

2 Inovação em produtos digitais²

Este capítulo se propõe a apresentar um apanhado sobre os produtos digitais, a tecnologia e a dinâmica do mercado movimentado por ela. Para explorar o assunto e balizar pontos premissa para esta pesquisa foram investigadas as publicações afins. O conceito de inovação e a definição do perfil dos "novos inovadores", integrantes das *startups*, são discutidos frente à importância dos produtos digitais para os usuários: cada vez mais as pessoas precisam de seus produtos digitais, seja para entretenimento, trabalho, gerenciamento da rotina, etc. Todos esses produtos estão diretamente relacionados à tecnologia e atrelados à inovação. Por definição, produtos digitais são produtos intangíveis, distribuídos virtualmente, embora comercializados por transações monetárias reais.

Essa categoria de produtos é parte da rotina dos usuários, que os consomem em seus dispositivos eletrônicos amiúde. Produtos digitais apresentam inúmeras vantagens em termos de custo, pois a margem de lucro dessas transações é exponencial: não requerem investimentos físicos como os de uma sede ou o gerenciamento de estoque, só custos ínfimos comparados a estes, como provedores e armazenamento de dados em nuvem, por exemplo. São exemplos de produtos digitais *apps*, *e-books*, *streaming* de músicas e muitos outros. A evolução tecnológica, que pode ser conferida de geração a geração, faz com que o ritmo da vida atual seja cada vez mais complexo e complicado. As modernas conveniências tecnológicas abundam e facilitam a vida dos usuários como nunca na história. Esse evolucionismo implica no aumento crescente e premente da complexidade dos produtos. A partir do exposto, Sawyer (2006) prevê que as constantes mudanças na tecnologia demandam inovação frequente e substancial.

2.1 Mas afinal, o que é inovação?

Diante importância da tecnologia na rotina dos usuários e de toda praticidade advinda dela, as empresas desenvolvedoras de *software* investem em

² Esse capítulo foi parcialmente publicado sob a seguinte referência: CHAMMAS, Adriana; QUARESMA, M. M. R.; MONT'ALVÃO, Cláudia Renata. Children's Mental Model as a Tool to Provide Radical Innovations in Digital Products. Lecture Notes in Computer Science, 2015.

produtos que incrementam a produtividade e pluralizam as possibilidades de seus usuários. Pode-se observar a avidez por tecnologia de ponta dos usuários, que valorizam o inédito e aceleram a obsolescência de produtos tecnológicos ao desprenderem dias em frente a lojas, na espera para adquirir lançamentos. Para suprir esta demanda, percebe-se que o mercado clama por inovações em escala. Gui Bonsiepe (1997) há muito observa:

O design está relacionado à inovação. O ato projetual introduz algo novo no mundo... O design é a criatividade em forma de produção de novas ideias. A criação de ideias é bastante simples. Menos simples é a tradução dessas ideias na prática. O conceito “criatividade” sofre o peso da tradição do discurso artístico, evocando a ideia de um indivíduo selecionado. O design, ao contrário, não tem sua origem em uma única pessoa, mas baseia-se num trabalho de equipe na indústria. A indústria é o lugar onde o design ocorre. (Bonsiepe, 1997, p.15)

Cardoso (2011) coloca a tecnologia como o único parâmetro que se mantém atual, constante e inexorável – e mesmo assim nos levará a um futuro incerto. Ao pensar em tecnologia, sabe-se que a única certeza é a mudança. Gui Bonsiepe observou sabiamente o panorama do Design da época, e, embora muitas de suas colocações se mantenham atuais, acredita-se que o Design já tenha transcendido os limites da indústria. Bonsiepe (1997) coloca a inovação como característica dinâmica da sociedade industrial e classifica em três os tipos de inovação dentro de um mesmo sistema: a inovação na ciência, a inovação na tecnologia e a inovação em design. Para o autor, o design é constitutivo para o processo geral da inovação, mas os elos do sistema devem estar equilibrados para que a inovação tenha ressonância econômica e social. Como são campos autônomos, o autor utiliza uma matriz com cinco categorias para fins comparativos abaixo (Tabela 2):

	Ciência	Tecnologia	Design
Objetivos da inovação	Inovação Cognitiva	Inovação Operacional	Inovação Sociocultural
Discurso dominante	Afirmações	Instruções	Juízos
Práticas <i>standard</i>	Produção de evidências	Tentativa e erro (viabilidade e factibilidade)	Produção de coerência
Contexto social	Instituto	Empresa	Mercado

Crêterios de sucesso	Ok das autoridades	Factibilidade técnica	Satisfação do usuário
-----------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------

Tabela 2: Adaptação da tabela de Gui Bonsiepe (1997) com a tipologia de inovação nas ciências, nas engenharias e no design.

A inovação tem por objetivo produzir novos conhecimentos e o critério de sucesso é o reconhecimento por parte de outros participantes do discurso científico. A inovação em tecnologia (operacional) tem por objetivo produzir novos bens ou novas formas de fazer (*know-how*). O critério de sucesso é a viabilidade técnico-econ mica e a eficiência física para a produção do bem ou serviço. O que Bonsiepe (1997) chama de inovação em design é a articulação da interface entre usuário e artefato: o critério de sucesso é a medida em que as expectativas do usuário se realizam com o produto (ou serviço).

