção científica dividiu-se em duas gerações as quais exploraremos a seguir.

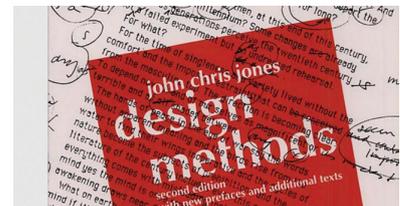
A partir dessa primeira conferência, observou-se como resultado uma evolução dos métodos de projeto, aumentando a produção de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento: aeronáutica, engenharia, planejamento urbano, arquitetura, eletricidade, indústria automobilística, psicologia, artes plásticas, etc. (JONES, 2014). Essa nova ciência, Simon chamou de “Ciência do Artificial” e introduzindo a idéia dos “problemas de projeto” como “problemas mal-definidos” ou “mal-estruturados” (wicked-problems): pois, a questão inicialmente lançada não será a mesma questão quando se obtiver algumas respostas, ou seja, cada nova solução levantará novos problemas não previstos, que exigirão novas soluções. Posteriormente essa expressão teve sua conceituação aprofundada e re-contextualizada por Rittel (1973)

O MOVIMENTO – PRIMEIRA FASE

Com a transferência dos principais pesquisadores sobre métodos de projeto para universidades fora da Alemanha (entre 1962 e 1963 – Bruce Archer, Rittel, Jones e Alexander), são estruturados novos centros de pesquisa em outros países da Europa e nos Estados Unidos. Na Universidade de Berkeley (1967) Rittel, Christopher Alexander e Henry Sanoff fundam o Design Methods Group, dando início a publicação do DMG Newsletter. No mesmo ano é realizado um segundo congresso. Nesse momento, afirmava-se que o congresso era o resultado de uma mudança de paradigma, na qual se alterava o papel do projetista na sociedade (OLIVEIRA, 2007). Em 1967, Archer ajudou a fundar a Sociedade de Pesquisa em Design, atuante ainda hoje, com o objetivo de apoiar e desenvolver os interesses da comunidade de pesquisa.



Acervo do Royal College of Art, referente a pesquisa realizada sob a coordenação de Bruce Archer, sendo a primeira a contemplar introdução de métodos e processo de design no projeto de equipamentos de hospitais.



Design Methods de John Chris Jones. Um dos principais livros sobre métodos em design.



Em 1962, Rittel é convidado a ensinar em Berkeley.



Royal College of Art

Postgraduate Art and Design

Em 1962, Bruce Archer retorna para Inglaterra destinado a fazer pesquisa no Royal College of Art e funda o DRU – Design Reseach Unit.



Rittel, professor da Escola de Ulm e da University of California, Berkeley.

Um terceiro congresso foi realizado no MIT em 1968 (organizado pelos fundadores do DMG). Este foi suficiente para configurar o que, algum tempo depois, ficou conhecido como a “primeira geração” do Movimento dos Métodos (BAYAZIT, 2004; BROADBENT, 1971).

Essa primeira geração, tinha como características o pensamento sistematicamente ordenado e orientado para definição de significados em problemas bem estruturados, nos quais os objetivos esperados podem ser estabelecidos (Checkland, 1983, p.667). Essas metodologias ficaram conhecidas como Hard System Methods (HSM).

A partir dos HSM, segundo os designers de então, foi possível identificar um ganho de complexidade projetual, além de estimularem o design colaborativo/participativo (BROADBENT, 2003).

Porém, havia ainda severas críticas ao método, considerado por alguns, não aplicável ao design. Afirmavam que enquanto a ciência busca uma verdade objetiva, o design procura a satisfação; que ciência é tradicionalmente mais orientada para a teoria em vez da ação, que o HSM não considera realidades socioculturais, que a ciência se utiliza primordialmente do raciocínio indutivo, enquanto o Design prefere a lógica dedutiva, mas principalmente que os HSM eram adequados para problemas já determinados, domados, enquanto que o design frequentemente tem de lidar com situações únicas, mal definidas e problemas que dependem de seu contexto – Wicked Problems (BROADBENT, 2003).

Oliveira (2007) lembra que com o tempo e o desenvolvimento dos trabalhos, a pesquisa em projeto ficou muito rígida perdendo o foco sobre os usuários (desconsiderando as reais necessidades dos homens ou sobre a própria idéia de produzir para seres humanos) e começa a se traçar uma discussão acerca do próprio processo e da tecnocratização da pesquisa. É o que Jones classifica como “o processo no lugar do progresso”. Inicia-se então, um processo de diminuição do entusiasmo pela pesquisa em métodos projetuais, levando seus pesquisadores a um questionamento sobre a legitimidade de seus resultados. Assim, em meados dos anos 70, o Movimento perde dois de seus líderes: J. C. Jones e Christopher Alexander. Assim como estes, Rittel elabora suas críticas aos métodos da primeira geração, elencando-as no artigo “On the Planning Crisis: Systems Analysis of the ‘First and Second Generations’”(1972).

Por dez anos, aproximadamente, os HSM permaneceram ativos, apesar de contestados. Porém, o surgimento de novos paradigmas metodológicos para o Design, mais centrados nas ciências humanas, em lugar das exatas, sendo Rittel um dos principais teóricos precursores desta mudança, levando-os para o Soft System Methods (SSM).

WICKED PROBLEMAS E A “SEGUNDA GERAÇÃO”

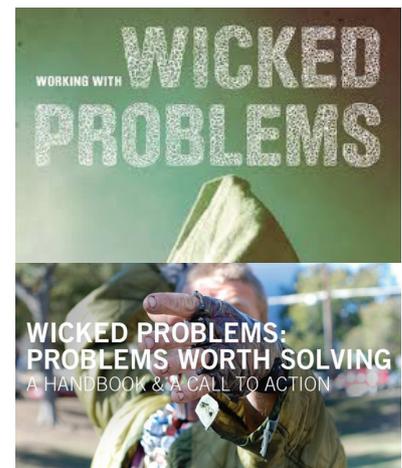
Desta forma, a segunda geração dos métodos (Soft System Methods – SSM) surge com novas preocupações: ao invés de buscar a simplicidade e a redução dos procedimentos projetuais em metodologias claras, buscava inserir o usuário no processo projetual, firmava-se a idéia do projeto participativo. Havendo, também, uma abertura para a participação de outras áreas, como a sociologia, a geografia e a psicologia, no processo de projeto. Conjuntamente a isso, ocorre uma acelerada evolução dos computadores e de sua capacidade de processamento, que provoca o crescimento do campo da cibernética (OLIVEIRA, 2007).

Em 1973, Rittel e Webber publicam “Dilemmas in a General Theory of Planning”, no qual conceituam os Wicked-problems (WP). Em seu trabalho, fazem a distinção entre problemas simples (aqueles que já estão definidos, são fáceis de resolver - definir um problema inerentemente define a solução) e wicked-problems (problemas que não podem ser resolvidos por processos tradicionais, sequenciais e racionalistas). Suas análises e críticas à primeira geração de métodos trazem uma transformação radical no conceito sobre processos de design, planejamento e sobre métodos apropriados para sua resolução. Esta nova geração “deve ser baseada em um modelo de planejamento como um processo argumentativo, no curso do qual uma imagem do problema e da solução emerge gradualmente entre os participantes, como um produto de julgamento incessante, submetido a discussão crítica” (RITTEL e WEBBER, 1973, p.162).

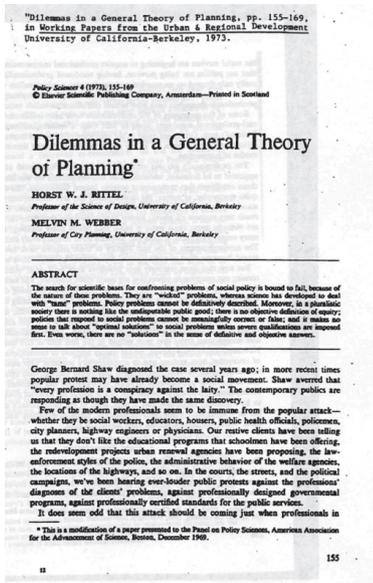
Rittel destaca a necessidade de reenquadrar ou re-significar os problemas complexos (wicked-problems), ressaltando que para domá-los é necessária a atuação de várias pessoas de áreas diversas de forma a



Artigo de 1972, onde Rittel faz críticas a primeira geração de métodos, apresentando os conceitos de Wicked-problems e princípios para uma análise de sistemas na segunda geração.



Conceito de wicked-problems aborda problemas de alta complexidade e difícil definição, fator primordial dentro do modelos de processo que envolve a definição do problema como etapa primordial para realização de soluções.



Artigo publicado em 1973, por Rittel e Webber, conceituando os wicked-problems.

dialogar e argumentar sobre o problema em busca de soluções adequadas. O conceito de Wicked Problem (WP), cuja definição passa pelos problemas de tratamento não convencionais, comumente baseados em sistemas mais ligados à engenharia, por exemplo. Eles são de difícil classificação, que podem ter consequências inesperadas para os planejadores que tentam tratá-lo, situação oposta à vivida com os Tamed-Problems (TP).

Tamed Problem é aquele tipo de situação conhecida, tratada e, por isso mesmo, domada. Um problema estável, com alternativas nitidamente avaliadas em certas ou erradas, pertencentes a uma classe de problemas similares, com soluções também semelhantes, e cuja solução é identificada assim que alcançada. Os WPs são totalmente diferentes, pois se tratam de situações não definidas, permeadas por questões éticas, políticas e profissionais envolvidas, sem problemas semelhantes para embasar as soluções, por sua vez, distintas das demais já conhecidas, soluções ambíguas e não facilmente distinguidas (RITCHEY, 2013). São problemas complexos, por que são sobre pessoas e esta diferença de complexidade entre os tipos problemas justificam a criação deste conceito formulado por Rittel.

O conceito de wicked-problem levou Rittel a um novo modelo de planejamento e um novo método de alcançar soluções para problemas complexos. Devido a sua visão de design como processo argumentativo do designer consigo e com stakeholders, para a solução conjunta de um WP. Desta forma Rittel buscou investigar soluções que pudessem facilitar o ato de projetar, auxiliando a identificação de questões, respostas e argumentos (CHURCHMAN, PROTZEN E WEBBER, 2006). Tal desejo de mudanças saiu do papel com o IBIS, justamente para apoiar o designer nessa estrutura racional argumentativa (vide sessão a seguir).

O IBIS, abreviação de Issue-Based Information System, tratava-se de um sistema para planejamento e formulação de alternativas para decisões, baseadas no que Rittel chamou de processo argumentativo do design.

Apoia-se no elemento fundamental de que o design é um ato político e serve para desenvolver um discurso sobre qualquer tema inicialmente desestruturado ou mal formulado. Possui como uma de suas principais funções a diversificação dos pontos de vista, oferecendo argumentos e contra-argumentos para o desenvolvimento da análise das situações que

um problema pode envolver. Ou seja, uma alternativa para a solução de problemas e geração de recursos auxiliares no processo decisório, com base em uma estrutura argumentativa. São quatro os componentes do IBIS: questões, posições, argumentos e referências.

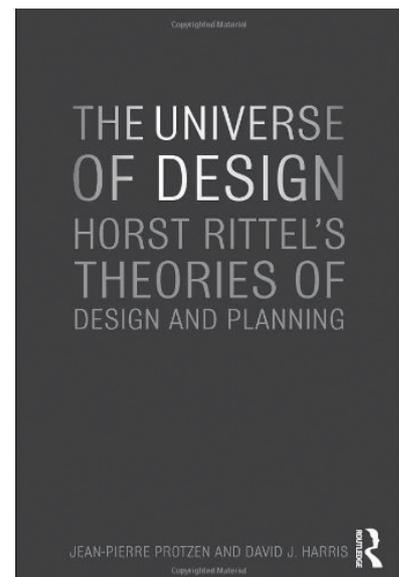
Além da estrutura argumentativa, a segunda geração de métodos exposta por Rittel proporcionou o que posteriormente foi chamado de design centrado no usuário, posto que o mesmo acreditava ser o usuário o melhor especialista em suas próprias questões e valores, em vez dos planejadores e analistas (GRANT, 1982).

Apesar das críticas quanto ao formalismo do processo argumentativo de planejamento, muitos acreditavam que o IBIS permitia um ganho em profundidade no que envolvia os problemas, além de expor alguns valores ocultos e importantes ao processo. Por um lado, alguns julgavam o IBIS inapropriado devido às situações serem, em grande número, não relacionadas à lógica, mas a situações humanas, intangíveis. Por outro lado, valorizava a comunicação, punha as bases do processo de decisão em um diálogo, um debate entre designer e usuário, entre o estudioso e o especialista em suas questões (GRANT, 1982).

Havia quem o considerasse limitado a pequenos experimentos ou ambientes acadêmicos, carecendo de uma prova da real aplicabilidade no mundo fabril, na engenharia ou nos negócios. Muitos acreditam que os SSM são um método de Design ainda em adaptação e solidificação. Neste sentido, Rittel aparece mais uma vez para afirmar que não pode existir qualquer coisa como 'O' método de Design que suavemente e automaticamente resolve todas as dificuldades. "Aqueles pessoas que requerem a existência de tal dispositivo exigem nada menos do que a solução de todos os problemas presentes e futuros do mundo" (BROADBENT, p. 9).

O fato, porém, é que os SSMs se encaixavam muito bem nas necessidades reais de um designer da época. Eles fomentam a participação e a inclusão de crenças, pontos de vista, valores etc; promovem o surgimento de novas perspectivas centrais para o Design. Em particular, eles estão bem adaptados aos problemas mal definidos ou 'wicked', ao contrário de HSMs. Eles também procuram a satisfação ao invés de otimizar situações-problema (Jackson e Keys, 1984, p.475).

"São problemas subjetivos. Tudo o que tem a ver com as pessoas e a sociedade, em última análise, é subjetivo. Acima de tudo, WPs são sobre pessoas como stakeholders: competindo e cooperando, competindo por posição, dispostos a refletir e mudar suas posições na base dessa autorreflexão. É por isso que esses problemas não têm formulações de problemas estáveis; não têm conceitos de solução pré-definidos; e por seu curso de desenvolvimento não podem ser previstos."
(RITCHEY, 2013, p. 3)



Capa do livro de Jean-Pierre Protzen e David J. Harris.



Christopher Alexander

OUTROS PESQUISADORES E SUAS CONTRIBUIÇÕES

Juntamente a Rittel, outros pesquisadores foram igualmente importantes quanto as suas contribuições e mais reconhecidos que Rittel. Conforme Bürdek aponta (2006), Christopher Alexander trabalhou em profundidade o conceito de Forma-Contexto. O autor explica que “quando a forma representa a solução para um problema de Design e o contexto define a forma, então a discussão sobre o design não abrange apenas a forma, mas a unidade da forma e do contexto”. Alexander advogava a “decisiva inclusão do racionalismo no Design, originário das ciências formais da matemática e da lógica”, dividindo os problemas complexos em componentes e a partir daí encontrar as soluções. E, mais uma vez contribuindo para o avanço da metodologia em Design, Alexander desenvolve o conceito de Pattern Languages, a partir do qual os próprios usuários configuram seus espaços, desde que compreendam a linguagem das coisas a nossa volta.

Já Leonard Bruce Archer acreditava que o design deveria unir, em uma só atividade, o lado intuitivo com o cognitivo e transformar a prática projetual, seguindo métodos formais, em uma atividade científica (VAN DER LINDEN; AGUIAR; LACERDA; 2010). Apesar disso, mantinha um discurso mais flexível que seus colegas contemporâneos, ao afirmar que o design situava-se entre as esferas da ciência e da arte (MARGOLIN, 2010). Listou estudos em vários departamentos nos campos da arte, design gráfico, história e ensino do design. Embora não tenha detalhado o porquê de estudos em imaginário social serem componentes de influência em pesquisa do design, ao menos visualizou a relação das pesquisas em design com o campo cultural. Estabeleceu três fases para o design: analítica, criativa e executiva. Ao lado de Jon Chris Jones, foi responsável pelo desenvolvimento da pesquisa em design e por desassociar o trabalho de um designer com resultado de pura inspiração e aproximá-lo do trabalho científico e metodológico (MARGOLIN, 2010).



John C. Jones

Em seu trabalho, Jones propõe, pela primeira vez que, a ergonomia e o usuário foram observados como conteúdo de uma metodologia de design. Como ele mesmo disse, “não é uma maneira diferente de fazer design, é uma maneira de fazer o que os designers não fazem”. Nesta metodologia, o autor questiona o foco, objetivos e propósitos do design, ele retorna

a discussão da ergonomia, que já tinha sido levantada por ele em 1959. Divide o trabalho do designer em três fases: Divergência, Transformação e Convergência. As fases definidas por Jones podem ser traduzidas também como: “quebrar o problema em pedaços, reagrupá-los de uma maneira nova e testar para descobrir as consequências da aplicação prática do novo arranjo dos pedaços” (Jones 1992, apud VASCONCELOS, 2009). Desempenhou um valoroso papel ao endossar a ideia que Rittel havia antecipado (denominando de primeira geração dos métodos em design). Os métodos de design tornaram-se muito rígidos e era preciso uma adaptação das pesquisas e da metodologia do design para a realidade projetual.

DESDOBRAMENTOS DO NOVO PARADIGMA

Este segundo momento foi de grande relevância para fomentar a maneira como compreendemos, estudamos e fazemos design atualmente. Os conceitos elaborados durante a segunda geração de métodos possibilitaram ampliar o escopo de atuação, indo além; permitindo a apreensão de esferas mais complexas, aprofundando a visão que o designer tem do seu próprio processo e do seu entorno.

Só assim, os profissionais de projeto puderam abordar os problemas que afetam a sociedade de maneira sistêmica, sendo capazes de possuir uma “visão crítica do entorno material fabricado artificialmente, bem como discutir as questões da percepção, da realidade sociopolítica e econômica, o individual e o coletivo, a sociedade” (MOURA, 2011, pg. 65)

Assim, tendo em vista a capacidade adaptativa do homem, e das transformações aceleradas comuns ao mundo contemporâneo, não poderiam os designers permanecerem a projetar soluções definitivas a problemas em constante transformação. Os conceitos de complexidade, emergências, pensamento sistêmico, processos generativos e tantos outros que permeiam o universo do design/projeto, são hoje, perceptíveis com muito mais clareza, fazendo-se presentes no dia-a-dia de qualquer projetista, de maneira muito mais óbvia que no momento de suas conceituações.

“Podemos inferir que o design é uma ação contemporânea de tradução e ao mesmo tempo, de influência na vida do homem a partir dos objetos, sistemas, serviços, métodos e processos concebidos, desenvolvidos e produzidos.” (MOURA, 2011, PG – 66)

“(…) a abordagem do contemporâneo não é fechada, nem conclusiva, uma vez que viver ao mesmo tempo em que expressões e produções são construídas e reveladas exige a incorporação da atitude de flexibilidade tanto no estudo e na pesquisa quanto na observação e análise.” (MOURA, 2011 – pg. 66)

É preciso reconhecer a importância que as escolas e congressos tiveram na promoção de conexões fecundas entre pesquisadores de diversas partes do mundo, possibilitando a reflexão e disseminação de novas visões sobre o processo e métodos mais realistas e adequados às necessidades dos profissionais, das indústrias e usuários. Essa nova realidade impõe desafios, ressaltando a importância do processo e impacto das ações dos profissionais de projeto.

Rittel, Papanek e tantos outros pesquisadores do design destacam o papel da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade como características inerentes e fundamentais ao processo de design para abordagem de sistemas complexos. Com o tempo, o campo de atuação dos profissionais de projeto, assim como o significado do termo design adensaram-se de forma a contemplar as novas necessidades humanas, os problemas sócio-político-econômicos, as novas tecnologias e ferramentas virtuais de simulação e criação, bem como a maior velocidade nas transformações dos produtos e do impacto sobre a sociedade. Todos esses elementos colaboram para que a atividade se torne mais complexa a cada dia, exigindo uma percepção holística das situações-problema através da união entre especialistas e generalistas, teoria e prática em prol da transformação da realidade de maneira dinâmica e harmoniosa.

Por fim, Oliveira (2007), ressalta que vários trabalhos tratam da importância desse momento histórico para a pesquisa em métodos de projeto. Esse momento da história lançou o que, até então, era mais um sentimento comum entre os pensadores, em estudos científicos: a necessidade de compreensão do processo de projetual, do desenvolvimento e formalização de métodos claros, para os mesmos. Essa busca pela desmistificação da criatividade no processo de projeto é o que convencionou-se tratar como a passagem da “caixa preta” (a black box) para a “caixa de vidro” (a glass box).

REFERÊNCIAS

BAYAZIT, Nigan. **Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research.** Design Issues, v. 20, n. 1, Winter 2004.

BROADBENT, Geoffrey. **Metodologia del diseño arquitectónico.** Barcelona: Gustavo Gili, 1971. (Colección Arquitectura y Crítica.

BROADBENT, John. **Generations in Design Methodology.** The Design Journal. v. 6, Issue I. 2003. p. 2-13.

BÜRDEK, Bernhard E. **História Teoria e Prática do Design de Produtos.** São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

GRANT, Donald P. Issue-Based Information System (IBIS). In: OLSEN, Shirley A. **Group Planning and Problem-Solving Methods in Engineering Management**, New York: Wiley-Interscience, 1982 p. 203-246.

JONES, John Chris. **Conference on design methods.** Disponível em: <www.softopia.demom.co.uk/2.2/dmconference1962.html>. Acesso em 18/06/2014.

MARGOLIN, Victor. **Design Research: Towards a History.** Illinois, Chicago, USA, 2010 .

MOURA, Monica. **Pesquisa em design: olhares e descobertas, criação e invenção.** Em Estudo e Prática de metodologia em design nos cursos de pós-graduação. Organizado por Denise Westin e Luiz Antonio L. Coelho. 2011

OLIVEIRA, J. C. C. B. **Construindo com bits: análise do processo de projeto assistido por computador.** Dissertação de mestrado. São Carlos, Escola de Engenharia de São Carlos / Universidade de São Paulo, 2007.

RITCHEY, Tom. **Modelling Social Messes with Morphological Analysis.** Acta Morphologica Generalis (AMG), n. 1, v. 2, 2013. p. 1-8.

RITH, Chanpory; DUBBERLY, Hugh. **Horst W.J. Rittel's Writings on Design: Select Annotations.** Design Issues: Volume 22, Number 4 Autumn 2006.

RITH, Chanpory; DUBBERLY, Hugh. Why Horst W.J. Rittel Matters. **Design Issues:** Volume 22, N. 4 Autumn 2006.

RITTEL, Horst W. J. **Dilemmas in a General Theory of Planning**

RITTEL, Horst W. J. **On the Planning Crisis: Systems Analysis of the 'First and Second Generations.**

RITTEL, Horst W. J. **The Reasoning of Designers.** International Congress on Planning and Design Theory. Boston, 1987.

VAN DER LINDEN, Júlio Carlos de Souza; LACERDA, André Pedroso de; AGUIAR, João Pedro Ornaghi de. **A Evolução dos Métodos Projetuais.** 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010.

VASCONCELOS, Luis A. L. **Uma Investigação em Metodologias de Design.** 2009. 94 f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, Curso de Design.
West. Churchman, Jean-Pierre Protzen, and Melvin M. Webber . In Memoriam: Horst W.J. Rittel. Disponível em: <http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2008/06/ddo_article_rittel.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2014.

DESIGN E SUSTENTABILIDADE

SOBRE OS AUTORES

Alberes Vasconcelos Cavalcanti | alberes.vasconcelos@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0856110789948699>

Designer pela UFPE - Universidade Federal de Pernambuco - Campus do Agreste, tendo ênfase a área de energia solar fotovoltaica. Colaborador do grupo SENDES - Soluções em Design e Energia, grupo de pesquisa da própria Universidade. Técnico em Mecânica Industrial, tendo como ênfase desenho técnico mecânico em sistema CAD

André Oliveira Arruda | zaca.conteudo@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6804386792780451>

Designer pela UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, tendo ênfase em produtos sustentáveis. Especialista em Design Estratégico pelo IED – Instituto Europeo di Design.

Clarissa Borges Nonato | clarissapi@ig.com.br

Lattes: <http://www.lattes.cnpq.br/7102999768809528>

Arquiteta e urbanista, graduada pela Universidade Federal do Piauí -UFPI no ano de 2003. Especialista em Design Estratégico pelo Instituto Camillo Filho- ICF no ano de 2004. Consultora do SEBRAE/PI na área de Design e artesanato desde 2004.



Sustentabilidade no século XXI: História e possibilidade de avanços através do PSS

Sustainability in the XXI Century : History and possibility of progress through the PSS

Alberes Vasconcelos Cavalcanti, André Oliveira Arruda, Clarissa Borges Nonato

Resumo

Nas últimas décadas o termo sustentabilidade tornou-se cada vez mais presente em nosso cotidiano, estimulado pelo impacto negativo que os nossos recursos vêm sendo implementados, atrelados a um estilo de vida e de consumo não sustentável para o nosso sistema atual. É com base nesse cenário que o presente artigo trata sobre a Sustentabilidade no século XXI, onde são apresentadas algumas abordagens sobre alguns déficits nos aspectos de produção, consumo e desperdício. São expostas também soluções vigentes contemporâneas utilizando-se de estratégias como a de Sistema Produto e Serviço (PSS).

Abstract

In recent decades the term sustainability has become increasingly present in our daily life, stimulated by the negative impact that our resources are being implemented, coupled to a lifestyle and non-sustainable consumption to our current system. Is based in this scenario that this article deals about sustainability in the 21st century, where are presented some approaches on some deficits in aspects of production, consumption and waste. Are exposed also existing contemporary using strategies such as Product and Service System (PSS).



Conferência das Nações Unidas em Estocolmo - 1972

DESIGN E SUSTENTABILIDADE: ANTECEDENTES

A sustentabilidade como princípio de desenvolvimento projetual tem sua origem no ambientalismo, ou seja, no crescimento da consciência ambiental dos impactos gerados pelo modelo de desenvolvimento econômico baseado na expansão industrial e do consumo. Entre as décadas de 1960 e 1980, a crise do petróleo de 1973 e desastres ambientais como o acidente da usina nuclear de Chernobyl em 1986, na extinta URSS, levaram governos, instituições não governamentais e sociedade civil não só a reconhecerem os limites do planeta, como também, a reavaliarem o conceito de crescimento adotado até aquele momento. Torna-se necessário e urgente estabelecer novos parâmetros de desenvolvimento que venham de encontro aos graves problemas gerados pela expansão industrial.

O conceito de sustentabilidade só começa a se delinear, de fato, a partir da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento realizada em Estocolmo no ano de 1972. Momento em que se manifesta uma grande preocupação com o crescimento populacional, assim como o processo de urbanização e a tecnologia envolvida na atividade industrial. Além disso, são lançadas as bases das ações ambientais em nível internacional, abordando questões relacionadas à degradação ambiental, à poluição e a necessidade de assistência às comunidades e países mais pobres. Melhorar a ação humana sobre o meio ambiente seria um objetivo a ser alcançado juntamente com o equilíbrio econômico e social da humanidade.

Desde então, surgiram várias denominações em função da relação entre meio ambiente e desenvolvimento. É o caso do termo Ecodesenvolvimento, proposto inicialmente por Maurice Strong, secretário geral da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, e, em seguida, ampliado por Ignacy Sachs [1] que incorporou aspectos importantes ao conceito, tais como, a questão da educação, da gestão participativa e ética e da preservação dos recursos naturais associados à satisfação das necessidades básicas.

Na verdade, a expressão desenvolvimento sustentável, como usamos hoje, foi estabelecida, inicialmente, em 1987 pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento - Comissão de Brundtland - que o

[1] Ignacy Sachs: economista. Há mais de trinta anos lançou alguns dos fundamentos do debate contemporâneo sobre a necessidade de um novo paradigma de desenvolvimento, baseado na convergência entre economia, ecologia, antropologia cultural e ciência política.



Chefes de Estado presentes na Conferência Mundial do Meio Ambiente - Rio 92

definiu como desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades. Mas a consolidação desse conceito advém da Conferência Mundial do Meio Ambiente, realizada em 1992, no Rio de Janeiro. Nesse processo, uma das grandes conquistas foi o desenvolvimento da Agenda 21, um amplo e abrangente plano de ação para a sustentabilidade global. Com uma definição geral mais bem aceita, integra as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, ambiental e social. Os termos meio ambiente e desenvolvimento passam a estar associados de modo irreversível.

O conceito de desenvolvimento sustentável, em muito já ampliado, é resultado de um longo processo histórico da relação entre o homem e o seu meio. Deve ser apreendido como dinâmico e complexo, pois além de atender a um conjunto de variáveis interdependentes, responde às sucessivas mudanças no meio ambiente, na economia, na tecnologia e na cultura. A sua aplicação tornou-se uma questão essencial para diversas áreas do conhecimento ou setores da atividade humana, sobretudo para o design. O seu estreito envolvimento com o setor industrial e de serviços, demanda ações projetuais em sintonia com as questões ambientais. Desse modo, torna-se parte do cotidiano do designer o desenvolvimento de sistemas capazes de gerar soluções sustentáveis. aproximação entre design e sustentabilidade começou ainda na década de 1960. [2]

Ao uso dos princípios sustentáveis aplicados à metodologia de design acompanhou a própria evolução da temática ambiental. Nas décadas 60 e 70, período marcado pela contracultura e, portanto, pela rejeição do consumismo moderno e adoção de estilo de vida alternativa, o design desenvolveu propostas contrárias aos processos industriais convencionais,



Chefes de Estado presentes na Conferência Mundial do Meio Ambiente - Rio 92

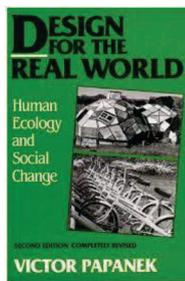
[2] Como afirma Rafael Cardoso, "O assunto entrou cedo para a pauta de discussões das organizações profissionais de designers: já em 1969, ICSID aconselhou os designers a darem prioridade à qualidade de vida sobre a quantidade de produção."



Conferência Mundial do Meio Ambiente
- Rio 92

[3] Para Rafael Cardoso, “Esse segmento se demonstrou importante para gerar um verdadeiro boom de produtos, embalagens, propagandas e estratégias de marketing voltadas para o consumidor ecologicamente correto, gerando um leque amplo de oportunidades para os designers”

Design for the
Real World, Victor
Papanek - 1984



[4] ISO 14000: A família ISO 14000 aborda vários aspectos da gestão ambiental. Ele fornece ferramentas práticas para as empresas e organizações que buscam identificar e controlar o seu impacto ambiental e melhorar constantemente o seu desempenho ambiental. ISO 14001: 2004 e ISO 14004: 2004 focam em sistemas de gestão ambiental. Os outros padrões na família focam nos aspectos ambientais específicos, tais como análise de ciclo de vida, comunicação e auditoria.

[5] Prof. Manzini, Mestre em Engenharia e Arquitetura no Politécnico de Milão. Doutor Honorário em Belas Artes (2006) pela The New School de Nova York, define Ecodesign como “uma atividade de design que visa ligar o que é tecnicamente possível, ao ecologicamente necessário, de modo a criar novas propostas cultural e socialmente aceitáveis”.

como os projetos do tipo “faça- você- mesmo”. Victor Papanek era a grande referência do design alternativo na década de 70, com ideias que até hoje reverberam. Criou projetos de baixo custo para fabricação caseira de vários produtos e tinha como princípio uma teoria voltada para uma tecnologia alternativa, ou seja, contrária aos processos industriais vigentes. Já alertava, nessa época, para necessidade de uma mudança de paradigmas nas relações de consumo: consumir menos e de forma mais consciente. Essa fase dos projetos de design alternativo não trouxeram resultados em grande escala, pois teve pouco impacto sobre o mercado consumidor.

Na década de 80, surge o consumo voltado para os produtos ecológicos ou verdes, criando um novo nicho de mercado de trabalho para os designers.

[3] Com a evolução desse segmento, nasce à necessidade de fiscalização de produtos e empresas, levando a criação de novos mecanismos de certificação e inspeção, como os ISO 14000 [4] para premiação da qualidade ambiental.

O conceito de sustentabilidade para o design torna-se importante não apenas em termos de mercado. Houve uma preocupação dos designers em ir além, estabelecendo diretrizes projetuais que promovessem a redução do impacto ambiental nos processos produtivos. Em 1990, o Manifesto do Conselho Escandinavo de Design identificou algumas diretrizes, entre elas, a necessidade de projetar novas formas de vida, adequadas, econômica e ecologicamente. Somente em 1993, o ICSID aprovou na Assembléia Geral de Glasgow os princípios para um design ecológico, tais como: defesa de produtos e serviços seguros; uso sustentado e otimizado dos recursos naturais; uso da energia com sabedoria; parâmetros de desempenho excepcionais; proteção da biosfera; projeto da fase pós-uso; redução do lixo e incremento da reciclagem.

Nesse contexto, nasce o conceito de Ecodesign estabelecido por Ézio Manzini, um dos principais expoentes do design sustentável. [5] Em suas análises não exclui a indústria do processo, como fez Papanek, mas defende o desenvolvimento de sistemas eco-eficientes para os níveis de pesquisa e produção. Essa busca, por uma cultura projetual sustentável, vem permitindo o crescimento do design de sistemas e gestão de qualidade para projetar o uso eficiente de recursos e o pós-uso, como também, para projetar uma nova geração de serviços sustentáveis e bens comuns.



Nomadic Furniture – James Hennessey e Victor Papanek, 1973



Prof. Ezio Manzini, Mestre em Engenharia e Arquitetura no Politécnico de Milão. Doutor Honorário em Belas Artes (2006) pela The New School de New York.

A complexa dinâmica sociocultural e tecnológica que caracteriza a sustentabilidade, exige a cada dia, novos meios de análise e projetos mais densos e abrangentes do que o Ecodesign, mais afinado ao produto e seu ciclo de vida. Em sintonia com o todo, surge o design sustentável que amplia ou maximiza os objetivos ambientais, econômicos e culturais, visando o aumento do bem-estar social. Propõe um valor de responsabilidade maior com o equilíbrio ambiental e a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades. [6]



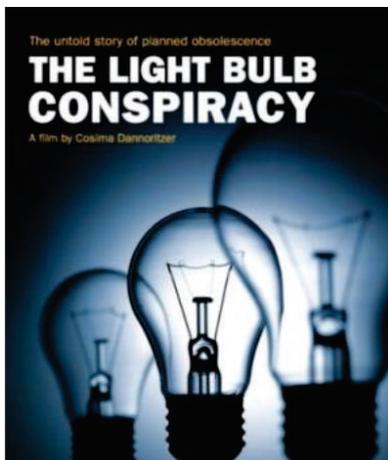
Linha Amazon H2O – produtos de limpeza biodegradáveis provenientes do babaçu

Desse modo, o design sustentável conduz a uma mudança nos resultados e nos meios para alcançá-los. Surgem novos critérios para a construção de um enfoque projetual que possa desenvolver soluções sustentáveis para suprir as necessidades e os desejos dos consumidores.

Apesar dos avanços nas discussões e critérios sustentáveis já estabelecidos, o bem estar coletivo ainda está pautado, por governos e mercados, pelo crescimento da produção e do consumo. A gravidade do problema é amplamente reconhecida, mas as ações mostram-se insuficientes para reverter o processo. É nessa conjuntura complexa, de avanços e retrocessos, que o design torna-se fundamental na construção de um processo de inovação social, cultural e tecnológica em harmonia com as demandas ambientais.

