

### 3

## O *brainstorming*<sup>9</sup> no processo de desenvolvimento de produtos digitais

Serão apresentadas neste capítulo as metodologias de desenvolvimento de produtos digitais mais aplicadas atualmente no mercado e os processos praticados pelos desenvolvedores desses produtos, em especial a ideação pelo *brainstorming*. Este capítulo explanará sobre o *brainstorming* clássico, seus desdobramentos e adaptações mais relevantes desde sua criação, técnica que precede muitos dos processos aqui expostos. Para tanto fez-se relevante esclarecer não só o conceito de metodologia, mas também os conceitos de método e de técnica, expostos no quadro abaixo (Tabela 5):

Metodologia	Método	Técnica
Campo em que se estuda os melhores métodos praticados em determinada área do conhecimento.	Conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo, ou seja, o processo para se chegar a determinado fim.	Conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática.

Tabela 5: Conceitos Metodologia, Método e Técnica (Lakatos e Marconi, 2003)

As metodologias mais populares no mercado são a *Ágil*<sup>10</sup>, exemplificada pelo *Scrum* (Manifesto *Ágil*; Hartson & Pyla, 2012); o *Design Thinking* (Brown, 2010); o Ciclo de Engenharia da Usabilidade (Mayhew, 1999); a *Elements of User Interface* (Garret, 2011); a *Lean UX* (Gothelf, 2013); o *Rapid Contextual Design* (Holtzblatt et al., 2004); a *Wheel* (Hartson & Pyla, 2012), a *Goal Directed Design* (Cooper, 2009) e o *Design Sprint* (Knapp et al., 2016). Em meio a diferentes modelos conceituais do processo de design, Druin (2012) reduz o conceito de

<sup>9</sup> Esse capítulo foi parcialmente publicado na revista *Arcos Design*, e encontra-se disponível online sob a seguinte referência: CHAMMAS, A. S.; QUARESMA, M. M. R. ; MONTALVAO, C. R. . Um enfoque ergonômico sobre a metodologia de design de interfaces digitais para dispositivos móveis. *Arcos Design* (Online), v. 7, p. 90-102, 2013.

<sup>10</sup> A *Ágil* engloba processos diferentes, cujo leque de variações é amplo, embora todas obedeçam os princípios do Manifesto *Ágil*. Como o enfoque dessa pesquisa não pretende esmiuçar a metodologia *Ágil* e suas variações, optou-se por exemplificá-la pelo *Scrum*, variação escolhida por sua popularidade junto ao mercado de desenvolvimento de produtos digitais.

processo aos seguintes pontos: a definição do problema, a pesquisa sobre o problema definido, a criação de várias soluções para o mesmo problema, a reflexão sobre os resultados e a repetição de todo o processo. Estes pontos podem acontecer de forma não linear, em ordem invertida ou repetida, mas a autora afirma que a maioria das técnicas inclui os pontos elencados. Uma vez definido o problema e exploradas as suas possibilidades, ocorre a fase de ideação, que é a geração de um fluxo livre e volumoso de ideias para resolver um problema, geralmente através do *brainstorming* - técnica explorada neste capítulo. Para (Hartson e Pyla, 2012) "*a ideação é o brainstorming clássico aplicado ao design*". O *brainstorming* se dá a partir de um fato (problema) para então ser o propulsor de ideias e soluções. A fase de ideação pode ou não incluir a confecção de protótipos, construtos do *brainstorming*. Segue-se no quadro abaixo uma síntese das metodologias citadas (Tabela 6):

	<b>Princípios</b>	<b>Usuário</b>	<b>Brainstorming</b>	<b>Protótipos</b>
<b>Ágil/Scrum</b>	Entregáveis rápidos e contínuos; restrições de tempo e orçamento gerenciáveis; alteração de requisitos durante o desenvolvimento. Iteração contínua, <i>feedback</i> consensual em reuniões diárias.	Participação do usuário preterida em nome da agilidade do processo.	Sim.	Sim.
<b>Design Thinking</b>	Prioriza os mapas mentais em lugar do pensamento linear. Processos ilimitados, neutros e iterativos. Abordagem experimental, embora tenha metas claras e início, meio e fim bastante delimitados. Segmentada na tríade Inspiração, Ideação e Implementação, fases distintas e bem definidas no processo.	O usuário faz parte do processo.	Sim.	Sim.
<b>Ciclo de Engenharia da Usabilidade</b>	O ciclo deve ser iterativo e seguir os passos: análise, projeto (concepção) e testes, de forma a identificar e refinar continuamente tudo que se sabe sobre o uso do sistema, sobre seu contexto e sobre os requisitos para a boa usabilidade da interface.	Prioriza o envolvimento do usuário desde o início do projeto.	-	O grau de refinamento dos protótipos deve evoluir de acordo com o estágio do projeto.