Marinova & Philimore (2003) fizeram uma evolução histórica dos modelos usados para explicar os processos de criação de produtos inovadores e concl iram que os modelos de inovação passaram do controle pleno das empresas para a total liberdade de a  o atual. Os modelos são definidos por Marinova & Philimore (2003) como processos criativos que envolvem atividades, participantes e interação que resultam em produtos ou processos tecnológicos comercialmente viáveis e se referem especificamente aos utilizados em empresas. Os autores categorizam 6 (seis) gerações de modelos diferentes: a "Caixa Preta" (*Black Box*), os "Modelos Lineares" (*Linear Models*), os "Modelos Interativos" (*Interactive Models*), os "Modelos de Sistemas" (*System Models*), o "Modelo Evolucionário" (*Evolutionary Models*) e os "Ambientes Inovadores" (*Innovative Milieux*). A linha do tempo dos modelos pode ser conferida na ilustração abaixo (Figura 1):



Figura 1: Evolução dos modelos usados para explicar a inovação. Fonte: a autora.

- (1) Até meados dos anos 1950, a geração **Caixa Preta** (*Black Box*) entendia que o processo de inovação por si mesmo não era tão importante como os resultados que vinham dele. Os responsáveis pelos resultados da empresa reservavam uma larga quantia para ser alocada em P&D e tinham menor rigor na análise desses custos do que dos custos empregados em outras áreas. A expressão "*Black Box Model*" também refere-se ao componente "mágico" da inovação;
- (2) Já na década seguinte acreditava-se que se a seguinte sequência do **Modelo Linear** (*Linear Model*) fosse seguida, os resultados seriam satisfatórios em termos do lançamento de produtos e processos inovadores no mercado: Ciência básica + Ciência aplicada e Engenharia + Manufatura + MKT = Vendas;
- (3) A geração **Modelo Interativo** (*Interactive Model*) fez a revisão da fórmula acima e propôs que o processo fosse dividido em partes - e que

essas partes pudessem interagir com as demais. Nesse modelo as necessidades dos usuários, a concepção de ideias e as capacidades tecnológicas eram algumas pontas da matriz. A grande contribuição desse modelo foi esclarecer que “a variedade de interações é necessária para o sucesso da inovação” (Marinova & Phillimore, 2003, p. 44).

- (4) A abordagem **Modelo de Sistemas** (*System Model*) incentivou empresas a estabelecer relações com outras e assim poder trocar suporte para P&D, conhecimento e contatos. Esse modelo possibilitou a empresas menores investir em inovação e diminuir tempo e custos envolvidos no projeto;
- (5) Tradicionalmente o mercado busca equilíbrio e informações precisas. O **Modelo Evolucionário** (*Evolutionary Model*), de certa forma ainda utilizado, propõe mudanças inerentes ao próprio conceito de inovação e decisões que não sejam baseadas somente nos custos do projeto. O processo, nessa abordagem, é tão ou mais importante que os resultados;
- (6) O modelo **Ambientes Inovadores** (*Innovative Milieux*) aponta a localização geográfica como componente crucial no processo de inovação. Esse modelo soma o ambiente, as comunidades, a natureza e a qualidade de vida para fomentar a criação. Na localidade outras empresas voltadas para o desenvolvimento tecnológico convivem e a estrutura provém suporte para o desenvolvimento da tecnologia. Nessa cultura as relações são representadas de uma nova forma: a cooperação e a competição, resguardadas as devidas proporções, coexistem. Além do ambiente de trabalho descrito no modelo, o clima, a qualidade do ar, a qualidade de vida dos membros da família e os lugares disponíveis para recreação são fatores impactantes na capacidade de a localidade gerar empresas inovadoras (Marinova & Philimore, 2003).

2.2

Inovação é produto dos inovadores

Amabile (1988, 1996) acredita que a inovação se origina individualmente. Sawyer (2006) identifica talentos criativos únicos e individuais. Shavinina (2003, p.4) concorda com Amabile (1988, 1996) e Sawyer (2006), mas a autora se pergunta por que alguns indivíduos são excepcionalmente mais aptos a gerar novas ideias do que outros. Pela sua concepção, a autora crê que a inovação individual é resultante da organização da experiência cognitiva representada pelas características e traços individuais: "a experiência cognitiva se expressa num tipo específico de representação da realidade - como o indivíduo vê, compreende e interpreta o mundo ao seu redor".

Kirton (2003) lembra que existem estudos que associam capacidades individuais à genialidade, como se alguns indivíduos fossem "tocados pela mão de Deus" e que a genialidade ocorre com maior frequência em algumas famílias. O autor afirma que gênios precisam ser inteligentes, mas se pergunta: só a inteligência é suficiente? Podem gênios não serem líderes ou não terem tido uma trajetória de sucesso?³ Assim como Kirton (2003), Shavinina (2003) duvida da genialidade pura. Mais objetiva, a autora acredita que o desenvolvimento fundamental da inovação individual está diretamente conectado à infância do criador e a seu desenvolvimento mental. Durante a infância ocorrem fenômenos que a autora chama de "estágios temporários" ou "períodos sensitivos", quando o desenvolvimento da criança é acelerado com a atualização de seu potencial intelectual e o crescimento de seus recursos cognitivos.