Desenvolver sistemas de produtos e serviços sustentáveis que possam regenerar o ambiente local e potencializar os recursos sociais disponíveis tem sido um desafio constante para os designers na contemporaneidade.

[6] Manzini desenvolve três critérios para a sustentabilidade fundamentais nesse processo: o primeiro, consistência com os princípios fundamentais. Refere-se aos princípios éticos que devem fundamentar a relação entre as pessoas e a sociedade, como também, a relação entre as pessoas e o meio ambiente. O segundo, baixa intensidade de energia e material. Refere-se à ecoeficiência sistêmica, ou seja, a quantidade e qualidade dos recursos utilizados na produção dos resultados. E o terceiro, alto potencial regenerativo. Refere-se ao desenvolvimento de soluções integradas ao seu contexto de uso, ampliando os recursos ambientais e sociais disponíveis. Caracteriza a qualidade dos contextos de vida guiados por expectativas sociais em relação ao bem-estar sustentável.



The light bulb conspiracy por Cosima Dannoritzer

(7) A água, um dos bens mais preciosos na atualidade, no que diz respeito a aproveitamento eficiente, está longe de ser respeitado no Brasil. O desperdício de água hoje no país, representa quase a metade de toda sua produção, cerca de 37%, ou seja, significa dizer que todo ano, o Brasil abre suas torneiras, e desperdiça cerca de 8 bilhões de Reais, que literalmente descem pelos ralos Brasil a fora. Os problemas são velhos conhecidos, tais como: ligações clandestinas de água e vazamentos espalhados pelas ruas, a céu aberto, muitas vezes sem a menor preocupação por parte dos moradores e das autoridades. (G1, 2015)



R\$ 12 bilhões são desperdiçados anualmente no setor de energia elétrica



O Brasil tem cerca de 30% da sua produção de alimentos desperdiçada, o que o coloca na lista dos 10 países que mais desperdiçam comida no mundo (AKATU, 2015)

PRODUÇÃO X CONSUMO E DESPERDÍCIO

Atualmente fazem-se cada vez mais presentes debates nos quais se tem como referência o atual modelo de consumo industrial que estamos vivenciando onde, atrelado a fatores como a redução da vida útil de cada produto, presente no momento do desenvolvimento do artefato, sendo necessário que sua reposição aconteça de forma antecipada. Um exemplo claro deste cenário é representado durante o documentário *"The light bulb conspiracy"* produzido pela cineasta Cosima Dannoritzer, onde é retratado de forma bastante ressaltada a questão da "Obsolescência Programada", onde são demonstrados diversos exemplos de produtos, na maioria compostos por equipamentos eletrônicos, que por alguma razão tenham parado de funcionar, sendo efetivado o descarte de todo o produto ao invés de ser reparado e realizado a troca apenas da parte danificada, tendo como consequência a produção de grande quantidade de lixo que muitas vezes são descartados de maneira incorreta trazendo consequências graves para o meio ambiente.

Outro fator preocupante e que está diretamente ligado a questões de produção e consumo é a questão do desperdício. [7]

No setor energético esse quadro também não é nada animador, cerca de 20% de toda energia elétrica produzida no Brasil é desperdiçada, o que significa uma perda anual de R\$ 595 milhões (UPB, 2014).

Segundo o Jornal Estado de S. Paulo entre os anos de 2000 e 2010, o consumidor brasileiro desembolsou quase R\$ 5 bilhões na conta de luz para bancar projetos de eficiência energética e de soluções para melhorar a



Residência em São Paulo utilizando painéis fotovoltaicos

operação do sistema elétrico nacional. Até agora, no entanto, os resultados são questionáveis. O País continua desperdiçando cerca de R\$ 16 bilhões por ano de energia elétrica - equivalente ao investimento total para a construção da Hidrelétrica de Belo Monte (PA). Além disso, nos últimos anos, a qualidade da energia entregue aos consumidores tem piorado consideravelmente em algumas distribuidoras (ESTADÃO, 2010).

No setor energético, uma das possíveis soluções seria a utilização das energias renováveis, como a utilização de painéis fotovoltaicos nas residências que, além de agregar valores relacionados à sustentabilidade, evitaria a necessidade da energia provenientes de distribuidoras distantes que geram perdas ao serem percorridas ao longo do caminho. A energia elétrica encontra-se em um contexto que, além de estarmos vivenciando um estilo de vida cada vez mais consumista como foi pontuado anteriormente, o mercado tecnológico obteve um crescimento exponencial nos últimos anos, desenvolvendo diversos artefatos, eletrônicos dependentes da energia elétrica para suprir estas necessidades. Segundo o relatório divulgado pela petrolífera Exxon Mobil o consumo de energia mundial crescerá cerca de 35% até 2030, isso devido a demanda que será impulsionada pelo rápido crescimento de países que não integram a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), como China e Índia (R7, 2011). Vale ressaltar ainda que 81% da matriz energética mundial são constituídas por energias fósseis, ou seja, energias que quando produzidas lançam na atmosfera resíduos nos quais possuem componentes nocivos ao meio ambiente (REN21, 2011).

O Brasil por sua vez, provém de argumentos convincentes para ser um país ambientalmente exemplar, dentre os quais, ao longo dos anos conseguiu diminuir satisfatoriamente o ritmo do desmatamento na Amazônia, possui



[8] Fatos que reforçam essa hipótese podem ser observados em dados referentes ao mês de fevereiro de 2014, pelas normas de segurança, o sistema elétrico brasileiro precisa trabalhar com sobra de energia equivalente a 5% da eletricidade consumida no País. Para alguns especialistas, um piso de 3% ainda é aceitável. Neste momento, porém, essa porção extra de estratégia está bem abaixo do recomendável.



[9] O parque eólico do município de Osório no Rio Grande do Sul, atualmente o maior complexo de energia eólica da América latina, é constituído por 75 aero geradores, de 2 megawatt cada, equivalendo uma potência máxima de 150 megawatts, ou seja, a energia gerada anualmente equivale ao consumo residencial de 650 mil pessoas, mais do que a metade da população de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul.

90% da frota de automóveis que pode ser movida a combustível biológico e quase toda a sua eletricidade gerada de maneira limpa por turbinas movidas à queda-d'água [10]. Em oposição revela um Brasil que usa pessimamente seu potencial de geração de energia solar e eólico, onde em determinadas regiões do país os potenciais de radiação solar chegam a ser amplamente superiores quando comparadas a outros países de clima mais frio, mesmo assim a utilização dessa energia é descartada.

Com base nesse contexto, fica notável que se não assumirmos uma postura mais sustentável no presente, sofreremos graves crises de energia no futuro, ou porque não questionar a conjectura de um colapso energético a ponto de ficarmos dependentes de outros países. [8]

Algumas das possíveis soluções para a reversão deste quadro podem ser facilmente encontradas através das energias renováveis, tais como: a energia dos ventos; a energia do Sol; a energia do mar; entre outras. Essas são fontes inesgotáveis de energia, podem ser utilizadas de forma abundante em determinadas regiões do Brasil. O sol, os rios, o vento, o solo e os vegetais, principalmente a madeira, constituem recursos energéticos chamados "renováveis": uma matéria prima inesgotável, que quando bem gerenciada, produz poucas emanações de poluentes na atmosfera (KAZAZIAN, 2005).

O aumento da quantidade e oferta de energia, a garantia da sustentabilidade, a renovação dos recursos, a redução das emissões atmosféricas de poluentes, esses e outros fatores são atribuídos ao uso das energias renováveis, que trazem diversos benefícios ao planeta e aos seus residentes. Principalmente para o quadro atual que vive a humanidade, onde, deslocando-se em um ritmo descontrolado rumo a novas catástrofes ambientais, problemas ecológicos e o aquecimento global. Com o aproveitamento das energias renováveis e dos recursos naturais de maneira correta é de fato o mais importante passo para reverter este quadro. Temos meios aceitáveis para geração de energia, basta apenas sabermos utilizá-los. O Brasil possui questões climáticas muito favoráveis voltados para investimentos em energias renováveis como a eólica e solar, como por exemplo o complexo de Tanquinho, localizado em Campinas, ou como o parque eólico de Osório, localizado no Rio Grande do Sul. [9] [10]

Trilhando os caminhos das energias renováveis atrelado aos conceitos de eco design e sustentabilidade é cada vez mais presente a quantidade de



Projeto Solar impulse

profissionais que estão direcionando os seus projetos para esses propósitos, como por exemplo o projeto promovido pelo cientista Bertrand Piccard, intitulado Solar Impulse, onde se trata de uma aeronave composta por células fotovoltaicas que servem tanto para dar propulsão quanto para a recarga das baterias na qual fica armazenada a energia gerada produzida pelas células fotovoltaicas permitindo voos noturnos. [11]

Ainda no setor de transportes, só que dessa vez saindo do ar para a terra, podemos encontrar diversos projetos com as mesmas características de conceitos referentes ao design, eficiência em conjunto com a preservação do meio ambiente, como o projeto proposto pela indústria automotiva Tesla Motors Inc, montadora localizada no Vale do Silício em São Francisco – EUA, onde surgem com propósito de empresa automobilística produtora de veículos totalmente elétricos,

Tendo como base o seu modelo mais conhecido, o Model S, no qual se trata de automóvel sedan lançado em junho de 2012, tem seu funcionamento proporcionado exclusivamente pela energia elétrica, dispensando o uso de qualquer combustível fóssil, evitando o lançamento de componentes poluentes no meio ambiente. [12]

No Brasil, o conceito de carros elétricos ainda é discreto, porém vem-se aplicando aos poucos em alguns setores, como o projeto realizado entre a montadora automotiva, Renault e a empresa de Correios e Telegráfos do Brasil. A montadora cedeu em comodato dois carros elétricos para fins de testes em um período de quatro meses, com possibilidade de prorrogação por um ano. O intuito do projeto é a realização de testes sobre a viabilidade e a possibilidade da integração dos veículos à frota do correios, que gira em torno de 25.000 veículos, de modo a reduzir as emissões de gás carbônico.

[11] O Projeto Solar impulse, com uma envergadura com cerca de 80 metros, equivalente a um Airbus A340, possui uma superfície ideal para aplicação das placas fotovoltaicas. Produzido em fibra de carbono tem um peso relativamente baixo comparado aos tradicionais modelos existentes de aeronaves. Tais características proporcionam ainda uma melhor auto-sustentação para a aeronave, criando uma sensibilidade maior a turbulências.

O projeto visa uma volta ao mundo sem a utilização de qualquer combustível fóssil, onde nesse caso apenas a energia solar é usada como fonte. Porém o modelo descrito ainda não apresenta características para uma viagem nessas proporções. Um segundo modelo está sendo preparado para esse propósito e no qual deverá ficar pronto em meados de 2015.



[12] Segundo a Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA, do inglês, Environmental Protection Agency), o modelo lançado pela fabricante Tesla pode percorrer uma distância média de 425 km com uma única carga das baterias, tornando o modelo com maior autonomia no setor de carros elétricos até o momento a nível mundial.

[13] O intuito desse novo material é a diminuição dos impactos causados pela produção e comercialização do plástico comum que apesar de ser reciclável é proveniente de uma fração do petróleo chamado nafta, considerado um recurso não renovável, ao contrário do plástico verde que se utiliza do álcool etílico, obtido a partir da cana de açúcar, onde nesse caso, possui as características necessárias para a produção do polietileno. Segundo a fabricante, o 'plástico verde' retira até 2,5 toneladas de carbono da atmosfera para cada tonelada produzida de polietileno desde a origem da matéria-prima.



[14] Vista externa do El Tiemblo, por James e Mau



Vista interna do El Tiemblo, por James e Mau

No setor industrial, o plástico aparece como um dos maiores vilões no quesito degradação ao meio ambiente, seja na sua produção ou em seu descarte inconsciente. Porém esse quadro poderá ser revertido ao longo dos anos através de iniciativas como a produção do plástico verde, considerada uma inovação para esse setor. O plástico verde foi desenvolvido pela empresa brasileira no ramo de produção de plásticos, a Braskem, sendo a primeira empresa a desenvolver essa tecnologia de produção com matéria-prima renovável. [13]

A demanda pelo produto, que está sendo adotado na fabricação de frascos de higiene e beleza, embalagens de alimentos, sacolas, sacos de lixo e brinquedos, já supera a capacidade de produção. Segundo o diretor de Negócios de Químicos Verdes da Braskem, Marcelo Nunes, o mercado de biopolímeros está restrito atualmente pela oferta. "O interesse é altíssimo. A demanda é suficiente para absorver outro investimento de um porte até maior do que esse", afirma (G1, 2014).

Além da produção, outro ponto interessante a ser abordado nesse artigo é a questão da reutilização propriamente dita dos materiais, que traz também consigo grandes benefícios ao planeta. Um bom exemplo é o projeto desenvolvido pelo escritório espanhol James e Mau, onde conseguem projetar uma residência com contêineres e a utilização de materiais reaproveitados para sua decoração. A casa denominada El Tiemblo, mostra a união das áreas de arquitetura, design de interiores e sustentabilidade aproveitando-se do conceito de construções sustentáveis, podem ser transformadas em elegantes e, ao mesmo tempo, em espaços harmônicos com o ambiente ao seu redor. O projeto contou com o uso de quatro contêineres reaproveitados, que totalizam os 190 metros quadrados da construção. A casa tem formato em L e é dividida em dois pisos, com mais de sete cômodos espaçosos. [14]

Um dos pontos interessantes é que o sistema modular, usado na construção do projeto, reduziu os impactos com transporte de materiais e também os custos. Este formato ainda permite que sejam feitas mudanças na estrutura com o passar do tempo.

Atrrelados a essas questões e tão importantes quanto, no quesito desenvolvimento sustentável, estão também questões referentes à serviços. Onde, nesse contexto, segundo Vezzoli (2010) explicita que existe hoje uma

preocupação que relaciona diretamente o projeto de produto a diversas questões sociais e ambientais decorrentes ao histórico de consumo ampliado pela industrialização, como o modo de produção utilizado, os diferentes tipos de consumidores e o setor do mercado a ser abordado, o que gera, por outro lado, diversos desafios na hora de se projetar. Sendo assim, são necessárias novas estratégias metodológicas para abordar o problema sob uma nova perspectiva.

Entre estas abordagens, focando na análise do ciclo de vida do produto, vem se estudando o de Sistema de Produto e Serviço – PSS, onde segundo Silva e Santos (2009), a principal característica está na mudança do enfoque projetual, desvinculando-se do artefato e transformando-o em um conjunto de serviços, objetivando suprir de maneira mais sustentável as necessidades e os desejos dos consumidores, através da preocupação em otimizar a vida útil do produto. Outra observação colocada por Tischner e Berkujil (2006) refere-se ao desenvolvimento de artefatos e serviços que também possam promover a qualidade de vida do usuário. [15]

Nos últimos anos, através de iniciativa do Politécnico di Milano em conjunto com a colaboração de Universidades do mundo inteiro, criou-se o Lens - Learning Networking on Sustainability, espaço virtual onde qualquer pessoa pode inserir e resgatar trabalhos, cursos, projetos, cases, arquivos, apresentações, referências todas relacionadas ao PSS e outras pesquisas com foco em Sustentabilidade.

“O projeto Lens visa contribuir para pesquisas em recursos humanos e desenvolvimento curricular, num entendimento recíproco das diversas culturas, promovendo uma nova geração de designers (e educadores do projeto) capaz de efetivamente contribuir para uma transição para uma sociedade sustentável.”

Segundo Baines ET al. (2007) e Tukker (2004) existe uma classificação que subdivide o PSS em 3 categorias: PSS orientado ao Produto; PSS orientado ao uso e PSS orientado ao resultado.

[15] Segundo os autores Ross, Beuren & Barbosa (2010) afirmam que os modelos de negócios atuais propõem artefatos tangíveis, tornando-o propriedade do consumidor, arcando com as responsabilidades de manutenção e descarte posterior. O modelo de Sistema Produto-Serviço consegue reduzir tais responsabilidades do consumidor, já que este irá adquirir apenas pela utilização e tempo de uso do produto, fazendo com que o PSS desenvolva novas maneiras de atender a necessidade do cliente, sem necessariamente oferecer um produto tangível.



[16] Poltrona Aeron da Herman Miller O produto possui certificação Cradle-to-Cradle, inserindo-se no conceito Green Building e arquitetura corporativa sustentável.



Car share elétrico compartilhado em Oslo



Bike share em Recife

PSS ORIENTADO AO PRODUTO

Situação onde comercializa-se o produto, tendo incluso serviços adicionais durante a fase de uso, tais como pós-venda garantindo a funcionalidade e durabilidade do produto, através da manutenção, reparação, reutilização, reciclagem, consultoria e treinamento.

A empresa é motivada a aplicar o PSS como maneira de minimizar os custos de utilização, tendo em vista uma maior vida útil e melhor funcionamento do produto.

Um dos casos mais relevantes no âmbito do design encontra-se a poltrona de escritório Aeron da empresa americana Herman Miller, que através de conceitos de sustentabilidade socioambiental conseguiram desenvolver o produto composto por 66% de materiais reciclados, além do produto conseguir trocar 94% de seus componentes, não sendo necessário a reposição da poltrona inteira se houver algum defeito, bastando identificar a parte com defeito e repondo-a. O produto possui certificação Cradle-to-Cradle, inserindo-se no conceito Green Building e arquitetura corporativa sustentável. [16]

PSS ORIENTADO AO USO

Ao invés de realizar a comercialização do produto, neste caso adquire-se apenas a utilização ou a acessibilidade de um determinado artefato fazendo com que o cliente não seja o proprietário. Neste caso o fornecedor ou produtor é frequentemente motivado a desenvolver um PSS para maximizar a utilização para entender a demanda, além de estender a vida do produto e dos materiais utilizados para produzir ou fornecer o serviço, fazendo com que o cliente tenha acesso individual e ilimitado durante o seu uso.

Entre os casos mais relevantes, existem os sistemas de compartilhamento de transportes, como o Bike Share, ou Car share, ambos já amplamente utilizados no continente europeu e com amplo investimento em território nacional. Nestes casos, o foco está orientado ao uso do produto, fazendo com que o cliente não tenha que adquirir um automóvel, e sim apenas se

locomover de um lugar para outro, bastando utilizar o car share para suprir suas necessidades. Os fornecedores são estimulados para maximizar a utilização dos produtos, tornando-os cada vez mais eficientes e duráveis.

PSS ORIENTADO AO RESULTADO

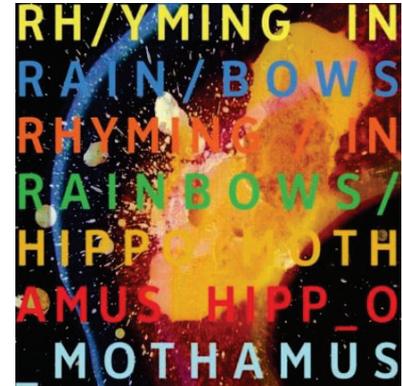
O fornecedor oferece um resultado ou uma determinada competência ao invés do produto. O proprietário disponibiliza um serviço personalizado ou um mix de serviços, sendo assim o cliente irá pagar pela aquisição de um resultado específico, não sendo obrigado em arcar com serviços não desejados.

Atualmente muitas empresas oferecem tal tipo de serviço, como por exemplo empresas que oferecem a purificação e esterilização do ar em residências através de equipamento adequado, fazendo com que o cliente adquira apenas o resultado oferecido pelo fornecedor, não sendo necessário adquirir o produto. Desta maneira o produto consegue ter uma vida útil maior, já que é do interesse do proprietário que o artefato seja otimizado tendo uma maior duração e qualidade do serviço.

Outro caso relevante trata-se da consequência da ampla acessibilidade a internet, fazendo com que hoje em dia os músicos disponibilizem suas obras em portais virtuais, fazendo com que mais pessoas tenham acesso ao seu trabalho; às músicas; vídeos; show; sem ter a necessidade de adquirir uma mídia tangível como cd ou dvd, algo impensável a 10 anos atrás. Desta maneira os artistas conseguem lidar diretamente com seus clientes, sem a necessidade de terceirizar diversas etapas que acarretam em mais custos e mais burocracias. Neste caso o fornecedor oferece um resultado através de mix de serviços disponibilizados na internet, ao invés de um produto palpável. [17]

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade tornou-se um princípio de referência para o estabelecimento de um novo modelo de desenvolvimento. A complexidade dos impactos ambientais e sociais, gerados pela industrialização e o



[17] O álbum "Rainbows", da banda Radiohead gravado e disponibilizado em 2007, no qual o interessado poderia pagar o valor que achasse que valeria a obra e teria disponível o álbum inteiro na plataforma virtual, desta forma o cliente estaria em contato direto com a banda sem intermediários por empresas, estúdios, gravadoras. O álbum é considerado referência como modelo inovador de comercializar material artístico, melhorando a comunicação com os fãs além de reduzir os intermediários de terceiros, encarecendo o trabalho.

excesso de consumo, exigem de diversas áreas do conhecimento e setores produtivos a constituição de pesquisas e sistemas sustentáveis, cujos resultados possam ser, de fato, materializados no cotidiano da população.

O design como área intimamente relacionada ao sistema produtivo industrial e de concepção de serviços vive o desafio de desenvolver processos e sistemas mais eficientes, que possam reduzir o desperdício de recursos energéticos e materiais. Enfrentamos, por exemplo, o mau uso da energia elétrica no setor produção, de serviços e, principalmente, pelo público consumidor. O mercado tecnológico tem oferecido uma ampla variedade de produtos, cada vez mais acessíveis a um contingente maior de pessoas. Mas pouco tem se discutido, a respeito da dependência energética desses produtos. Cabe ao designer repensar o ciclo de vida dos artefatos eletrônicos, desenvolvendo sistemas que possam reduzir o desperdício de energia.

Entretanto, a questão apresenta-se mais complexa na medida em que determina uma mudança de comportamento do público consumidor. O excesso de consumo corre em direção contrária aos sistemas energéticos sustentáveis. Por mais que se amplie a vida útil dos produtos ou se aplique investimentos em energias renováveis, o consumo desenfreado demandará sempre um maior uso de energia.

Nesse contexto, surgem o Sistema de Produto e Serviço- PSS em que a mudança está no foco projetual, desvinculando-se do artefato e transformando-o em um conjunto de serviços com o objetivo de suprir de modo sustentável as necessidades e desejos dos consumidores. Promover a qualidade de vida do usuário torna-se quesito essencial, além de estimular uma nova cultura de consumo, em que os usos de produtos ou serviços são maximizados e compartilhados.

A experiência com PSS tem proporcionado respostas positivas na sociedade. O consumidor vem assimilando novos processos, na medida em que vão de encontro as suas reais necessidades. Vive-se uma conjuntura de transição e torna-se mais consistente a ideia de que a qualidade de vida deve estar associada ao bem estar social. Assim, o grande desafio para os designers é criar sistemas de inovação que regenerem o meio ambiente e potencialize os recursos sociais disponíveis. Para isso, faz-se necessário uma nova geração de designers-educadores capazes, efetivamente, de contribuir para o desenvolvimento de uma cultura sustentável.

REFERÊNCIAS

- [1] SACHS, Ignacy **Ecodesenvolvimento : crescer sem destruir**. Trad. de E. Araujo. - São Paulo: Vértice, 1981.
- [2] [3] CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo. Editora Blucher, 2008.
- [4] ISSO 14000, **www.iso.org** – acessado em 25/08/2014
- [5] [6] MANZINI, Ézio. **Design para inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Cadernos do Grupo de Altos Estudos; v.1. Rio de Janeiro. E-papers, 2008.
- [7] AKATU. **FAO quer reduzir desperdício de alimento no Brasil**, disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Alimentos/Posts/FAO-quer-reduzir-desperdicio-de-alimentos-no-Brasil>> acesso em 18/07/2015
- [8] FOLHA. **Desperdício consome 10% da energia elétrica no país**, disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/mercado/2015/02/1586778-desperdicio-consome-10-da-energia-eletrica-no-pais-diz-associacao.shtml>> acesso em 18/07/2015
- [8] **Desperdício de energia no Brasil chega a R\$16 bilhões por ano em 2010** disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,desperdicio-de-energia-chega-a-r-16-bilhoes-por-ano,494219,0.htm>> acesso em 02/03/2014.
- [9] VENTOSDOSULENERGIA, **Parque Eólico de Osório - RS**, disponível em: <<http://www.ventosdosulenergia.com.br/lowres.php>> acesso em 13/08/2014.
- [10] ALCÂNTARA, Eurípedes. **A energia limpa dá lucro**. VEJA, v. 2222, n.25, p. 21-25, jun. 2011
- [11] Projeto Solar Impulse <http://www.solarimpulse.com> acesso em 25/08/2014
- [12] EPA, **The Most Fuel-Efficient Models: 2014 Model Year** em: <<http://www.epa.gov/fueleconomy/overall-high.htm>> acesso em: 22/07/2011.
- [13] G1, **Com 'plástico verde', Braskem utiliza cerca de 3% do etanol do país**, disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/06/com-plastico-verde-braskem-utiliza-cerca-de-3-do-etanol-do-pais.html>> acesso em 20/08/2014.
- [14] Projeto El Tiemblo, por James e Mau <http://www.homedsgn.com/2011/05/07/shipping-container-house-in-el-tiemblo-by-james-mau-arquitectura-and-infiniski/> acesso em 25/08/2014.
- [15] ROOS, C., BEUREN, F. H. & BARBOSA, S. B. **Product-Service System e Design fo upgrade: contribuições para a sustentabilidade ambiental**. Revista Congrega, 2010.
- [16] Herman Miller <http://www.hermanmiller.com.br> acessado em 25/08/2014.
- [17] BBC Brasil, **Crítica: Novo álbum do Radiohead inova na estratégia, mas não na música** http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/10/071010_radioheadcriticafn.shtml acesso em 25/08/2014.

DESIGN THINKING

SOBRE OS AUTORES

Erika Simona dos Santos Ferreira | erikasimona@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1340751605077554>

Mestranda em Design pela UFPE, é especialista em Front-end Engineering & Design (FMR) e bacharel em Design (UFPE). Atua profissionalmente na área desde 2005, com ênfase em projetos editoriais e design de interfaces. Atualmente, é designer da UFPE.

Rodrigo Queiroz Kühni Fernandes | rqk.fernandes@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1156770268493122>

Mestrando em Design pela UFPE, possui Bacharel em Design (UFPE) e experiência com desenvolvimento de produtos desde 2009. Se encontra atualmente engajado no desenvolvimento de pesquisas sobre Gestão de Design.

Verônica Vargas | vargas.ufpe@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8134665195563932>

Bacharel em Ciências Contábeis pela UFPE, com MBA em Finanças pelo IBMEC, mestranda em Design na UFPE, possui certificação PMP-PMI e, atualmente, é gerente de projetos na Bemind Tecnologia.



A influência do Design no Business Model

Canvas: interfaces possíveis entre os campos do Design e da Administração

The influence of Design on the Business Model Canvas: possible interfaces between the fields of Design and Business

Erika Simona, Rodrigo Fernandes, Verônica Vargas

Resumo

Este artigo tem como objetivo explorar os possíveis aspectos que podem ter influenciado a redefinição do papel do Design na sociedade contemporânea.

Como objeto de estudo, temos o Business Model Canvas (o Quadro de Modelo de Negócios, em português): uma ferramenta de gestão que se destacou por características inovadoras semelhantes às encontradas em abordagens e metodologias próprias ao Design. A ferramenta será explorada de maneira a expor, também, como o Design pode se apropriar de artifícios próprios à Administração a fim de reinventar seus próprios métodos.

Abstract

This article aims to explore the possible aspects that may have influenced the redefinition of the Designer's role within contemporary society.

As an object of study, the Business Model Canvas, a management tool that stood out for its innovative characteristics quite similar to the ones present within Design methodology, will be presented. This tool will be further explored to not only analyze these possible influences, but to expose how Design has been also appropriating it to reinvent their own methods.



[1] Para inovar, é necessário mais do que uma invenção (na forma de um artefato, processo ou instituição). Também é preciso que haja um modelo de disseminação do invento (uma aplicação prática para a reprodução do produto ou processo) e um público que mude seus comportamentos em função de qualidades do invento e de seu modelo de disseminação.

[2] SEBRAE. 2013. Cartilha O Quadro de Modelo de Negócios: Um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios.

3] OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. Business Model Generation - Inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários - Rio de Janeiro, RJ: Atlas Books, 2011.

UM CENÁRIO PARA A INOVAÇÃO

O complexo cenário econômico e social da contemporaneidade - com suas demandas e necessidades emergentes -, trazem consigo um fluxo contínuo e veloz de mudança em todas as áreas do conhecimento. A era do cliente, a globalização, a era digital e a conseqüente dissolução de fronteiras, neste cenário, trazem também mudanças significativas nas maneiras com as quais nos relacionamos entre nós e com o significado dos bens e serviços que nos cercam, apresentando novos desafios - e demandando novas soluções.

Diante desse ambiente de também extrema competitividade mercadológica, a inovação tem se mostrado como uma ferramenta essencial para atender às demandas de uma sociedade que apresenta a cada dia novos problemas. Vivemos em um momento no qual as empresas precisam se reinventar e se reestruturar a cada dia - inovando seus próprios modelos de negócios -, a fim de oferecer produtos e serviços também inovadores [1].

Como modelo de negócio, entendemos a definição do que uma empresa entrega a seus clientes (produtos/serviços) e da maneira como é feita essa entrega, de forma a gerar lucro para o negócio [2]; em outras palavras, é o planejamento e estruturação da forma de como se cria, entrega e captura valor.

A inovação através de modelos de negócio é um campo em rápida evolução, apesar de não ser exatamente uma novidade. Segundo Osterwalder & Pigneur [3], podemos apontá-la em diversos momentos da história, como por exemplo no século XV, quando Gutemberg buscou aplicações práticas para seu então recém-criado artefato mecânico para impressão, revolucionando todo o processo de transmissão da informação de uma era. Outro exemplo pode ser dado ainda na década de 50, quando os fundadores da Diners Club disseminaram o uso do cartão de crédito. Em ambos os casos, percebemos a inovação a partir de seus modelos de negócios - na sua maneira de criar, entregar e capturar valor. Não se configuram, no entanto, a partir de um modelo estruturado de conhecimento sistematizado e passível de reprodução e disseminação.

Em uma outra frente de ação para a inovação, temos o campo do Design. Ao ampliar seu escopo de atuação nos últimos anos, a disciplina vem

sendo propagada, ao longo da evolução e desenvolvimento da economia e sociedade pós-moderna, como sendo uma ferramenta estratégica de desenvolvimento social, econômico e de competitividade - saindo de um processo exclusivamente operacional de produção para integrar núcleos estratégicos das empresas [4].

O reposicionamento do seu campo de ação - que o coloca como determinante no papel de resolução de problemas complexos -, potencializa seu caráter estratégico e de inovação. De acordo com Teixeira [5], por exemplo, dentre os principais recursos organizacionais necessários para obter sucesso em uma empresa, o Design se manifesta em sua dimensão estratégica: ao antecipar possíveis e prováveis cenários, atua como um componente fundamental para o incremento da competitividade empresarial [6].

Podemos destacar aspectos inerentes ao Design como relevantes para essa sua ascensão de importância no mercado, tais como o pensamento sistêmico e a capacidade de mediação entre as necessidades da indústria e dos clientes - propiciando inovações centradas no ser humano e alinhadas com as necessidades de ambos [7]. Tais aspectos vêm sendo estimulados através de abordagens como o Design Estratégico, o Metadesign e o Design Thinking, que se prestam a abordar questões abstratas e multifacetadas, convertendo problemas em oportunidades.

Apesar de seu forte potencial de inovação e da sua crescente aceitação, ainda existem diversos impedimentos para uma extensa implementação do Design dentro dos modelos de negócio de uma empresa. No presente cenário de necessidades e urgências, a própria ciência da administração vem também precisando reinventar seus métodos e ferramentas, incorporando uma série de novos conceitos para atender às demandas do nosso mercado atual [2].

Na busca pela supressão dessas necessidades, o Business Model Canvas tem se destacado como importante ferramenta nesse processo de redefinição. Trata-se do resultado de estudos e experimentações realizadas por Alex Osterwalder e Yves Pigneur, expressos em seu livro Business Model Generation, de 2010 [3]. Visando apresentar a síntese de funções de uma empresa em um único quadro (o Canvas), tem como objetivo servir como guia para a criação de modelos inovadores de negócios a partir de validações de hipóteses geradas ao longo do seu percurso de construção.

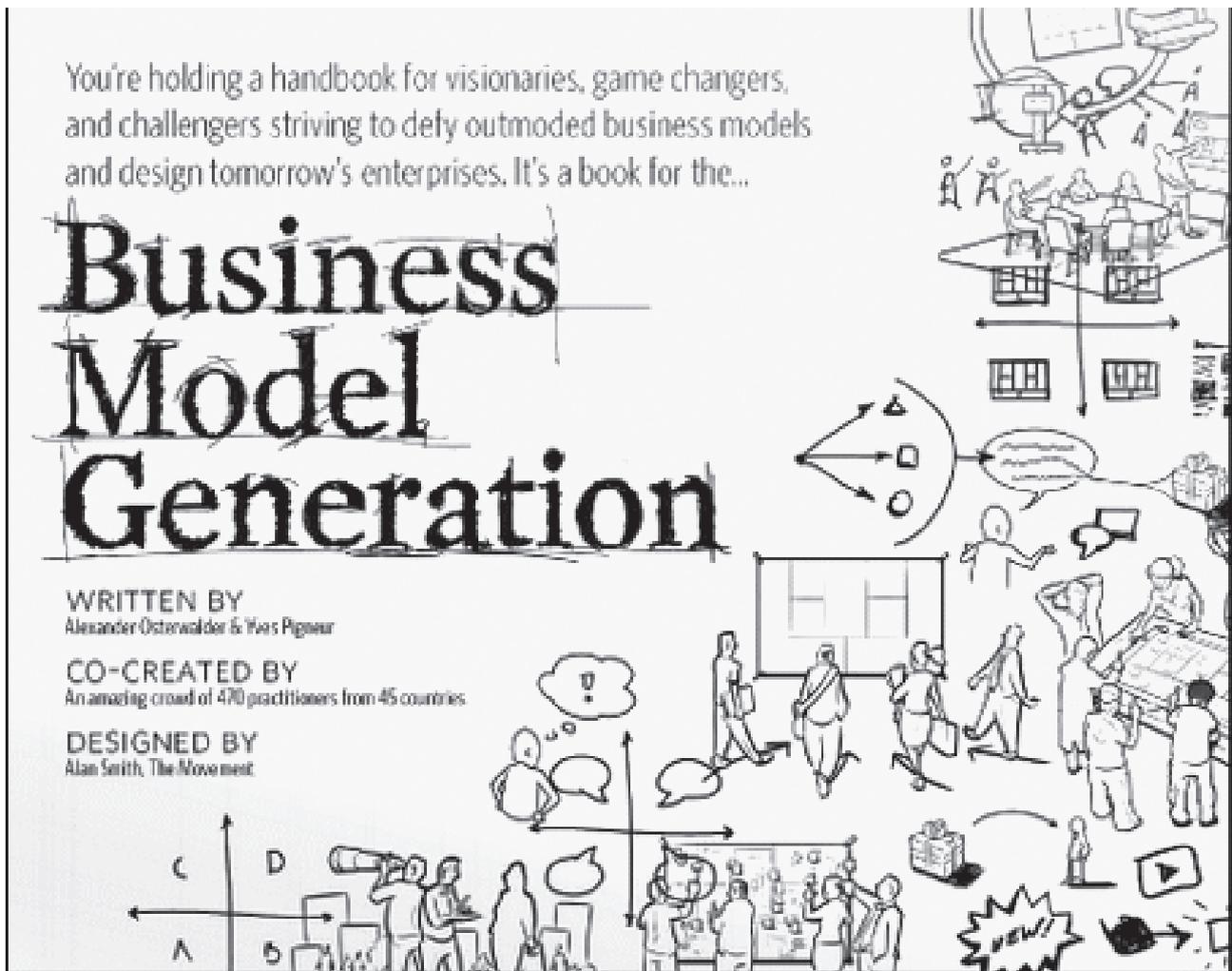
[4] MOZOTA, B. B. de; KLÖPSCH, C.; COSTA, F. C. *Gestão do Design*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

[5] TEIXEIRA, J. A. *O Design Estratégico na melhoria da competitividade das empresas*. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

[6] COSTA, F. C. X. da; SCALETSKY, C. *Design Management & Design Estratégico: uma Confusão Conceitual*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 9, 2010, São Paulo. Anais do IX Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: Blücher Universidade Anhembi Morumbi, 2010.