<b>Elements of User Interface</b>	Consiste em cinco planos consecutivos: estratégia, escopo, estrutura, esqueleto e superfície, que resultam no planejamento e execução de produtos com foco nos problemas dos usuários durante a interação e na forma de solução encontrada por eles. A metodologia considera que a experiência positiva do usuário com o produto é o real diferencial competitivo entre um produto e outro.	Considera se o produto se encaixa na forma como os objetivos do usuário são alcançados, mas o usuário não faz parte do processo.	-	-
<b>Lean UX</b>	É produto da <i>Lean Startup</i> (Ries, 2011) somado à metodologia Ágil. Pesquisa, promove iterações durante o processo e confere métricas de qualidade. Objetiva o máximo da produtividade através do mínimo de desperdício de tempo, recursos, processos, documentação. Tem flexibilidade relativa entre clientes e equipe de desenvolvedores, para responder a mudanças e inovação contínuas.	Cria personas que representem os usuários do produto.	Sim.	Encoraja rascunhos e protótipos de baixa fidelidade, enriquecidos pelos comentários e insights da equipe.
<b>Rapid Contextual Design</b>	Conectada aos métodos ágeis, é um guia prático de procedimentos diários que objetiva que o menor tempo possível seja investido na burocracia do projeto. A metodologia molda-se a diferentes tipos de projetos ou de necessidades organizacionais, de forma que as técnicas sejam apropriadas ao caso.	Exemplos e personas para ajudar a trazer os desejos do usuário para os requisitos do design, ainda que a inclusão do usuário no processo se restrinja aos limites tempo X orçamento.	-	Prioriza a prototipagem.
<b>Wheel</b>	Orientado pela qualidade da experiência do usuário. Envolve quatro atividades de UX: análise, design, implementação e avaliação. Na fase de análise a inquirição contextual e a análise contextual são premissa para levantar os requisitos necessários, determinar os recursos, o comportamento e o " <i>look and feel</i> " do design de interação.	A ideação do Design deve representar o modelo mental dos usuários.	Prioriza o <i>Design Thinking</i> e faz uso do <i>brainstorming</i> e <i>sketches</i> .	Prototipa, com diferentes propósitos e diferentes níveis de fidelidade.

<b>Goal-Directed Design</b>	Segue princípios criados sob circunstâncias específicas para que sejam encontradas boas soluções e se certifica se as soluções realmente auxiliam o usuário a cumprir sua tarefa e/ou minimizar a carga de trabalho do usuário. Faz o delineamento bruto do projeto, estrutura e resultados esperados. A sequência é: planejamento do projeto; entrevistas com <i>stakeholders</i> ; pesquisa; modelagem de personas; definição da estrutura, fase na qual são exploradas múltiplas soluções e apresentadas ao cliente; detalhamento e implementação. <i>Requirements definition</i> é a fase posterior, na qual as <i>personas</i> e suas habilidades permitem a criação de cenários; são construídas <i>personas</i> que representam um conjunto de comportamentos padrão e seus objetivos.	Desenvolve <i>personas</i> , cenários e requisitos para encontrar soluções iterativas de Design. A amplitude do processo varia de acordo com as prioridades e as limitações de tempo X orçamento do projeto.	Sim. Na fase de requisitos e depois de definido o problema	Sim. Na fase <i>detailed design</i> : primeiro rascunho do projeto, que é submetido então à apreciação da equipe. O primeiro rascunho detalhado é o momento ideal para a aplicação do teste de usabilidade.
<b>Design Sprint</b>	É um método de resolução de problemas que objetiva inovar em métodos, processos, serviços, produtos e soluções inovadoras em 5 dias. Identifica e define o problema e os objetivos com a equipe, constrói o plano de ação, prepara a atividade; exposto o problema deve-se apresentar o contexto e a "voz do usuário" conforme entendimento da equipe. Oportunidades tecnológicas e possíveis "entrantes" no mercado são avaliados nesta fase.	Faz a pesquisa com o usuário, mas com apenas 5 (cinco), baseado nos preceitos de Nielsen e em um único dia.	Sim, também cenários, narrativas e <i>story telling</i>	Sim.

Tabela 6: Síntese das metodologias mais populares do mercado. Fonte: a autora.

Todas as metodologias apresentadas neste capítulo são utilizadas pelas empresas com a intenção de criar produtos inovadores para manter o posicionamento e a competitividade de seus produtos. A aplicação da metodologia ideal para a realidade da empresa viabiliza projetos, economiza recursos, tempo e talentos. A questão é como dar margem às inovações advindas da criatividade das equipes, respeitadas as limitações do projeto.