Os períodos sensitivos não são constantes, variam durante o curso do desenvolvimento da criança. Os períodos sensitivos preparam, temporariamente conservam as capacidades estendidas e se vão. Em tempo: todas as capacidades de desenvolvimento (hábitos, habilidades, qualidades) podem se transformar em aquisições individuais estáveis ou se perder com o fim do período sensitivo. Se as novas habilidades adquiridas durante o período sensitivo forem estimuladas mesmo depois da passagem do período sensitivo, podem se tornar aquisições individuais

³ Como são previstos resultados válidos e verificáveis, a genialidade individual não será discutida nesse trabalho, mas não poderia deixar de ser citada.

estáveis - "a criança terá potencial para ser um adulto intelectualmente criativo e potencialmente inovador" (Shavinina, 2003).

Facilidades como a rápida absorção de conhecimento, funcionamento intelectual e a criação de coisas novas e originais, além de poderem ser claramente percebidas nas crianças, são características de personalidades criativas, a exemplo do próprio Einstein. As inovações científicas de Einstein foram oriundas de sua capacidade extremamente pronunciada de objetivar a cognição somada ao seu altíssimo nível de abstração. Acertadamente, a autora resolve que o indivíduo inovador é resultante de uma organização específica da experiência cognitiva individual. A estrutura mental que faz possíveis as ideias criativas orientadas para a inovação são formadas na infância, base desse processo (Shavinina, 2003).

Períodos sensitivos fundamentam o desenvolvimento individual inovador e provêm base para um desenvolvimento mental extremamente acelerado na infância. Essa aceleração intelectual comanda a rápida atualização e o desenvolvimento do potencial próprio que se transforma em uma experiência cognitiva única que, por sua vez, forma a base cognitiva do inovador (Shavinina, 2003, p.39).

De acordo com Shavinina (2003), entende-se que o inovador é um indivíduo com experiência cognitiva diferenciada e integrada, que aproveitou os períodos sensitivos de sua infância para otimizar sua experiência cognitiva e transformá-la em uma forma única de ler, interpretar e formar uma representação intelectual ímpar do mundo - que se expressa na habilidade de gerar ideias. Já Bonsiepe (1997) e Dyer et al. (2011) pregam que a inovação industrial deve ocorrer em equipes. Entende-se, a partir do exposto, que a inovação na indústria é resultante da reunião de vários criativos individuais em busca de uma solução comum.

Dyer et al. (2011) apontam que equipes inovadoras podem até apresentar algumas diferenças entre os talentos individuais, mas que as diferenças são diluídas nos resultados do grupo. Não por acaso Kelley & Littman (2005, p. 147) categorizam o *brainstorming* como ponto de partida para a inovação, pois “é divertido, liberta altas doses de energia e é capaz de gerar resultados com mais rapidez do que qualquer outra técnica”. Para eles, uma cultura de inovação deve partir de uma cultura de *brainstormings* recorrentes, assim talentos individuais potencializarão a criatividade de todos.

Dyer et al. (2011) explicam que a habilidade individual de gerar ideias inovadoras não é responsabilidade exclusivamente cognitiva, mas também

comportamental. Os autores concluem que existem cinco habilidades chave que criativos devem dominar para gerar impacto criativo: associação, questionamento, observação, relacionamentos (*networking*⁴) e experimentação. As características dos inovadores levantadas por Dyer et al. (2011) seguem esclarecidas abaixo:

- associação: inovadores conectam campos, problemas ou ideias que outras pessoas não relacionam;
- questionamento: inquiridores contumazes, os inovadores fazem perguntas que provocam *insights*, levantam conexões, possibilidades, direções;
- observação: observam o mundo ao redor de um ponto de vista particular;
- relacionamentos (*networking*): inovadores fazem uso de sua ampla (e variada) rede de relacionamentos para criar e testar ideias por perspectivas diferentes;
- experimentação: ávidos por novas experiências, inovadores exploram o mundo real ou virtual para aprender, criar e testar novas hipóteses pelo caminho.

Para Barron & Harrington (1981), pessoas criativas possuem bons padrões de avaliação estética, amplos interesses, atração pela complexidade, energia, julgamento independente, intuição, autoconfiança, habilidade para resolver animosidades, acomodar situações conflituosas e firme senso de “autocriatividade”. Guardadas as devidas proporções, as habilidades chave dos criativos percebidas pelos pesquisadores são comuns às crianças e sua visão particular do mundo. Crianças fazem associações inusitadas, questionam, observam, se relacionam e experimentam, o tempo todo.