[7] BROWN, T. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias* (Elsevier, Eds.), p.249. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.



Business Model Generation, lançado em 2010, é um livro de autoria de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (co-criado por 470 profissionais de 45 países) que pretende oferecer ferramentas testadas para compreender, projetar, retrabalhar e implementar modelos de negócios - com o intuito de gerar empresas com modelos voltados para o futuro.

Diante da necessidade do Design de se apropriar de ferramentas e conhecimentos específicos para poder ser inserido nos modelos de negócios - enquanto a administração vem necessitando de métodos de Design para a reinvenção dos seus modelos de negócio clássicos -, o Business Model Canvas surge como uma linguagem comum para privilegiar a comunicação entre essas duas áreas. Um de seus fatores de destaque é a maneira como o modelo incorporou, em sua elaboração, uma grande quantidade de conceitos presentes nas abordagens e metodologias de Design mais contemporâneas.

Neste contexto, o presente artigo visa abordar a ferramenta Canvas (o Business Model Canvas) como uma possível interface entre as ferramentas metodológicas do Design e as presentes nos modelos de negócios - a fim de, através dela, atingir a meta comum a ambas: criar modelos de negócios inovadores.

Com este objetivo, são observados os possíveis valores e limitações do Design passíveis de haver influenciado a criação dessa ferramenta, assim como os benefícios que o Canvas pode trazer, operacionalmente, para a inserção de metodologias e ferramentas próprias do Design aos modelos de negócios.

Abaixo, o Business Model Canvas, proposto por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. Originalmente apresentado no livro *Business Model Generation*, é uma ferramenta de gerenciamento estratégico - um verdadeiro mapa visual pré-formatado - que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes.

The Business Model Canvas

Designed for:

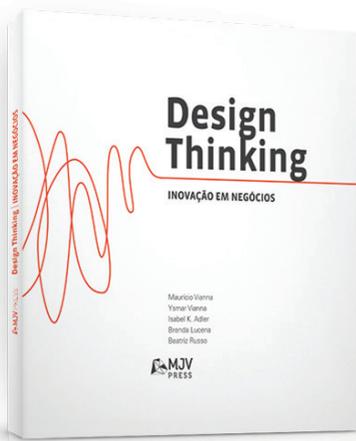
Designed by:

On:

Iteration:

<p>Key Partners</p> <p>Who are our Key Partners? Who are our key enablers? Which Key Resources are we acquiring from partners? Which Key Activities do partners perform?</p> <p>Key Resources</p> <p>What Key Resources do our Value Propositions require? Our Distribution Channels? Customer Relationships? Revenue Streams?</p>	<p>Key Activities</p> <p>What Key Activities do our Value Propositions require? Our Distribution Channels? Customer Relationships? Revenue Streams?</p>	<p>Value Propositions</p> <p>What value do we deliver to the customer? Which one of our customer's problems are we helping to solve? What bundles of products and services are we offering to each Customer Segment? Which customer needs are we satisfying?</p>	<p>Customer Relationships</p> <p>What type of relationship does each of our Customer Segments expect us to establish and maintain with them? Which ones have we established? How are they integrated with the rest of our business model? How costly are they?</p>	<p>Customer Segments</p> <p>For whom are we creating value? Who are our most important customers?</p>	
<p>Key Resources</p> <p>What Key Resources do our Value Propositions require? Our Distribution Channels? Customer Relationships? Revenue Streams?</p>		<p>Channels</p> <p>Through which Channels do our Customer Segments want to be reached? How are we reaching them now? How are our Channels integrated? Which ones work best? Which ones are most cost-efficient? How are we integrating them with customer routines?</p>		<p>Cost Structure</p> <p>What are the most important costs inherent in our business model? Which Key Resources are most expensive? Which Key Activities are most expensive?</p>	<p>Revenue Streams</p> <p>For what value are our customers really willing to pay? For what do they currently pay? How are they currently paying? How would they prefer to pay? How much does each Revenue Stream contribute to overall revenues?</p>

www.businessmodelgeneration.com



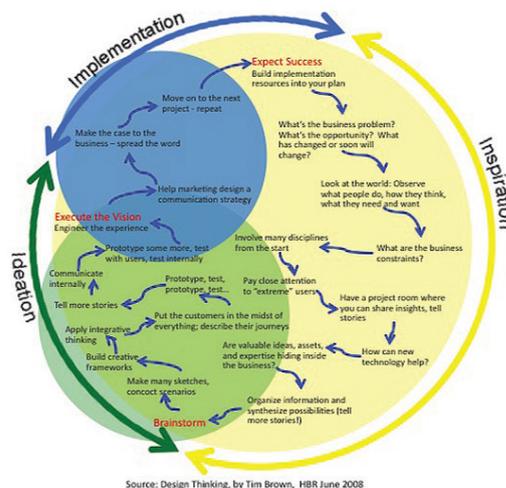
[8] *Design thinking*: inovação em negócios* |Maurício Vianna...[et al.], - Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. 162p. : il. ; 24 cm

*Disponível em: <<http://livrodesignthinking.com.br/>>

DESIGN | VALORES E DESAFIOS NA SOCIEDADE PÓS-MODERNA

Contrariando a ideia frequentemente disseminada em relação ao termo Design - associando-o simplesmente à qualidade e/ou aparência estética de produtos -, é esperado que o designer tenha como principal tarefa identificar necessidades e gerar soluções. Para que isso ocorra, segundo Vianna et al. [8], é preciso que sejam mapeadas a cultura, os contextos, as experiências pessoais e os processos na vida dos indivíduos - a fim de que se ganhe uma visão mais completa, melhor se identifiquem as barreiras e se gerem alternativas para transpô-las. Segundo os autores, ao investir esforços nesse mapeamento, o designer consegue identificar melhor as causas e as consequências das dificuldades e ser mais assertivo na busca por soluções.

Conforme anteriormente abordado, um dos fatores relevantes para o reposicionamento estratégico do Design é a sua capacidade de mediação entre as necessidades da indústria e dos usuários-chave - gerando soluções inovadoras com múltiplas possibilidades de mercado. A esta característica agregadora, podemos acrescentar outras abordagens e valores presentes em suas metodologias - igualmente relevantes -, que auxiliam o Design no posicionamento dessa esfera. Entre elas, destacamos o caráter interdisciplinar, o pensamento sistêmico, o pensamento visual e a prototipagem, essenciais no contexto deste artigo e que serão discutidas dentro dos estágios para a inovação abordados pelo Design Thinking: inspiração (imersão associada a processos de análise e síntese), ideação e implementação.



Source: Design Thinking, by Tim Brown, HBR June 2008

How Design Thinking Happens
Three Spaces of Innovation

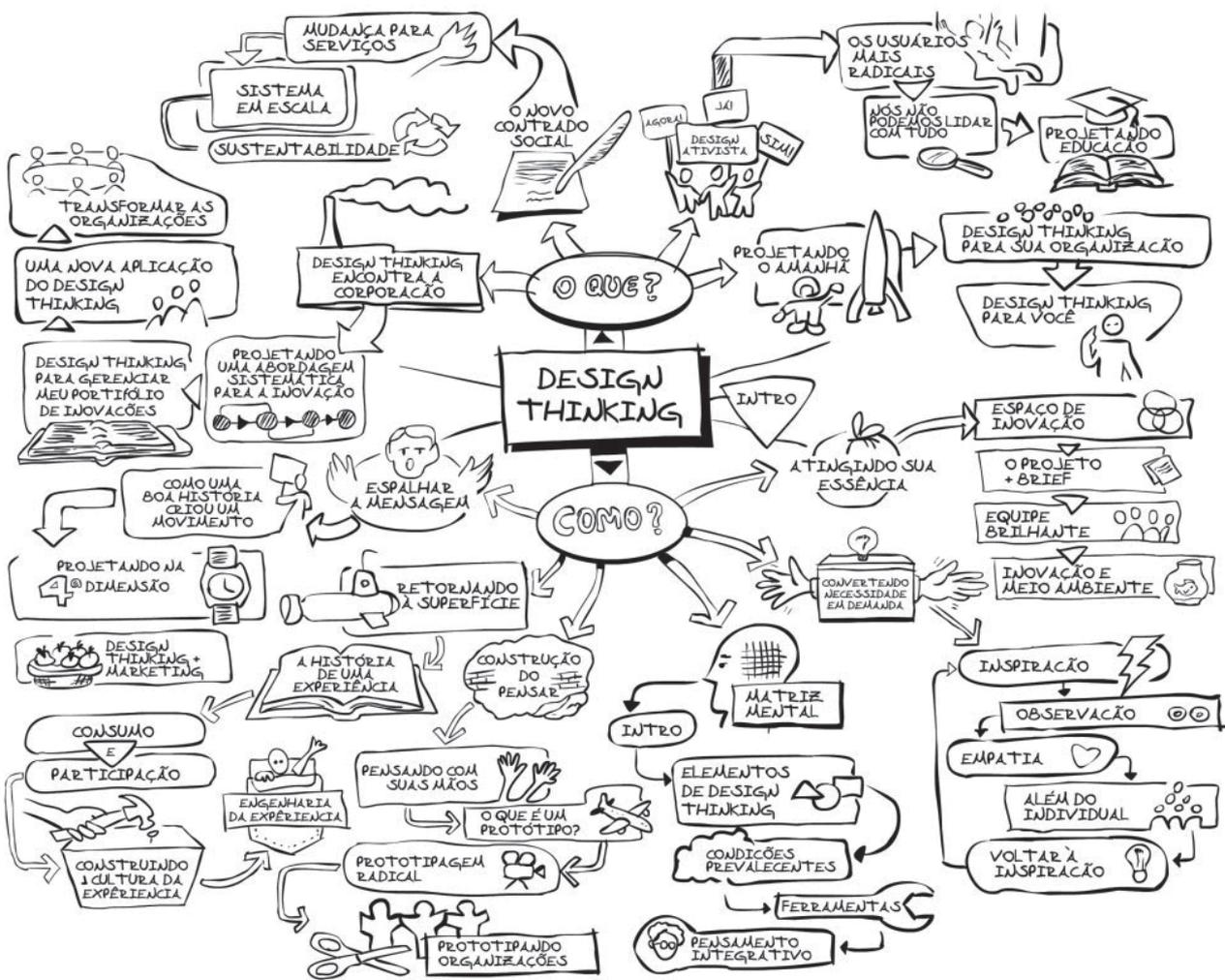
INSPIRAÇÃO, IDEACÃO E IMPLEMENTAÇÃO

Podemos entender o estágio de inspiração como a combinação das fases de imersão e de análise e síntese dos resultados. Como primeira etapa do processo, tem por objetivo a aproximação do contexto do projeto; é marcada por pesquisas em campo com técnicas exploratórias para abordar o problema, sendo valorizados aspectos como a empatia - com o designer se colocando no papel do usuário - e o pensamento abduativo - buscando-se formular perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante a observação, criando, assim, desafios que auxiliem na compreensão do problema.

Por se destinarem à identificação das necessidades dos agentes envolvidos no processo - clientes e usuários finais - e prováveis oportunidades latentes, a imersão é um verdadeiro “mergulho no contexto” [8]. A quantidade de dados coletados faz com que seja necessária, portanto, a fase seguinte da inspiração: de análise e síntese. Nesta fase, temos como objetivo principal organizar e estruturar os resultados visualmente, de modo a apontar padrões e identificar oportunidades e desafios, servindo de apoio à etapa seguinte, de ideação - marcada pela intensa experimentação e desenvolvimento de possíveis soluções para os insights obtidos durante a etapa anterior.

Existem diversas técnicas possíveis para geração de ideias na etapa de ideação - como a caixa morfológica ou o clássico brainstorming. No entanto, é importante ressaltar que deve haver um perfil multidisciplinar entre os envolvidos nesse processo, incluindo membros como usuários e profissionais da área abordada pelo problema. Segundo Vianna et al. [8], esta medida visa contribuir com diferentes perspectivas, tornando o resultado final mais rico e assertivo.

Destacamos como diferenciais para o Design as habilidades voltadas para o pensamento visual e a prototipagem, a partir das quais o profissional consegue elaborar e expressar melhor suas ideias. Neste aspecto, temos como uma etapa interessante a prototipagem em campo, na qual o produto ou ideia - apresentado de forma rudimentar ou bem acabada - é submetido a testes diretamente com usuários em ambientes públicos e não controlados.



O Design Thinking apresenta a síntese de uma abordagem inovadora para chegarmos a soluções de problemas, estimulando o pensamento visual e divergente e explorando técnicas como o tradicional brainstorm e o storytelling.

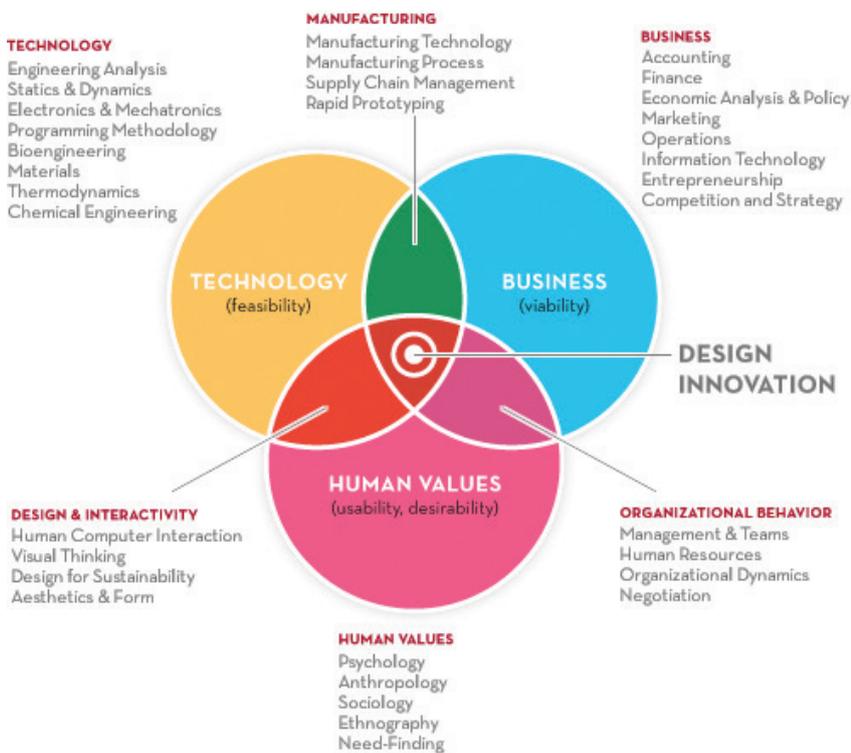
Uma outra técnica que merece especial atenção é o storytelling visual, devido à sua naturalidade em articular elementos específicos de maneira sistêmica, remetendo muito ao pensamento visual e à prototipagem. Esta técnica se relaciona diretamente à capacidade dos designers de apresentar novas ideias e conceitos de maneira tangível: ao invés de tentar explicar ideias complexas usando apenas textos e gráficos, apresentar uma história que ilustra como um determinado modelo de negócio pode responder às necessidades de um usuário e trazer retorno para a empresa é uma ótima maneira de conseguir a atenção de uma audiência.

Quanto a esta etapa de implementação, temos que esse processo se relaciona fortemente com a visão do Design Estratégico na definição das estratégias de oferta das organizações: desde a leitura dos mercados e tendências que se relacionam à empresa e à identificação de suas competências centrais, a fim de tornar visível sua estratégia de negócios e contribuir para a inovação dos processos gerenciais.

Considerar as complexas questões estratégicas de uma empresa, no entanto, ainda se configura como um desafio para muitos designers, visto que, tradicionalmente, sua formação não possui uma educação formal voltada para a gestão empresarial, culminando na falta de domínio para com as ferramentas relacionadas.

CONSIDERAÇÕES, VALORES E LIMITAÇÕES DO DESIGN

De acordo com Brown, em seu renomado livro no qual aborda o Design Thinking [7], o Design formal, dentro de uma tríade de tecnologia, valores humanos e negócios, se posiciona entre a tecnologia e os valores humanos, necessitando ainda de um esforço maior para entrar na esfera dos negócios (a viabilidade).



A inovação em Design ocorre através do entendimento e antecipação das necessidades dos usuários, criando produtos ou serviços que atendam aos seus desejos, criando, em contrapartida, vantagens para os negócios.

Isso ocorre quando existe a confluência entre os aspectos Tecnológicos (praticabilidade), de Valores Humanos (usabilidade e desejabilidade) e de Negócios (viabilidade) - sendo este último o campo mais negligenciado nos assuntos envolvendo o Design.

Abordagens e posicionamentos como a Gestão do Design, o Design Estratégico e o próprio Design Thinking, no entanto, têm levantado pontos importantes sobre a necessidade da inserção do Design nesse processo estratégico, evidenciando valores e técnicas que possam privilegiar um diálogo dentro dessa esfera.

Embora o Designer como profissional ainda possua grandes obstáculos a superar para atingir uma melhor inserção dentro do plano estratégico de uma empresa, existem diversos atributos dentro de suas metodologias que

o destacam como um grande contribuinte para esse patamar. Dentre eles, podemos ressaltar a sua capacidade de exploração aprofundada dos problemas, além de ferramentas ou técnicas visuais e estimulantes para o desenvolvimento e comunicação de soluções inovadoras.

Em especial, o estilo de pensamento que cruza o sistêmico, demonstrou o potencial do Design tanto para administrar quanto para desenvolver ideias inovadoras. Nesse contexto, um grande diferencial dos profissionais de Design sobre as demais profissões pode ser dado pelo perfil que autores como Brown [7] definem como sendo o de um generalista-especialista. Com esse perfil, ao mesmo tempo em que os designers podem ser considerados bons articuladores entre os diferentes elementos de um sistema, possuem a capacidade de mergulhar para vê-los individualmente.

Essas características, entre outras, ajudam a compreender como, segundo Costa [6], o designer deixa de ser alguém que apenas fornece respostas a problemas de design com os quais normalmente se ocupava e passa a investigar, caracterizar e construir o próprio problema - podendo inclusive reposicioná-lo, em comum acordo com outros setores estratégicos nas organizações.

Reiteramos, assim, o potencial que o Design apresenta para gerar soluções inovadoras para o mercado e visualizar as diversas maneiras de aproveitá-lo. Entre essas maneiras, destacamos sua forte influência na ferramenta Business Model Canvas, que será tratada a seguir. Através dos atributos do Design, além de compreender melhor alguns conceitos que foram aplicados na elaboração desta ferramenta, destacamos sua importante função de interface, ao intermediar a elaboração colaborativa de modelos de negócio inovadores - através da rica troca de conhecimento entre setores antes considerados distintos, tais como o Design e Administração.

DO DESIGN THINKING PARA O BUSINESS MODEL CANVAS

Um modelo de negócio descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização [3]; por meio da análise e reflexão necessárias em sua construção, será possível perceber sua viabilidade. Segundo informações disponibilizadas pelo SEBRAE [2], o modelo é

também a possibilidade de visualizar a descrição do negócio: as partes que o compõem e a combinação de seus elementos e funções, de forma que a ideia sobre o negócio seja bem compreendida - por quem o interpreta -, da maneira pretendida - por quem o criou.

A fim de atingir tais expectativas, um modelo de negócio precisa ser simples, relevante e intuitivamente compreensível. Partindo deste princípio, Osterwalder & Pigneur [3] apresentam o Business Model Canvas, destacando-o como uma linguagem compartilhada que se presta a permitir que modelos de negócio sejam facilmente descritos e manipulados, a fim de que se criem novas alternativas estratégicas. A partir deste modelo, é possível visualizar as principais funções de um negócio em campos relacionados, no qual se pode descrever, visualizar e alterar modelos de negócio [9].

Em seu renomado livro, Business Model Generation, no qual os autores apresentam o Business Model Canvas, Osterwalder & Pigneur partem da premissa de que o diferencial competitivo não se conquista apenas através da inovação em produtos, mas sim na gestão de modelos de negócio e na criação de valor. Dessa forma, essa ferramenta busca facilitar e fomentar os processos de inovação dentro das organizações, independente do estágio de maturidade em que elas se encontrem.

Construído a partir de um processo co-criativo que contou com a participação de mais de 470 pessoas, de 45 países e de diferentes áreas, o modelo incorporou metodologias de design desde seu próprio processo de criação.

Além da reunião de equipes multidisciplinares, o projeto por sí só foi um exemplo de modelo de negócio bem-sucedido. Para alcançar os recursos necessários para seu desenvolvimento, foi criada uma página na internet (o Hub [10]) que interligava diversos empresários ou especialistas na área em um fórum para troca de experiências, mediante o pagamento de uma taxa mensal. O valor resultante dessas associações financiou o projeto do livro, que também inovou na sua linguagem visual - mais atrativa e ilustrativa que os concorrentes do gênero -, a fim de tornar o processo mais simples, rápido e prático, sendo acessível para gestores de diferentes formações [11].

A ferramenta norteadora de todo o processo apresentado no livro, o Business Model Canvas (o Canvas, ou ainda Quadro de Modelos de Negócios, em português), pode ser descrito através de nove blocos básicos

[9] "Um Modelo de Negócio é o 'conteúdo principal' ou o 'resumo' da companhia (atual ou desejada).

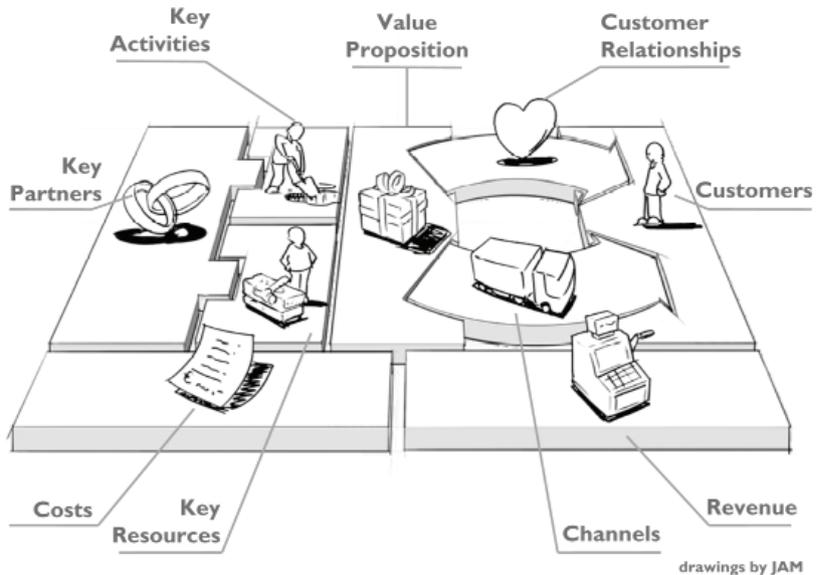
Um plano de negócios é o 'guia da ação' ou a 'história completa'".

(Fernando Saenz-Marrero, Espanha).

[10] <http://businessmodelhub.com/>

[11] "A simplicidade é muito importante para explicar os padrões e incitar o envolvimento de leigos na inovação de negócios." (Depoimento de Gerjan Vertoep, Holanda, ao Livro Business Model Generation)

Ao lado, blocos básicos de construção do Business Model Canvas, que cobrem as quatro principais áreas de um negócio - clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira - e servem como uma planta para a estratégia a ser implementada.



de construção, que mostram a lógica de como uma empresa pretende atuar. Tais blocos cobrem as quatro principais áreas de um negócio - clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira - e servem como uma planta para a estratégia a ser implementada, através de estruturas organizacionais, processos e sistemas. São os seguintes:

- Segmentos do cliente
Quem é o cliente final?
- Proposta de valor
O que é oferecido que é único para o mercado?
- Canais de comunicação e distribuição
Como o produto chega até o cliente?
- Relacionamento com o cliente
Como empresa e marca se comunicam?
- Fontes de receita
Como se cobra e quais são os mecanismos de receita?
- Principais recursos
Qual a infra-estrutura, recursos ou serviços de base?
- Atividades Chave
O que exatamente irá consistir no produto ou serviço ofertado?
- Parcerias Estratégicas
Que empresas ajudarão a compor melhor essa oferta?
- Estrutura de custo
Quais mecanismos são geradores de custos?

Conforme mencionado, o Canvas é utilizado como a peça chave para construção do modelo de negócio durante as cinco fases (não lineares) - descritas no livro: mobilização, compreensão, design, implementação e gerenciamento.

Fase 1 - Mobilização

A mobilização consiste na preparação para um projeto de construção de modelos de negócio bem-sucedido. Nessa etapa, é necessário definir os objetivos do negócio, testar ideias preliminares, planejar e reunir a equipe. Dentro do processo de Design Thinking, esta fase se equipara ao início da inspiração, fazendo um levantamento de informações iniciais.

Fase 2 - Compreensão

Também inserida analogamente na etapa de inspiração, a fase de compreensão busca examinar o ambiente, conhecer os clientes em potencial, entrevistar especialistas, pesquisar ideias similares e analisar os elementos necessários para o design do Modelo de Negócio. Aqui, os autores do Business Model Canvas recomendam a utilização de técnicas de design como Insights do Cliente, o Pensamento Visual e Cenários.

Fase 3 - Design

A grande inovação trazida pela quebra de paradigmas dos modelos de negócio clássicos foi a inserção da fase de Design como integrante da construção de modelos. O objetivo desta visa testar alternativas, colher resultados, adaptar soluções e modificar o modelo. No Design Thinking, esta fase é conhecida como Ideação. Porém, o conceito de ideação descrita no Business Model Generation é mais restrito do que o abordado pelo Design Thinking, tratando-a como uma técnica de Design que se limita à geração de alternativas e ideias por meio da técnica de brainstorm.

Fase 4 - Implementação

Uma vez com o modelo definido, chega a hora de implementar em campo o protótipo. É o momento de comunicar o negócio, sendo que o storytelling desempenha um papel fundamental durante esta fase, assim como observado na etapa de implementação do Design Thinking.

Fase 5 - Gerenciamento

Consiste no acompanhamento das respostas do mercado ao modelo, para avaliação da necessidade de adaptações ou transformações no mesmo.

Para o Design Thinking, a etapa final da implementação pode nos levar a perceber novas oportunidades e ao início de um novo ciclo de inspiração.

Como podemos observar, cada uma dessas cinco fases atualizam o Canvas, em um processo iterativo e de adaptação constante. Ao trazer o processo exploratório do Design Thinking para o mundo empresarial, quebra-se o paradigma da administração científica de um pensamento linear e da existência de uma “melhor forma”. O pensamento do design permite aos administradores desenvolverem uma visão sistêmica que consegue olhar o todo ao mesmo tempo em que pode se focar em determinadas partes. Essa visão não pode se restringir aos profissionais de design: pessoas de negócios precisam e podem se tornar Design Thinkers, assim como prega Tim Brown.

O mapa da empatia (modelo ao lado) é uma das importantes ferramentas do Design adaptadas ao uso para o Business Model Canvas para ajudar a entender o usuário.



O Business Model Canvas buscou no Design, através de suas muitas técnicas, mostrar os caminhos para criar valor ao usuário. Mapa de empatia é um bom exemplo, sendo considerado um complemento necessário às pesquisas de mercado tradicionais que esperam que o cliente saiba e consiga lhe dizer exatamente o que quer, o que nem sempre ocorre. A empatia, como foi dito anteriormente, coloca o empreendedor no lugar do usuário, permitindo uma análise mais sensível de suas necessidades.

Por último, o Canvas é uma ferramenta poderosa para ajudar a sintetizar e organizar informações. Enquanto o Design Thinking estimula a ter uma sala

do projeto, por exemplo - na qual todas as ideias podem ser registradas, compartilhadas e histórias são contadas -, o Business Model Generation complementa com a síntese de todas essas informações através do Canvas. Essa síntese facilita a visão do todo e a identificação de lacunas na estratégia, mantendo o foco no que é mais relevante [12].

DO BUSINESS MODEL CANVAS PARA O DESIGN THINKING

Desde o seu lançamento, muitas empresas já adotaram e experimentaram a metodologia do Business Model Canvas como forma de busca pela inovação. Em meio a essas experiências e adequações para as particularidades de cada negócio, algumas adaptações ganharam destaque [13]. Entre elas, destacamos a adaptação do fundador da Spark59, Ash Maurya; também lançado em 2010, em seu livro *Running Lean*, o autor apresenta a metodologia do Lean Canvas.

[12] "O quadro faz um ótimo trabalho me ajudando a lembrar as equipes de pensar holisticamente em seus negócios e evitar que fiquem presas nos detalhes. Isso ajuda a tornar seus novos empreendimentos um sucesso." (Depoimento de Christian Schüller, Alemanha, ao Livro *Business Model Generation*)

[13] "Não há um Modelo de Negócios único... na verdade, o que há são muitas oportunidades e muitas opções, precisamos apenas descobrir todas elas." (Tim O'Reilly, CEO, O'Reilly).

Lean Canvas				
Designed for:		Designed by:		Date: <input type="text"/>
Iteration: <input type="text"/>				
Problem Top 3 problems Existing Alternatives	Solution Top 3 features Key metrics Key activities you measure	Unique Value Proposition Single, clear, compelling messages that states why you are different and worth buying High-Level Concept	Unfair Advantage Can't be easily copied or bought Channels Path to customers	Customer Segments Target customers Early Adopters
Cost Structure Customer acquisition costs, Distribution costs, Hosting, People, etc			Revenue Streams Revenue model, Life time value, Revenue, Gross margin	

Lean Canvas is adapted from the Business Model Canvas and is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License

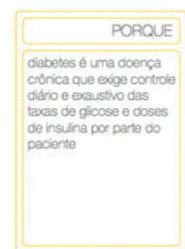
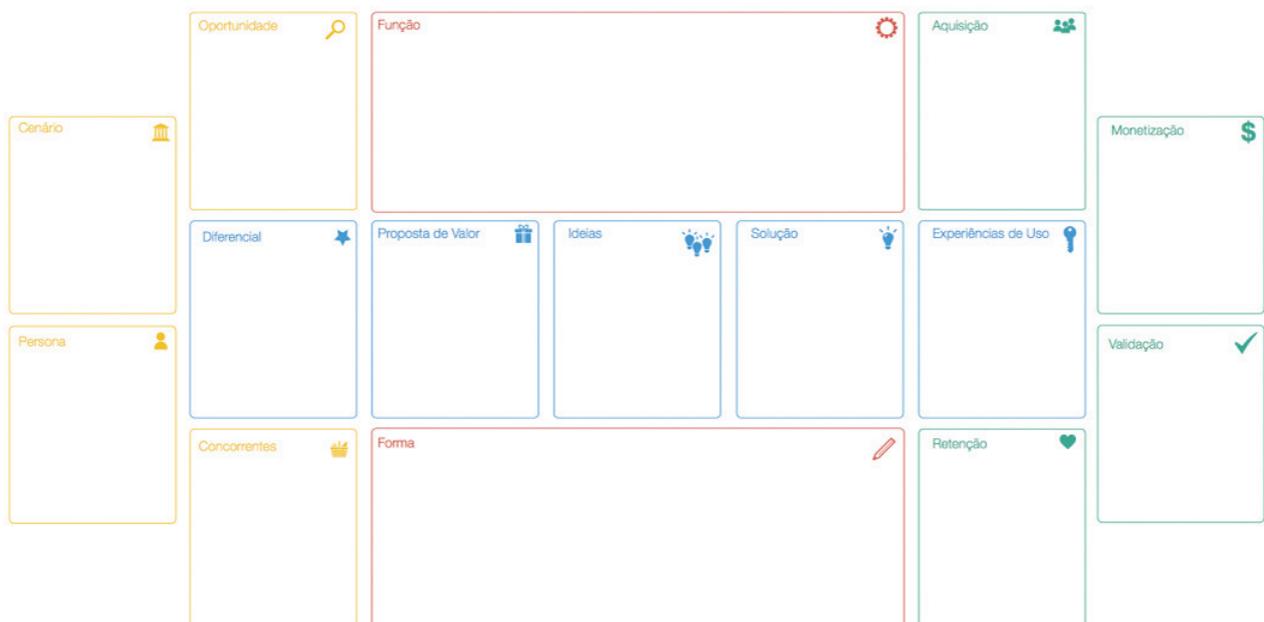
Created by Ash Maurya
Based on the book *Running Lean*

[14] Razões levaram Maurya a adicionar os 4 novos blocos:

- 1) "A problem well stated is a problem half-solved." - Charles Kettering
- 2) "A startup can only focus on only one metric. So you have to decide what that is and ignore everything else" - Noah Kagan
- 3) "A true unfair advantage is something that cannot be easily copied or bought" - Jason Cohen
- 4) "Keeping the solution box small also aligns well with the concept of a "Minimum Viable Product"" - Ash Maurya

O Lean Canvas partiu da carência identificada por Maury no Business Model Canvas, o qual mostrava muitos exemplos de empresas consolidadas e não parecia ser muito direcionado para startups. Assim, ele substituiu quatro dos nove blocos do quadro original, com objetivo de dar maior foco aos aspectos considerados mais arriscados na criação de uma startup, mantendo as características visuais do primeiro [14].

Desde então, o Lean tem sido uma metodologia muito utilizada por startups - principalmente da área de software -, que buscam rápidas interações com o cliente com o intuito de colher feedbacks antecipadamente. O desenvolvimento rápido de um primeiro protótipo, previsto pelo Lean, permite a avaliação de potenciais clientes sobre o produto, trazendo novas informações.



Outra das metodologias inspiradas no Business Model Canvas foi o Design Thinking Canvas, desenvolvida pelo pesquisador brasileiro André Neves, que faz uso de elementos de games para a concepção e desenvolvimento de projetos por meio de um processo de Design. Diferentemente das metodologias citadas - voltadas para empresas -, o Design Thinking Canvas é direcionado para produtos. Além disso, também buscou preencher a lacuna deixada pelas demais metodologias ao apresentar um método que explicitasse técnicas de como gerar parte das informações utilizadas durante o processo de desenho do negócio.