A metodologia Ágil está em plena sintonia com o mercado, tem a entrega por prioridade e personifica o usuário através de representantes deles. Faz uso do *brainstorming*, embora a técnica seja adequada às variações da metodologia e/ou do projeto. A *Elements of User Interface* (Garrett, 2011) se concentra na experiência que o usuário terá com seu produto e apresenta etapas iterativas bem demarcadas, mas não esclarece se, quando e de que maneira a ideação acontece.

A *Goal-Directed Design* (Cooper, 2009) baseia-se na construção de personas

a partir de técnicas com o usuário, que é diretamente inserido na fase de detalhamento do design, ou seja, uma fase antes da implementação do projeto. O *brainstorming* ocorre na fase de definição de requisitos. O intuito é o de eliminar julgamentos preconcebidos e flexibilizar o pensamento da equipe, em busca de soluções para o(s) problema(s) já apontado(s) nas fases mais analíticas (pesquisa e modelagem) antecedentes ao *brainstorming*.

Na *Rapid Contextual Design* a inserção do usuário ocorre sem delimitação das fases em que ele deve participar. A metodologia se molda ao projeto e presume-se que a relação custo/benefício investida na voz do usuário será positiva. A geração de ideias inspira-se no Design Thinking e faz uso da composição de diagramas de afinidade (Holtzblatt et al., 2004).

A *Lean UX* (Gothelf, 2013) se preocupa com a inserção do usuário em busca de minimizar o risco de fracasso, mas se adequa às limitações de tempo e recursos impostas pelos responsáveis, e elimina tudo que possa se antepor ao andamento do projeto. Discussões internas sobre requisitos e potencialidades de soluções são feitas em *brainstormings* geralmente com os responsáveis pela experiência do usuário, gerentes de projeto, *stakeholders* e usuários representados por personas.

A *Wheel* (Hartson e Pyla, 2012) insere o usuário nas quatro fases e coloca grande parte da responsabilidade nas mãos do gerente do projeto, que deve prever as atividades de forma que o orçamento e tempo previstos sejam respeitados. Nesta metodologia o *brainstorming* acontece a partir de uma discussão com o grupo, para que sejam estabelecidos os parâmetros e os objetivos da técnica e definir sua estrutura. A intenção é provocar e revelar uma grande quantidade de ideias sobre características e funcionalidades dos projetos em questão. Rascunhos e/ou protótipos são imperativos para representar as ideias acumuladas - os autores entendem que o fluxo do construto do *brainstorming* deve ser o mais visual e tangível quando possível. A crítica pode acontecer, mas desde que seja respeitado o momento adequado. O foco não está em denegrir ideias, ao contrário, o momento da crítica deve servir para modificar e ou reinterpretar as ideias para que possam ser utilizadas da melhor forma. Todas as ideias pertencem ao grupo e são igualmente suscetíveis a críticas.

O Ciclo de Engenharia da Usabilidade (Mayhew, 1999) eleva a participação dos usuários à imperativa. Embora a metodologia não faça uso do *brainstorming*, constrói protótipos e os achados são compartilhados com a equipe. Assim como o

O Ciclo de Engenharia da Usabilidade (Mayhew,1999), o *Design Thinking* (Brown, 2010) tem por prioridade a participação do usuário para validar seus projetos: observa, analisa, transforma ideias em produtos e os arremata com o *feedback* do usuário. Essa metodologia soma design e inovação à experiência do usuário. Ambas deixam claro que a participação do usuário deve iniciar junto com o projeto. Brown (2010) argumenta que o *brainstorming* "demonstra seu valor quando a meta é abrir uma ampla variedade de ideias", e ainda que, embora outras abordagens sejam mais produtivas para fazer escolhas, "não há nada melhor do que uma sessão de *brainstorming* para criá-las". Brown (2010) lembra ainda que toda organização tem suas próprias variações de regras de *brainstorming*, e que elas devem ser respeitadas em nome do sucesso da técnica.

O *Design Sprints* responde questões críticas sobre o produto ao desenvolver design, prototipagem e pesquisa com os usuários em apenas 5 (cinco) dias. Faz um mapeamento do problema, desenvolve protótipos com fidelidade crescente do primeiro ao penúltimo dia e encontra soluções viáveis com uma equipe colaborativa e coesa durante o processo. Testa e ajusta no último dia. Embora desmereça a fase de *brainstorming*, percebe-se que a troca de ideias aos moldes de um *brainstorming* adaptado acaba por acontecer durante todo o projeto.