Assim como Shavinina (2003), Kirton (2003) esclarece que são diferenciados os estilos de pensamento no contexto da solução de problemas e defende que todos são capazes de resolver problemas e ser criativos - a questão é a forma de resolvê-los. O autor argumenta e evidencia que as diferenças entre os estilos cognitivos são relevantes na solução dos problemas e na criatividade - que potencialmente resultará em inovação.

Kirton (1976, 2003) delineou os conceitos centrais de processamento de resolução de problemas, o processamento de decisão e a criatividade utilizando o

⁴ Expressão usual no universo corporativo, *networking* significa fazer e trocar contatos e/ou informações no intuito de desenvolver relações comerciais.

Adaptation-Innovation Theory (AI Theory). Outros modelos, como o Teste Torrance de Pensamento Criativo (TTCT) proposto por Torrance (1966), avaliam a criatividade e a relacionam a fluência, flexibilidade e originalidade. Os conceitos de Kirton (2003) são interessantes por diferenciarem dois estilos de personalidade entre os criativos. Os dois estilos são os "Adaptadores" e os "Inovadores". Para Kirton (2003) os criativos adaptadores se adequam ao sistema e optam pelas mudanças incrementais, preocupados com as normas estabelecidas pelo grupo. Adaptadores tendem a gerar ideias passíveis de validação por métodos clássicos. São vistos como confiáveis, metódicos e eficientes. Já a personalidade dos criativos inovadores costuma ir de encontro às normas do sistema. São vistos como indisciplinados, costumam gerar ideias fora do comum e, por vezes, arriscadas. Estas ideias podem ser vistas até mesmo como egoístas. A pontuação da *AI Theory* combina três subescalas. São elas: originalidade, eficiência e conformidade (com as regras e/ou com o grupo). As diferenças entre os dois estilos de personalidade foram classificadas por Grivas (1996) na tabela abaixo (Tabela 3):

	Adaptadores	Inovadores
Comunidade	Valorizam a equipe una, coesa.	Valorizam a equipe como um recurso.
Obstáculos	Valorizam a discussão, os debates, o compromisso.	Removem o conflito e as atitudes negativas.
Rotina	Procuram melhorar a eficiência, aprimorar a execução da tarefa.	Procuram se livrar da tarefa para se concentrarem no que se sentem mais criativos.
Gestão	Relacionam-se bem com regras flexíveis.	Procuram evitar qualquer relacionamento possível com regras.

Tabela 3: Estilos de personalidade classificados por Grivas (1996).

O autor enfatiza que ambas as habilidades são importantes e necessárias para a criatividade, para a solução de problemas (inovação) e para a tomada de decisões - todas habilidades orientadas pela cognição. Um terceiro personagem, o "*bridger*" é a pessoa que facilita a comunicação entre os extremos.

Com o objetivo de identificar os estilos, o método consiste em um questionário fracionado em três subescalas: (1) originalidade (ou geração de ideias): escala entre originalidade suficiente (*Sufficiency of Originality*) e proliferação de

originalidade (*Proliferation of Originality*), representados por SO; (2) método de "solução de problemas": eficiência, representado por E; (3) estrutura social: escala entre a conformidade com as regras (impessoal) e a conformidade com o grupo (pessoal), representado por RG. A pontuação varia entre 32 (extremo do estilo adaptativo) e 160 (extremo do estilo inovador). O *theoretical mean*, cálculo baseado entre a teoria e a prática, é 96.

Pesquisas feitas com o uso desse método (Jablokow & Booth, 2006; Stum, 2009) apontam que a criatividade pessoal e a criatividade do grupo são estimuladas quando os gerentes de projeto conhecem os estilos cognitivos dos membros da equipe e podem alocá-los de acordo com o projeto. Questões como conformidade e consenso (tendenciosas ao estilo adaptativo), bem como a relevância das contribuições individuais (mais afetas ao estilo inovador) são melhor aproveitadas. Os pesquisadores apontam ainda que houve significativa redução nos conflitos com o uso do método⁵.

Enquanto os **adaptadores** preferem usar sua criatividade como parte de uma equipe coesa, os **inovadores** preferem explorar sua criatividade com a equipe à parte, em paralelo - o que não quer dizer que não a valorizem. São características diferentes de personalidades criativas (Grivas, 1996). Longe de conjecturar decidir qual dos estilos de personalidade é o melhor, o intuito aqui foi o de explorar e sintetizar uma ferramenta para otimizar o processo de desenvolvimento de produtos digitais. Abaixo seguem as características percebidas em ambos os estilos (Tabela 4):

Estilo Adaptador	Estilo Inovador
Eficiente, metódico, organizado, preciso, confiável, estável.	Ingênuo, original, independente, não convencional.
Aceita a definição do problema.	Desafia a definição do problema.
Faz melhor as coisas.	Faz coisas diferentes.
Se preocupa mais em resolver os problemas do que em encontrá-los.	Descobre problemas e caminhos para solucioná-los.
Busca soluções por caminhos testados e reconhecidos.	Manipula problemas ao questionar premissas.

⁵ O método KAI é comercializado pelo site <<http://www.kaicentre.com/>>, e é preciso o investimento para ter acesso ao modelo e ao material necessário para implantá-lo.