[15] "O fazer design envolve uma série de ações integradas que tendem a emergir para um artefato, seja ele um produto ou serviço, e conformam, portanto, um processo próprio que permeia estas diversas ações com um propósito transformador."
(André Neves, Designer, Doutor em Ciência da Computação, Pesquisador CNPq e Professor da UFPE)

O Business Model Canvas foi então adaptado bloco a bloco para funcionar como uma metodologia de Design, inovando também ao fazer uso de cartas para registro de memória de todas as atividades fundamentais para o processo. No Design Thinking Canvas o processo de design se desdobra em quatro grandes blocos de ações que permeiam todo o ciclo de vida do projeto: observação, concepção, configuração e publicação. Essas etapas se relacionam umas com as outras em diversas partes do desenvolvimento do Canvas, assim como ocorre no modelo de Osterwalder & Pigneur em suas 5 fases [15].

A observação sugere que o ambiente seja imersivamente analisado - entendendo os contextos nos quais que o artefato poderá ser inserido, estudando os usuários e conhecendo melhor os similares e concorrentes. Comparado ao Business Model Canvas, se equipara à fase de compreensão - adicionando, no entanto, o uso da técnica de personas, a fim de traçar o perfil dos usuários de maneira mais assertiva. Essa característica, peculiar ao Design Thinking Canvas, em relação ao modelo anterior, demonstra uma preocupação um tanto mais clara com relação ao delineamento da oportunidade, fundamental para a próxima etapa.

Uma vez entendido o contexto, pode-se dar início à fase de concepção - na qual as ideias são geradas e selecionadas, e onde valores são agregados à solução escolhida. Neste momento - assim como no Design Thinking e no Business Model Canvas - são aplicadas técnicas de ideação. Em relação a este último, representa a fase relativa ao Design; no entanto, antes da geração de alternativas a serem testadas, propõe a definição de que valores a solução deve agregar à experiência dos usuários (ou seja, quais seriam os diferenciais. Partindo dessas premissas, as ideias a serem geradas e selecionadas mantêm totalmente o foco no usuário.

Escolhida a solução, temos a etapa de configuração, na qual o artefato é desenhado e transformado em protótipo, a fim de ser testado e adaptado de maneira iterativa - até que seja decidida a sua função e forma finais. Diferente do Canvas original - que tem maior foco na definição da estratégia da empresa - o Thinking Canvas foca mais na apresentação de aspectos que devem ser observados na configuração do produto. Nesta fase, o produto resultante da técnica de personas é novamente utilizado, para garantir que a solução atenda às suas necessidades.

Por entender que o papel do designer não se limita ao processo de configuração de um produto - assim como também é defendido neste artigo -, o Thinking Canvas apresenta a etapa de publicação para definição das estratégias de lançamento do artefato e de sua manutenção no mercado, completando assim o planejamento do seu ciclo de vida.

Desta forma, são adotados 3 grupos estratégicos: a aquisição - que envolve diretamente a atração de usuários; a retenção - que tem por finalidade manter o usuário fiel ao artefato; e a monetização - que está relacionada aos diferentes modelos de negócio a serem explorados em torno do artefato.

Além da importante colaboração para o desenvolvimento de soluções inovadoras em design - baseada no modelo de Osterwalder & Pigneur, em suas 5 fases - temos que a construção das cartas de registro de memória, como registro de uma realidade, faz que possam ser aplicadas a diferentes contextos. Podendo ser reutilizadas e aproveitadas em outros projetos, colaboram nos processos, metodologias e práticas projetuais de uma equipe multidisciplinar voltada para a inovação em Design.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características que privilegiaram a ascensão do Design - desde a configuração de produtos e sistemas até a sua inserção nos processos de definição da estratégia empresarial - foram abordadas no decorrer deste artigo. Devido a essas características distintas, tais como a posse de um pensamento visual, sistêmico e voltado para a exploração contínua do problema, o Design passou, então, a ser considerado como uma grande ferramenta estratégica

que proporcionou um diferencial competitivo através da possibilidade de inovação, estimulando, com isso, diversas áreas a adotarem as suas metodologias.

Como exemplo dessa tendência de integrar o Design dentro ao universo empresarial, foi explorado o Business Model Canvas, uma ferramenta desenvolvida através da iniciativa de profissionais da área da administração que se destacou por suas numerosas possibilidades de usos e explorações. Foi constatado, através das suas características visuais e sistêmicas, que essa ferramenta integrou com naturalidade conceitos de Design em diversos momentos, desde o seu desenvolvimento, até os seus desdobramentos de aplicações. O próprio conceito de um canvas remete ao pensamento visual do Design para a geração de ideias.

Ao adotar esses conceitos e privilegiar a comunicação e transmissão de conhecimento entre profissionais de diversas áreas, o Business Model Canvas mostrou ser uma ferramenta bastante eficaz para a criação de modelos de negócio inovadores. No entanto, do mesmo modo que outras áreas buscaram no Design novas formas de agregar valor aos seus negócios, o Design - naturalmente interdisciplinar - também se utilizou dessa interação para reforçar seus próprios processos, no entanto adaptando e criando desdobramentos únicos da ferramenta Canvas - a exemplo do Lean Canvas e do Design Thinking Canvas, apresentados neste artigo.

Mais fundamental, então, do que as metodologias de Design para a Administração (ou vice-versa), essa troca mútua e contínua de conhecimento entre as diferentes áreas do conhecimento foi o que demonstrou o verdadeiro potencial para inovação. Através dessa visão aberta para a exploração, que constantemente reposicionará o papel desses e de outros profissionais, novas ferramentas e soluções com certeza serão criadas para atender aos problemas impostos pela sociedade contemporânea. O Business Model Canvas, no entanto, por ter conseguido integrar de maneira tão natural esses diferentes conceitos do Design e da Administração, enquanto estimulando a continuar a exploração de possibilidades, representa ainda um grande marco para essa visão, que deverá ser ainda muito estimulada.

REFERÊNCIAS

- BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias (Elsevier, Eds.), p.249. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- COSTA, F. C. X. da; SCALETSKY, C. C. **Design Management & Design Estratégico**: uma Confusão Conceitual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN - P&D DESIGN, 9, 2010, São Paulo. Anais do IX Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Paulo: Blücher Universidade Anhembi Morumbi, 2010.
- MOZOTA, B. B. de; KLÖPSCH, C.; COSTA, F. C. **Gestão do Design**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- SEBRAE. 2013. Cartilha **O Quadro de Modelo de Negócios**. Um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation** - Inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários - Rio de Janeiro, RJ: Atlas Books, 2011.
- TEIXEIRA, J. A. **O Design Estratégico na melhoria da competitividade das empresas**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.
- VIANNA, M. et al. **Design thinking** : inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012. 162p. : il. ; 24 cm

**DESIGN E INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA**

SOBRE OS AUTORES

Flávio Lima | flavioamil@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2945269510661028>

Graduado em Design pela Universidade Federal de Pernambuco e mestrando pelo programa de Pós Graduação da referida universidade. Integrou a equipe de designers do Bureau de Design da UFPE (2009/2011) e atuou no núcleo de Audiovisual do Projeto Múltiplos Olhares (2011), pela Pró Reitoria de Extensão. Em 2011, participou do desenvolvimento da identidade Visual do Comitê Territorial de Educação Integral, no Centro Paulo Freire.

Luis Rodrigo Gomes Brandão | luisrodrigobrandao@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8293687144495738>

Graduado em Comunicação Social pela Universidade Federal da Paraíba, pós-graduado em Criação Multimídia pela Estácio e mestrando em Design pela UFPE. Atuante há mais de uma década nas áreas de quadrinhos, cinema e jogos eletrônicos, foi finalista das edições 2004/2005 (Anjos & Demônios) e 2005/2006 (Cangaço) do concurso Jogos BR, promovido pelo Ministério da Cultura. Já integrou a divisão de jogos eletrônicos do LAVID (Laboratório de Aplicações de Vídeo Digital, da Universidade Federal da Paraíba. Possui vários artigos publicados sobre jogos digitais, principalmente no SBGames (Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital).

Paula Cristina Pereira Lins | paulaclins@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1696960066486096>

Graduada em Design Gráfico pela Faculdades Integradas Barros Melo (2011) e Especialização em Design de Interação e Interfaces para Dispositivos pelo Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (2013). Atualmente é Estudante da Universidade Federal de Pernambuco. Tem experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Programação Visual.



Design e Inovação Tecnológica na indústria de videogames: Nintendo, um estudo de caso

Design and Technological Innovation in the video game industry: Nintendo as the case study

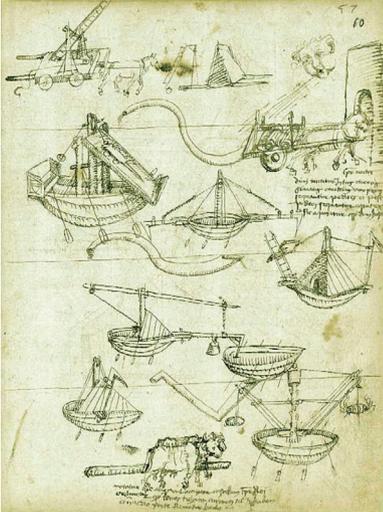
Rodrigo Brandão, Flávio Lima, Paula Lins

Resumo

Historicamente, a indústria de videogames foi marcada pela disputa de hardware, ou seja, pela competição dos consoles para prover gráficos, sons e usabilidade de melhor qualidade para os jogadores. A centenária fabricante de brinquedos Nintendo construiu sua marca ao longo do tempo com base na qualidade de seus produtos e na inovação, o que algumas vezes significou ir contra os paradigmas da indústria. Sob a perspectiva do Design, o presente artigo evidencia como a Nintendo utilizou a inovação tecnológica como principal diferencial competitivo na indústria do entretenimento interativo.

Abstract

Historically, the video game industry was marked by the dispute of hardware, in other words, by the competition of consoles to provide best quality graphics, sounds and usability to the players. The century-old toymaker Nintendo build its trademark over time based on the quality of its products and innovation, which sometimes meant going against the industry paradigms. From the perspective of Design, this article demonstrates how Nintendo used technological innovation as the main competitive advantage in the interactive entertainment industry.



Durante a Renascença, as inovações técnicas e as descobertas de obras-de-arte possibilitaram novos estilos para representar a realidade.

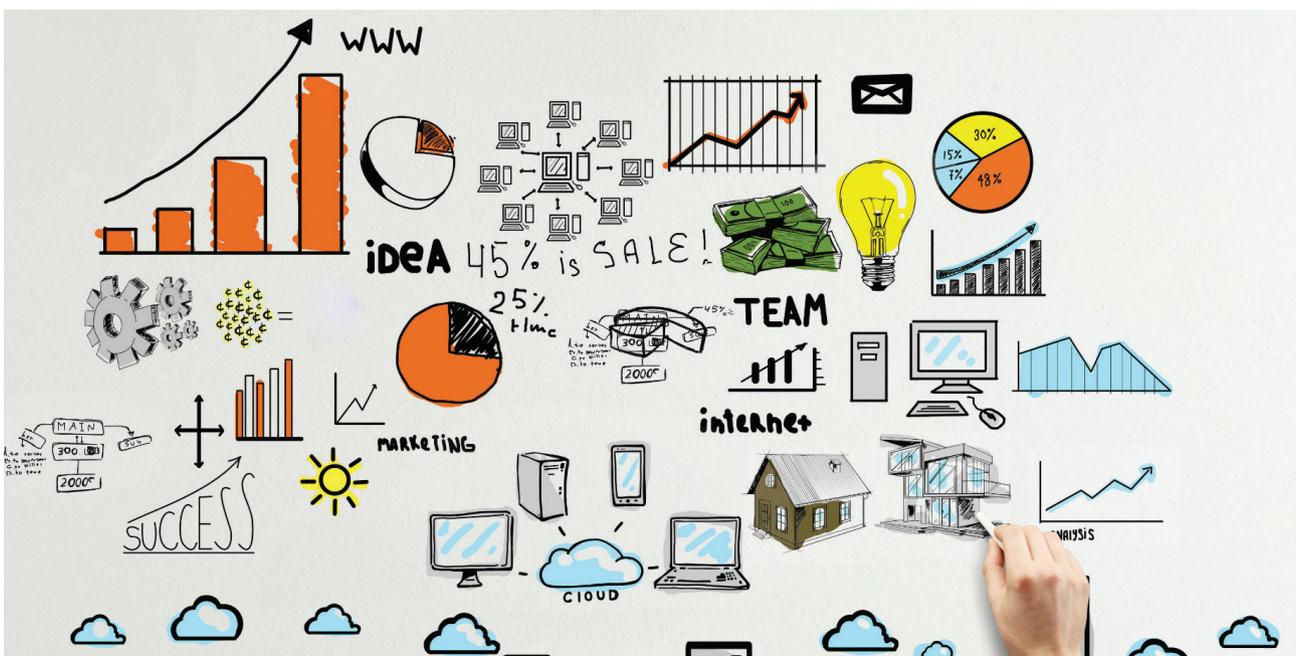
Os processos de inovação dirigida pelo design destacam-se dos processos de desenvolvimento de novos produtos tradicionais.

O DESIGN DA INOVAÇÃO

A origem do conceito de inovação pode ser creditada ao economista Joseph Schumpeter (1883-1950), que afirma que inovar é “produzir outras coisas, ou as mesmas coisas de outras maneiras, combinar diferentes materiais e forças, enfim, realizar novas combinações.” No entanto, foi durante a Renascença que as inovações técnicas e as descobertas de obras-de-arte possibilitaram novos estilos para representar a realidade, sem boa parte de antigas amarras às abordagens dogmáticas nas práticas projetuais. Algumas visões contemporâneas de processos de inovação tendem a ser mais parciais e limitadas, de modo que, por vezes, a associam diretamente ao capital financeiro de uma empresa ou instituição.

Neste ponto, faz-se necessária uma breve distinção entre inovação e invenção, visto que estão relacionadas diretamente aos verbos “conceber” e “usar”. Invenção envolve a concepção de uma ideia, enquanto que inovação é o uso, de onde a ideia ou invenção é direcionada (ROMAN & PUETT JÚNIOR, 1983). Assim, a invenção representa esta ideia, é também um esboço ou mesmo um modelo para um novo dispositivo, produto, serviço, processo ou sistema. Uma invenção não necessariamente se transforma em inovação: o que se concretiza são transações envolvendo processos de inovação no design, isto é, passam necessariamente pelo princípio da implementação, comumente dispostas nas fases finais em inúmeras metodologias de design.

Em defesa do design, enquanto processo de inovação, Bonsiepe (1997, p.35) afirma que o projeto é um elemento “constitutivo para o processo



geral da inovação” e não um elemento periférico. A inovação tecnológica no design é abordada de diferentes formas de atuação. Para Bonsiepe (1983), de modo mais genérico, a primeira envolve pesquisa básica orientada, desenvolvimento do processo e do produto que incorporem novas soluções técnicas, funcionais ou estéticas, além de sua introdução no sistema produtivo. A segunda interpretação, mais restrita, refere-se às últimas fases, nas quais a aplicação e revisões estão presentes.

Furtado (2006) destaca que a difusão tecnológica tende a estar associada à introdução de inovações incrementais e de outras complementares. Por essa ótica, que entende o processo de inovação de forma ampla, é relevante o papel da aprendizagem tecnológica de usuários e fornecedores, a interação entre eles, os mecanismos de apropriabilidade da inovação e o efeito percebido nas mudanças sociais, organizacionais e institucionais no processo de difusão. De forma semelhante, a indústria de games continua dando sinais de transformações significativas que, inevitavelmente, resvalam no cotidiano de pessoas em diferentes contextos.

Um dos aspectos mais pertinentes relacionados ao processo de inovação é a identificação do design como elemento relacionado às diferentes atividades da organização. A concepção de design como elemento estratégico para a organização, considerando as diferentes fases do ciclo de vida do produto-serviço, por exemplo, “torna-se um fator agregador dos processos e mudanças na organização” (BORBA; REYES, 2007, p. 1).

DA INVENÇÃO À INOVAÇÃO

Ao discorrer sobre a relação ente Design e inovação, Henry Benavides Puerto (1999, p. 30) afirma que

“Invenção é o processo de descoberta de um princípio.”, enquanto “Design é o processo de aplicação desse princípio.” Puerto (1999, p. 20) afirma ainda que um produto “se torna inovador no momento que atinge com sucesso um mercado, no momento em que se ajustam a uma necessidade social latente”.



Pesquisadores do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets) desenvolvem um anel inteligente que lê textos para pessoas com deficiência visual, o Finger Reader. Com uma câmera, o objeto capta as palavras escritas no papel e reproduz em voz alta.

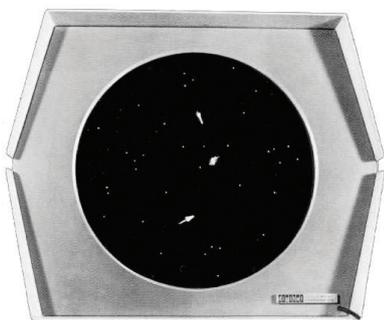


Mancala foi concebido quando a humanidade vivia em uma sociedade agrícola, o que explica os seus elementos constituintes: Sementes e um tabuleiro feito de buracos na terra.

Puerto (1999, p. 27) e reforça ao alegar que inovação “é frequentemente usada para descrever o processo completo, desde invenção até o ponto do primeiro uso social ou comercial”. Por outro lado, Freeman (1982) atesta que inovação é o ponto da “primeira aplicação comercial ou da produção de um novo produto ou processo”. Este processo de inovação, segundo Tom Kelley (2007), é o resultado do esforço de um time, ou seja “pessoas criando valor por meio da implementação de novas ideias”

Em 1998, um jornalista do *The New Yorker* perguntou a Bill Gates qual concorrente da Microsoft ele mais temia. Ao que ele respondeu: “Tenho medo que alguém em uma garagem que está planejando algo completamente novo.” Empresas inovadoras como a Apple começaram do zero por jovens visionários que enxergaram nichos de mercados ainda inexistentes na época. Em qualquer indústria, os produtos são criados baseados nas necessidades mercadológicas. Puerto (1999) fala em produto, necessidade e usuário. Empresas inovadoras muitas vezes agem de forma metódica, calculando riscos, estudando tendências para criar produtos que geram nichos inexistentes. Como uma atividade de cunho tecnológico, o design industrial não deve se limitar apenas aos últimos estágios de desenvolvimento de um produto, mas deve ter uma proximidade da pesquisa para adaptar novas tecnologias a produtos ou então melhorar produtos já existentes no mercado.

Hoje, através de bancos de usuários suporte, como o Kickstarter, centenas de desenvolvedores dos mais diversos tipos de produtos, como músicas e jogos digitais, não dependem mais da logística empresarial de grandes empresas para compartilhar sua criatividade. Vários projetos podem ser financiados pelos próprios usuários, por um canal direto entre o detentor do know-how e seu usuário final. Tim Schafer, um famoso desenvolvedor de jogos, arrecadou mais de 3 milhões de dólares para produzir um novo jogo, apenas com investimento de terceiros que tinham interesse em seu projeto. Em entrevista, Schafer ressaltou que os números de vendas do estilo de jogo que é sua especialidade provavelmente não motivam as grandes empresas ao financiamento e por isso optou pelo Kickstarter (COELHO 2012).



Amusement Device, dispositivo de entretenimento com tubo de raios catódicos.

INOVAÇÃO E A INDÚSTRIA DE GAMES

Existente em todas as culturas, os jogos são uma parte universal da experiência humana. Registros históricos datam a origem do jogo em 2.600

a.C., de modo que o “Jogo Real de Ur” e o “Mancala” são os mais antigos da humanidade. Os primeiros jogos eletrônicos foram frutos de experimentações promovidas no âmbito acadêmico, iniciadas em 1947 com o Cathode ray tube Amusement Device e desenvolvidas ao longo da década de 50.

Foi um longo percurso até o surgimento dos primeiros consoles de videogame na década de 70, quando o Atari 2600 alcança a marca de 30 milhões de unidades vendidas e populariza o conceito de console doméstico para entretenimento. Sua consolidação se dá na década seguinte, quando o vídeo game se estabelece como mídia e o título PacMan (Namco, 1980) é um dos responsáveis por este fato. Pela primeira vez, um avatar carismático e repleto de personalidade sai dos videogames e torna-se uma franquia presente em outros meios de comunicação, como desenhos animados, brinquedos, álbuns de figurinhas etc. Os videogames então passam a ser uma indústria mais influente e presente na sociedade, chegando a sobrepujar a indústria cinematográfica, segundo o Wall Street Journal em abril de 2000, quando o cinema movimentou 7,3 bilhões de dólares contra 8,9 bilhões dos videogames nos Estados Unidos. Neste período o console sai da categoria de brinquedo infantil e passa a ser utilizado por um público mais maduro, exigente e influente economicamente. A ascensão mercadológica da indústria do entretenimento interativo capturou a atenção das empresas que passaram enxergar o potencial dos games em seu mercado consumidor, investindo em propagandas nos títulos mais populares.

Os consoles dos anos 2005 a 2012, constituintes da sétima geração, se caracterizaram pela disputa de hardware. A busca por gráficos mais realistas, melhor qualidade de som, efeitos diferenciais que representassem

Evolução gráfica do personagem Mario



maior imersão do jogador e mais relevância para seu console em detrimento dos concorrentes. A Microsoft foi a primeira a lançar seu sistema, o Xbox 360, com processamento pela IBM, melhor potencial gráfico da geração, controle sem fio, resolução full HD e tantos outros recursos. A Sony apresentou o Playstation 3 um ano depois, com as mesmas características, além do chip gráfico da nVidia apelidado “sintetizador de realidade” e a então nova mídia Blue Ray, com capacidade superior aos DVDs. Ambos os consoles dotados de potencial de supercomputadores para atender as expectativas dos ávidos usuários.

Por sua vez, a Nintendo, numa decisão arriscada, foi na contramão da indústria e repensou a forma de jogar games, focando no público casual e não-jogador. E apesar do hardware inferior a seus concorrentes, o Wii conseguiu liderar a sétima geração de consoles por meio do controle com sensor de movimentos, mudando o paradigma da interface manual.

A EVOLUÇÃO DOS VIDEOGAMES E CONTROLES

O processo de inovação está diretamente relacionado a evolução dos produtos, pois depende de questões históricas, sociais, tecnológicas e geográficas. Uma invenção básica pode ser explorada pela indústria por vários segmentos distintos, podendo ramificar-se em inúmeras versões de produtos com variáveis ciclos de vida. Denominadas como Designs concorrentes as primeiras versões funcionais de um produto evoluem para os Designs predominantes, ao consolidarem nichos mercadológicos por meio de características singulares.

Puerto (1999, p. 31) afirma que a atuação do Design como diferencial competitivo nas empresas ocorre por meio das inovações incrementais. Rothwell, Schott e Gardiner (1985 apud ROY; PUERTO, 1999, p. 31) afirmam que a importância das inovações incrementais e dos melhoramentos de Design têm sido grandemente subestimados. A atenção tende a ser focalizada na pesquisa; o trabalho de Design e desenvolvimento inclui conseguir, de uma ideia ou invenção, uma inovação no mercado desde o primeiro momento. Entretanto, do mesmo modo é importante o processo de um redesign sucessivo, o melhoramento de componentes e a evolução do produto, melhorando seu desempenho e reduzindo seus custos.

<p>Invenção Básica</p> 	
<p>Novas Ideias Divergentes</p> 	
<p>Designs Compostos</p> 	
<p>Designs Consolidados</p> 	
<p>Designs Ampliados</p> 	
<p>Famílias de Designs</p> 	

Evolução dos Designs Predominantes, Gardner e Rothwell apud Puerto, 1985

A indústria de games é considerada criativa e inovadora, em razão de seus projetos se basearem em processos coprodutivos, onde diversos atores colaboram para o desenvolvimento de novos produtos. Dentro de cada projeto, as atividades funcionais são distribuídas ao longo das empresas envolvidas, por meio de processos iterativos, cuja atualização ocorre por processo de retroalimentação, pela troca de ideias e decisões. Os produtos que saem desses projetos são únicos: cada produto diferencia-se pela introdução de mais ou



Tennis for Two, 1958

menos elementos específicos que os definem. Portanto, as indústrias criativas são inerentemente caracterizadas por ciclos produtivos de modismos, assim como a constante busca por inovação. Esse perfil de contínua renegociação de valor em função da novidade mais bem aceita pode representar grande sucesso e altos lucros, porém por um período específico de tempo (BALLAND et al. 2013).

Huizinga (1999) afirma que o jogo está intrinsecamente ligado à natureza humana e antecede a própria cultura. A indústria de videogames se originou do desejo de experimentadores levarem os jogos para a os grandes e inacessíveis computadores de laboratórios e universidades e também para a quantidade crescente de televisores nos lares. Diversas plataformas de games emergiram ao longo de várias gerações, sempre aprimorando o hardware, o modelo de negócios e também a interface manual. Para ilustrar a evolução dos consoles e controles na indústria de games, utilizaremos o modelo de Gardiner e Rothwell (1985 apud PUERTO, 1999, p. 34), por sua vez baseado nos princípios de Abernathy e Utterback, que abrange todas as características de modelos complexos e inovadores, como os presentes na indústria de games.

Considerado o primeiro jogo eletrônico do mundo, Tennis for Two foi desenvolvido em 1958 pelo físico norte-americano William Higinbotham para entreter os visitantes do Laboratório Nacional de Brookhaven, situado em Nova Iorque. Por meio do computador analógico Donner Model 30 conectado a um osciloscópio, o jogo simulava partidas de tênis com duas barras servindo de raquetes e um ponto luminoso representando a bola. Em 1962, estudantes do Massachusetts Institute of Technology (MIT) liderados por Steve Russell criaram o jogo Spacewar! no computador DEC PDP-1. Fã confesso de Spacewar!, Nolan Bushnell lançou Computer Space em 1971, a primeira máquina arcade do mundo, baseado no jogo de tiro espacial dos estudantes do MIT.

O engenheiro alemão Ralph H. Baer, considerado o inventor dos consoles de videogame, queria levar interatividade à televisão e assim produziu, em 1968, o primeiro protótipo de videogame, denominado Brown Box. A Magnavox, uma subsidiária da Philips, adquiriu os direitos e lançou-o, em 1972, rebatizado como Odyssey, o primeiro console doméstico da história. O controle do Odyssey consistia numa caixa retangular com dois botões

do tipo knob para realizarem os movimentos vertical e horizontal, além do botão de reset. Devido a diversas falhas em seu marketing e por ter sido lançado antes do boom de jogos eletrônicos para fliperama, o Odyssey não obteve o sucesso esperado.

Antes do surgimento dessa indústria, o primeiro contato do público com os jogos eletrônicos ocorreu em estabelecimentos de entretenimento, como por exemplo, os fliperamas. No início os arcades eram máquinas pinball eletromecânicas, mas, a partir do início da década de 70, surgiram os primeiros videogames, como o fenômeno Pong (1972). "O setor de fliperama nos Estados Unidos atingiu seu pico em 1981, com receitas em torno de 5 bilhões de dólares e mais de 75 mil horas gastas pelos norte-americanos jogando videogames" (NOVAK, 2010, p. 12).



Brown Box, 1968



Computer Space, 1971

O design predominante da interface manual nas máquinas arcades era uma versão simplificada do manche utilizados para pilotar aviões e helicópteros. Conforme veremos mais adiante, essa não foi a primeira vez que a indústria de games usufruiu uma invenção da indústria aeronáutica.

Apesar da predominância nessa plataforma e nas primeiras gerações de videogames, o manche analógico foi substituído pelo direcional digital (também chamado de D-Pad) a partir da terceira gerações de videogames.



Lançado em 1976, o Fairchild Channel F foi o primeiro console da segunda geração de videogames. Sua maior inovação foi o sistema de cartuchos, que mudou irreversivelmente a indústria de games ao fomentar o surgimento das third parties, desenvolvedoras de terceiros que produzem e/ou distribuem jogos eletrônicos.

Desprovido de uma base de apoio, o joystick do Fairchild Channel F consistia numa haste plástica com uma espécie de direcional analógico triangular que permitia movimentos em 8 direções. O segmento de consoles caseiros só obteve sucesso com o Atari VCS (Video Computer System) /2600, que chegou ao mercado no ano seguinte. O joystick do referido console possuía um manche analógico um botão em sua base. A Atari foi fundada pelo visionário Nolan Bushnell em 1972 e foi responsável pela formação da indústria de videogame moderna. O mercado saturado por jogos de baixa qualidade, a popularização dos computadores pessoais (por sinal multitarefas, com funções além do entretenimento) e a suspeita pública de que os consoles domésticos fossem uma moda passageira culminaram na primeira crise da indústria de videogames nos Estados Unidos, conhecida como o crash de 1983/84.

A primeira consequência da crise foi a mudança do polo de produção de videogames dos Estados Unidos para o Japão. A nipônica Nintendo entrou no mercado ocidental em 1985 com o NES (Nintendo Entertainment System) e revitalizou a indústria de videogames, transformando-a posteriormente em uma indústria multibilionária. Um segundo efeito do crash foi a adoção, a partir da Nintendo, de um rigoroso controle de qualidade dos jogos produzidos pelas third-parties, restringindo o

licenciamento e a distribuição. A primeira revolução da Nintendo no campo de interfaces manuais ocorreu no controle do NES, cujo direcional digital em forma de cruz se tornou um padrão na indústria até os dias de hoje.

Foi ainda na era 8 bits que a Sega, uma tradicional fabricante japonesa de arcades, também ingressou no mercado ocidental de consoles domésticos com o Master System e iniciou uma histórica disputa de mercado com a Nintendo. Apesar da hegemonia do NES no mundo (cerca de 85% do mercado de consoles), o Master System dominou o mercado brasileiro, pois possuía uma representação competente da Tec Toy, enquanto a Nintendo não lançou oficialmente seu console no Brasil.

Paralelo aos consoles domésticos, os videogames portáteis também conquistaram seu espaço no mercado. Lançado em 1977 pela fabricante norte-americana de brinquedos Mattel, Auto Race foi primeiro mini-game eletrônico da história. A Nintendo, até então uma secular fabricante de brinquedos, entrou para o ramo de videogames em 1980, quando lançou a série Game & Watch, composta por 59 mini-games distintos. No entanto, os portáteis só ganharam notoriedade em 1989, com o a chegada do Game Boy, da Nintendo. Apesar da posterior concorrência da Sony e outras empresas no segmento mobile, a Nintendo sempre se manteve líder mundial na linha de portáteis.

A Sega iniciou a quarta geração de videogames em 1988 com o Mega Drive e conseguiu dominar o mercado mundial durante um bom tempo, com vendas mundiais estimadas em mais de 40,8 milhões de unidades. Apesar do lançamento tardio de seu console de 16 bits, a Nintendo conseguiu vender cerca de 49,10 milhões de unidades do Super Nintendo (SNES) no mundo. A quarta geração é considerada a era dourada da indústria, pois a competitividade entre a Sega e a Nintendo rendeu uma elevação do padrão de qualidade dos jogos e originou clássicos atemporais. A Nintendo passou a ter representação oficial no Brasil a partir de 1993 por meio da Playtronic, uma joint venture, também conhecido como empreendimento conjunto, é uma associação de empresas, que pode ser definitiva ou não, com fins lucrativos, para explorar determinado(s) negócio(s), sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica, entre a Gradiente e a Estrela.

Na era 16 bits, a Nintendo inovou novamente com o controle do SNES, com a adição dos botões laterais de ombro "L" e "R", que também se consolidou



NES, Nintendo



Controle do Super Nintendo

como um design predominante na indústria de games. Sua implementação está diretamente relacionada ao surgimento dos jogos tridimensionais no SNES e com o aumento da complexidade da jogabilidade em diversos gêneros lúdicos.

Após uma fracassada tentativa de parceria com a Nintendo, a Sony ingressou na indústria de videogames na quinta geração com o PlayStation em 1994 e foi a responsável por atrair o público adulto para esse nicho de mercado. As principais características da era 32 bits são a popularização da mídia óptica (CD-ROM) para o armazenamento de jogos, os gráficos tridimensionais e o conteúdo audiovisual (vídeo e trilha sonora). A Sony liderou o mercado na quinta e sexta geração, com o PlayStation e o PlayStation 2, cujas vendas no mundo todo foram, respectivamente, 100 milhões e 150 milhões de unidades. O videogame da quarta geração da Nintendo foi o Nintendo 64 (1996), que, apesar de ter adotado o limitado cartucho como mídia física, representou mais uma vez a inovação da empresa por meio da alavanca analógica de seu controle (figura 6), cujo providencial retorno ocorreu para prover uma jogabilidade nos jogos com gráficos em três dimensões do console. A partir do Nintendo 64, os consoles da “Big N” passaram a perder jogos das third-parties, de modo que a principal atração dos consoles dela passaram a ser os games exclusivos produzidos pela própria Nintendo, como as séries Mario, Metroid e Zelda. Como reflexo do sucesso da plataforma PlayStation e o amadurecimento da indústria do entretenimento interativo, a Nintendo passou cada vez mais a tornar-se uma empresa de nicho, com jogos direcionados ao público infantil e a família.



Nintendo GameCube

Ao perceber o potencial desse mercado em ascensão, a gigante da informática Microsoft lança em 2001 o Xbox, o console de mesa com o melhor hardware da era 128 bits. A sexta geração de videogames foi marcada pela convergência tecnológica, devido à similaridade entre o hardware dos consoles e os computadores pessoais da época. Isso proporcionou o amadurecimento dos gráficos 33D e o surgimento de redes online próprias, que possibilitaram partidas para múltiplos jogadores em todo o planeta. Lançado pela Nintendo em 2001, o GameCube possuía o segundo melhor hardware da sexta geração, mas a estética do console denotava a postura mais lúdica da Nintendo do que seu poder comparado a seus concorrentes.

A sétima geração de videogames destacou-se pela adoção do sistema de distribuição digital nas redes online dos consoles, como um novo modelo de

negócios; a popularização dos jogos casuais; e, principalmente, a mudança no paradigma da interface manual. Desde o princípio, a interatividade nos videogames era permitida apenas por meio de direcionais, alavancas analógicas e botões. Abrindo, assim, um leque de possibilidades ainda mais amplo para as gerações seguintes, uma vez que características a priori fundamentais para os consoles vem se desconstruindo, tomando formas minimalistas e diferenciadas. A convergência de mídias também se mostra uma tendência cada vez mais estabelecida, trazendo novos títulos que transitam pelo meio cinematográfico, televisivo e dos videogames, numa narrativa contínua. Garantindo projetos cada vez mais complexos e ousados, além de maior enriquecimento e imersão na experiência do usuário de jogos.

GYRATION E A INDÚSTRIA DE JOGOS

Na década de 90, o engenheiro norte-americano Tom Quinn utilizou o princípio milenar do giroscópio para criar um controle com sensor de movimentos para aviões, mas um insight levou-o a aplicar o seu invento na indústria de videogames. Em entrevista concedida em 2012 ao jornalista Rob Crossley, da Computer and Videogames, Quinn afirma

Eu comecei a pensar como um controlador de movimento poderia criar um espaço tridimensional navegável que poderíamos usar para mover aviões com mais eficiência. (...) E levou mais de dez anos para finalmente ser concedida uma patente em minha ideia do projeto de controle de movimento, que cobriu todos os movimentos físicos do mundo real, que se traduzem em movimentos lineares em uma tela. Isso foi em 1999, e quando veio, tudo mudou. (Crossley 2012)

Em setembro de 2001, a Nintendo discretamente comprou uma participação minoritária na empresa de Quinn, chamada Gyration. Nessa época a Nintendo estava passando por uma transição na gerência executiva, cujo presidente Hiroshi Yamauchi iria dar lugar a um comitê multidisciplinar presidido por Satoru Iwata. A forte concorrência da Sony e Microsoft fez a Nintendo reavaliar seu posicionamento estratégico na indústria do entretenimento interativo.