Ágil (*Scrum*), *Lean UX* e *Design Sprints* são algumas das metodologias atualmente mais utilizadas pelas empresas. Sobre a equipe, em todos os casos a equipe de projeto deve incluir competências e perspectivas multidisciplinares para que possam compartilhar experiências e habilidades múltiplas e enriquecer os projetos com diferentes enfoques. Exceto no Ciclo de Engenharia da Usabilidade (Mayhew,1999) e na *Elements of User Interface* (Garret, 2011), em todos os casos a prototipagem<sup>11</sup> ocorre e é precedida pelo *brainstorming*, que será detalhado na próxima seção, ainda neste capítulo.

De acordo com McElroy (2016) a prototipagem é tão popular entre os desenvolvedores por quatro razões: compreender, testar e aprimorar, comunicar e defender. A tabela (Tabela 7) abaixo auxilia a identificar as diferenças postas pelo autor entre as razões de uso dos protótipos:

---

<sup>11</sup> Prototipagem é o ato de construir um protótipo. Protótipo, pela definição de McElroy (2016), é o modelo preliminar do que estiver sendo projetado a partir do qual outras ideias serão desenvolvidas ou copiadas. É uma ideia a ser testada, que pode ser 'prototipada', no jargão do mercado, por esboços, esculturas, formulários, interfaces codificadas e funcionais. Protótipos variam de acordo com a fidelidade e/ou maturação do projeto.

Compreender	Testar e Aprimorar	Comunicar	Defender
Explora-se o problema de forma plástica, entende-se a direção do projeto e dá liberdade para pensar em diferentes soluções.	Razão crucial do protótipo. Permite controlar o problema da interação de forma rápida, barata e descartável. Permite que o usuário teste o produto e que ajustes sejam feitos para novos testes.	Ilustra a comunicação entre os membros da equipe, o que torna muito mais rico o processo. Com qualquer que seja o nível de fidelidade, será sempre melhor do que apenas explicar por exemplos verbais.	Permite apresentar aos <i>stakeholders</i> e demais envolvidos os resultados do processo de desenvolvimento e a contribuição do usuário.

Tabela 7: Razões para o uso da prototipagem pela equipe de desenvolvimento. Fonte: a autora.

Com os testes com usuários nos protótipos é possível entender os entraves durante a interação e os ganhos que o produto pode prover com a interação. Modificações rápidas podem ser feitas sem grandes investimentos de tempo, energia e/ou recursos. A ideia é fazer o possível com as ferramentas à mão. Existem vários sistemas que possibilitam a prototipagem de produtos digitais em diferentes níveis de fidelidade. Alguns exemplos por ordem de popularidade são o *Axure* e o *InVision* para protótipos de média e alta fidelidade e o *balsamiq* e o POP para protótipos de baixa fidelidade.

Thang et al. (2008) apontam que comparado à prototipagem, cujos resultados são práticos e relevantes, o *brainstorming* produz soluções divergentes, novas e surpreendentes. A questão da ideação prevista pela grande maioria das metodologias aqui expostas confirma a colocação de Thang et al. (2008) e a importância do *brainstorming*, esmiuçado a seguir.

### 3.1 O *brainstorming* clássico

Publicitário e pesquisador interessado no poder criador da mente, Alex Osborn (1942, 1953, 1957, 1963, 1975) criou e desenvolveu o *brainstorming* nos anos 40, uma técnica exploratória que incentiva novas propostas, possibilidades e significados. As ideias surgem a partir da exploração de determinado tema por um grupo específico, reunido sob condições específicas. A literatura sobre o *brainstorming* investiga principalmente formas de incrementar a produtividade – e,

em última análise, inovar com esta prática.

Não por acaso Kelley & Littman (2005) 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) apontam que equipes inovadoras podem até apresentar algumas diferenças entre os talentos individuais, mas que as diferenças são diluídas nos resultados do grupo.

Referência no tocante à inovação, o *brainstorming* foi ponto de partida para o desenvolvimento de muitas outras técnicas de geração de ideias, a exemplo do *brainwriting*, do *braindrawing*<sup>12</sup> e do Grupo de Foco, criado na mesma época. Como pontos positivos do *brainstorming* elencam-se a simplicidade, o baixo custo, os resultados rápidos, a possibilidade de fazer combinações e estender ideias, a fomentação da criatividade e da inovação. O trabalho de Alex Osborn (1942, 1953, 1957, 1963, 1975) deixa claro que, à exceção dos princípios fundamentais, o *brainstorming* não é uma técnica inflexível e deve se adaptar às circunstâncias, mas afirma que o *brainstorming* necessariamente deve seguir os seguintes princípios:

1. A crítica deve ser proibida: a ideação torna-se mais produtiva quando se exclui a crítica exercida simultaneamente, já que devido à educação e à experiência, muitos adultos foram treinados a pensar mais judiciosamente do que "criadoramente" (sic); julgamentos adversos às ideias devem ser colocados mais tarde;
2. Encorajar o "*Freewheeling*"<sup>13</sup>: o participante deve falar toda ideia que lhe vier à mente, quanto mais "descabida" a ideia, melhor;
3. A quantidade de ideias é preferível à qualidade delas: "na ideação, a quantidade contribui para melhorar a qualidade"; quanto maior a quantidade de ideias, maior a proporção de ideias úteis;
4. Em determinado momento da sessão deve-se buscar a combinação e refino,

---

<sup>12</sup> Ambas técnicas de ideação rápida similares ao *brainstorming*. As técnicas se utilizam de ideias escritas e de desenhos, respectivamente, para que os demais integrantes tenham mais ideias.

<sup>13</sup> A expressão "*Freewheeling*" pode ser traduzida do inglês como um ato praticado sem preocupação com regras, convenções ou consequências.

ou seja, participantes devem sugerir como a ideia dos demais membros do grupo podem se tornar melhores, ou como duas ou mais ideias podem ser somadas e formarem uma terceira.

Em nome da eficácia da técnica, Osborn (1953, 1957) recomenda que intervalos aconteçam durante a sessão, objetivos específicos sejam apresentados ao grupo de participantes e que o moderador seja bem treinado. Ao publicar *O Poder Criador da Mente: Princípios e Processos do Pensamento Criador e do brainstorming* (1975), Osborn confirmou a eficácia de sua técnica ao descrever vários estudos de caso sobre o *brainstorming*. A partir deles, o autor elencou o procedimento ideal da técnica:

- (a) A composição do grupo, que deve ser de um moderador, um ajudante, cinco participantes com familiaridade ao projeto e cinco outros, convidados. Deve ser convidado um grupo diferente para cada sessão. Deve-se atentar para o equilíbrio do grupo para que problemas relacionados à hierarquia, por exemplo, não possam interferir no fluxo de ideias;
- (b) O moderador deve ser treinado para exercer sua função. Uma vez entendidos os princípios do *brainstorming*, o moderador deve ter em seu poder uma lista com sugestões de soluções para o problema que for apresentado na sessão, para que, caso o fluxo de ideias esmoreça, o moderador possa ativá-lo novamente com sugestões. Deve-se deixar claro que o moderador deve se conter ante à fala de qualquer outro participante. O ajudante não interfere na sessão, somente apoia o moderador e se encarrega dos registros. As ideias devem ser anônimas;
- (c) Dois dias antes da sessão os participantes devem receber um esquema, um esboço, algum material sobre o assunto a ser colocado na sessão para que possam refletir sobre o tema, mas que não revele o problema em si;
- (d) O autor sugere que seja servido um lanche antes da sessão, para a sociabilização dos participantes do grupo;
- (e) Dá-se início à sessão e, ainda na apresentação, o moderador deve fazer um

aquecimento, com exercícios fáceis e simples de ideação;

- (f) O moderador deve fazer então uma classificação (ou categorização), para dar rumo à sessão: "a orientação do alvo é muitas vezes meia batalha ganha" (Osborn, 1975);
- (g) Ao apresentar o problema real, o moderador deve partir da premissa que o problema (ou desafio) a ser solucionado deve primar pelo particular (e não pelo geral) e que deve ser simples. Em caso de problemas complexos, dividi-los em subproblemas;
- (h) O moderador deve apresentar os quatro princípios fundamentais do *brainstorming*, que devem estar afixados e à vista do grupo durante toda a sessão;
- (i) O moderador deve pedir sugestões para os participantes de forma que cada membro apresente uma única ideia de cada vez - o autor recomenda que os participantes tomem nota das ideias que possam surgir para evitar que a esqueçam enquanto não lhes chega a vez;
- (j) Ao se ter por produto cerca de uma centena de ideias, o moderador deve agradecer a participação do grupo e pedir-lhes que conservem a sessão em mente para que ainda possam contribuir, se contatados *a posteriori*.

Ainda que seja uma avaliação subjetiva, Osborn (1975) esclarece que a qualidade das ideias está diretamente relacionada aos processos subsequentes, tais como a discussão, seleção, combinação etc. Não raro o *brainstorming* é confundido com um processo completo de solução de problemas/desafios de forma criativa, quando na verdade a técnica é apenas parte do processo cunhado por Osborn e revisto por ele e Sid Parnes - o CPS (*Creative Problem Solving*) (Hurson, 2007). O *brainstorming*, conforme classificação de ambos os autores citados, é a fase divergente do processo criativo - e pode ser feito de forma individual, colaborativa ou em grupo.