Reduz os problemas através da melhora na eficiência, em busca da continuidade e estabilidade dos processos.	É catalizador de instabilidade no grupo. Pode ser irreverente com o consenso.
Pode manter-se alheio ao tédio. É capaz de manter a eficácia e a eficiência em longos períodos de trabalho rotineiro.	É capaz de fazer trabalhos rotineiros pelo mínimo período de tempo necessário. É rápido para delegar tarefas de rotina.
Controla estruturas e processos estabelecidos.	Toma controle em situações e processos desestruturados ou inesperados.
Em extremos: Dogmático, complacente, conformado, estanque e inflexível.	Em extremos: Impetuoso, indisciplinado, insensível, abrasivo e criador de confusão.

Tabela 4: Estilos "Adaptador" e "Inovador" percebidos por Kirton (2003).

2.3

Tipos de inovação

Segundo Norman e Verganti (2012), a classificação dos tipos de inovação varia de acordo com o objeto. As inovações podem ser de sistemas (socioculturais, de produtos, serviços, modelos de negócios etc.), de orientadores da inovação (tecnologia, mercado, usuários etc.) ou a intensidade da inovação, por exemplo. Os autores discutem a inovação incremental e a inovação radical em produtos ou serviços e as definem da seguinte forma: inovação incremental é a pequena inovação (ou mais de uma) em produtos que resultará em aumento de performance, menor custo, aumento do desejo pelo produto e/ou outras melhorias. Já a inovação radical representa uma quebra de paradigmas, uma ruptura de conceitos. A inovação radical também pode ser pela mudança de significado, através da releitura de padrões.

Carayannis et al. (2003) observam que a radicalidade é determinada pelo escopo, tempo e impacto da inovação em questão. Especialmente preocupados com a inovação tecnológica, os autores a classificam em quatro dimensões fundamentais: (1) o processo da inovação: o desenvolvimento, difusão e adoção da inovação; (2) o conteúdo da inovação: se é especificamente técnico ou se é de natureza social; (3) o contexto da inovação: o ambiente no qual ela emerge, os impactos dela no ambiente e os impactos do ambiente na inovação; (4) o impacto da inovação: mudanças sociais e tecnológicas que resultem da inovação.

Norman & Verganti (2012) assentem que as inovações radicais podem

resultar de sonhos de criativos ou mesmo de eventos imprevistos, mas que certamente não derivam de análises ou estudos formais. São a resolução de uma necessidade identificada pelo inventor:

Quanto mais os pesquisadores estudam o comportamento humano, atividades e produtos, mais são envoltos em paradigmas existentes. Esses estudos levam a melhoras incrementais, ao permitir que pessoas façam melhor o que já faziam antes, mas não permite que as pessoas façam mudanças que as permita fazer o que não faziam antes (Norman & Verganti, 2012, p.16)

A inovação se faz tão relevante que existem estudos em vários campos do saber em busca de explicações e soluções para encontrar sua "fórmula". Como esse assunto é afeto a essa pesquisa, fez-se importante trazer o exemplo de um método popular nos Estados Unidos e adotado por empresas como Google, Apple, General Motors, Johnson & Johnson, Ford, Motorola, Procter & Gamble, Xerox entre outras, o Triz Method, ou método TRIZ.

TRIZ⁶ é um método de resolução de problemas e desenvolvimento de produtos inovadores criado pelo cientista russo Genrich Altshuller (1926-1998), e a primeira publicação a respeito foi em 1956⁷. Livotov (2008), autor de mais de 70 invenções patenteadas, adaptou o método TRIZ à prática gerencial.

O método contrasta com outros, calcados na tentativa-erro para resolver problemas e criar produtos inovadores. Baseado em leis imparciais sobre a evolução dos sistemas, o TRIZ faz uma busca sistêmica por soluções. O TRIZ identifica, exacerba e elimina as contradições técnicas (também chamadas propriedades contraditórias técnicas) de processos ou sistemas, completamente baseado na lógica. O método sistemático de inovação apresenta uma sorte de variações da ferramenta, sendo a mais comum para identificar e resolver contradições nos sistemas ou processos os 40 princípios inventivos (IPs) (Gazen & Rahman, 2014). Cada IP consiste em subprincípios que se expandem em outros princípios e, de fato, produzem soluções inovadoras ao resolver problemas de contradição do sistema ou do processo.

⁶O nome do método, TRIZ, é um acrônimo em russo, que significa "*Theoria Resheneyva Isobretatelskeuh Zadach*". Sua tradução é "teoria inventiva de resolução de problemas".

⁷ Disponível em <<http://www.cs.uml.edu/~grinstei/91.530/TRIZ/Genrich%20Altshuller.pdf>> e no site dedicado ao método, disponível em <<https://triz-journal.com/timeline-of-the-development-of-triz-and-genrich-altshuller/>>, ambos acessados em 12 out. 2017.