Microsoft XBOX

A Microsoft foi a primeira empresa que Quinn ofertou sua invenção, cujo encontro com a equipe do Xbox ocorreu em 2002. Apesar da boa recepção de Steve Ballmer (Presidente do Conselho de Administração da Microsoft na época) num primeiro encontro, a equipe do Xbox rejeitou o conceito do controle de Quinn, conforme relato abaixo

Mas o encontro foi terrível. A atitude que eu recebi deles foi que, se eles queriam fazer o controle de movimento, eles iriam fazer por si próprios e fazer um trabalho melhor. Quero dizer, eles foram apenas rudes. Na verdade, a reunião foi tão terrível que um dos executivos se aproximou de mim depois e pediu desculpas em nome de terceiros. Eu me lembro dele dizendo como isto não era como a Microsoft deveria estar envolvida com potenciais parceiros. (Crossley 2012)

Sete anos após esse traumático encontro, quando a Nintendo estava trabalhando ininterruptamente para atender a demanda global de mais de 1,8 milhões de consoles Wii por mês, a equipe do Xbox ficou cara-a-cara com um inventor israelense que possuía um tipo diferente de tecnologia de controle de movimento. Desta vez os executivos Xbox foram todos ouvidos.

“Eu nunca vou esquecer aquele encontro na Sony”, afirma Quinn (Crossley 2012) ao discorrer sobre a sua segunda tentativa de ofertar sua invenção para Ken Kutaragi, o “pai do PlayStation” e presidente da maior fabricante de videogames daquele momento.

Estávamos em um pequeno quarto com um grande projetor de PC e Kutaragi entra, se apresenta, se senta e - eu juro que isso é verdade - ele fechou os olhos no momento em que comecei a mostrar a minha apresentação. Ele nunca os abriu até que eu tivesse terminado. Foi estranho, muito estranho, mas eu ainda lhe pedi seu feedback e ele disse, “bem, você pode produzir isso por 50 centavos?” Eu ri e expliquei que seria impossível, por isso, mais uma vez saí de mãos vazias e, para ser honesto, que o tempo que tenho para mim. Eu me senti muito decepcionado. Você tem que lembrar que a Sony e a Microsoft foram, de longe, os dois maiores fabricantes de consoles. A Nintendo não estava indo bem e nós não tínhamos pensado muito sobre eles. (Crossley 2012)



Wii U

Após a Nintendo fechar negócio com Quinn em 2001, uma equipe de design liderada por Shigeru Miyamoto começou a prototipar uma série de controles de teste. O lendário criador de Mario e Zelda analisou diversos dispositivos diferentes em busca de inspiração, de telefones móveis a controladores de sistema de navegação por satélite (sat-nav). Houve relatos de resistência interna dentro da equipe de projeto a respeito das características que o controle deveria implementar. Em um estágio um direcional analógico foi considerado, enquanto que outros integrantes da equipe de projeto acreditavam que um touch-screen deveria ser implementado. A ideia da tela sensível ao toque foi adotada pela Nintendo vários anos depois no sucessor Wii U. Também houve uma aparente resistência interna ao hardware também, pois alguns funcionários acreditavam que o console deveria ser HD (alta definição), assim como o Xbox 360 e o PlayStation 3. Mas isso seria desviar do objetivo. A Nintendo queria afastar-se do caminho que seus concorrentes estavam trilhando.

Inúmeros problemas com o Wii Remote tinham atrasado sua pretendida revelação para além da E3 2005, a maior feira de videogames do mundo. Finalizar a tecnologia sem fio supostamente levou dois anos, enquanto o trabalho no ponteiro infravermelho durou mais de doze meses. Inúmeros ajustes e reformulações foram feitas em segredo, até que, em 15 de setembro em 2005, no Tokyo Games Show, Iwata tomou o centro do palco e mudou o cenário dos jogos, exibindo uma versão quase final do inovador controle.

Sob outra perspectiva, o simulador de vara de pescar do Dreamcast (figura 9), o console da 6ª geração da Sega, é um controle que utiliza acelerômetros para capturar os movimentos do jogador da mesma forma que o Wii Remote. Entretanto, sua aplicação ficou limitada aos jogos de pesca da empresa, como Sega Bass Fishing (1997).

A NOVA ESTRATÉGIA DA NINTENDO NA SÉTIMA GERAÇÃO DE VIDEOGAMES

Enquanto a Sony e a Microsoft investiram pesado em hardware, rede online e gráficos fotorealísticos para seus consoles domésticos da sétima geração, a proposta da Nintendo foi na contramão da concorrência.



Vara de pescar da Sega.

A Nintendo mais uma vez revolucionou a indústria de games em 2006, com o Wii e seu controle sem fios, com sensor de movimentos em três dimensões, o Wii Remote (figura 10), que tornou ainda mais realista a usabilidade dos jogos. O Wii Remote possui o mesmo formato de um controle remoto televisivo, que é uma interface manual popular cuja ergonomia e manuseio que o público não-gamer está habituado há décadas.

O Wii foi lançado em 19 de novembro de 2006 nos Estados Unidos, enquanto que no Japão foi em 2 de dezembro do mesmo ano. Antes denominado como Revolution, o próprio nome do console, a palavra "we" ("nós", em português), evidenciou a nova estratégia da Nintendo, cujo objetivo foi expandir a demografia e conquistar todos os públicos. A campanha publicitária do Wii deixou essa estratégia bastante evidente, focalizada no ato coletivo de jogar em frente à televisão, ilustrado por famílias, idosos e mulheres se divertindo com o console. De acordo com a Entertainment Software Association (2014), 62% dos jogadores joga pessoalmente com outros jogadores, enquanto 77% jogam com outros pelo menos uma hora por semana. Em termos de jogar localmente com outras pessoas: cerca de 18% dos jogadores jogam com os pais; 32% jogam com outros parentes; 42% jogam com amigos; e 14% jogam com seus companheiros.

Em uma entrevista coletiva realizada em dezembro de 2006, o presidente da Nintendo, Satoru Iwata, afirmou:

"Não estamos pensando em competir com a Sony, mas sim em quantas pessoas nós conseguiremos trazer ao mundo dos videogames. Nosso foco não é pensar em sistemas portáteis ou consoles, mas o que queremos é fazer com que novas pessoas joguem videogame".

O console cumpriu sua promessa e foi um sucesso instantâneo de vendas, de modo que nos primeiros anos, a Nintendo não conseguiu atender a demanda de mercado e chegou a suspender momentaneamente os anúncios publicitários em diversos meios de comunicação. De acordo com o VGChartz, o Wii atualmente vendeu 100,7 milhões de unidades mundialmente. O Wii colocou novamente a Nintendo na liderança da indústria de videogames na atual geração após um hiato de quase duas décadas.

No entanto, a estratégia bem-sucedida da Nintendo não se limitou apenas à mudança do paradigma da interface manual, iniciada em 2004 com o portátil Nintendo DS (Dual Screen) e suas duas telas (com uma sensível ao toque). Para conquistar o público não-gamer, a empresa também recorreu aos jogos casuais. Além disso, o wii ofereceu em seu sistema canais com serviços diversos, como o de streaming de filmes, em parceria com o Netflix, tornando-se o dispositivo com mais baixo custo para utilização do serviço, o que também contribuiu com a popularização do dispositivo entre os não-gamers.

PORTER (apud PUERTO, 1999, p. 41) afirma que o Design como estratégia de competitividade nas empresas abrange três estratégias genéricas: Liderança de Custo, Diferenciação e Enfoque. Na Liderança de Custo, a empresa torna-se o produtor de baixo custo no segmento em que atua, mas sem abdicar do lucro. Na sétima geração de consoles, a Nintendo

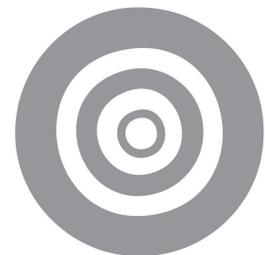
*Design como estratégia de competitividade
PORTER apud PUERTO 1999*



**LIDERANÇA
DE CUSTO**



DIFERENCIAÇÃO



ENFOQUE

adotou essa estratégia. Enquanto a Sony e a Microsoft vendiam as versões mais baratas de seus consoles no lançamento por US\$ 399 (PlayStation 3 com HD de 20GB) e US\$ 299 (Xbox 360 modelo Core com 4GB), respectivamente, a Nintendo ofertava o Wii por US\$ 249. Com a diferenciação, a empresa se destaca dentre as demais adotando um ou mais atributos considerados importantes pelos consumidores, podendo valorizar o preço de seus produtos sem risco de perda de mercado. Devido às suas origens como fabricante de brinquedos, a Nintendo se



Wee Remote

posicionou cada vez mais como uma empresa lúdica, focada em diversão e inovação. Por meio do Enfoque, a empresa adapta-se para atender a um determinado segmento ou grupo de segmentos na indústria. Enquanto o público da Sony e a Microsoft são os jogadores dedicados, a estratégia da Nintendo com o Wii foi direcionada aos jogadores casuais, buscando alcançar públicos antes não atingidos pela indústria de games.

Apesar do risco envolvido com o Wii, a Nintendo teve uma fase experimental na sexta geração de videogames. Antes de lançar o Wii, ela pode testar o mercado com o DS e com alguns jogos com tecnologias diferentes, como Mario Party 7 (2005), que utilizava o microfone, e Donkey Kong Jungle Beat (2004), que por sua vez possuía bongos.

OS JOGOS CASUAIS

“Pessoas de todas as idades jogam games. Não há mais um ‘estereótipo de jogador’, mas sim um jogador que poderia ser seu avô, seu chefe, ou mesmo seu professor.” Jason Allaire, Ph.D., professor associado de psicologia na North Carolina State University.

As principais características dos jogos casuais são a acessibilidade e seu caráter de passatempo. Enquanto os jogos tradicionais exigem tempo e dedicação dos jogadores, devido a sua complexidade e natureza imersiva, os jogos casuais possuem uma mecânica de fácil aprendizado e proporcionam partidas rápidas e sem compromisso. A indústria de videogames nasceu casual, inevitavelmente tornou-se complexa em meios a crises e avanços tecnológicos que restringiram seu nicho, mas resgatou a sua natureza para conquistar todos os públicos e a própria indústria.

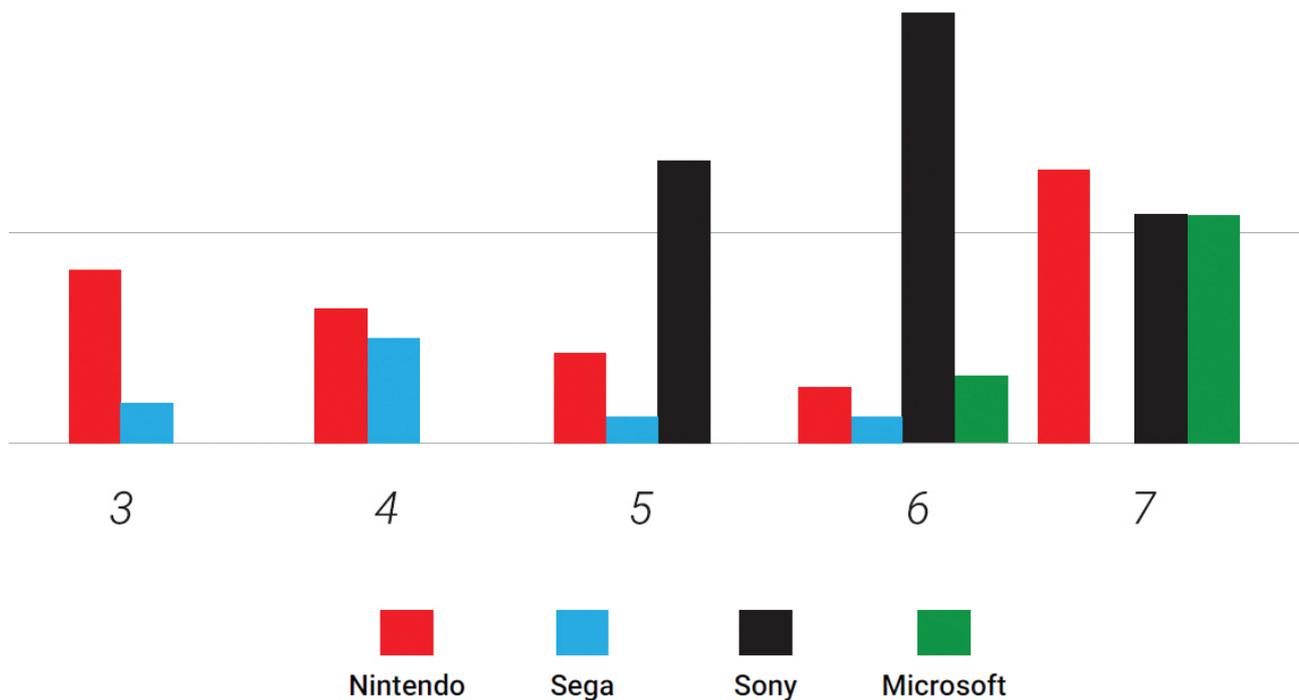


Exemplo de propaganda oficial do Wii

Os fliperamas das décadas de 70 e 80 e a primeira e segunda gerações de consoles domésticos eram dominados por esse segmento. No entanto, os jogos casuais começaram a se dissipar após o crash de 1983, com a chegada da geração 8 bits. O público dos jogos eletrônicos pós-crash era composto por jovens habituados com a imersividade e complexidade da nova safra de jogos provenientes dos computadores domésticos, como o Commodore e o MSX. Com a popularização dos computadores pessoais e

do Microsoft Windows, o jogo Paciência, integrante fixo do pacote de jogos desse sistema operacional, consagrou-se como o jogo casual mais bem sucedido da história, com mais de 400 milhões de jogadores desde seu início (CASUAL GAMES ASSOCIATION, 2007, p. 3).

Entretanto, a popularização da internet e do software Flash empreenderam o revival definitivo dos jogos casuais por meio dos webgames, criando uma tendência que passou a ser seguida pela indústria



de videogames. De acordo com a Casual Games Association, cerca de 200 milhões de pessoas jogam títulos casuais mensalmente por meio da internet. Segundo o Newzoo, os jogos casuais e sociais arrecadaram 6,6 bilhões de dólares no mundo em 2013 e foram responsáveis por 9% do total do consumo de games.

As tendências mostram uma pequena diminuição de consumo nos próximos anos, podendo chegar a 7,3% do total, o que corresponde a 6,3 bilhões de dólares de arrecadação.

Desde os primórdios da indústria de games, a mobilidade demonstrou ser uma característica intrínseca dos jogos casuais. Trata-se de uma forma

*Venda de consoles da 3ª a 7ª gerações.
Fonte: VGCHARTZ*



O perfil casual consiste em indivíduos de ambos os sexos, de todas as faixas etárias, que buscam diversão e relaxamento nos intervalos. Segundo a Nintendo, chegam a investir de 7 a 15 horas semanais de jogatina.

de entretenimento capaz de proporcionar relaxamento em situações cansativas em ambientes externos, como por exemplo, as filas de bancos e consultórios médicos. Os aparelhos celulares são um dos principais expoentes desta tendência, pois se tornaram dispositivos convergentes e consolidaram-se como uma plataforma rentável deste segmento. Segundo a Newzoo (2014), os dispositivos móveis (smartphones e tablets) atualmente representam 18% do arrecadamento total da indústria de games no mundo, com 12,3 bilhões de dólares. Segundo Peter Warman, citado por UOL Jogos (2010), nossos dados mostram que os consumidores não estão simplesmente afastando-se de jogos de consoles, mas espalhando seu orçamento em todas as outras plataformas. A escolha do gênero de jogo e a plataforma depende do tempo, lugar, contexto social e a necessidade que eles procuram para satisfazer naquele momento.

A Nintendo dominou o segmento de portáteis a partir da década de 80, principalmente por meio da linha Game Boy. Em 2004 a empresa japonesa colocou no mercado o portátil DS e lançou vários títulos casuais aclamados pelo público e pela crítica especializada, como Nintendogs (2005) e Brain Age (2005). Desta forma, a Nintendo cautelosamente preparou o terreno para lançar o Wii, seu console doméstico da sétima geração.

A partir daí, toda a indústria de videogames passou a explorar esse potencial nicho de mercado, por meio de seus consoles portáteis e das redes online de seus consoles domésticos. O panorama mundial contemporâneo nos mostra que, enquanto o público não-gamer joga apenas títulos casuais em plataformas mais acessíveis como o PC e o celular, os jogadores hardcore experimentam de tudo, devido a seu caráter crítico e por acompanhar a indústria. A gratuidade de produtos e serviços empreendida pela chamada “cultura do grátis” (também conhecida como freeconomics), um modelo emergente de negócios na era digital, também se evidencia como um fator imprescindível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas décadas de 80 e 90 a Nintendo tinha a maior porção do mercado, exclusividade da maioria das third-parties e conseqüentemente representava a plataforma mais estável para investimento. Nos períodos do Wii e Wii U a empresa sofre com a falta de títulos exclusivos, em função

do seu perfil inovador, softhouses tradicionais receiam produzir seus grandes títulos, a custo de produções cinematográficas, para este perfil de sistema. Dessa forma, dos vinte jogos mais vendidos do Wii, 17 são da própria Nintendo.

Em termos de capital humano dentro de uma empresa pautada na inovação, Tom Kelley (2007) fala na rede de inovação, composta por doze arquétipos corporativos dotados de ação, capazes de gerar insights que são a força motriz da criatividade, visando a geração de soluções. Um dos pré-requisitos de uma empresa inovadora é uma gestão orgânica e horizontal, em que pessoas de áreas distintas dão sua contribuição para fomentar um ambiente de inovação.

O uso de processos design para inovação com colaboração das diversas áreas do conhecimento (dinâmica inerente à prática projetual do designer) sugere um caminho eficiente para a criação de sistemas inovadores. A estratégia empregada pela Nintendo tem sido então, o desenvolvimento constante first-party, para impulsionar as vendas de hardware de modo a incentivar tanto desenvolvedores menores, quanto grandes softhouses para que se sintam confiantes e produzam seus títulos para o Wii U (sucessor do Wii) que traz consigo o estigma da geração anterior, porém sem o efeito da novidade que acompanhou o Wii.

Apesar das boas vendas e da liderança da Nintendo no mercado de consoles domésticos, o fim da sétima geração de videogames evidenciou que o Wii não foi a revolução alardeada pela Nintendo, mas serviu de lição para a indústria reinventar-se constantemente e para atrair diferentes públicos por meio de jogos mais acessíveis.



Wii fit

REFERÊNCIAS

- CROSSLEY, R. **Revolution: The Story of Wii.** Computerandvideogames. Novembro de 2012. Disponível em: <http://www.computerandvideogames.com/378029/features/revolution-the-story-of-wii/>. (Acesso em 17 jul 2014)
- BALLAND, P.A., et al. 2013. **The dynamics of interfirm networks along the industry life cycle: the case of the global video game industry, 1987-2007.** Journal of Economic Geography, 13, 741-765.
- COELHO, M. et al. 2012. **PIPA, SOPA E ACTA: as gigantes do entretenimento e o medo da inovação.** Anais do Congresso Nacional Univerdidade, ead e software livre. 1 (3), 01-04.
- BONSIEPE, G. **A "tecnologia" da tecnologia.** São Paulo: e. Blucher, 1983.
- BORBA, GUSTAVO SEVERO de; REYES, PAULO BELO. **Inovação Orientada Pelo Design: A construção de uma organização voltada para a inovação.** in: Congresso Internacional de Pesquisa em Design, 4. 2007, Rio de Janeiro. anais... Ro de Janeiro: anped, 2007. p. 1-8.
- ESA Entertainment Software Association. 2014 Sales, **Demographic and Usage Data: Essential facts about the computer and video game industry.** disponível em: http://www.theesa.com/facts/pdfs/esa_ef_2014.pdf. (Acesso em 17 jul 2014).
- FURTADO, A. **"Difusão Tecnológica: Um Debate Superado?"**. In: PELAEZ, V. & SZMRECSÁNYI, t. Economia da Inovação Tecnológica, Ed. Hucitec, sp, 2006, p.168-192.
- HUIZINGA, J. 1999. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** Perspectiva: São Paulo.
- KELLEY, T; Littman, J. 2007. **AS 10 FACES DA INOVAÇÃO.** ELSEVIER.
- Nintendo oficial site. **Corporate History.** Disponível em: <http://www.nintendo.com>. (acesso em 17 jul 2014)
- PUERTO, H.B. LITTMAN, J. 1999. **Design e Inovação Tecnológica: Coletânea de idéias para construir um discurso.** Iel/Programa Bahia Design.
- ROMAN, DANIEL DEREK; PUETT JUNIOR, JOSEPH FALLOW. **International Business and Technological Innovation.** 1. ed. New York: Elsevier Science Publishing Co., 1983.
- SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.** São Paulo: Nova Cultura, 1988.
- Video game chartz.** Disponível em: <http://www.vgchartz.com/> (Acesso em 17 jul 2014).

DESIGN EMOCIONAL

SOBRE OS AUTORES

Cecília da Fonte | cecidafonte@gmail.com

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4808619A8>

Possui graduação em Design pela UFPE, especialização em Artes Visuais pela Rede EAD Senac, e no momento está cursando o programa de mestrado em Design pela UFPE. Tem experiência na área de Design Gráfico e Motion Design, atuando principalmente com os seguintes temas: linguagem gráfica, motion graphics e animação.

Gabriele Santos | gabriele.sant@gmail.com

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4450076Z7>

Mestranda em Design pela UFPE, especialista em Design Mobile pelo C.E.S.A.R-EDU (2010) e bacharel em Design pela UFPE. Desde 2006 atua profissionalmente, com interesse nas áreas de Design de Interação e Design de Interfaces. Atualmente é designer de interação no CESAR.

Matheus Luck | mll3@cin.ufpe.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7996287668282321>

Mestrando em Design pela UFPE, bacharel em Ciência da Computação pela UFPE (2012) e coordenador local do capítulo Recife da IGDA (International Game Developers Association).

JOURNEY



O design visceral, comportamental e reflexivo de Journey: análise de um jogo digital com foco no design emocional

The visceral, behavioural and reflexive design of Journey: Analysis of a video game with focus on emotional design

Cecília da Fonte, Gabriele Santos, Matheus Luck

Resumo

Este artigo pretende analisar o jogo indie "Journey", lançado em 2012, utilizando como abordagem metodológica os "Três Níveis de Design" criados por Donald Norman, um dos autores mais importantes do Design Emocional. De acordo com Norman, este conceito é composto pelo design visceral, comportamental e reflexivo, que podem ser explorados no design de artefatos a fim de despertar emoções nos usuários. Dessa forma, em nossa análise, destacamos alguns dos elementos que compõem cada nível de design do jogo, observando como eles, juntos, funcionam de maneira eficaz com o intuito de proporcionar a experiência afetiva desejada por seus desenvolvedores.

Abstract

This article intends to analyze the indie game "Journey", released in 2012, using as methodological approach the "Three Levels of Design" created by Donald Norman, one of the most important authors of Emotional Design. This concept, as described by Norman, is composed by the visceral, behavioral and reflective design, which can be explored in artifacts to craft emotions on users. As so, in our analysis, we point out some of the elements that compose each level of design of the game, observing how they work together in an effective way to provide the affective experience desired by its developers.

Jogos multijogadores são aqueles em que vários jogadores participam simultaneamente de uma mesma partida. No caso de Journey ele pode ser jogado individualmente ou em dupla (na companhia de outro jogador anônimo). Nesse caso, se algum dos dois jogadores se desconectar, o jogo automaticamente buscará um novo parceiro para o jogador restante. A transparência desse processo faz com que, em muitos casos, o jogador sequer note a troca de parceiros.



Journey visa proporcionar uma experiência emocional aos jogadores.



Cena de Braid. Jogo indie de plataforma que estimula a criação de um laço afetivo entre o protagonista e o jogador.

INTRODUÇÃO

O mercado de jogos digitais tem visto nos últimos anos a ascensão do setor independente, que tem desenvolvido games inovadores, fugindo dos padrões estabelecidos pela indústria das grandes companhias, dita mainstream. Geralmente criados por pequenos grupos de pessoas, com orçamentos reduzidos, e sem restrições contratuais (características que definem sua denominação como “independentes” – ou indies), esses jogos são envoltos por maior liberdade criativa, se comparados àqueles produzidos por empresas de grande porte, e frequentemente têm apresentado perfis experimentais, artísticos e emocionais.

Nesse contexto, destaca-se a empresa independente thatgamecompany que em 2012 lançou Journey, um jogo multijogador que busca criar uma conexão emocional entre os jogadores, valorizando atitudes colaborativas e afetivas entre eles. Através dessa produção, a equipe do estúdio norte-americano, possibilitou ao público uma experiência inovadora, pois ela diverge daquela estabelecida pela maioria dos jogos online, na qual frequentemente são estimuladas situações de confronto e/ou de hostilidade entre os indivíduos.

De acordo com a thatgamecompany, o método projetual de Journey partiu das emoções e da experiência que se desejava oferecer às pessoas. Na página oficial da empresa, a equipe também informa que uma de suas missões é enriquecer as experiências dos jogadores tornando-as significativas e inspiradoras. “Vem do coração. Nós passamos muito tempo pensando nas pessoas que vão jogar e na experiência que elas terão”, diz Robin Hunicke, uma das integrantes do estúdio (HUNICKE, Robin. 2014).

Esse tipo de pensamento abordado por Hunicke, que tem o jogador como elemento central do projeto, focando nas suas emoções e experiências, tem se tornado cada vez mais comum no universo dos games independentes. Além de Journey, títulos como Limbo, Braid e Thomas Was Alone são produções que envolvem contextos emocionais, buscando oferecer novas vivências ao seu público-alvo.

Nesse sentido, podemos aproximar a abordagem afetiva desses games aos princípios do Design Emocional, que tem como um dos objetivos fornecer

ferramentas e conhecimentos para a criação de artefatos ou serviços que sejam projetados a partir das emoções que se deseja evitar ou despertar nos indivíduos; ou seja, tendo o seu o design centrado no usuário.

Dentre os principais representantes dessa vertente do Design, temos Donald Norman que em seu livro "Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia", explica que a emoção é resultado de três níveis de processamento cerebral humano: o nível visceral, o comportamental e o reflexivo. O autor argumenta que esses três níveis podem servir como embasamento para o desenvolvimento de artefatos de design, direcionando projetos a partir de três estratégias distintas: design para aparência (ou design visceral), design para facilidade de uso (design comportamental) ou design para significados e reflexão (design reflexivo) (TONNETO e DA COSTA, 2011, p. 135).

É nesse contexto que a presente pesquisa se insere. Visto que o universo de jogos independentes tem se aproximado das abordagens aplicadas pelo Design Emocional, acreditamos que relacionar esses dois campos pode ser uma maneira de fornecer contribuições para uma melhor compreensão do universo indie dos jogos, que ainda é pouco explorado em trabalhos acadêmicos, assim como fornecer um caminho que poderá guiar as abordagens metodológicas dos game designers que projetam para as emoções e experiências.

Desta forma, este artigo tem a finalidade de realizar um estudo de caso tendo como objeto central o jogo Journey, mencionado anteriormente, utilizando como embasamento os três níveis de processamento de Donald Norman. Para tal, iniciaremos uma análise do jogo, destacando alguns dos elementos que compõem o seu design visceral, comportamental e reflexivo. Ao adaptar esse conceito de Norman ao projeto de Journey, tem-se a intenção de compreender como a equipe explorou cada elemento do jogo (visual, trilha sonora, narrativa, etc) a fim de proporcionar a experiência emocional desejada.

A composição deste documento envolve, além da introdução, três seções: A primeira tratará dos três níveis de processamento emocional descritos por Donald Norman, trazendo as explicações teóricas sobre essa abordagem metodológica que servirá como base para a seção seguinte. Na



Donald Norman: um dos pesquisadores mais referenciados do Design Emocional.

segunda seção será observada a relação de Journey com esses três níveis de processamento, destacando-se alguns dos elementos e características que compõem o design visceral, comportamental e reflexivo do jogo. Por fim, teremos as conclusões e os possíveis desdobramentos deste trabalho.

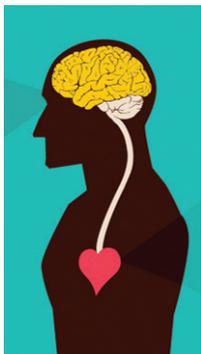
DONALD NORMAN E OS TRÊS NÍVEIS DE PROCESSAMENTO: VISCERAL, COMPORTAMENTAL E REFLEXIVO

O campo do Design Emocional emergiu por volta da década de 1990, alinhando-se às abordagens metodológicas centradas no usuário. Seu objetivo é facilmente confundido, como se o designer pudesse projetar emoções: alegria, satisfação, entre outras. Na verdade, segundo Tonetto e Da Costa (2011), o objetivo desta vertente do Design é trazer um olhar detalhado para as experiências de caráter subjetivo, inerentes aos seres humanos, apoiando-se principalmente na psicologia, com a intenção de fornecer ferramentas e conhecimentos para projetos que têm o intuito de evitar ou despertar determinadas emoções.

O Design Emocional também está ligado ao Design de Experiência. Nesse sentido, Tonetto e Da Costa (2011) descrevem que a experiência emocional é apenas uma das dimensões da experiência. Baseando-se em Hekkert (2006), os mesmos autores apresentam a definição de que toda *product experience* é o conteúdo afetivo que surge da interação entre o usuário e o produto, incluindo o grau em que os sentidos são gratificados: experiência estética, experiência de significado e experiência emocional.

Essa interação entre os seres humanos e o design de produtos, ou serviços, sob o ponto de vista das emoções, é um dos principais focos das pesquisas desenvolvidas no campo do Design Emocional, que tem como autores representativos os pesquisadores Patrick Jordan, Pieter Desmet e Donald Norman – este último sendo um dos mais referenciados da área pois, em seu livro “Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia” (2008), apresenta conceitos e conhecimentos de forma clara e objetiva, contribuindo para a difusão do Design Emocional.

Nessa publicação o autor apresenta os “Três níveis de processamento emocional”, explicando que a emoção é resultado de três níveis da



Design Emocional: Foco nas emoções dos usuários.

estrutura cerebral humana: o visceral, o comportamental e o reflexivo. Este conceito, criado por Norman e outros professores do Departamento de Psicologia da Northwestern University, serve como embasamento para a análise e desenvolvimento de artefatos de design.

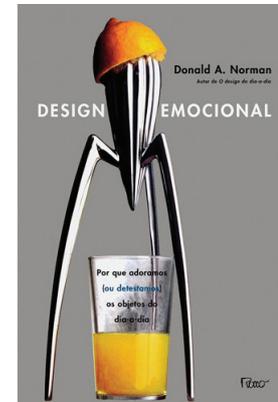
Para uma melhor compreensão do assunto, a seguir será feita uma descrição mais detalhada sobre cada um dos níveis, relacionando-os com o campo do design.

O nível visceral é a camada automática, pré-programada. Representa o mecanismo que analisa o mundo real e dá respostas biológicas. Trata dos aspectos físicos e sensoriais que repercutem a partir de um primeiro impacto com um produto, afetando o sistema motor e sensorial humano. O prazer de caráter visceral está voltado às relações automáticas de adoração, desejo, atração, ocasionadas normalmente por sons, cores, formas, e outras características sensoriais e estéticas que podem envolver um artefato.

Segundo Norman (2008), algumas condições parecem produzir respostas semelhantes (positivas ou negativas) de forma automática nas pessoas, podendo ser entendidas como padrões no que diz respeito ao nível visceral. Entre as condições que produzem respostas negativas estão: altitudes excessivas; sons altos, duros ou abruptos; luzes súbitas; calor ou frio excessivos; multidões, dentre outros. Entre os aspectos viscerais que ativam o estado afetivo positivo estão: lugares aquecidos e bem iluminados; sabores e odores doces; cores “alegres”, de matizes intensas e saturadas; sons “tranquilizadores”, melodias e ritmos simples e harmoniosos; formas simétricas; sensações, sons e formas “sensuais”.

É importante lembrar que essas respostas não representam de fato uma unanimidade, afinal se uma pessoa lida diariamente com alturas excessivas poderá não ter mais respostas negativas diante desse estímulo, uma vez que já se adaptou a essa condição.

Destaca-se que é no nível visceral onde encontramos uma maneira para explicar a atração ou repulsão automática que temos ao perceber algum produto. Muitos de nós já nos deparamos com uma situação em que olhamos um produto e antes de saber como ele funciona ou quanto custa, pensamos “Uau, que lindo!” – um exemplo típico do nível visceral agindo sobre nós.



Capa do livro de Donald Norman *Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia*.



Sons altos agem no nível visceral, podendo causar respostas automáticas negativas nas pessoas.



As lojas da Disney buscam atrair os consumidores, estimulando o nível visceral dos mesmos através das suas belas e lúdicas decorações e arquitetura.

O nível comportamental contém os processos cerebrais que controlam o comportamento cotidiano. Representa o uso e desempenho objetivo das funções de um produto: como o usuário compreende e opera o produto e conseqüentemente como o mesmo se comporta. Este nível também pode gerar respostas positivas ou negativas. Usuários frustrados ou confusos, por exemplo, atingirão um estado negativo. O nível comportamental é também despertado em operações rotineiras que são executadas de forma subconsciente depois de um tempo de prática. O prazer comportamental está ligado à sensação de controle, de dominar a situação. A pessoa é capaz de sentir a satisfação ao fazer bem determinada coisa.

Por exemplo, logo que alguém aprende a dirigir é comum se atrapalhar no momento de trocar as marchas ou confundir-se na forma correta de pisar nos pedais; mas com o tempo, o motorista ganha mais confiança e já possui experiência para fazer muitos desses comandos de forma automática. Um bom design comportamental permite que o novo motorista rapidamente sinta-se à vontade ao dirigir, tendo o controle da situação, de maneira facilitada e prazerosa.

Muitas facilidades são inseridas nos produtos com o objetivo de poder otimizar as atividades desempenhadas pelos usuários. Embora possa parecer óbvio fazer um produto funcionar bem, as necessidades das pessoas não são tão evidentes assim. Desde quando as pessoas começaram a ter a necessidade de colocar um copo de café no carro enquanto dirigem para o trabalho? A pesquisa, por meio de observação do uso, permitiu que os pesquisadores identificassem essa oportunidade. Inovação é um gargalo do design comportamental, e essa facilidade possibilitada pelo espaço para copo de café nos carros representou uma inovação que foca em facilitar o uso do produto.



A facilidade de dirigir um carro está diretamente relacionada ao nível comportamental.

O nível reflexivo envolve a parte contemplativa do cérebro, o pensamento mais elevado dos humanos. Representa o uso sob o ponto de vista subjetivo, os aspectos de ordem intangível, abrangendo particularidades culturais e individuais, memória afetiva e significados atribuídos aos produtos e ao seu uso. O prazer que origina no nível reflexivo exige estudo e interpretação. De todos os três níveis, esse é o que apresenta maior vulnerabilidade e oscilação, pois depende das variações de cultura, grau de instrução e experiências vivenciadas pelas pessoas.