### 3.2 Críticas ao *brainstorming* e adaptações<sup>14</sup>

Das questões que mais suscitaram pesquisas, a mais popular dentre os registros estudados foi a questão de o *brainstorming* ser em grupo ou individual (Diehl & Stroebe, 1987, 1991; Mullen et al, 1991, Camacho & Paulus, 1995).

De acordo com Dugosh & Paulus (2004), Osborn entende que a efetividade do *brainstorming* está relacionada tanto aos processos cognitivos (associação, por exemplo) quanto aos sociais (sociabilização, competição etc.). De acordo, pesquisas psicológicas recentes (Goldenberg & Wiley, 2011) têm concluído que, no caso do *brainstorming* em grupo, a criatividade tende a ser tolhida, já que as conexões necessárias para criar podem ser inibidas pelas reticências em expressar um pensamento divergente frente ao grupo. Outros aspectos que devem ser levados em conta são o comportamento de determinados membros do grupo, a hierarquia entre os participantes, as divergências sociais etc. Dugosh et al. (2000, 2004) e Goldenberg & Wiley (2011) discutem os efeitos da estimulação cognitiva do *brainstorming*, bem como a comparação social entre os participantes de um mesmo grupo. Os autores discutem as vantagens e atentam para desvantagens potenciais, como a conformidade ou a fixação perante os demais participantes - especialmente os de diferentes classes sociais. Quanto ao procedimento ideal, foram levantadas dúvidas pelos pesquisadores da época, William J. J. Gordon & Artur D. Little *apud* Gobble (2014), sobre a ausência de criticismo em todo o *brainstorming*. Outro ponto relevante comentado por J.P. Guilford, ainda nos anos 1950 (Hurson, 2007), diz respeito à seguinte afirmação de Osborn (1975): o problema a ser solucionado deve primar pelo particular e não pelo geral.

Bezzi (2011) propôs uma variação do *brainstorming* ao somar a análise e exploração do espaço semântico das ideias pelo grupo. Gobble (2014) aponta que existem abordagens alternativas que preterem o "*Freewheeling*" incentivado pelo *brainstorming* clássico em nome de maior estruturação no processo de resolução de problemas. A autora reconhece a importância do *brainstorming*, mas coloca que existem limitações na técnica. Podem ser consideradas limitações: o foco na

---

<sup>14</sup> Essa seção foi parcialmente publicada sob a seguinte referência: CHAMMAS, Adriana; QUARESMA, Manuela; MONT'ALVÃO, Cláudia Renata. A dicotomia entre teoria e prática do Brainstorming. In: 16° Ergodesign & USIHC; Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica, 2017, Santa Catarina. Blucher Design Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2017. p. 2320.

quantidade ideias sem prévia reflexão sobre o tema (período de incubação); a pressão e/ou a influência de algum dos integrantes do grupo, seja pela posição hierárquica ou pela personalidade mais extrovertida; a fixação cognitiva, que poderia diminuir a produtividade do *brainstorming*; a priorização do uso do *brainstorming* ante a outras técnicas pela facilidade, uma vez que o *brainstorming* é somente uma ferramenta para a geração de ideias no processo de inovação; a falta de um fio condutor entre as muitas ideias geradas e a viabilidade de implementação de fato.. Rossiter e Lilien (1994) e Paulus et al. (2006, 2011) exploraram o efeito das instruções e a importância do moderador nos resultados da sessão.

Uma vez elencados os pontos acima, seguem as adaptações de maior relevância feitas através dos tempos, para adequar a técnica de acordo com as limitações encontradas. William J. J. Gordon e Artur D. Little criaram o *Sinectics* (Gobble, 2014), que expande um dos princípios do *brainstorming* original, o de suspender julgamentos, por um processo mais elaborado. O *Sinectics* inicia com a apresentação (sem críticas) do problema definido pelos responsáveis pelo projeto (*stakeholders*) e faz com que os participantes o recoloquem de acordo com seu entendimento. A partir de então, os participantes listam todas as soluções encontradas para o problema. O moderador então redireciona o grupo a uma sessão de *brainstorming* na qual, diferentemente do *brainstorming* original, o moderador introduz metáforas e o imaginário na discussão de forma estruturada, para encorajar novas conexões intuitivas. A técnica adiciona um passo ao *brainstorming* tradicional ao incluir o desenvolvimento da ideia e somar ao grupo dos participantes os responsáveis pelo projeto (*owners*). Ainda em meados dos anos 1950, J.P. Guilford (1950) incorporou aos princípios de Osborn a orientação de "divergir antes de convergir". A lógica do pensamento divergente é a geração de ideias, enquanto a do pensamento convergente é a avaliação e consequente decisão a respeito das opções, em busca das ideias ideais. Para o autor, quando ideias suficientes tiverem sido geradas deve-se promover o debate e a crítica, a comparação e o descarte de ideias irrelevantes, impraticáveis etc.