A fórmula de identificação de contradições do TRIZ é constituída de parâmetros como peso, tamanho, forma, peso, força etc, que são reorganizados numa matriz bidimensional, onde cada interseção da matriz se refere ao IP correspondente que deve resolver o problema correspondente (Gazen & Rahman, 2014). O método em si não será discutido pois, apesar de importante modelo do tópico inovação, entende-se que é mais pertinente à inovação tecnológica do que à inovação em Design. O método, utilizado em empresas de tecnologia de ponta, é menos profundo do que intenciona-se aqui, pois baseia-se em operações lógicas sem ponderar a pluralidade de associações divergentes envolvidas no Design do desenvolvimento de produtos digitais.

2.4

Inovação, invenção e criatividade

Amabile (1982) e Kirton (2003) se incomodam com a rara objetividade da definição dos termos "inovação", "invenção" e "criatividade". Amabile (1982) acrescenta a essas o conceito de imaginação, que também não apresenta definição formal e objetiva. As invenções podem ser protegidas pelas patentes que permitem que o inventor as explore comercialmente e possa produzi-las e/ou negociá-las em grande escala, sem perder a propriedade intelectual de ter sido o primeiro a ter a ideia, aquele que revelou o inédito (Chandy et. al, 2006). De acordo com o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) as invenções estão associadas à criação, devem ser originais, não podem ser variações evidentes de produtos existentes, não podem ser puramente teóricas. Inovação deriva de "*novus*", que significa "novo" em Latim: "*in+novare*" = fazer algo novo, inédito, original. Apesar do conceito definido, o inovador faz diferente ao modificar significativamente ideias, produtos ou processos já existentes e viabilizá-los em termos de produção/comercialização industrial. De acordo com Chandy et. al (2006) a busca para converter invenções (ideias promissoras para produtos) em inovações (produtos passíveis de comercialização) é uma característica do progresso tecnológico e econômico.

Percebe-se que são recorrentes as sobreposições entre essas definições e não raro seus limiares se confundem. A literatura sugere que a geração de ideias seja atribuída à criatividade, a invenção à materialização das ideias geradas e a inovação

à implementação dessas ideias. Ocorre que a criatividade não conduz à conclusão, e embora a inovação seja entendida como a implementação da criatividade, ela não envolve a percepção do problema, assim como a inteligência, necessária para essa percepção, não pode ser considerada ingrediente para explicar a mágica da criatividade ou da inovação (Kirton, 2003).

Amabile (1995) afirma que a criatividade requer conhecimento e motivação, mas necessariamente implica que os criativos sejam pessoas flexíveis do ponto de vista cognitivo. Russo (2004) concorda que criatividade envolve flexibilidade, que é a grande responsável pela capacidade que as pessoas criativas têm de lidar com avanços, oportunidades e se moldarem a situações e alterações em sua rotina. A criatividade é a essência das adaptações, da identificação e da solução dos problemas, muitas vezes proativa.

Sawyer (2006) discute alguns estudos sobre a correlação entre criatividade e inteligência. Embora seja tácito que exemplos de expoentes como artistas, escritores e cientistas tenham alta pontuação em testes de inteligência (Barron & Harrington, 1981), a maior das diferenças entre as habilidades é a de que a inteligência implica no pensamento convergente - que resulta em uma única solução, ao contrário da criatividade, que requer o pensamento divergente e pode apresentar múltiplos resultados.

De acordo com os achados de Sawyer (2006) existem divergências entre a correlação do pensamento divergente e outras medidas de domínio criativo. O autor coloca que o pensamento criativo não prediz a habilidade criativa e que não pode ser considerado a mesma coisa. Para Sawyer (2006) a criatividade requer "uma complexa combinação tanto do pensamento divergente quanto do pensamento convergente" e criativos são bons em pensar adiante e retroceder em múltiplos pontos do processo criativo.

Apesar desse tópico ainda ser passível de investigação, pois relaciona a criatividade a uma expressão da inteligência individual, Runco (2004) reviu perspectivas de diferentes disciplinas sobre a criatividade: a perspectiva comportamental, a biologia da criatividade e as pesquisas de desenvolvimento, clínica, cognitiva, econômica, educacional, histórica, psicométrica e social, e coloca que esse ponto de vista não prevalece mais. A pesquisa contemporânea sobre criatividade identifica outras influências além da inteligência, como a

personalidade, disposição, habilidades, capacidades e lembra que algumas dessas influências são diretamente relacionadas ao ambiente e/ou ao contexto social.

Pode-se concluir que os conceitos de inovação, invenção e criatividade são distintos, apesar da falta de clareza na definição dos termos. As implicações da falta de precisão podem ser refletidas nas pesquisas sobre os tópicos, inclusive nos resultados, já que não é possível mensurar o que não se pode definir. Entende-se a partir do exposto que tanto a invenção quanto a inovação são quebras de paradigmas, embora a invenção seja mais rara do que a inovação. Quem inventa cria algo inédito, enquanto quem inova aprimora ou faz uma releitura de um produto, ideia ou processo. A criatividade, ainda que difícil de ser explicada, é facilmente identificada e crucial para a quebra de paradigmas.