Relembrando os aspectos viscerais que normalmente geram respostas negativas, como a altura excessiva, surge uma reflexão: por que algumas pessoas, mesmo com medo, andam de montanha-russa, saltam de paraquedas ou praticam algum esporte radical? Segundo Norman (2008), pode haver duas respostas. A primeira delas pode ser a de que algumas pessoas adoram sentir medo: elas possuem as reações automáticas de medo e frio no estomago, provocado pelas subidas e descidas da montanha russa, mas gostam da descarga de adrenalina e da sensação de perigo. A segunda opção vem do nível reflexivo, envolvendo os sentimentos consequentes de andar de montanha-russa, o orgulho de dominar o medo e poder gabar-se disso depois. Nesse exemplo, dois níveis estão em disputa: O nível visceral e o reflexivo. Entretanto Norman argumenta que o nível visceral é o único que pode anular todos os outros níveis.

O fator “tempo” também é uma variável importante para distinguir os níveis. Os níveis visceral e comportamental se referem ao momento atual. São as experiências e respostas geradas quando se está vendo ou usando um produto “agora”. O nível reflexivo, porém, se estende por muito mais tempo e pode envolver lembranças do passado ou considerações do futuro. Para Norman (2008), a interação entre cliente e produto ou serviço é importante nesse nível, pois é nele que está o sentido de identidade própria do indivíduo e consequentemente a sua relação com a identidade do produto. Dessa forma sentido, essa relação pode refletir orgulho (ou vergonha) numa pessoa ao possuir determinado produto.

Conforme Norman, os três níveis de processamento estão associados entre si, e cada um deles tem o seu papel no “funcionamento integral de uma pessoa”, sendo um superior ao seu anterior. Em relação ao campo do design, o profissional que projeta para despertar emoções pode direcionar o seu projeto para um dos três níveis considerando seus aspectos relevantes. Desse modo, diferentes estratégias seriam trabalhadas e o mapeamento dos produtos seria realizado de acordo com as características dos mesmos, da seguinte maneira:

- Design Visceral = Design para a aparência;
- Design Comportamental = Design para a facilidade de uso;
- Design Reflexivo = Design para reflexão, autoimagem, satisfação e lembranças;



Na montanha russa as pessoas pagam para sentir medo. Nível visceral (medo) versus reflexivo (orgulho de realizar a proeza).



O Microsoft Zune Media Player foi lançado, em 2006, para competir com o iPod, mas não conseguiu obter sucesso. Através de uma aparência atraente e sendo fácil de usar, o Zune satisfazia nos níveis visceral e comportamental. Entretanto, era o iPod que monopolizava a experiência reflexiva dos usuários. Com um design bonito e funcional e um marketing inteligente, ele se transformou num ícone cultural que representava um estilo pessoal e de identidade para os seus usuários. As pessoas tinham orgulho de possuir um iPod e vergonha de serem donas de um Zune. (LOMBARDI, 2013)

O iPod é um bom exemplo de um projeto que explora de maneira satisfatória os três níveis de processamento, garantindo sucesso frente aos seus concorrentes.

Concluindo esta seção, é importante destacar que Norman explica que o design de um produto pode estar mais voltado a um desses níveis, porém os produtos de excelência são aqueles que atendem a todos os níveis de processamento de forma completa. E, conforme já mencionado, atingir o nível reflexivo é garantir a identificação do usuário com o produto em um nível emocional mais elevado.

JOURNEY E OS TRÊS NÍVEIS DE PROCESSAMENTO EMOCIONAL

Antes de iniciar a análise de Journey, observando os elementos que compõem o seu design visceral, comportamental e reflexivo, será feita uma breve descrição do contexto que envolve o jogo, suas características, as experiências despertadas por ele e o objetivo da equipe de desenvolvedores ao criá-lo.

Journey é um jogo digital online para console (neste caso, o Sony Playstation 3), desenvolvido pela empresa independente thagamecompany. O jogo se passa num cenário desértico, por meio do qual o jogador vivencia a sua jornada sozinho ou em dupla (na companhia de outro jogador anônimo). O objetivo dos personagens é chegar ao topo de uma montanha, e para chegar até ela, eles devem passar por enormes dunas de areia, ventos uivantes, e antigas ruínas, explorando os mistérios de uma civilização passada.



Cena de Journey. A conexão emocional que o jogo busca despertar em seus jogadores possibilita experiências enriquecedoras aos mesmos, que se jogassem individualmente não conseguiriam vivenciá-las. Em inúmeros depoimentos de pessoas que jogaram Journey o sentimento de companheirismo é mencionado como sendo quase inevitável.

Lançado em 2012, Journey ganhou inúmeros prêmios e é por muitos considerado uma obra de arte. O jogo tem cenários e animações de encantar os olhos, além de uma trilha sonora aclamada pela crítica, tendo sido a primeira trilha de um videogame a ser indicada ao Grammy de “Melhor Trilha Sonora”.

Entretanto, talvez o principal componente explorado em Journey seja a experiência emocional que se pretende despertar nos jogadores. Em palestra na GDC (Game Developers Conference) de 2013, Jenova Chen, game designer e um dos criadores de Journey, explica que o processo criativo do jogo partiu da experiência e das emoções que a equipe desejava promover.

Chen (2013) explica que, através do jogo, a empresa buscou fazer um redesign das experiências estabelecidas pela maioria dos jogos online que, segundo ele, frequentemente estimulam situações de confronto, hostilidade e de competição entre jogadores. Ou seja, fugindo dos padrões dos jogos online, a thatgamecompany objetivou criar uma conexão afetiva entre as pessoas, estimulando constantemente no jogo atitudes colaborativas entre elas. O game designer acrescenta que sentimentos ligados ao mistério, ao desconhecido e ao espiritual, foram igualmente definidos inicialmente no projeto, contribuindo com a determinação da experiência emocional, como um todo, que se prendia criar para o jogador.

Relacionando a abordagem da empresa thatgamecompany ao produzir Journey e os três níveis de processamento de Donald Norman – em que temos o design visceral como aquele ligado à aparência, o comportamental ao desempenho de um determinado produto, e o reflexivo que diz respeito aos significados dos artefatos, acreditamos que é no nível reflexivo que se concentra o processo de criação do jogo, pois as experiências emocionais e os sentimentos predominantes ao jogo – como os da afetividade e da espiritualidade, por exemplo – encontram-se na essência do design reflexivo, que se relaciona com o lado introspectivo do jogador, através de suas experiências, memórias e interpretações pessoais.

Entretanto, percebe-se que o design reflexivo de Journey, apesar de tomar as rédeas do processo projetual, atua fundamentalmente em conjunto com o design visceral e comportamental. A relação entre os três níveis é fortemente percebida, pois a experiência emocional do jogo surge através de uma conexão efetiva entre o seu design visceral (representado principalmente pelos aspectos visuais e a trilha sonora), comportamental (presente nas ações e funcionamento do jogo) e reflexivo (composto pelos significados da sua narrativa e do que emerge a partir dela).

A seguir iremos abordar alguns elementos do jogo que se relacionam com cada uma das três camadas de processamento a fim de esclarecer um pouco do processo projetual do game.

1. Design Visceral

Como vimos anteriormente, o nível visceral envolve as respostas biológicas que damos em um primeiro impacto com um determinado



Equipe de desenvolvedores de Journey.

produto. Nessa camada, elementos físicos e sensoriais como cor, formas, sons e texturas são importantes no estímulo ao prazer de caráter visceral.

O design visceral de Journey, composto pelos seus aspectos visuais, sons e trilha sonora, cumpre um papel importantíssimo no jogo, especialmente porque o mesmo não possui diálogos, narração, ou texto. Ou seja, a transmissão da história do game e a comunicação entre os jogadores ocorrem através desses elementos que, juntos, ajudam a despertar as emoções e experiências desejadas, usando meios sensoriais.

Nesse sentido, o compositor da trilha sonora, Austin Wintory, explica que ele e o diretor de arte de Journey, Matt Nava, foram parceiros ao criar esses elementos. Austin explica que um dos seus objetivos ao produzir a trilha foi associá-la ao esquema de cores utilizadas em cada fase da jornada, a fim de estabelecer a atmosfera e as sensações pretendidas em cada uma dessas etapas (WINTORY, Austin).

Em uma entrevista para o site FastCoCreative, Jenova Chen explica que o esquema de cores do jogo inicia com tons em baixo contraste, iluminação nublada e variações de amarelo. Mais adiante, quando o jogador está perdido no subterrâneo, os designers optaram pelas cores frias e escuras, tons de azul, ciano e verde associando-as à sensação de submersão. Já, ao final da jornada, clímax do jogo, a intenção foi trazer cores para despertar o sentimento de liberdade e plenitude como o azul do céu.

Conectadas à paleta de cores, as músicas (todas instrumentais) se integram ao andamento do jogo de maneira natural e fluida. Para tal, Wintory também se uniu ao designer de som, Steve Johnson, para que a trilha e os efeitos sonoros do jogo trabalhassem juntos. Aclamada pela crítica e vencedora de inúmeros prêmios, a trilha sonora se baseia principalmente no violoncelo. “Um grande concerto de violoncelo onde você é o solista e todos os outros instrumentos representam o mundo ao seu redor”, explica Wintory. As melodias criadas pelo compositor emocionam os jogadores, estimulando a sua percepção sensorial e despertando neles respostas biológicas e automáticas, como explica Mallory (2012): “Eu perdi a conta do número de vezes que as interpretações sutis e delicadas de Wintory me deixaram arrepiado”.

Matt Nava, diretor de arte de Journey, explica que a escolha de um deserto para compor o cenário do jogo se deu a partir do desejo de unir os jogadores. Dessa forma, ele buscou criar um ambiente “solitário”, sem distrações, que fizesse com que os jogadores quisessem estar perto um do outro. (NAVA, 2014)



Uso de cores em Journey

Nesse contexto, é interessante destacar o sucesso de dois elementos que compõem o design visceral de Journey frente ao público. O primeiro trata da direção de arte. Visto o número de fãs de Journey ao redor do mundo e o interesse de muitos em compreender como o processo criativo da arte conceitual se desenvolveu, Matt Nava (diretor de arte), decidiu compartilhar a sua criação com todos, publicando o livro “The art of Journey” que conta um pouco do processo projetual dos aspectos visuais do game. Já o segundo elemento diz respeito à sua trilha sonora, que foi lançada em um CD com 18 faixas, alcançando em sua primeira semana de lançamento mais de 4.000 cópias vendidas, a segunda melhor atuação de um álbum de trilha sonora de video game na história (CAULFIELD, 2012).

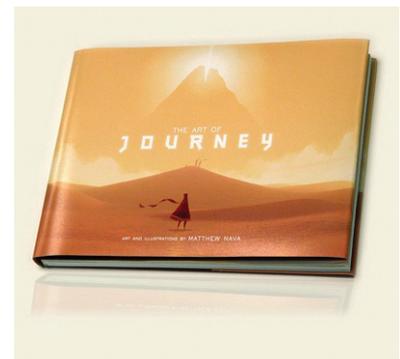
Concluindo esta breve análise sobre o design visceral de Journey, também é importante destacar rapidamente que o design das formas dos personagens e de alguns elementos do cenário também podem promover respostas biológicas, atraindo ou amedrontando os jogadores. As formas sinuosas das indumentárias dos protagonistas, por exemplo, são acolhedoras, despertando leveza e suavidade aos mesmos. Já as formas mais geométricas e retilíneas das ruínas e seres agressivos ajudam a criar uma atmosfera de suspense e mistério na jornada do jogador. As texturas também são elementos que podem despertar emoções viscerais. Os glifos brilhantes, símbolos que aparecem ao longo do jogo, atraem a atenção do jogador, que deve coletá-los para receber recompensas.

Compreendemos, através das observações aqui realizadas, que o design visceral de Journey cumpre de maneira satisfatória e essencial o seu papel na promoção de emoções, sensações e percepções sensoriais. Ao estar associado às ações e à narrativa do jogo, ele está constantemente ligado ao design comportamental e reflexivo do mesmo. Mais adiante poderemos entender melhor essa relação, quando será esclarecido o funcionamento do game e a história da jornada.

2. Design Comportamental

O design comportamental trata de como o usuário compreende e opera o produto e conseqüentemente como o produto se comporta. Nesse sentido, o desempenho do artefato deve ser eficiente e o seu uso

Como não existem diálogos ou informação textual no jogo, a comunicação dos jogadores se aproxima do nível visceral, pois pode acontecer através da emissão simultânea de um som (uma nota musical) por cada um deles. (Mais detalhes sobre a comunicação dos jogadores serão vistos na barra lateral da próxima seção).



Livro “The art of Journey” escrito pelo diretor de arte do jogo, Matt Nava.



Forma das Indumentárias dos personagens de Journey e textura brilhante dos glifos, símbolos que devem ser coletados para o ganho de recompensas.

prazeroso para que sejam despertadas emoções positivas nos usuários. Em Journey podemos indicar que os elementos que compõem o seu design comportamental dizem respeito a como o jogo funciona e como o jogador o compreende e interage com o mesmo e com outros jogadores. Sabendo que o funcionamento deste game envolve inúmeras ações e detalhes, nesta seção serão escolhidas apenas algumas situações que indicarão o desempenho comportamental do jogo.

A primeira delas trata da compreensibilidade do jogador em relação ao uso do controle do console. Nos momentos do game em que o jogador se depara com ações nunca antes realizadas, uma imagem do controle aparecerá na tela indicando quais os botões necessários para a realização de tais ações. Se o jogador acionar o botão errado, ele não irá progredir no jogo e ao voltar à mesma posição inicial, a orientação continuará surgindo na tela até que ele tenha aprendido a executar o comando. Também é importante mencionar que, de todos os 17 botões disponíveis no controle, Journey requer o uso de apenas duas alavancas e dois botões para ser jogado. Dessa forma, o jogador consegue “mergulhar” na experiência do jogo, sem ter de acionar constantemente uma série muito complexa de comandos.



A imagem do controle surge para indicar quais os botões e comandos necessários para a realização de determinadas ações como mover, flutuar, entre outras.

Além de facilitar a operação do jogo, oferecendo orientações sobre a manipulação do controle, Journey também deixa claro ao jogador quais são os objetivos da jornada e como ele pode interagir com o game e com outros jogadores. Essa comunicação jogo-jogador se dá através do mundo que o cerca em conjunto com suas músicas, mecânicas e elementos gráficos pois, como vimos anteriormente, não existe comunicação verbal em Journey.

Exemplo disso acontece logo no início do jogo quando o jogador se depara com um vasto deserto, no qual se destaca uma montanha de cume brilhante, que deve ser escalada para que se atinja o objetivo principal da jornada. Nesse momento, é o cenário que irá estimular a intuição do jogador que sente que é para lá que deve seguir. Mas, caso ele não compreenda esse objetivo, ao longo de sua jornada ele será constantemente guiado pelo jogo, seja pela presença de bandeiras indicando a direção, ou até mesmo por rajadas de vento que irão o impedir de prosseguir o caminho, caso siga o rumo contrário.

Nesse contexto, também vale ressaltar que se o jogador estiver jogando em dupla, junto a um companheiro mais experiente, este naturalmente irá



As quatro setas indicam as duas alavancas e os dois botões do controle que são utilizados para jogar Journey (alavanca esquerda, alavanca direita, botão X e botão O).

orientá-lo, indicando quais caminhos deve seguir e até o ensinando a realizar tarefas. É importante destacar também que o jogo promove, constantemente, atitudes colaborativas entre eles a fim de estimular a criação do vínculo emocional desejado. Dois personagens ao se tocarem, por exemplo, recuperam a sua capacidade de voar, se a mesma tiver sido perdida.

Outro aspecto que deve ser mencionado diz respeito a um dos elementos que mais desperta o prazer comportamental nos jogadores: a locomoção dos personagens. “O simples ato de se movimentar é uma das partes mais agradáveis do jogo”, diz Nick Harper (2012) ao explicar o que sente ao manipular o seu personagem no jogo. Os personagens podem andar, surfar nas dunas de areia, voar, coletar tecidos para voar distâncias ainda maiores, tudo isso realizado com operações simples e animações suaves e delicadas. Nesse contexto, Harper também explica que o design dos personagens, que têm pernas pontiagudas, ajuda a deixar a mecânica de locomoção ainda mais fluida.

Vimos anteriormente, que um bom design comportamental é aquele que permite que o usuário, em sua interação com o produto, tenha o controle da situação, de maneira facilitada e prazerosa. A partir dos comentários feitos nessa seção, pode-se sugerir que Journey tem um design comportamental excelente. Pois, fornecendo orientações aos jogadores, apresentando um simples funcionamento e promovendo formas criativas e facilitadas para a realização da interação entre personagens e sua locomoção, ele favorece a compreensão dos jogadores, despertando neles uma experiência rica em estados afetivos positivos (prazer, satisfação, etc).

Em conjunto com o design visceral, através dos cenários e sons, por exemplo, o design comportamental de Journey funciona de maneira fluida e intuitiva, associando-se a toda a atmosfera criada pelo jogo. O estímulo ao companheirismo e a interação dos jogadores, ao ser realizado muitas vezes de maneira implícita e natural, auxilia no despertar da experiência emocional desejada, favorecendo a criação de um vínculo afetivo entre eles que chega a atingir o design reflexivo, gerando significados e memórias pessoais.

3. Design Reflexivo

Segundo Norman, no nível reflexivo terão importância aspectos de ordem intangível, abrangendo particularidades culturais e individuais, memória



A montanha do jogo se destaca na paisagem, indicando ao jogador qual o destino que ele deve seguir.

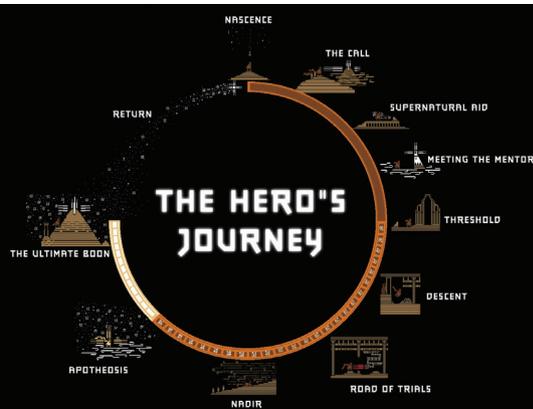
A comunicação dos jogadores no jogo é auxiliada pelo design visceral, sendo realizada de maneira simples e fácil de ser praticada. Ela pode ocorrer de duas maneiras:

1. Quando em contato com areia e neve, por exemplo, os jogadores podem deixar rastros, e o movimento dos lenços usados por eles pode “desenhar” formas e símbolos no ar.

2. Através da emissão simultânea de um som (uma nota musical) e um símbolo; ambos diferentes para cada jogador. Quando fora do alcance visual, o símbolo é substituído por um brilho branco em alto contraste, apontando na direção do jogador que está emitindo seu som.



Personagem do jogo voando.



Estrutura do Monomito usada por Journey (JourneyStories.tumblr.com)

A análise completa feita pelo Extra Credits sobre como Journey utiliza o Monomito como recurso narrativo pode ser vista em:

<http://youtu.be/SWKKRbw-e4U>
(Pt. 1)

<http://youtu.be/QVqT8s7bOTQ>
(Pt. 2)

"A Partida refere-se à saída do herói em direção à sua jornada, a Iniciação é composta pelas aventuras do herói ao longo de seu caminho; e o Retorno aborda o momento em que o herói retorna a sua casa, com os conhecimentos que obteve ao longo da jornada". (WIKIPEDIA).

afetiva e significados atribuídos aos produtos e ao seu uso. Nesta seção abordaremos o design reflexivo de Journey, apontando alguns elementos que se associam a questões subjetivas e simbólicas, como a narrativa do jogo e a relação de identidade que ele estabelece com seu público.

O nome do jogo já traz uma pista sobre sua história. Journey, palavra em inglês para "jornada", segue um modelo narrativo bastante difundido, intitulado de "A Jornada do Herói" ou "Monomito". Esse modelo foi inicialmente descrito em 1949 pelo escritor Joseph Campbell. Sua estrutura e os elementos que ela deve conter apresentam um caráter universal e atemporal. Ou seja, seguindo cada estágio proposto, a narrativa se torna mais propensa à aceitação de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos.

Norman(2008) explica que o nível reflexivo está mais suscetível às variações de cultura e tempo. Por exemplo, o que uma cultura acha interessante, a outra pode não achar. O mesmo acontece com o momento em que a ação acontece: podemos adorar um filme hoje, mas daqui a três anos não acharmos mais graça nele. A partir dessa observação podemos sugerir que a estrutura universal e atemporal do Monomito, seguida pelos desenvolvedores de Journey, possibilita um maior alcance do nível reflexivo de jogadores de diferentes perfis, fazendo com que eles vivenciem de forma mais pessoal a história do jogo.

Journey se utiliza de uma versão simplificada do modelo de Campbell que originalmente incluía 17 estágios, divididos em três categorias principais: Partida (ou separação), Iniciação e Retorno. Segundo a Extra Credits (2012), a narrativa de Journey resume-se em 9 estágios (1-Chamado à Aventura, 2-Recusa do Chamado, 3-Auxílio Sobrenatural, 4-Ruptura do Limiar, 5-A Barriga da Baleia, 6-O Caminho das Provações, 7-A Expição Perante o Pai, 8-Apoteose, 9-O Retorno), cada um possuindo intenções específicas. A seguir descreveremos apenas três deles, com o objetivo de revelar algumas ações de caráter subjetivo de Journey.

No Chamado à Aventura, primeiro estágio, há o destaque para a revelação da montanha, que indica o objetivo do jogo, despertando curiosidade no jogador e convidando-o a iniciar o desafio: chegar ao cume da montanha.

O sexto estágio, O Caminho das Provações, representa o momento de escalada da montanha, quando o jogador precisa solucionar quebra-cabeças e buscar caminhos para se aproximar do cume. Nesse momento, os desafios constantes e o ambiente inóspito destacam a importância da proximidade e companheirismo dos jogadores. O último estágio, O Retorno, compõe o alcance do objetivo. Chegando ao cume da montanha, o jogador entra em um portal de luz, que o transforma em uma estrela e posteriormente o traz de volta à tela inicial, quando ele, mais experiente, pode começar uma nova jornada.

Journey explora a jornada dos jogadores rumo ao topo da montanha, confrontando-os com os mistérios de uma civilização passada e ao fim do jogo revela a história dos antepassados dos protagonistas: como eles surgiram, como prosperaram e ruíram. Entretanto, essa história possibilita interpretações ainda mais amplas e pessoais, gerando novos significados e estimulando reflexões acerca do ciclo da vida, da ressurreição, espiritualidade, entre outros. O envolvimento emocional que surge entre os personagens também desperta as memórias afetivas e pessoais de cada jogador, estimulando sentimentos ligados ao amor, união, cooperatividade e solidariedade.

Outro aspecto ligado às emoções do nível reflexivo refere-se à relação de identidade criada entre jogo e jogadores. Exemplo disso pode ser demonstrado através de inúmeras páginas disponibilizadas na internet reservadas às Fanarts, trabalhos de arte feitos por fãs de uma determinada obra. Nelas os jogadores expõem artefatos desenvolvidos por eles e que são carregados de memória afetiva, demonstrando o interesse dos mesmos em relacionar outros momentos de suas vidas com Journey, ou simplesmente exibirem sua admiração pelo jogo. Dessa forma, pode-se sugerir que Journey consegue atingir o patamar do nível reflexivo do design emocional, pois a relação jogo-jogador extrapola o uso do produto.

Como foi possível observar, o design reflexivo de Journey é carregado de significado. Através de sua estrutura narrativa, e das histórias que conta e desperta, o jogo gera reflexões sobre união, cooperação e afeto, ao mesmo tempo em que transpõe barreiras culturais e temporais, seguindo assim muitas das receitas do design emocional descritas por Norman. Uma aposta feita para conquistar não apenas consumidores, mas para gerar fãs do produto.



Desenho de um jogador no estágio "O Retorno". Nesse momento, muitos jogadores costumam fazer desenhos na neve para agradecer e cumprimentar o companheiro de jornada. O gesto foi reproduzido em um desenho, em nome da Sony, às vendas do jogo.



O design do personagem principal também facilita a universalização do jogo. Ele não representa nenhuma etnia, idade ou gênero específico, facilitando a aproximação de diferentes perfis de jogadores.

Austin Wintory, compositor da trilha sonora, também buscou remover influências culturais nas suas músicas com a finalidade de torná-las “tão universal e acultural quanto possível”. (WINTORY, 2014)



Fanart e Cosplays dos personagens do jogo - As pessoas criam objetos e se vestem do personagem, uma maneira de mostrar suas identidades e admiração pelo jogo.

É importante apontar que a experiência emocional como um todo, que os desenvolvedores de Journey buscaram promover, só acontece graças ao seu design visceral e comportamental, ou seja, a belíssima aparência do jogo e suas músicas, seu funcionamento prazeroso, e sua narrativa, juntas favorecem a criação de todos esses valores simbólicos que envolvem o game.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve o objetivo de realizar um estudo de caso de Journey, jogo lançado em 2012 para a plataforma PS3, que recebeu inúmeros prêmios e conquistou fãs no mundo inteiro. Desenvolvido pela empresa independente thatgamecompany, ele visa promover aos jogadores uma experiência emocional, carregada de significados.

Visto que a abordagem afetiva do jogo assemelha-se aos princípios do Design Emocional, que busca fundamentar projetos voltados às emoções dos indivíduos, decidiu-se por analisar o game sob o embasamento dos “Três níveis de Design”, conceito criado por Donald Norman, um dos autores mais representativos da área. Este conceito é composto pelo design visceral (design para aparência), comportamental (design para facilidade de uso) e reflexivo (design que gera significados), e pode servir como direcionamento para a criação e análise de artefatos de design.

A análise dos três níveis de design do jogo buscou fornecer ferramentas para a compreensão do processo criativo do mesmo, pretendendo observar como a empresa explorou elementos visuais do game, sua trilha sonora, narrativa, entre outros, a fim de proporcionar uma experiência emocional aos jogadores.

Através das observações realizadas ao longo do estudo, podemos considerar que Journey é um produto que parte de uma estratégia mais voltada ao design reflexivo – que lida com a geração de significados, reflexões, autoimagem, memórias afetivas, simbolismos, entre outros. Mas, é sem dúvida, pelo fato do forte investimento nos demais níveis (design visceral e comportamental) que o jogo ganhou um grande

reconhecimento no mercado, pois explora todos os níveis de maneira equilibrada e satisfatória, receita para produtos de sucesso.

Trabalhando em conjunto na promoção da experiência emocional desejada, os três níveis de design estão constantemente interligados, auxiliando um ao outro. O visceral que inclui cores, formas, texturas, sons e trilha sonora, consegue despertar emoções e percepções sensoriais, estabelecendo a atmosfera desejada em cada momento da jornada. O design comportamental, que envolve o funcionamento do jogo, também atua de maneira satisfatória, possibilitando experiências facilitadas e prazerosas. E o reflexivo desperta emoções de cunho contemplativo nos jogadores, promovendo interpretações pessoais e simbólicas e estimulando conexões afetivas e de identidade nos mesmos.

Deve-se lembrar, entretanto, que a análise aqui realizada buscou apontar uma visão geral dos elementos que compõem os três níveis de design do jogo, sem abrangê-los em sua totalidade. A estética e as mecânicas de Journey são ricas em detalhes e para abordar todas essas características e funções seria necessário produzir um estudo muito mais extenso.

Ao relacionar o universo dos games independentes ao campo do Design Emocional, esperamos poder contribuir para uma melhor compreensão dos jogos que são projetados para despertar emoções, assim como fornecer um caminho que poderá guiar as abordagens metodológicas de video games afetivos. Também esperamos ter oferecido novas perspectivas para a análise de artefatos de outros campos do design, pois os aspectos teóricos levantados por Norman podem servir como embasamento para qualquer projeto que tenha seu foco nas emoções do usuário.

Depoimentos de jogadores na internet:

"Journey é um jogo surpreendente. Ele consegue criar uma experiência emocional muito forte, que muitos jogos com enredo extenso falham em atingir. Você vai se sentir na pele do viajante e talvez crie um vínculo emocional com outro jogador que você sequer conhece ou terá a chance de conversar. O visual é impressionante e a trilha sonora é excelente. Imersão absoluta!"

"Journey é um jogo fácil de jogar, completamente intuitivo e acessível para qualquer pessoa."

"O que falar do jogo que te leva pra uma jornada simplesmente sem precedentes na história dos videogames com uma trilha sonora fantástica e uma jogabilidade que te deixa à vontade pra curtir a maravilha que o jogo é?"

"In a way that no other multiplayer game has done, I felt the necessity of companionship in Journey. In literally no MMO (Massively Multiplayer Online) I've ever played have I felt that need, but in Journey that sense of struggle feeds directly into a sense of camaraderie. It's deeply affecting."

"Journey é a metáfora universal da esperança do nosso próprio renascimento. Apenas uma vida, mas sempre em frente. O que vale, como dizem, não é exatamente o final da caminhada, mas cada passo."

“Em suma, Journey é uma grande metáfora. Metáfora do mundo que nos rodeia, da natureza da civilização e da vida em si. Uma jornada que começa a partir do momento que você nasce até os últimos instantes. E cada viajante é livre para sua própria interpretação e maneira de encarar este desafio”.

“Acabei de terminá-lo e devo admitir que fazia muito tempo que eu não sentia uma sensação de tamanha paz e tranquilidade. Journey não é apenas um jogo, mas também um momento de pura contemplação e reflexão”.

REFERÊNCIAS

CAULFIELD, Keith. 2012. Disponível em: <<http://www.billboard.com/biz/articles/news/1097753/chart-moves-newsies-cast-album-debuts-mtv-unplugged-returns-and-a-video>>

CHEN, Jenova. **Designing Journey**. Palestra concedida para a GDC (Game developers Conference). 2013. Disponível em: <<http://www.gdcvault.com/play/1017700/Designing>>. Acesso em 7 jul. 2014.

CHEN, Jenova. Entrevista concedida para o FastCoCreate. 2012. Disponível em <http://www.fastcocreate.com/1680062/game-designer-jenova-chen-on-the-art-behind-his-Journey>. Acesso em 7 jul. 2014.

JOURNEY STORIES. Disponível em <<http://Journeystories.tumblr.com/post/42992252591/heros-journey>>. Acesso em 2.ago.2014

HEKKERT, P. **Design aesthetics: Principles of pleasure in product design**. Psychology Science, 48(2): 157-172. 2006.

HARPER, Nick. **Journey and the art of emotional game design**. 2012. Disponível em <<http://www.theguardian.com/technology/gamesblog/2012/nov/21/Journey-emotional-game-design>>. Acesso em

HUNICKE, Robin. Depoimento disponível em: <<http://www.polygon.com/2014/2/6/5385014/in-game-design-feelings-are-worth-more-than-brute-force>>. Acesso em 9 jul. 2014.

INDIE GAMES. **The Indie Game Movement**. Disponível em: <<http://www.indiegames.com/what.htm>> Acesso em 10 jul. 2014.

LOMBARDI, Victor. **Why we fail**. Nova York: Rosenfield. 2013.

MALLORY, Jordan. **Journey review: I want to go there**. 2012. Disponível em: <<http://www.joystiq.com/2012/03/01/Journey-review-i-want-to-go-to-there/>>. Acesso em 18 jul. 2014.

NAVA, Matt. **Depoimento do diretor de arte**. Disponível em: <<http://designontherocks.blog.br/a-arte-de-Journey/>>. Acesso em 18 jul. 2014.

NORMAN, Donald. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco. 2008.

THATGAMECOMPANY. Disponível em <<http://thatgamecompany.com/>>. Acesso em 15 jul.2014.

TONETTO, Leandro; DA COSTA, Filipe. **Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa**. Rio de Janeiro: 2011.

WIKIPEDIA. Disponívels em <http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Campbell>; <<http://en.wikipedia.org/wiki/Monomyth>>; <http://en.wikipedia.org/wiki/Phil_Cousineau>. Acesso em 02.ago.2014

WINTORY, Austin. **Entrevista concedida pelo compositor**. Disponível em: <<http://www.thesixthaxis.com/2012/03/15/interview-journey-composer-austin-wintory/>>. Acesso em 12 jul. 2014.

WINTORY, Austin. **Depoimento do compositor**. Disponível em: <<http://designontherocks.blog.br/a-arte-de-Journey/>>. Acesso em 18 jul. 2014.

Vídeos:

Extra Credits – The Hero’s Journey (part1). 2012. Disponível em <<http://www.youtube.com/watch?v=SWKKRbw-eu4>>. Acesso em 20 jul.2014

Extra Credits – The Hero’s Journey (part1). 2012. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=QVqT8s7bOTQ>>. Acesso em 20 jul.2014

DESIGN, BIÔNICA E BIOMIMÉTICA

SOBRE OS AUTORES

Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar | rafaelrattesaguiar@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5756448621189624>

Atualmente é professor substituto da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Núcleo de Design. Atua ministrando aulas de Desenho de Observação e Sistemas de Representação Tridimensional. É mestrando em Design no programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco. Graduado em Design pela Universidade Federal de Pernambuco (2012). Formado no curso técnico de Design de Interiores pelo SENAC-PE (2008), tem experiência na área de arquitetura e design de interiores, em design gráfico e pesquisa de produto com foco em biônica/biomimética e design social.

Natália Queiroz | nataliaqueiroz.arq@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0596645519861791>

Arquiteta e Urbanista pela UFRN. Atuou em pesquisas sobre simulação de ventilação natural no ambiente construído com CFD, regulamentação de eficiência energética, diretrizes de eficiência energética para edificações e projetos arquitetônicos sustentáveis. Atuou no LABCON-UFRN no grupo de coordenação do projeto de pesquisa para formação de Rede Nacional de Eficiência Energética e no desenvolvimento de projetos de edificações bioclimáticas aliados a tecnologias de baixo impacto. Atualmente mestranda em Design pelo PPGD - UFPE

Rodrigo Barbosa de Araújo | rodrigoa82@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3979180438305969>

Mestrando no programa de Pós-graduação em Design na Universidade Federal de Pernambuco. Bacharel em Design pela Universidade Federal da Paraíba. Experiência na área de Desenho Industrial, com ênfase em Desenho de Produto e conhecimentos em Programação Visual. Pesquisador no grupo de pesquisas Inovação, Design e Sustentabilidade - Nexus Lab UFPE na linha de pesquisa de Cenários, Metodologias e Ferramentas para a Sustentabilidade, desenvolve estudos que envolvem ecodesign, biomimética, concepção de artefatos e processos de fabricação. Pesquisador no grupo de pesquisas DeMaIS (Design, Materiais e Inovação Social) - UFPB, atuando principalmente nos seguintes temas: design para sustentabilidade; inovação social e educação ambiental; projeto de produto; reutilização e reciclagem de materiais.



Biônica e Biomimética no contexto da complexidade e sustentabilidade em projeto

Bionics and Biomimicry in the context of complexity and sustainability in design

Natália Queiroz; Rafael Rattes, Rodrigo Barbosa

Resumo

O artigo apresenta uma visão geral dos conceitos de Biônica e Biomimetismo no contexto do debate contemporâneo sobre complexidade e sustentabilidade. Através de uma revisão da literatura, a discussão argumenta para novas abordagens e métodos que visam responder de uma maneira holística aos problemas de Design contemporâneo. Ressaltam-se os potenciais de inovação em pesquisas que exploram a natureza como inspiração para o conhecimento e soluções para problemas de Design.

Abstract

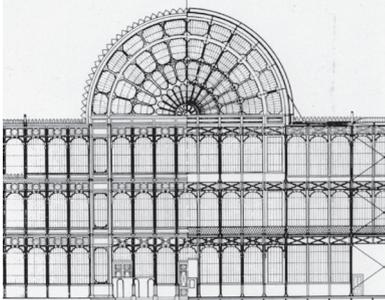
The paper presents an overview of the concepts of bionics and biomimicry in the context of contemporary discussions on complexity and sustainability. Through a literature review, the discussion structures the argument for new approaches and methods that respond in a holistic manner to contemporary design problems. It is emphasised the potential benefits of research exploring nature as inspiration for knowledge and solutions to these design problems.