Mais tarde Osborn introduziu o CPS (*creative problem-solving*) em conjunto com Sidney J. Parnes (1959), cuja primeira versão consiste em encontrar três pontos básicos: fato, ideia e solução. Encontrar o fato diz respeito à definição do problema e à análise dos dados pertinentes a ele. Encontrar a ideia relaciona-se com a produção de ideias em si, tanto o pensamento que o autor chama de "sublime"

quanto o desenvolvimento da ideia (seleção, processamento, modificações e combinações). Encontrar a solução abarca a avaliação (verificação das tentativas de solução) e a adoção (decisão e implementação da solução final). Cada um desses estágios envolve um *brainstorming* independente, ou seja, o *brainstorming* é sempre o pensamento divergente no processo criativo. O CPS abarca três estágios conceituais, onde a abordagem é feita de fora para dentro. São propostas seis repetições de divergência/convergência e um executivo (responsável pelo projeto) modera a atividade. O CPS é composto de sete passos (Osborn, 1953): (a) orientação: quando aponta-se para o problema; (b) preparação: quando adquirem-se os dados disponíveis e pertinentes; (c) análise: quando dissecam-se o material relevante; (d) hipótese: quando viabilizam-se alternativas dentro das ideias propostas; (e) incubação: quando incentiva-se que ideias "iluminadas" ocorram; (f) síntese: quando as melhores ideias são somadas, associadas e combinadas; (g) verificação: julgamento das ideias resultantes. Passados mais de 40 anos de pesquisa, a evolução do CPS continua ativa. Junto com outros autores, Sidney J. Parnes, sócio de Osborn e cofundador do *Creative Education Foundation*, propôs releituras do processo do CPS.

Debruçados em mais de quarenta anos de pesquisas sobre o *brainstorming*, Rossiter & Lilien (1994) geraram seis novos princípios que consideraram essenciais quando o intuito for a geração de ideias:

1. As instruções do *brainstorming* clássico de Osborn (1953) são essenciais para o sucesso da técnica, em especial a que pretere a qualidade em nome da quantidade de ideias;
2. Baseados nos experimentos de Wood et al. (1987), Earley & Lituchy (1991) e Wood et al. (1992), Rossiter & Lilien (1994) estatizam que deve ser proposto um número de ideias a serem produzidas na sessão. O número deve ser específico e difícil de ser atingido;
3. As ideias iniciais devem ser propostas por indivíduos, não grupos. Os indivíduos devem trabalhar sozinhos pelo menos no estágio de ideação inicial. De acordo com Rossiter & Lilien (1994), quanto maior o grupo, menor o número de ideias, se comparadas ao número de ideias produzidas individualmente;

4. A interação entre o grupo deve ser usada para somar e refinar as ideias geradas individualmente. De acordo com Delbecq et al. (1986), Rossiter & Lilien (1994) orientam que as ideias devem ser expostas numa lista anônima, com igual tempo de discussão para cada uma. Os participantes devem expor as razões que os levaram a concordar ou não com cada ideia.
5. As ideias devem ser selecionadas por votação individual, onde os votos dos participantes têm igual peso.
6. O tempo dado para a geração de ideias iniciais deve ser curto (15 minutos).

Rossiter & Lilien (1994) enfatizam que o problema deve estar claramente definido e devidamente apresentado pelo moderador da sessão. Os autores lembram que uma definição imprecisa pode direcionar as ideias do grupo à improdutividade.

Quanto ao processo de incubação (tempo dado aos participantes antes do *brainstorming* para refletir sobre o assunto a ser explorado), Olton (1979) e Read et al. (1982) *apud* Rossiter & Lilien (1994) discordam de achados anteriores ao colocarem que não foram encontradas evidências convincentes de que a incubação é um processo autônomo inconsciente. A neurociência recente aponta que a criatividade ocorre em todo o cérebro, num complexo processo de ligações que carece de tempo e espaço para despontar. De acordo, Wallas (1926) *apud* Rossiter & Lilien (1994), em seu modelo de pensamento criativo composto de quatro fases (preparação, incubação, iluminação e verificação), defende que o período de "incubação" é absolutamente necessário. Nessa lógica, a criatividade pode não ocorrer somente no curto espaço de tempo de um *brainstorming*, mas ao solicitar que os participantes cheguem às sessões com o tema do *brainstorming* em mente e prepará-los para um possível contato *a posteriori*; Osborn (1953) demonstrou ser visionário ao entender da mesma forma. De acordo com o exposto, acredita-se que a incubação assume papel desejável nessa técnica de ideação.