2.5

Barreiras anticriatividade

Como cada empresa é única, são diversas as barreiras que podem inibir o processo criativo das equipes de desenvolvimento de produtos digitais, pois variam de acordo com a realidade de cada empresa. A seguir serão delineadas algumas das barreiras mais comuns percebidas durante a investigação da literatura afeta: a primeira barreira, a do conhecimento, pode ser causada pelo excesso de demandas cognitivas que podem ocorrer durante o processo:

- Na fase de geração de ideias, usuários podem ficar “funcionalmente fixados” ao contexto corrente, o que inviabilizaria o desenvolvimento de ideias radicais (Birch & Rabinowitz, 1951 *apud* Lettl, 2007);
- Sem nenhuma referência de produtos existentes, torna-se muito difícil para o usuário lidar com conceitos e protótipos (Tauber, 1974; Schoormans et al., 1995; Veryzer, 1998b *apud* Lettl, 2007).

A segunda barreira diz respeito à motivação. Segundo os autores Sheth (1981), Ram (1987) e Ram & Sheth (1989) *apud* Lettl (2007), essa lacuna de motivação pode advir do receio da obsolescência do conhecimento do usuário pressentida. Norman & Verganti (2014) ilustram a barreira da motivação ao colocar que inovações que proponham mudanças duplas, tanto de tecnologia quanto de

significado, são perigosas, uma vez que usuários tendem a resistir às mudanças massivas. Essa é a natureza ambígua da inovação. Ela exige mudanças, e com elas, gasto de energia com o aprendizado.

Outro ponto importante é a compreensão clara das características do perfil do usuário ideal para a pesquisa. Cabe às empresas identificar que tipo de perfil é o capaz de contribuir em fases distintas do processo de inovação e identificar qual a melhor forma de interagir com ele. Se o perfil não for adequado, tempo, recursos e energia serão desperdiçados.

Não existem dúvidas sobre o valor dos responsáveis pela codificação dos produtos digitais. Sem eles as ideias dos criativos não seriam postas em prática (o que não significa que codificadores não possam ser criativos). Talvez a mais pontual das inibições às ideias seja justamente ponderar a possibilidade (técnica) de implementá-las. Em dinâmicas de grupo, por exemplo, o fluxo de ideias pode ser afetado se perguntas como "como desenvolver isso?" ou "como mensurar isso?" forem feitas, pois certamente conduzirão o curso dos pensamentos.

Barreiras não menos importante são os resultados trimestrais (ou quadrimestrais, de acordo com a organização) dos investimentos em inovação, esperados pela camada gerencial mais alta. A estrutura das organizações é orientada a investir em projetos que tragam retorno em curto prazo, e dessa forma manter a competitividade e a margem saudáveis. Gui Bonsieppe (1997) alerta que reduzir o design somente a um negócio é desconhecer que uma gestão bem-sucedida objetiva manter a empresa viva e viável, e que isso é muito mais do que controlar a margem de 20% por trimestre. Entende-se que esta barreira esteja diretamente relacionada com a camada intermediária, que opta por inovações incrementais, cujo retorno pode ser percebido mais rápido do que o de uma inovação radical. O receio de investir em um produto novo e inesperado pode ser atrelado ao fator descrito nesse parágrafo.

A falta de incentivos para angariar novos conhecimentos, participar de congressos, fazer cursos internos ou externos à organização, oferecer fontes de cultura como viagens de incentivo, acesso a livros, filmes, material de entretenimento etc. pode restringir novos olhares dos membros da mais criativa das equipes. A associação, o questionamento, a observação, os relacionamentos e a experimentação elencados anteriormente como habilidades chave dos criativos clama por cultura, diversidade de propostas, amplitude de conhecimentos.

Além dos exemplos acima, Amabile (1982, 2003), pesquisadora dedicada a entender fatores sociais que afetam a criatividade, demonstra experimentalmente que as avaliações podem inibir a criatividade. A autora defende que se as pessoas tiverem ciência de que estão sob avaliação serão menos criativas se comparadas com outras que não saibam ou que não estejam sendo avaliadas.

A despeito das barreiras elencadas anteriormente, Schmidt & Rosenberg (2015) bradam que "a falta de recursos força a criatividade". Muito já se discutiu sobre a solução dos problemas e, em última análise, o problema é uma restrição. Transpor barreiras com criatividade é mágica! Essa é a verdadeira mágica da inovação.

Ao concordar com Schmidt & Rosenberg (2015), Morgan & Barden (2015) afirmam que as limitações não inibem a criatividade, ao contrário, elas se tornam aliadas e ajudam a desenvolvê-la. Os autores formularam princípios para estimular a criatividade e entendem que ela se dá através da seguinte fórmula: (1) definir qual a pergunta propulsora, já que as perguntas propulsoras fazem o criativo agir fora de seu padrão de comportamento habitual. Para os autores são as perguntas propulsoras que fazem com que a ideia apareça, pois refazê-las é o exercício de repensar o problema por outro ponto de vista (e mais outro, e mais outro ainda); (2) responder com "e se...?". As respostas à pergunta propulsora devem orientar o pensamento para a forma de resolver o problema sugerido, e incitar novas possibilidades; (3) buscar as oportunidades disponíveis ao redor.