Codex com desenho de asa mecânica a partir de estudos do Voo dos Pássaros. Leonardo da Vinci. fonte: <http://www.thehistoryblog.com/>



Ornitóptero. Leonardo da Vinci



Parte inferior da folha da Vitória Régia e o projeto do Palácio de Cristal de 1851 – Fachada.

A CIÊNCIA E A INSPIRAÇÃO NA NATUREZA - BREVE HISTÓRICO

A partir da década de 1950, aparecem nos documentos científicos vários termos sobre associações de atividades humanas frente à natureza.

A seguir, tratamos de três termos que são utilizados frequentemente, abordando suas origens: Biomimetics, bionics e Biomimicry.

O termo Biomimetics, do grego bios(vida) e mimesis(imitação), foi usado pela primeira vez pelo engenheiro biomédico Otto H. Schmitt na década de 1950, objetivando criar uma distinção da Biofísica [1] [2] [3] [4].

O termo se estabeleceu fortemente nas áreas biomédicas, tendo como conceito o estudo, e imitação dos processos, métodos e mecanismos da Natureza “com o objetivo de sintetizar produtos semelhantes através de mecanismos artificiais que imitam os naturais” [5].

Em 1958 surge o termo Biônica – na língua inglesa, Bionics, e na alemã Bioniks. O major Jack Ellwood Steele responde por sua origem. Ele definiu Biônica por: “Ciência dos sistemas em que o funcionamento é baseado nos sistemas naturais, ou que apresentem características específicas dos sistemas naturais, ou ainda que sejam análogos a estes.” [6], p.19 [7] [8]. Há relatos de que o major buscou criar um sistema de orientação, através das estruturas dos olhos das abelhas [7] [8]. A oficialização da ciência Biônica ou atividade formalizada se deu por meio de um simpósio, intitulado: Bionics Symposium. O evento reuniu profissionais de variados ramos científicos [6] [8].

No campo de projeto, encontra-se na literatura, referências à Biônica, entre autores reconhecidos, citamos: Werner Nachtigall, fomentador e criador dos dez princípios da Biônica; Victor Papanek em sua obra “Design for the Real World” (1971) [9]; e Bruno Munari com “Das coisas nascem coisas” (1981) [10]. Segundo, Petra Gruber, com o tempo, o termo passou a ser associado a inovação tecnológica apenas. A inspiração na natureza, através do termo, foi utilizada para melhorar o desempenho de diversos artefatos, inclusive para indústria bélica. Isso acendeu algumas críticas.

Atualmente, a Biônica é comumente associada a robótica e a substituição de órgãos e membros, ou partes deles, por versões tecnológicas [11]. Porém, há vertentes da área de projeto que continuaram pesquisas

utilizando o termo no conceito original. No cenário brasileiro, entre tantos, referencia-se o Laboratório de Design e Seleção de Materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LdSM/UFRGS) pela notória publicação em P&D's.

O autor Daniel Wahl (2006) faz uma ressalva à atuação da Biônica, segundo o autor, a prática, embora trate da inspiração na natureza, ironicamente, passou a desencorajar propósitos ecológicos e sustentáveis. Muitas vezes, negligenciando questões como a complexidade da atuação sustentável, a ecologia, e questões sociais [12].

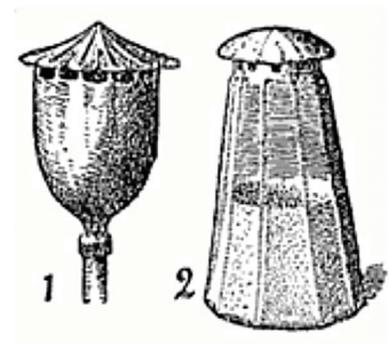
Décadas após a aparição da Biônica no meio científico, na década de 1970 especificamente, surge um novo termo denominado Biomimética (em inglês Biomimicry). Criado pelo casal John Todd e Nancy Jack-Todd, a partir do grupo chamado The New Alchemy Institute.

Segundo o grupo, as necessidades humanas fundamentais poderiam encontrar soluções mais sustentáveis a partir do estudo da ecologia, biologia e da abordagem de sistemas bio-cibernéticos [12]. Ou seja, observa-se a intenção de compreender a natureza e realizar uma associação harmoniosa entre mundo artificial – idealizada pelos homens – e mundo natural.

O discurso tem caráter atual, e se difundiu nas últimas décadas através do livro lançado em 1997 por Janine Benyus, intitulado "Biomimicry: Innovation Inspired by Nature". Segundo a autora, a aplicação do termo está contextualizado a estudos na área de complexidade. O qual iremos abordar, antes de tratar da biomimética.

A CIÊNCIA POR TRÁS DA COMPLEXIDADE: UM NOVO PARADIGMA

A Teoria da Complexidade surgiu durante o século XX, na década de 70, a partir de avanços nas ciências na área de física e meteorologia [13]. Sucintamente, os pesquisadores notaram a necessidade de uma abordagem que compreendesse os fenômenos naturais levando em consideração sua posição como parte de um universo mais abrangente. Com o tempo, percebeu-se que a lógica servia para todos os campos de atividade humana, não apenas para compreensão de fenômenos naturais[14] [15].



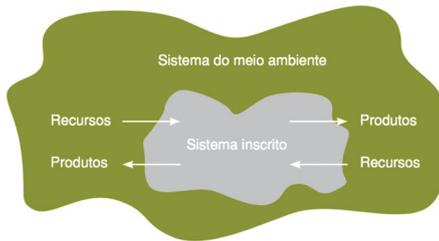
Distribuidor de partículas. Raoul H.Francé



Otto H. Schmitt. Primeiro a usar o termo "Biomimetics"



Major Jack Ellwood Steele. Autor do termo Biônica



O arquiteto Ken Yeang em 1995 estudou as interações entre os artefatos humanos e o meio ambiente em seu livro projetando com a natureza.

Explicando em outras palavras, compreendeu-se que pequenas alterações nas condições iniciais de um cenário poderiam resultar na ocupação de um estado completamente diferente, em decorrência das diversas interações entre as partes envolvidas. Ou seja, compreendeu-se que não se pode isolar fenômenos ou sistemas do ambiente que o compõe, sob pena de que isso, ocasione grandes desequilíbrios do cenário inicial [13] [14] [15].

Essa discussão sobre complexidade impacta no projeto, quando o designer passa a perceber-se como parte inerente do sistema. Os componentes atuantes e inseridos artificialmente são todos os artefatos que usamos como interface para interagirmos com o mundo. Sendo que, esses artefatos funcionam como um micro sistema inserido em outro maior [16].

O projetista promove comunicação e faz parte de um sistema mais amplo e isso implica em responsabilidades éticas/ambientais [17]. As complexas relações associadas a um projeto durante o tempo, muitas vezes não são prevista em projeto, frequentemente saem do controle de seu criador. É aí que entra a importância de compreender a teoria dos sistemas complexos no contexto do design. Já que, qualquer coisa projetada e posta no mundo fará parte de um ecossistema.

No estudo de complexidade há um paradoxo importante, relacionado com a prática humana em classificar e dissociar disciplinas umas das outras. O paradoxo diz que a separação de um sistema em partes distintas gera uma visão reducionista, pois um sistema complexo não pode ser analisado ou separado em um conjunto de elementos independentes sem ser destruído. Em contrapartida, entender o sistema inteiro apenas como um todo, pode também gerar um erro, porque tendemos a percebê-lo como um único organismo, e isso é simplificá-lo [14]. Este paradoxo, nos permite questionar a classificação de projeto em áreas dissociáveis. Nesses termos, como separar disciplinas dissociadas umas das outras no campo de projeto? Ou mais: como considerá-lo "no todo" sem cair no erro de simplificá-lo?

Respondendo às perguntas, a construção de uma visão complexa deve, buscar uma visão holística¹ capaz de transcender o reducionismo.

Permitindo a modelagem de sistemas que apresentam simultaneamente dois aspectos: a característica da distinção e da conexão. A primeira, mostra que existem elementos que podem ser separáveis do todo em

uma forma abstrata. E a segunda, muito importante, indica como esses elementos são indissociáveis do todo e entre si, sendo uma característica dinâmica [14].

A compreensão das partes envolvidas e também da natureza da conexão entre as partes que culminam no todo, traz uma série de abordagens, que vem impactando na revisão dos processos do homem em diversas áreas de trabalho, incluindo o projeto. Um exemplo de revisão de processo nesse contexto é o apresentado por Christopher Alexander em seu livro o Pattern Language [18], que segundo o autor:

“Esta é uma visão fundamental de mundo, uma visão que nos diz que quando construímos uma coisa não podemos limitar-nos a construí-la isoladamente, se não que também temos que intervir no mundo que a rodeia, e dentro dela, de modo que esse mundo mais amplo se torne mais coerente nesse lugar, seja mais um todo; e essa coisa que fazemos tem um lugar na rede da natureza, tal como a fazemos.” [18]. Pág. 11.

Como afirmado anteriormente, a discussão e o contexto dos estudos de complexidade, tiveram influência na criação de várias de ferramentas contemporâneas de auxílio ao projeto e também ampliou a forma de olhar os problemas humanos. Um dos campos influenciados pela discussão é a biomimética.

BIOMIMÉTICA, A BUSCA POR UMA VISÃO HOLÍSTICA

Biomimética é um campo emergente da ciência que visa o estudo dos fluxos e lógicas da natureza como princípio e inspiração para solução de problemas de design² [19]. Segundo Janine Benyus, a Biomimética vem para que aprendamos a compreender a ordem natural das coisas, uma compreensão complexa do ecossistema para promover uma real adaptação do homem ao meio. A autora acredita que devemos tratar a natureza como modelo, medida e mentora do design, sendo esse o princípio-base da biomimética.

Há em biomimética a intenção da busca por uma compreensão holística aplicada a projeto. Ela parte do princípio, que a vida se sustenta na terra a

¹ Allen e Starr definem holismo como: “Uma estratégia descritiva e investigativa que busca procurar pequenos números de princípios explanatórios, prestando atenção às propriedades emergentes do todo, em oposição à descrição do comportamento de partes isoladas (...)” [6].



² “Usamos o termo “designer” para se referir a qualquer pessoa responsável por conceber, criar e implementar ideias que afetem o meio de forma cultural, tecnológica, social, humana, científica ou financeira em qualquer escala. Talvez você não saiba que está projetando, mas você está. Quando você cria algo novo que não existia.”

mais de 3,85 bilhões de anos e nesse período vem resolvendo problemas e evoluindo com soluções extremamente elegantes e eficientes. Portanto é um meio lógico de inspiração para projeto, que poderia eficientizar todos os processos humanos, a exemplos dos estudos de casos apresentados no final do texto. Hoje, boa parte de nossos processos se sustentam em princípios contrários aos da natureza. Como se pudéssemos nos dissociar dela.

Essa visão baseada na vida, traz além de princípios de design, também, questionamentos éticos. Por exemplo: para biomimética é inconcebível o uso de conhecimento para fabricação e melhoramento de armamentos. Pois, por princípio, biomimética busca a adequação do homem, de seus artefatos, processos e sistemas aos princípios lógicos da vida, buscando por uma real sustentabilidade. Essa visão envolve uma observação cuidadosa de princípios comuns responsáveis pela sustentabilidade do ecossistema. E dessa forma, traduzir esses princípios em conceitos de projeto. Incorporando-os em produtos, processos, espaço físico e em outras atividades de projeto.

Em 2004 uma série de princípios foi elencada para que colaborassem com a melhoria de processos em diversas áreas de atuação humanas. Foram nomeadas de “princípios da vida”. Posteriormente, foram melhoradas, chegando a versão apresentada em 2011 pelo Biomimicry Group^{3.8}. Esses princípios impactam, não apenas no produto em si, mas também em suas conexões com o exterior, nas revisões dos processos relacionados, gerenciamento de dados, em modelos justos de equipes de trabalho, etc. São seis princípios ao todo:

- Princípios da vida

1) Evoluir para sobreviver: envolve estratégias de gerenciamento de informações. Listando: datar estratégias; identificar abordagens de sucesso anteriores; identificar erros; integrar soluções alternativas a um mesmo problema; e evoluir as abordagens criando novas opções de soluções.

2) Ser eficiente (materiais e energia): integrar múltiplas necessidades em soluções elegantes (evitar desperdício); minimizar o consumo energético; buscar fontes renováveis; gerenciar o uso de materiais em ciclo, ou seja, planejar o ciclo de vida. Segundo este preceito, a forma deve seguir o desempenho pretendido.

3) Adaptar-se as condições de mudanças: incluir soluções que permitam resiliência, redundância e descentralização do sistema. Permitir a adição de energia e matéria, desde que voltado para reparar/sanar e melhorar o desempenho do sistema. Incorporar a diversidade que o rodeia (estudar processos, funções e formas para prover um melhor funcionamento).

4) Integrar conhecimento e crescimento: combinar elementos modulares e sistemas que evoluem do simples para o complexo; compreender o funcionamento do todo e também dos pequenos componentes e sistemas que o compõe; ser capaz de construí-lo de baixo para cima; criar condições para que os componentes interajam de uma forma que o todo consiga ter propriedades de auto-organização.

5) Ser atento e responsivo as questões locais: usar materiais de fácil acesso (local e energético); cultivar processos de cooperação mútua, onde todos ganham; tirar proveitos de fenômenos locais que se repetem (clima, ciclos, etc); incluir o fluxo de informações em processos cíclicos, nunca lineares.

6) Usar química amigável a vida: usar poucos elementos de uma forma elegante; usar química favorável a vida, ou seja, evitar produtos tóxicos; usar água como solvente.

Os Princípios da Vida são ensinamentos de design através da natureza. Objetivando a integração e otimização das estratégias de projeto criando condições favoráveis à vida. Estes ensinamentos objetivam a criação de modelos de estratégias inovadoras. Estes parâmetros de sustentabilidade facilitam a orientação pela natureza. Sendo a busca pela otimização (o optimum) uma constante no sistema vivo. Este é um conceito intrínseco à prática do projeto com ênfase na Biônica/ Biomimética.

ECOLOGIA PROFUNDA E A BUSCA PELO OPTIMUM

A natureza deve ser vista como um todo orgânico e dinâmico. Limitar a inspiração a aplicações apenas em engenharia, não é a melhor abordagem para solucionar os problemas. A idéia de que o homem pode controlar a natureza têm resultado em sérias consequências. Nos séculos que

³A resiliência é a capacidade de se recuperar após alguma deformação ou destruição.

se passaram muito do meio natural foi destruído, com isto, o homem distanciou-se do meio ambiente, não levando em conta a resiliência³ natural dos ecossistemas [20].

“Um ecossistema cresce e se multiplica na medida da energia que recebe. Graças a essa energia, a biomassa se aproxima de um máximo - ou “clímax” - em um optimum flutuante e sem nunca ultrapassar o que os limites naturais podem tolerar” [KAZAZIAN, 2005].

O Capra também descreve uma compreensão da vida em termos de complexidade, redes e padrões de organização. A compreensão melhora nossa capacidade de compreender os princípios básicos da ecologia ou princípios básicos de sustentabilidade. É um pensamento que se identifica com os “princípios da vida” definidos por Janine Benyus e cientistas do Biomimicry Institute^{3.8}. A intenção desta compreensão é lidar com a crise ecológica global. Proteger e garantir qualidade de vida na terra.

A escola filosófica conhecida como Ecologia Profunda, diz que um elemento natural, é em si mesmo valioso porque é um ser vivo, faz parte da natureza viva, e como tal, tem valor. Ao incorporar um espírito de reverência da natureza, pode-se aprender muito com seus sistemas biológicos. É fato que como indivíduos e sociedades, estamos inseridos e dependentes dos processos cíclicos da natureza [20].

Segundo essa perspectiva, deve acontecer mudanças radicais e necessárias para que ocorra uma transformação na sociedade de consumo, para que torne-se otimizada, semelhante a natureza. Kazazian, afirma que a otimização inspirada em processos naturais pode reduzir o consumo de insumos, para 10% dos recursos que a sociedade industrial consome para produzir energia, bens e artefatos industriais. Pesquisadores como o Michael Pawlyn afirmam que a redução pode ser ainda mais significativa [21][22].

Os recursos do planeta são consumidos de forma linear, como se fossem ilimitados. No final do sistema, os bens de consumo transformam-se em resíduos. Em concordância com Kazazian, “os recursos devem ser otimizados por serem limitados e os desperdícios minimizados”. Segundo Michael Pawlyn, é possível tornar os resíduos fonte econômica e reinseri-los em um ciclo útil. Kazazian aborda que essa mudança na otimização dos processos criaria o que

ele chama de 'produto leve'. Os princípios de otimização que cita tem forte relação com os Princípios da Vida citados anteriormente.

"... entre outras coisas, a abundância de produções naturais é que permitiram que nossas sociedades acreditassem que poderiam tirar proveito da natureza sem se impor limites. Mas essa aparente opulência da matéria é apesar de tudo regida pela sua própria economia que pode ser quebrada por uma exploração ávida demais. De fato, a natureza prolifera em um estado 'o mais favorável' que chamamos aqui de 'optimum' " [KAZAZIAN, 2005].

Um apontamento do autor que vale frisar é o conceito do "produto local". Que aborda a importância da utilização dos recursos disponíveis localmente. Porém não apenas os materiais, mas também de processos e mão de obra. Contudo, devendo garantir as qualidades técnicas e a aceitação do produto pelo usuário final. Este conceito, também está de acordo com os princípios da vida descritos anteriormente. [21]

METODOLOGIA DE PROJETO EM BIOMIMÉTICA

A Biomimética atualmente, ainda, não possui uma metodologia concretizada devido à dificuldade na tradução dos sistemas biológicos para o âmbito tecnológico. [22]. Em vez disso, verificam-se estudos que buscam inserir a abordagem na área de projeto.

É neste mesmo contexto que Gruber (2013) destaca um importante pré-requisito para que ocorra a inserção destas ideias no projeto através da natureza de forma estratégica. Aponta que a biomimética é um método de trabalho que envolve abordagens transdisciplinares. Sendo que, para que se obtenha resultados concretos, deve se assegurar uma comunicação adequada entre as diversas áreas envolvidas.

Contudo, o Biomimicry Institute 3.8 têm desenvolvido propostas para sistematizar processos biomiméticos do meio natural. As abordagens têm sido indicadas como meio para aplicar os conceitos inspirados nos "princípios da vida" em metodologias não lineares. Essas realizadas em ciclos contínuos e repetidos, que gradualmente aumentam em complexidade conforme especificidades e avanço das etapas.

Como exemplo desta abordagem, Janine Benius e seus colaboradores apresentam uma metodologia definida como “Biomimicry Thinking” que apresenta as lentes do design biomimético, fornecendo o contexto para onde seguir (tomadas de decisões), como, o quê e porque a biomimética se encaixa no processo de qualquer disciplina ou em qualquer escala de design (projeto).

A metodologia, é uma estrutura que se destina a ajudar pessoas a praticar a biomimética ao projetar qualquer coisa. Primeiramente, aborda três princípios, intitulado de “elementos essenciais”. E posteriormente, inclui quatro fases que colaboram para o processo de design: a definição do problema e escopo, descoberta da solução, emulação e avaliação. Sendo que cada fase se desdobra em vários passos.

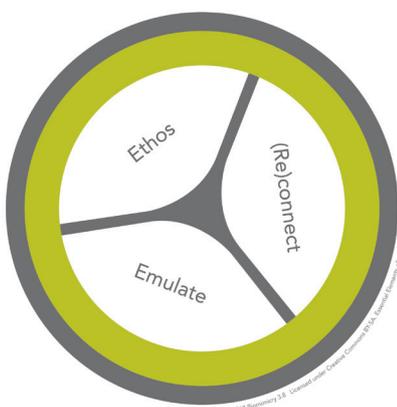
Elementos essenciais

O Biomimicry Institute 3.8 elenca três elementos essenciais e interconectados para a prática de biomimetismo:

- **Ethos** é uma representação do respeito, responsabilidade e gratidão da espécie humana pelo planeta.

- **(Re) Conexão** indica que nós somos parte da natureza, pessoas e natureza estão na verdade profundamente entrelaçadas. Nesta perspectiva, existe uma reconexão do humano com o meio natural.

- **Emulação** representa os princípios, padrões, estratégias e funções encontradas na natureza que podem inspirar o design. A emulação representa um sentimento que instiga a imitar ou a exceder outrem, de forma estimulante e cooperativa. [Biomimicry Institute3.8, 2014].



ESSENTIAL ELEMENTS

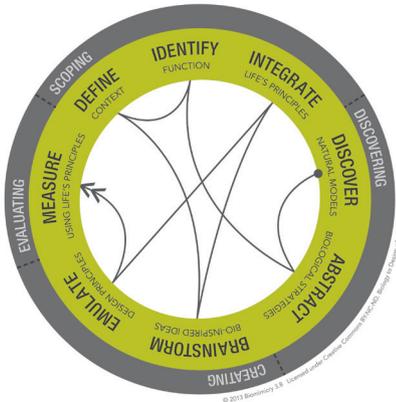
Biomimicry DesignLens

Biomimicry.net | AskNature.org

Elementos essenciais. Fonte: Biomimicry Group 3.8.

As quatro fases

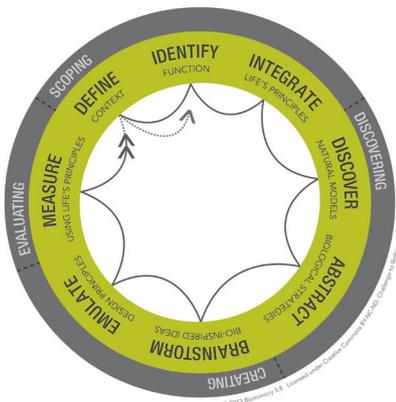
Os passos específicos dentro de cada fase ajudariam a garantir a integração bem sucedida das estratégias de projeto. O gráfico cíclico pode ser usado de duas maneiras, definidos como: “Desafio de biologia” e “Biologia para design”.

**BIOMIMICRY THINKING**

Biomimicry DesignLens

BIOLOGY TO DESIGN

Biomimicry.net | AskNature.org

**BIOMIMICRY THINKING**

Biomimicry DesignLens

CHALLENGE TO BIOLOGY

Biomimicry.net | AskNature.org

No primeiro caso, as etapas podem ser seguidas em sentido horário: inicia-se com a identificação da problemática - procura-se uma solução inspirada na natureza – abstrai-se a ideia do conceito, - segue para fase de emulação – e finalmente, validação das hipóteses.

No segundo caso, Biologia para design, o projetista pode ir de um campo a outro sem prender-se a uma sequência, sendo que o processo deve se dar de acordo com a necessidade. Quando descobre-se algum princípio natural aleatório, visualiza-se uma aplicação daquele conceito para solucionar algum problema específico, seja de design, arquitetura, engenharia e diversos outros casos.

Desafio de biologia - Desafio de biologia é um caminho específico, útil para criação de cenários, quando se tem um problema específico e se está buscando ideias biológicas para a solução. Seria útil para uma configuração "controlada", ou para a criação de um processo interativo de design. Os melhores resultados ocorreriam quando você navega o caminho várias vezes.

Biologia para Design - É outro caminho específico, este é mais adequado quando o processo inicia com uma visão biológica inspiradora (como por exemplo, quando se visualiza em determinada situação algum dos princípios da vida) e que se deseja manifestá-lo como um projeto [Biomimicry Institute 3.8, 2014].

É importante salientar que o processo não é finalizado ao terminar a sequência. A intenção é de que o processo se repita visando a otimização continuada dos processos e soluções de projeto.

Biomimicry Thinking – Desafio de biologia / Biologia para Design. Fonte: Biomimicry Institute 3.8, 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nosso artigo apresentou um panorama histórico da cientificidade da inspiração na natureza com foco em projeção. Passamos claramente por uma difusão dos conceitos apresentados. Cada dia há mais trabalhos que exploram as temáticas. Atualmente há uma busca pela contextualização com discussões sobre complexidade, inovação tecnológica e desenvolvimento social, econômico, cultural e ecológico.

A contextualização e percurso do termo Biomimicry, fez com que ele se popularizasse atualmente, principalmente, quando pesquisado na língua inglesa. Porém é possível achar discussões semelhantes ao pesquisar sob o termo Bionic e Biomimetics.

A Bioinspiração, o Biodesign, a Biomimetics, a Biônica ou a Biomimética, entre tantos outros termos, nos mostram relações próximas entre si, e uma forma de abordagem cada vez mais complexa. Isso nos permite considera-los como termos similares para um único propósito: aprender com a natureza a viver num mundo ao qual nós pertencemos, que nos gerou. E sonha com um mundo onde o artificial se relaciona com o natural harmoniosamente, aprofundando relações de qualidade, criando ambientes saudáveis e construtivos.

Essa abordagem aumenta potencialmente os campos de atuação que uma equipe de projeto deve possuir. Victor Papanek [9] já na década de setenta apontava para necessidade de se criar equipes transdisciplinares em planejamento, que abarcasse desde ciências de base, até áreas específicas relacionadas ao projeto. A biomimética e a biônica apontam para um caminho semelhante. Essa abordagem acende a discussão de que devemos rever processos tradicionais. É ainda difícil visualizar a aplicação em plenitude desses conceitos, sem considerar uma revolução dos processos industriais. E essa discussão requer respostas claras por parte de pesquisadores envolvidos no avanço do conhecimento de processos projetuais nas áreas de design, arquitetura e engenharia.



A Speedo afirma que as linhas de sulcos e buracos nos pés de pato Nemesis ajudam a deslocar mais água a cada pernada, do que o design tradicional, resultando em mais de propulsão com menos esforço.

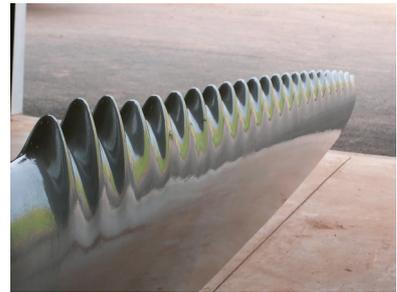
ESTUDOS DE CASO - COMO A BALEIA JUBARTE PODE NOS AJUDAR?

O estudo biomimético desta baleia apresentou várias inspirações de seus conceitos em diferentes setores. Baseado na forma como elas usam suas eficientes nadadeiras, foram desenvolvidos equipamentos para prática de esportes aquáticos, onde foram desenvolvidos: pés de pato para nadadores e mergulhadores e quilhas para pranchas de surf, devido a eficiência hidrodinâmica e aerodinâmica comprovadas por testes em túneis de vento. Verificou-se o aumento da eficiência do impulso e redução do arrasto. Esta inspiração, também orientou projetos no setor de eficiência energética, sendo aplicada em turbinas eólicas, ventiladores e coolers para computadores devido a eficiência aerodinâmica alcançada.

No setor agrícola, em processos industriais como, por exemplo, na separação e tratamento de resíduos que foi inspirado na forma como a baleia se alimenta e como consegue filtrar a água, somente ingerindo o alimento, no caso, plânctons, peixes e camarões. Estas são algumas possibilidades de aplicação dos conceitos abstraídos da jubarte



Quilha para prancha de surf da empresa "Fluid Earth". Fonte: Biomimicry.net, 2014.



A empresa "Whale Power Corporation" teve inspiração nas barbatanas da Jubarte. Aplicação em hélices, escalonamento de redução de 32% no arrasto e melhora de 8% no impulso. Fonte: Biomimicry.net, 2014.

Os tubérculos nas nadadeiras da jubarte resultam em grande eficiência hidrodinâmica, apesar de ser um animal grande e pesado, consegue se projetar por inteiro para fora da água, e também executar curvas acentuadas rapidamente, encerrando peixes em um turbilhão provocado por suas nadadeiras. Fonte: Inhabitat. 2014.



Peixe que serviu de inspiração para o Bionic Car. Fonte: <http://www2.mercedes-benz.co.uk/>

ESTUDOS DE CASO - O BIONIC CAR DA MERCEDES-BENZ

O carro foi desenvolvido pela DaimlerChrysler para a Mercedes-Benz. Chamado de Bionic Car, foi apresentado ao público em 2005 em Washington DC nos Estados Unidos. Com o conceito baseado nas formas e estruturas ósseas do Peixe-cofre. Os engenheiros e designers desenvolveram um carro aerodinâmico, seguro e confortável. Seus estudos encontraram resultados superiores em aerodinâmica com coeficientes jamais alcançados para carros de tamanho.

A estrutura do carro possui formato hexagonal, mesma do peixe, obtendo uma estrutura com um terço do peso de um carro da mesma categoria e tamanho, sem diminuir a resistência e segurança.



ESTUDOS DE CASO – O SAHARA FOREST PROJECT

O Projeto Floresta Sahara propõe a criação de grupos de atividades econômicas interligadas em diferentes áreas de baixa altitude de deserto ao redor do mundo. Partes consideráveis do que são agora áreas desérticas eram anteriormente vegetadas. No caso da África, O desmatamento, aumentou da salinidade do solo e perdas de minerais, levando ao processo de desertificação.

O Projeto Floresta Sahara propõe a utilização de práticas restaurativas para reestabelecer vegetação em áreas áridas e inverter a tendência de desertificação. Este processo de crescimento de restauração vai ser catalisada pela combinação de tecnologias já existentes ambientais e comprovados, tal como a evaporação da água salgada para criar arrefecimento e água destilada fresca (ou seja, em uma estufa de água salgada arrefecida, que não utiliza energia elétrica no processo) e tecnologias de energia solar térmica. A combinação tecnológica no Projeto Floresta Sahara é projetada para utilizar desertos, água salgada e CO₂ como insumo e produzir alimentos, de água doce e energia como produtos. O sistema é planejado de forma a praticamente zerar a produção de resíduos.

O projeto prevê um programa de qualificação de mão de obra local, para trazer benefícios econômicos as áreas degradadas. É um sistema integrado projetado para colher sinergias tecnológicas, minimizando o desperdício. O projeto baseia-se na premissa da busca por uma abordagem mais holística para enfrentar com sucesso os desafios relacionados com a energia, alimentos, água e segurança.



Etapas de implementação do Projeto Floresta Sahara. Fonte: <http://saharaforestproject.com/>

REFERÊNCIAS

- [1] RAMOS, Jaime; SELL, Ingeborg. **A Biônica no Projeto de Produtos**. *Prod*, São Paulo, v. 4, n. 2, Dec. 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65131994000200001&script=sci_arttext>. Acessado em: 20 ago 2014.
- [2] LIMA, A. M. de. ; ANDRADE, M. G. de. **A natureza e sua interface com o design**. ANAIS DO P&D DESIGN 2002 – 1º Congresso Internacional de Pesquisa em Design. 5º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. Associação de Ensino de Design do Brasil (Textos referentes à sessão técnica Ecodesign). Vol. 3. Rio de Janeiro: AEnD-BR, 2002.
- [3] ROSENDAHL, S. **A Disciplina de Biônica no Curso de Design na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**. *Caleidoscópio - Revista de Comunicação e Cultura, América do Norte*, Jul. 2011. Disponível em: <<http://revistas.ulsofona.pt/index.php/caleidoscopio/article/view/2294/1803>>. Acessado em: 20 ago 2014.
- [4] SCHNEIDER, Beat. **Design – Uma introdução**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.
- [5] BUSHAN, Bharat. **Biomimetics: lessons from nature – an overview**. In: *Phil. Trans. R. Soc. A*. 2009, v. 367, no. 1893, p.1445-1486.
- [6] ARRUDA, Amilton J. V. **O que é Biônica?**. In: *Revista Arte Comunicação*. v.1, n.1, p.19-24, jun. 1994. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1994.
- [7] SOARES, M. A. R. **Biomimetismo e Ecodesign**: Desenvolvimento de uma ferramenta criativa de apoio ao design de produtos sustentáveis. Lisboa. Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2008.
- [8] OLIVEIRA, Emilio; LANDIM, Paula. **Biônica e Biomimética: diferenças e aproximações à luz da sustentabilidade**. Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2011 set 11-13, Recife. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2011.
- [9] Papanek, Victor. **Design for the real world**. New York Ed. Bantam boks, 1971.
- [10] MUNARI, Bruno. **Das Coisas Nascem Coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- [11] GRUBER, Petra. **Biomimetics in Architecture**. Strauss GmbH, Mörlenbach, Alemanha: SpringerWienNewYork, 2013.
- [12] WAHL, D. C. **Bionics vs. biomimicry: from control of nature to sustainable participation in nature**. In C. A. Brebbia (Ed.), *Design and Nature III: Comparing Design in Nature with Science and Engineering*, v. 87. p.289-298, WIT Press, 2006.
- [13] GLEICK, James. **Caos, a criação de uma nova ciência**. Ed. Campus, 1987.
- [14] BAR-YAM, Y. **Dynamics of complex systems**, Boulder, CO, Westview Press. 2003.
- [15] PALAZZO, L. A. M. **Complexidade, Caos e Auto-organização**. *Oficina de inteligência artificial*, 3, 49-67. 1999.
- [16] YEANG, K. **Designing with nature** : the ecological basis for architectural design, New York, McGraw-Hill, 1995.
- [17] FLUSSER, Vilem. **O mundo codificado**. Cap. Construções. 2007.
- [18] ALEXANDER, C., ISHIKAWA, S. & SILVERSTEIN, M. **A pattern language** : towns, buildings, construction, New York, Oxford University Press. 1976.
- [19] BENYUS, Janine M. **Biomimética. Inovação inspirada pela natureza**. Ed. Pensamento-Cultrix, 1997.
- [20] CAPRA, F.; LUISI, **The systems view of life**. A Unifying Vision. Ed., 2014
- [21] KAZAZIAN T. **Haverá a idade das coisas leves**. Ed. Senac. 2009.
- [22] PAWLYN, Michael. **Usando o gênio da natureza na arquitetura**. conferência no TEDSalon London. 2010. Disponível em: <http://www.ted.com/talks/michael_pawlyn_using_nature_s_genius_in_architecture?language=pt-br>

METAPROJETO E DESIGN

SOBRE OS AUTORES

Juliana Guimarães Carvalho | julianagc@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5991808587092115>

Graduada em Design pela Universidade Federal de Pernambuco (2011) e mestranda pelo programa de Pós Graduação da mesma universidade. Atua como pesquisadora do grupo de Design da Informação, com interesse em questões referentes à infografia, arquitetura da informação, novas mídias, experiência e usabilidade.