A sociedade é ladeada pelos apelos publicitários da indústria, que faz uso exagerado de termos como "original", "novo" (e outras variações apelativas), mas pode-se perder muito tempo ao tentar elencar os verdadeiros produtos (digitais ou não) que realmente tenham provocado uma ruptura de conceitos, uma releitura de seu posicionamento ou a mudança de um valor. Os exemplos de inovações radicais são surpreendentemente raros, mas todos surgiram para suprir necessidades, resolver problemas. Como dizem Schmidt & Rosenberg (2015), "a criatividade adora restrições. É por isso que quadros tem molduras e sonetos tem quatorze versos". O fogo, a roda, a eletricidade, a energia solar, a internet, o *iphone* entre outros, são poucos exemplos de inovações memoráveis que alteraram a rotina das pessoas ao superar restrições.

2.6

Os "novos inovadores"

Entende-se que hoje, com o advento das novas tecnologias de informação e comunicação e de todas as ferramentas que elas proporcionam, as oportunidades de inovação são plurais. Incentivam-se *startups*⁸ a desenvolverem produtos digitais, elegendo-as como propulsoras de inovação. Sinônimo de "iniciar" e de "colocar em funcionamento", o termo *startup* é amplamente utilizado no mercado. São pequenas empresas com uma ideia promissora, em seu período inicial. Por terem custos de manutenção muito baixos, as *startups* possuem vantagens sobre as empresas tradicionais: conseguem crescer rapidamente e gerar lucros cada vez maiores ao encontrar o *mix* certo de produtos/serviços, ferramentas e processos. Para o sucesso de uma *startup* é preciso fazer mais do que simplesmente desenvolver um novo produto inteligente ou aprimorar um já existente. A *startup* precisa considerar um conjunto amplo de implicações, que vão além das características e funções de um produto para promover o encantamento de seu cliente/usuário. Essas empresas devem enfrentar alguns desafios, em especial encontrar o *mix* correto de mercado, tecnologia e processo. Além do *mix* correto, identificar e envolver um grupo difuso e disperso, descobrir como encantá-los para só então transformá-los em usuários. O encantamento do usuário só será possível através da equação boa usabilidade e positiva experiência do usuário (UX).

Para que essas *startups* alcancem o sucesso, devem ser projetados, além de produtos e/ou serviços, experiências para os usuários que valorizem substancialmente suas proposições de valor. Mesmo que integrem soluções inovadoras em sua rotina, necessidades e processos mudam – e num tempo cada vez mais acelerado. Em um mercado tão dinâmico, a fidelidade dos usuários novatos é frágil, mesmo depois de esclarecidas as necessidades e desejos destes. A reputação derivada da experiência do usuário é imperativa para o sucesso do produto. Aceleradoras e incubadoras se encarregam de dar suporte às *startups* que se apresentem promissoras. Mediante um plano de negócios, incubadoras e grandes empresas costumam fazer esta intermediação ao oferecer suporte intelectual e

⁸ De acordo com a Associação Brasileira de *Startups* (abstartups), *startups* são empresas em fase inicial que desenvolvem produtos ou serviços inovadores, com potencial de rápido de crescimento. Google, Yahoo, Apple e Facebook são exemplos de empresas consolidadas no mercado que foram consideradas *startups*. Segundo a mesma Associação, o Brasil conta hoje com mais de 2.800 dessas promissoras empresas.

contatos que viabilizem o negócio, enquanto as aceleradoras de negócios visam produtos que sejam escalonáveis e que possam ser replicados. As aceleradoras são gerenciadas e financiadas por empresários ou investidores, em busca de inovações.

Nessa seção foram elencados alguns dos entraves mais comuns baseados na literatura pertinentes à criatividade e à inovação apresentadas nesse capítulo. Foi exposto um panorama dos produtos digitais e um breve histórico da inovação. Foram elencados os diferentes tipos de inovação, em especial a inovação radical, disruptiva. Foi discutida a importância da precisão nas definições de inovação, invenção e criatividade. Salientaram-se padrões característicos em perfis inovadores e foi delineado o perfil do "novo inovador", os integrantes das *startups*, que criam enquanto fazem. Forty (2007), em seu *Objetos do Desejo*, ilumina que o design é uma atividade social por natureza, que encarna ideias, restrições ambientais, contextos e muitos pontos importantes. Cabe aos designers transformar ideias sobre o mundo e relações sociais em forma de objetos. O termo Design, para o autor, se sustenta em estética e uso. Sua qualidade especial está na transmissão desses significados, já que o autor entende que “a aparência das coisas é consequência do processo de produção”. Em última análise, o posicionamento de Forty (2007) se estende à metodologia do design dos produtos, sejam eles físicos ou digitais - donde se conclui que para que os produtos digitais acompanhem a dinâmica do mercado e o desejo dos usuários por inovações, atenta-se então para a metodologia de desenvolvimento dessa categoria de produtos, que será explorada no capítulo a seguir.