Luiz Augusto D. S. do Monte | luizdomonte@gmail.com

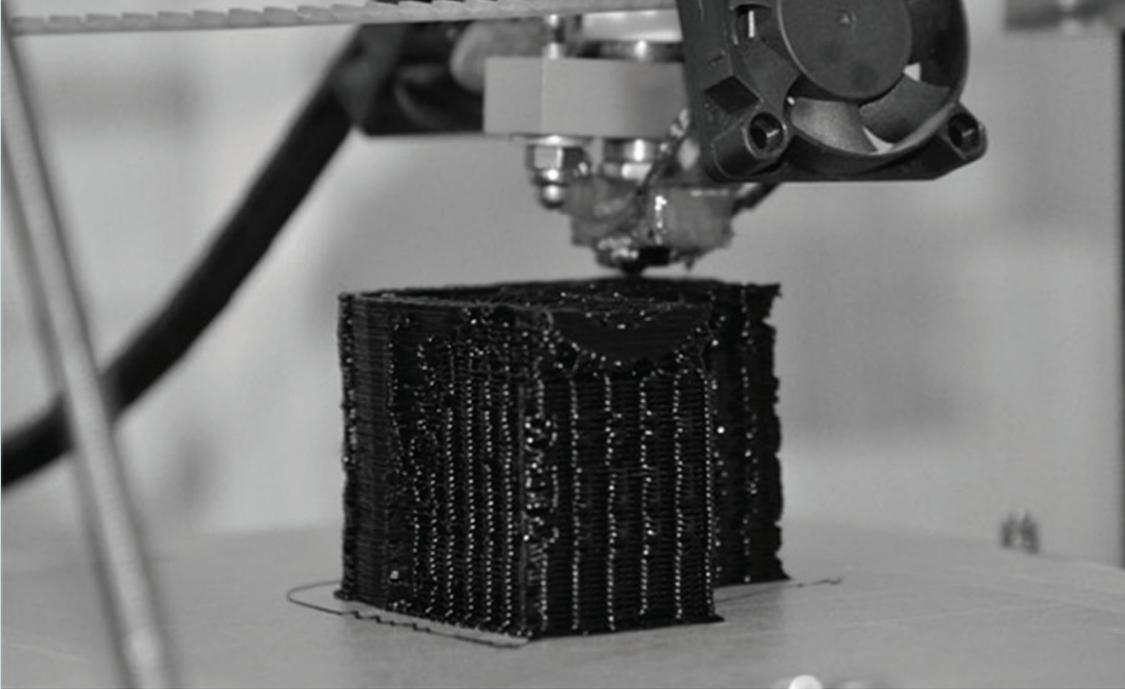
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2848846791434725>

Arquiteto e Urbanista pela UFPE (2011). Pesquisa a aplicação de métodos situacionistas na cidade contemporânea. Membro do coletivo ArqDebates, cujo foco é discutir arte, design, arquitetura e cidade através de eventos públicos.

Nathalie Barros da Mota Silveira | nathalie.motasilveira@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1179494888200977>

Mestranda em Design pelo Programa de Pós Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco e Graduada em Desenho Industrial pela Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba (2010). Membro de Grupo de Pesquisa Design Tecnologia e Cultura. Tem como áreas de interesse: Cultura e Design, Design e Artesanato, Comunicação em Design, Estética e Metodologias do Design.



Metaprojeto como instrumento de gestão da complexidade no Design

Metaproject as a managing tool for design complexity

Juliana Carvalho, Luiz Monte, Nathalie Mota

Resumo

Vivemos em um mundo complexo. A pós-modernidade, a Era da informação e a Era da transformação resultaram no entendimento de que os conhecimentos estão cada vez mais relacionados. Este artigo pretende compreender como o design se comporta no panorama complexo contemporâneo, além de investigar as origens do pensamento Metaprojetual e sua capacidade de contribuição frente a estas circunstâncias.

Abstract

We live on a complex world. Post-modernity, Information and Transformation Ages lead the understanding that different kinds of knowledge are increasingly related. This paper aims to understand how design works at today's complex scenario, besides researching Metaprojectual thought origins and its capacity to contribute given these circumstances.

“Vivemos em tempos apressados. As pessoas correm freneticamente de um lado para o outro, realizam ao mesmo tempo múltiplas tarefas, mantêm virtualmente centenas de amizades que não dão conta de cultivar no dia a dia”
(CARDOSO, 2012, p.10)

INTRODUÇÃO

O design é um campo que cresce e se aprimora a cada momento, seu surgimento relativamente recente frente a outras ciências não desqualifica o design, pelo contrário, a sua atualidade lhe proporciona uma facilidade de alinhamento com as relações de inovação às quais está submetida a sociedade contemporânea. O design é, atualmente, uma disciplina que está no cerne das relações de pesquisa e aperfeiçoamento de mídias digitais, peças gráficas, artefatos de moda, entre outros vários setores produtivos da sociedade.

Tendo em vista esta relação estreita entre o design e mercado contemporâneo, os profissionais e acadêmicos da área estão cada vez mais atentos e preocupados com o quanto o design pode contribuir para que a gerência e inovação dos projetos tragam mais resultados positivos. O número de pesquisas acadêmicas e projetos concebidos em perspectiva experimental pela indústria e pelas universidades só tem aumentado ao longo das décadas, indicando portanto, essa necessidade que a disciplina tem de aprimorar e atualizar seus próprios conceitos.

Um dos conceitos mais recentes em termos de abordagem relativa à pesquisa e ao projeto de design é o de Metadesign. Apesar do debate sobre terminologia “meta” aplicada ao design ter se iniciado por volta da década de 1960 (VAN ONK, 1965, p. 32), o desenvolvimento do termo é amplamente estimulado no início dos anos 2000, principalmente por teóricos italianos do design. Em 2010, Dijon de Moraes, que teve seu doutorado concluído na Itália, lança o livro Metaprojeto: o design do design onde refina o conceito ao argumentar que o Metaprojeto “atua principalmente nas fases iniciais do projeto de design, precedendo a fase projetual, observando a realidade existente e prospectando cenários futuros a serem ainda construídos” (MORAES, 2010, p. 27).

Partindo do princípio que a pós-modernidade causou profundas transformações sociais, que resultou no entendimento de que, este artigo visa entender a importância metodológica do Metaprojeto frente ao incessante aumento dos problemas de design enfrentados no panorama complexo contemporâneo.

1. O CENÁRIO COMPLEXO

O mundo é palco de constantes mudanças culturais, algumas dessas mudanças são ou foram impostas por governos, impérios ou até grandes corporações, entretanto, a maioria delas ocorre de maneira natural, fruto da evolução social do homem, do planeta e do imprescindível convívio entre as diferentes tradições presentes.

A sucessão destas mudanças começa a ocorrer de maneira mais brusca logo após a Revolução Industrial, e se potencializa ainda mais no cenário que chamamos de pós-moderno. A pós-modernidade é um conceito histórico que tenta explicar a condição sociocultural e estética do fim do século XX, ou seja, de um período que já se compreende posterior aos impactos diretos da revolução industrial e do movimento moderno.

1.1. Pós-modernidade, a Era da Informação e da Transformação

Peter Drucker, austríaco e renomado consultor administrativo, intitulou este momento específico de Era da Informação. A Era da Informação (também conhecida como Era Digital) equivaleria ao período posterior à Era Industrial, iniciado aproximadamente na década de 1970, com a ampliação das criações tecnológicas, como o microprocessador, a internet e o computador pessoal. Drucker também concebeu o livro *Administração em Tempos de Grandes Mudanças*, que demonstra de modo claro os novos processos e paradigmas sociais. O livro argumenta que seria possível determinar o início da Era da Informação a partir da atitude dos soldados americanos que, após retornarem da Segunda Guerra, tinham como objetivo principal o ingresso em universidades (DRUCKER, 1996). Nos dias atuais, essa atitude poderia ser avaliada como natural, entretanto, a lógica de pensamento da época era conseguir apenas um emprego seguro. Neste momento, por volta da década de 1940, o conhecimento teórico começava a ser mais valorizado que o conhecimento prático.

De modo semelhante o sociólogo norte-americano Daniel Bell também escreve sobre o período. Bell determina que a Era da Informação tem seu marco primordial uma década depois, acerca de 1950, quando o número de colarinhos brancos - gerentes, administradores, burocratas - excedeu o número de operários nos Estados Unidos.



Computador IBM 5150 com monitor IBM 5151, de 1981.

Fonte: Wikipedia.

Ao perceber estas evidências, o mesmo concluiu: “Que poder operário que nada! A sociedade caminha em direção à predominância do setor de serviços” (BELL, 1999). Ou seja, aqueles que possuíam algum tipo de conhecimento teórico que interessava a empresas e corporações começam a ser reconhecidos e mais bem remunerados que os detentores de conhecimento prático.

Alguns autores consideram a pós-modernidade como um panorama aparentemente fluido como, por exemplo, o francês François Lyotard, que escreveu um livro importantíssimo sobre o assunto, intitulado *A Condição Pós-Moderna*, em 1979. Neste livro Lyotard considera que o que acontece no cenário pós-moderno é o encerramento de narrativas “totalizantes”, ou seja, a fragmentação de pensamentos em dimensões globais. Nesse sentido, a condição pós-moderna tende portanto à complexidade e essa, por sua vez, tende a aumentar frente ao acesso cada vez maior da população mundial à internet, ou seja, frente ao processo atual de globalização.

1.2. Globalização

A mudança cultural que afetou de forma direta a condição contemporânea foi a revolução digital, que também foi responsável por acelerar de modo espantoso o processo de globalização. A globalização segundo Anthony McGew (1992) se refere àqueles processos, atuantes numa escala global, que atravessam fronteiras nacionais, integrando e conectando comunidades e organizações em novas combinações de espaço-tempo, tornando o mundo, em realidade e em experiência, mais interconectado.

A globalização atrelada a Internet se configura como algo ainda maior em relação ao processo histórico das grandes navegações, que também expandiram o mercado. O trabalho realizado nos moldes da Revolução Industrial mostrou-se menos eficaz que as ações econômicas proporcionadas pela internet atualmente. O comércio online expandiu, trazendo consigo novas formas de negociação entre os consumidores e empresas, tornando obsoleta a necessidade de intermediação pessoal para a compra de produtos. A internet também revolucionou a instrumentalização de outros campos, como a educação, a saúde, as artes e a economia, devido a sua rapidez e abrangência de transferência e pesquisa de dados.

Essa modificação de cenário trouxe consigo mudanças de comportamento que ditam aspectos importantes da vida do cidadão contemporâneo. Por exemplo, nos dias atuais é praticamente inconcebível para alguém que queira entrar no mercado de trabalho a falta de um endereço de e-mail, ou mesmo de um telefone celular.

Outro bom exemplo é que grande parte das pesquisas fundamentais que eram feitas em jornais, revistas ou enciclopédias, hoje em dia são realizadas em portais de pesquisa on-line, onde é possível encontrar e cruzar uma infinidade de artigos e imagens sobre um assunto em questão de segundos. Esse cenário se torna propício a mudanças de maneira rápida, pois a troca de informações entre grupos e pessoas de diferentes culturas promove um intercâmbio de ideias que tendem a racionalizar e aprimorar soluções.

1.3. Design e Complexidade

A partir das observações a respeito da pós-modernidade e da globalização, é possível visualizar as bases do cenário contextual contemporâneo: uma sociedade flúida, com facilidade de acesso e/ou intercâmbio de informações e conhecimentos.

Autores como Caio Vassão consideram que a complexidade existe a partir do momento em que se dá conta da grande quantidade de relações entre as informações. Para o autor, o conceito inicial da complexidade é de “conjunto muito extenso de coisas simples”, na qual a dificuldade para entendê-lo seria a quantidade de elementos a serem compreendidos.

Um exemplo que ilustra tal conceito de complexidade pode ser visto no desenvolvimento de um artefato comum, como um garfo. O garfo é um instrumento que foi criado com o objetivo de segurar alimentos e levá-los a boca. Se alguém fosse designado a projetar um garfo hoje, no cenário complexo, provavelmente se depararia com inúmeras perguntas, tais como:

- Quem utilizará o novo garfo? É sabido contemporaneamente que crianças, adultos e idosos têm necessidades diferentes. Tais necessidades alteram variáveis como formato, o qual deverá ser anatômico ao seu usuário.

- Qual material deve ser utilizado? Além de não oferecer riscos a quem o utilizará, o material deve ser pensando para não comprometer a sustentabilidade ambiental.
- Quais são as variáveis estéticas importante? No mercado contemporâneo, não é somente a função prática que vende produtos. A diversidade de artefatos à venda traz questões de valores simbólicos agregados à tudo aquilo que é consumido.
- Como ele será produzido, distribuído e descartado? O ciclo de vida do produto também é uma preocupação que afeta na maneira de como ele será projetado.

É justamente a compreensão de que um artefato comum e simples como um garfo tem diversas relações com as mais diferentes camadas do cenário contemporâneo que torna o seu projeto complexo. Como se comporta, portanto, a atividade projetual (do design) em um cenário flúido, globalizado e complexo? É possível controlar todas as variáveis que englobam a conceitualização, o projeto, a produção, distribuição e descarte de um produto?

1.4. Paradigmas do novo cenário no campo projetual

O entendimento da própria complexidade associada ao design muda, inclusive, a percepção de como é feito o ato de projetar. Os imensos proveitos advindos da globalização e dos avanços em relação às mídias digitais nos faz perceber uma mudança de paradigma sobre a maneira de conceber produtos.

Por exemplo, um antigo costume dos campos de caráter projetual - design, arquitetura, moda - é o desenho a mão livre, principalmente na fase da concepção de artefatos. Os desenhos rápidos (sketchs) são ótimos artificios para ilustrar rapidamente um conceito ou uma percepção no entanto, nos dias atuais, grande parte dos projetistas já iniciam a concepção do projeto por intermédio de manipulação digital.

A questão principal talvez não seja promover o debate entre as duas maneiras, mas destacar que existe uma mudança relevante nos modos de procedimento projetuais advindas da evolução tecnológica contemporânea e que deve haver possíveis perdas e ganhos em ambos os processos.

Também é possível tratar da questão de mudança de abordagem em relação às pesquisas e coleta de dados para montagem do briefing. Além da própria mudança de raciocínio humano em relação aos aspectos ambientais (a percepção na era digital já difere de épocas anteriores), a questão de estar conectado em rede com diversas bibliotecas on-line e outros tipos de fontes de pesquisas mudou completamente o panorama das investigações relativas ao diagnóstico projetual. Segundo Jennifer Cole Phillips (2008, p. 10), em *Novos Fundamentos do Design*, a atual tentação de recorrer ao computador impede níveis mais profundos de pesquisa. De acordo com a designer e acadêmica “chegar a territórios mais interessantes requer a persistência de selecionar, organizar e assimilar temas e soluções”.

A digitalização dos processos industriais não se limita à idealização de artefatos. A maneira de produzi-los também está passando por profundas alterações. Um exemplo claro é a evolução da tecnologia de impressão 3D. Enquanto no passado, a força de trabalho era majoritariamente braçal e concentrada em uma fábrica, o cenário contemporâneo mostra uma indústria com maquinário cada vez mais autônomo, e discute-se que a indústria advinda da impressão 3D, no futuro, fará uma ruptura com a maneira de fabricar e consumir produtos.

Deste modo, pode-se admitir que, se as mudanças inerentes à sociedade contemporânea tornaram-lá mais complexa, fazendo-se necessário a criação ou re-elaboração de elementos e estratégias que auxiliem na compreensão deste novo cenário. Quanto mais aprimorados e previamente planejados forem os estudos acerca de uma determinada problemática, mais chances há de suprir as carências mais importantes desta, como bem salientou Bonsiepe (2011, p. 229): “os atuais problemas projetuais complexos não podem mais ser resolvidos sem atividade de pesquisa prévia ou paralela”.

2. METAPROJETO

2.1. Metaprojeto como um auxílio para problemas complexos

Essa complexidade, então, tem a ver com as mudanças que ocorreram no mundo nas últimas décadas, decorrentes do rápido movimento proporcionado pelo fenômeno da globalização. Os contatos culturais foram intensifi-

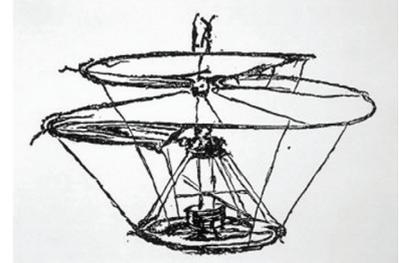


Figura 01: Sketch da Máquina Voadora, Leonardo Da Vinci.

Fonte: wikipedia.org

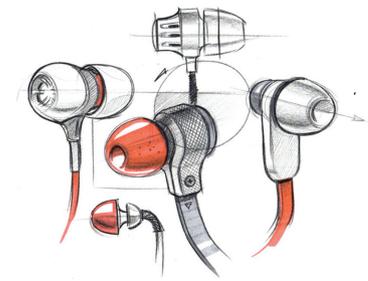


Figura 02: Headphones sketch.

Fonte: sketch-a-day.com

cados, tornando mais estreitas as relações entre povos de diferentes partes do mundo, através, principalmente, do avanço tecnológico dos meios de comunicação que acabaram por facilitar um intercâmbio de informações com uma velocidade nunca antes imaginada.

Essas relações interculturais criaram um ambiente altamente diversificado, gerador de novos elementos culturais plurais, quebrando com a continuidade dos ideais do pensamento modernista, baseado em um desenvolvimento estruturado e linear.

Esse novo momento, resultante dos processos de transformações que ocorreram no mundo, traz consigo o grande desafio da decodificação. No cenário dinâmico diversas realidades convivem simultaneamente criando uma cadeia infinita de inter-relações que se modificam o tempo inteiro, demandando constantes rearranjos e adaptações. Significa dizer que tornam-se complexos não somente os cenários e as relações entre os elementos desses cenários, mas também os problemas que surgem diante dessas condições, muito mais difíceis de dimensionar, como afirma Cardoso (2012).

Diante desse contexto o design assume um papel de grande importância por tratar-se de uma disciplina de caráter multidisciplinar, capaz de penetrar assuntos de domínios diversos, desde ergonomia à antropologia, das ciências exatas à humanidades ou ciências sociais. Moraes (2008), fala da compatibilidade do cenário complexo com os estudos no campo do design, destacando a sua transversalidade. Segundo ele “disciplinas como design, pelo seu caráter holístico, transversal e dinâmico, se posicionam como alternativas possíveis na aproximação de uma correta decodificação dessa realidade contemporânea”.(2008, p.10).

Essa visão mostra que a atividade do design implica a habilidade de lidar com um conjunto de dados provenientes de origens distintas que se correlacionam gerando conteúdos complexos. O designer, nesse sentido torna-se responsável pelo gerenciamento desses conteúdos, de modo a direcioná-los da melhor maneira, de acordo com às necessidades do projeto. Nas palavras de Moraes (2008, p.27), Em uma realidade complexa, como a que existe hoje, os designers devem agir com competência de maestro de orquestra, procurando promover novas relações, interligar os sistemas desconexos (promover uma plataforma de inter-relações), enxergar novas possibilidades e propor novas costuras e interpretações.

Ao passo que uma nova realidade se configurava, surgiu então a necessidade de se pensar as metodologias tradicionais do design no intuito de adequá-la à complexidade dos novos conteúdos. Intensificam-se então as discussões no âmbito da teoria do design de onde emergem vários esforços na intenção de melhorar ou desenvolver novos modelos metodológicos baseados nesses novos parâmetros. É nesse momento que se amplia a ideia do Metaprojeto, o “projeto do projeto” ou “design do design”.

Voltemos então a pensar nessa nova configuração dos problemas do design. Se antes a visão metodológica se concentrava em disciplinas objetivas que tratavam da materialidade do projeto, hoje o projeto se estrutura com base, principalmente, em disciplinas que tratam dos aspectos imateriais como a semântica, psicologia cognitiva e a semiótica. Essas novas disciplinas que fazem parte do pensamento projetual do design da atualidade requerem uma série de investigações mais difíceis de realizar, visto que a maioria delas trata da subjetividade dos fatores humanos, envolvendo elementos difíceis de prever e decodificar.

Dessa forma, o metaprojeto surge como um “espaço de reflexão” dentro dos tradicionais processos metodológicos do design. As metodologias utilizadas até então para o desenvolvimento de artefatos seguiam um modelo baseado em padrões modernistas e foram desenvolvidas ou são precedentes de estudos realizados na escola de Ulm, criadas no sentido de sistematizar o processo de desenvolvimento de um artefato que fosse adequado à realidade e às necessidades produtivas da época. Essas metodologias seguem um fluxo linear de etapas de um processo que geralmente não permite retornos nem permutas de percurso e consideram principalmente os aspectos objetivos dos projetos. A proposta do metaprojeto, no entanto, é promover uma perspectiva mais ampla e enxergar novas possibilidades além desses elementos propostos pelas metodologias convencionais do design.

Ao mesmo tempo que o modelo metaprojetual possibilita essa compreensão mais macro do sistema, favorece também um olhar sobre as particularidades do processo, ao passo que estimula a apreciação e análise crítica sobre diversos fatores que contornam o projeto antes mesmo da fase projetual. Dessa forma, quando a fase de projeto é iniciada, o designer já possui, teoricamente, um conjunto de informações sobre contexto socio-cultural, mercado, sustentabilidade ambiental, fatores produtivos e tecnológicos que o ajudará nas decisões no decorrer das fases metodológicas.

Assim, podemos dizer que o modelo metaprojetual funciona como redutor dessa complexidade, no sentido de que promove a construção de um conjunto de conhecimentos prévios a partir dessa reflexão sobre tópicos importantes que tangenciam o projeto em questão. O dimensionamento antecipado desse conteúdo permite um maior controle do processo em desenvolvimento, possibilitando inclusive a previsão de erros e, conseqüentemente, um maior domínio sobre este e outros fatores.

2.2. Origens do Metaprojeto

O pensamento do design à respeito de métodos para a redução da complexidade dos problemas, apesar de aparentemente recente, devido ao destaque que vivencia nas discussões sobre pós-modernidade, tem sua origem bem antes, como por de ser percebido por exemplo, com o modelo para “quebra” da complexidade proposto pelo arquiteto austríaco Christopher Alexander entre as décadas de 60 e 70. Alexander já naquela época conseguiu perceber que os problemas de design vinham sofrendo uma complexização e que a quantidade de informações necessárias para a resolução de problemas de design estava aumentando, de modo que o designer não estava conseguindo dimensionar e gerenciar todo esse conteúdo. Esse debate é recuperado somente na década de 90 quando John Chris Jones, a partir de seu argumento de que o design precisava de um novo paradigma que desse conta da complexidade que crescia progressivamente, propunha uma nova abordagem para o processo metodológico do design.

Essas preocupações continuaram a crescer e movimentar o campo teórico do design resultando em esforços de teóricos e pesquisadores no sentido de gerar novas possibilidades metodológicas adequadas a essa nova realidade. Uma dessas propostas é o metaprojeto que teve seu debate retomado no últimos anos e, muito provavelmente, deve sua origem a Itália, assim como grande parte das ideias vanguardistas que fizeram parte da história do design. O próprio Dijon comenta, na fase introdutória de seu texto sobre metaprojeto, que suas reflexões sobre os limites da metodologia projetual tradicional face à configuração complexa dos problemas de design no cenário mundial atual surge na Itália, ao fim de seu doutoramento no Politécnico de Milão, por volta do ano 2003. O autor comenta que nessa época “presenciou o início (ou retomada) no pensamento metapro-

jetual na cultura de projeto, por intermédio de pesquisadores do próprio instituto de design.

Além da própria descrição de Dijon à respeito do desenvolvimento de seus pensamentos acerca do modelo metaprojetual, outro fator que leva a crer que a origem dessas ideias, ou pelo menos desdobramentos ou a disseminação maior dessa abordagem tenha sido a Itália é proveniente da própria bibliografia básica utilizada pela maioria dos autores que discorrem sobre o assunto dentro do design. A maior parte desses títulos ou autores citados nos textos de referência sobre o metaprojeto são de origem italiana ou têm alguma relação com os estudos em design no país.

2.3. Modelo Metaprojetual

Caio Vassão (2010) denomina “Metadesign” uma técnica de análise da complexidade que tem a intenção transformá-la em algo simples e manipulável. O autor apresenta em cada capítulo um conceito e algumas ferramentas operacionais que colaboram para solucionar certas particularidades de um problema complexo. Cada conceito funciona como uma reflexão de paradigmas do cenário complexo, no intuito de estimular o raciocínio do projetista sobre o planejamento e a imprevisibilidade, para que este possa considerar ambos como oportunidades para o projeto.

Dijon de Moraes buscou compreender o que chamou de “Metaprojeto”, a fase de contextualização projetual, ou seja, o momento que antecede a produção de artefatos. No livro, são elencados de forma práticas quais seriam os aspectos projetuais a serem considerados no Metaprojeto. São seis tópicos que podem ser “expandidos ou ampliados, conforme a complexidade do projeto” (MORAES, 2008).

1. Tecnologia produtiva e material - Leva em consideração a viabilidade de produção.
2. Tipológicos e ergonômicos - Reflete a importância de otimizar a relação entre homem, espaço e produto.
3. Fatores mercadológicos - Levanta questões a respeito do posiciona-

mento estratégico da empresa responsável pelo projeto, tais como público e cenário (prospectado ou fictício).

4. Influências socioculturais - Busca comparar estética do produto com o contexto histórico do cenário que vem sendo estudado para o projeto.

5. Sistema produto/design - Considera a interação entre produto, comunicação, mercado e serviço como sistema a ser projetado na própria fase e concepção.

6. Sustentabilidade socioambiental - Aponta para a responsabilidade do design de pensar na vida útil dos artefatos e no impacto gerado por eles, e a necessidade de se criar coordenadas e linhas guias para o projeto.

Para fins de aplicações práticas do metaprojeto, Moraes configurou uma ficha de análise de produtos existentes que permite estudo e reflexão mais aprofundada acerca de artefatos já disponíveis no mercado. Esta foi utilizada em forma de exercício em um workshop. Um exemplo é o resultado obtido na análise do abridor de garrafas produzido pela Alessi, o Diabolix.

Uma interpretação interessante do pensamento metaprojetual vem do estudo do cenário para o qual um artefato está sendo projetado. Desta forma, é possível considerar que o briefing pode ser estruturado a partir da observação de um cenário específico ou pela suposição de um ainda não existente, facilitando a identificação de tendências.

Considerando o metaprojeto a fase reflexiva que precede os métodos projetuais convencionais, ele funcionaria uma etapa inicial comparada às metodologias tradicionais de design. Portanto, o metaprojeto não se configura como uma metodologia, e sim uma abordagem ou um método que complementarará um conjunto metodológico. Os autores tidos como referência neste artigo convergem na opinião de que não há uma estrutura fixa de etapas a serem seguidas nesta etapa conceptiva do projeto. Vassão (2010) e Moraes (2010) optam pela idéia de que cada projeto tem necessidades específicas, e o mais importante seria incorporar o pensamento holístico de todas as variáveis que tangenciam no intuito de gerenciá-las de forma mais efetiva.



*Abridor Diabolix, fabricado pela Alessi.
Fonte: site da empresa.*

3. ESTUDOS DE CASO

É possível encontrar alguns casos de sistemas / produtos desenvolvidos a partir do pensamento metaprojetual. Aqui, ilustraremos os conceitos discutidos com dois casos: a cadeira MeCa e o cachecol Halmusic.

O projeto da cadeira MeCa foi resultado de uma experiência do laboratório de design do IPVC (Instituto Politécnico de Viana do Castelo), envolvendo também a empresa Limaca, indústria de cabos de madeira e serração do norte de Portugal.

Em 2012, foi criado no Politecnico di Milano um laboratório de Metaprojeto, o Co.Meta. O laboratório tem como objetivo a criação de produtos conceituais que envolvem cenários focados em processo educacional e questões éticas ambientais. O cachecol Halmusic foi um dos resultados obtidos na segunda edição do projeto.

3.1. A Cadeira MeCa

A hipótese levantada pela investigação metaprojetual da MeCa foi a da possível compatibilidade entre modos de produção distintos. A empresa Limaca, com uma produção rápida e em amplo grau de distribuição, em contrapartida ao laboratório do IPVC, que tem como principal instrumento a impressora 3D, cuja produção é lenta e em pequena escala.

Na segunda parte do projeto, de acordo com as investigações realizadas na primeira parte, ficou decidido que o artefato modelo para o projeto seria uma cadeira. A síntese dessas duas fases com foco no design construtivo resultou num sistema de peças simples em madeira do tipo eucalipto interligados por nós de poliácido láctico, polímero utilizado nas impressões em três dimensões. Para a realização do tipo principal da MeCa foram usados 3 tipos de joelhos em polímero, com duas, três e quatro conexões.

O resultado do protótipo padrão da MeCa é extremamente interessante, tanto do ponto de vista estético quanto construtivo. A linguagem brutalista da cadeira revela sua própria concepção estrutural, traduzindo a simplicidade e clareza na composição e robustez da montagem. Desta forma, a MeCa pretende demonstrar que seu sistema construtivo não reprime a



MeCa chair

Fonte: archimagazine.com



*Detalhes de produção da MeCa chair.
Fonte: archimagazine.com*

co,meta

*Marca do laboratório de Metajeto.
Fonte: archimagazine.com*

liberdade de seus componentes, que podem ser alterados e modificados de acordo com os requisitos.

O projeto da MeCa demonstra uma clara conexão entre tipos de produção diferentes, a produção industrial em larga escala, cujo material resultante pode servir para diversos setores e afazeres e a produção tecnológica específica de artefatos em pequena escala, de maneira laboratorial. Essa mescla entre tipos de produção revela uma pesquisa de visão ampla, bem-sucedida em termos de equilíbrio entre as relações complexas da sociedade pós-industrial contemporânea.

3.2. Co.Meta - Laboratorio di Metaprogetto Scuola del Design

Na segunda edição do projeto, o tema central foi o Autismo. Os projetos deveriam ser pensados de forma a facilitar a rotina dos pacientes, familiares ou cuidadores. Como exemplo de projeto desenvolvido nesta edição, pode-se citar o cachecol HalMusic. Para a realização do exercício, os alunos tiveram de apresentar contexto de utilização, propriedades do produto, ciclo de vida, benefícios, formas de utilização, ergonomia, proposta de integração de duas empresas que poderiam produzir o artefato, especificação técnica do produto e a tecnologia envolvida.

Alguns pacientes diagnosticados com autismo possuem sensibilidade auditiva. Nestes casos, o barulho excessivo podem causar uma certa desorganização sensorial, além de crises de pânico ou de medo. Muitos autistas utilizam o fone de ouvido ligado a reprodutores de música para amenizar o sintoma. A proposta do grupo de estudantes é de integração do dispositivo de audio com um cachecol, permitindo diversos usos.

Com o pensamento metaprojetual, ambos projetos chegaram a resultados inovadores e adequados a seus respectivos cenários, em uma única etapa de concepção. É possível perceber que isso facilitaria a produção e até mesmo o posicionamento mercadológico dos artefatos. É interessante observar que o pensamento sistêmico proposto pelo metaprojeto permite uma organização mais eficiente do processo produtivo, tornando válida e essencial esta etapa reflexiva.

CONCLUSÃO

Entender complexidade como um sistema composto de diversos elementos, camadas e estruturas que estão inter-relacionadas é o primeiro passo para aceitar que vivemos em um panorama complexo. As mudanças ocasionadas por acontecimentos históricos viabilizou o acesso à informações, de forma globalizada. As maneiras de comunicação se aprimoraram, e o processo produtivo também. O grande desafio deste novo cenário é de organizar as informações e utilizá-las de maneira direcionada.

Neste cenário de inter-relações, o design tem grande importância. Por tratar-se de uma disciplina de caráter multidisciplinar, o ato de projetar assumiu complexidade que requer controle, e as metodologias clássicas passam a ser insuficientes. O metaprojeto surge como uma etapa inicial antes da produção no intuito de levantar questionamentos acerca do que está envolvido em cada projeto, além da forma e função de cada artefato. O pensamento sistêmico e o direcionamento das informações são ferramentas que controlam a complexidade.

Aspectos como influências socioculturais, fatores mercadológicos e responsabilidade ambiental são apontados pelos autores como algo a ser pensado antes mesmo do produto. A definição das linhas guias de produção acabam ganhando destaque e facilitam o decorrer do processo de produção. Essas diretrizes permitem um entendimento de um cenário específico ou a prospecção de um fictício, que prevê uma necessidade futura.

É possível encontrar exemplos de sistemas/produtos conceituados a partir do pensamento projetual, a exemplo da cadeira MeCa e dos artefatos idealizados experimentalmente no laboratório de metaprojeto no Politécnico di Milano (o Co.Meta): produtos que visam a inovação a partir da compreensão de um cenário específico e complexo.

Ao fim, é possível perceber que metaprojeto é de grande auxílio para a resolução de problemas contemporâneos e como impulsionador de inovações de design.

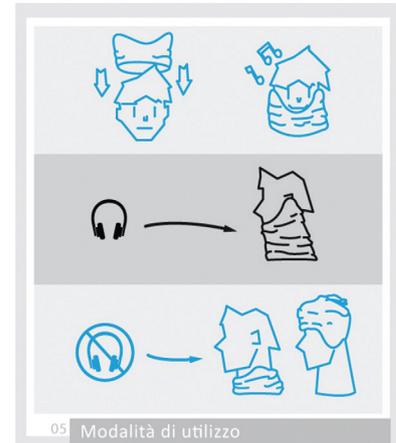


Ilustração de elementos do sistema/ produto.

Fonte: Site CoMeta

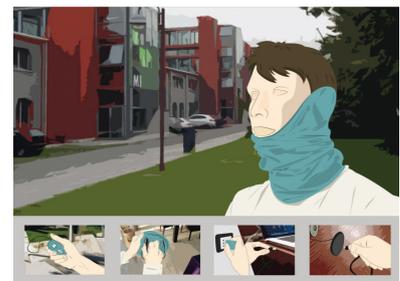


Ilustração de modos de uso.

Fonte: Site CoMeta

REFERÊNCIAS

- APARO, Ermano; SOARES, Liliana. **MeCa chair**: un esempio di metaprogetto tra slow e fast production. Archimagazine. Disponível em: <http://www.archimagazine.com/dmecachair.htm>. Acesso em 20 ago 2014.
- BELL, Daniel. **The Coming of Post-Industrial Society**. Nova Iorque: Basic Books, 1999.
- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.
- CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.
- Co.Meta. **Laboratorio di Metaprogetto**. Disponível em: <<http://www.designhub.it/cometa>>. Acessado em: 19 de agosto de 2014.
- DRUCKER, Peter. **Administrando em Tempos de Grandes Mudanças**. São Paulo: Pioneira, 1996.
- LUPTON, Ellen & PHILLIPS, Jennifer Cole. **Novos fundamentos do design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.
- LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. Rio de Janeiro: Jose Olympio, 2004.
- MCGREW, Anthony. **A global society?** Modernity and its futures. Cambridge: Polity Press/Open University Press, p. 61-116, 1992.
- MORAES, Dijon De. **Metaprojeto: o design do design**. São Paulo: Blucher, 2010.
- ONO, Maristela Mitsuko. **Design e cultura: sintonia essencial**. Curitiba: Edição da Autora, 2006.
- VASSÃO, Caio Adorno. **Metadesign: Ferramentas, estratégias e ética para a Complexidade**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.



A coleção de textos e artigos [design**CONTEXTO**] *Ensaaios sobre Design, Cultura e Tecnologia*, que a partir de 2016 passou a integrar um novo padrão de publicações eletrônicas e impressas da Editora Blucher, pretende, no universo das publicações acadêmicas e científicas, aumentar a integração e disseminar os valores da cultura do design.

Novos horizontes se abrem para que professores, pesquisadores e acadêmicos do mundo do design possam, por meio de seus textos, buscar um novo equilíbrio entre a teoria e práxis e refletir sobre as questões importantes do mundo contemporâneo, trazendo assim novas alternativas para a realidade brasileira.

É necessário um grande esforço e coordenação entre a comunidade acadêmica, instituições de ensino e mercado para que tais conhecimentos sejam disseminados em todos os âmbitos. Esse é o nosso compromisso.



openaccess.blucher.com.br



Blucher Open Access