Em 2006, Cláudio Bezzi (2006) propôs o *Evaluational Brainstorming*, uma adaptação do *brainstorming* clássico que soma ao compasso tradicional da aplicação da técnica, a análise e exploração do espaço semântico das ideias pelo grupo. Através da categorização e construção de mapas semânticos das ideias condutoras, o entendimento compartilhado possibilita averiguar se os objetivos da aplicação da técnica serão alcançados. As etapas do *Evaluational Brainstorming*

são as seguintes: a fase criativa, conforme o *brainstorming* clássico; a fase de classificação, um processo indutivo; a fase de sintetização, um processo dedutivo. A abordagem gera o pensamento indutivo do grupo e o conecta a um processo de comunicação pragmático. Isso gera uma significação particular dentro do contexto do conceito explorado.

Gobble (2014) considera a quantidade de métodos para estimular a criatividade e provocar a inovação. Muitos deles combinam elementos de teorias sobre o funcionamento da criatividade humana. Ocorre que, para a autora, não existe uma única técnica de ideação ideal, já que devem ser ponderados o tipo de problema, de pessoas e o contexto no qual ele estiver inserido. A autora ressalta a importância do *brainstorming*, mas aconselha que adaptações sejam feitas, de acordo com a demanda específica do projeto. As sugestões de Gobble (2014) são as que seguem:

- (a) os participantes devem fazer seu *brainstorming* individual, para só então trazerem as ideias para o grupo. Dessa forma os participantes podem exercer o poder da criatividade individual e potencializá-lo com a colaboração e combinação com as ideias dos demais integrantes do grupo;
- (b) as sessões de *brainstorming* devem ser mais estruturadas, de forma a incrementar a produtividade. Devem ser apresentadas questões em ordem estruturada, bem como propostas atividades específicas;
- (c) as contribuições individuais devem então ser registradas de forma visível para possibilitar uma nova cascata de associações;
- (d) a prática do moderador e a qualidade da condução do *brainstorming* são diretamente relacionadas ao sucesso: o moderador deve criar a mágica entre os participantes, facilitando o surgimento das ideias no grupo;
- (e) os participantes já devem ter feito o *brainstorming* individual antes da sessão, para minimizar a pressão do grupo ou a fixação cognitiva e, por consequência, aprimorar o processo colaborativo.

Longe de pretender esgotar o assunto, faz-se relevante colocar que as adaptações à técnica podem não só se diferenciar de empresa para empresa, mas de

projeto para projeto. O que deve ser ressaltado é que, ainda que adaptado, o *brainstorming* é uma técnica usada de forma recorrente como ponto de partida de um processo de ideação, tanto nas mais modernas metodologias de projeto quanto nas clássicas.

### 3.3

#### O *brainstorming* com crianças

O *brainstorming* é uma técnica bastante utilizada com crianças. São numerosas as variações da aplicação da técnica neste perfil, (Druin, 2012), onde as crianças não só fazem papel de usuários, testam e/ou agem como informantes, mas são promovidas à *codesigners* dos projetos - cujas expectativas podem se tornar produtos ou funcionalidades mais do que desejadas, requeridas até. Druin (2012) coloca as técnicas mais utilizadas no design de produtos digitais com crianças, que fazem uso do *brainstorming*. De acordo com a autora as técnicas podem (e devem) ser adaptadas ao propósito. São elas:

(a) ***Fictional Inquiry***<sup>15</sup> (reunião de requisitos + *brainstorming*): é uma técnica motivacional de *brainstorming* com crianças na qual uma narrativa é definida a partir de um cenário de criação. Na fase inicial, as crianças são expostas a um cenário (um teatro, uma atuação, por exemplo) e o problema é estabelecido. Após a exposição as crianças se reúnem num *brainstorming* em busca de soluções para o problema e, finalmente, voltam ao cenário para apresentar as soluções. Esta técnica define requisitos para o produto, bem como possíveis pontos de interesse. É necessária a participação de adultos para criar a narrativa inicial;

(b) ***Bags of Stuff***<sup>16</sup> (*brainstorming*) e suas variações: o objetivo primo desta técnica é a pluralidade de soluções. O grupo de crianças é apresentado a um problema em estágio inicial e subdividido em pequenos grupos, onde adultos também participam da atividade. Cada grupo recebe um saco com diversos elementos para apoio no *brainstorming*, destinados à criação de

<sup>15</sup> "Inquirição Ficcional", tradução nossa.

<sup>16</sup> "Saco de coisas", tradução nossa

protótipos (massinha, cola, *glitter*, canetas e papéis coloridos, etc.). O(s) adulto(s) que participarem apenas servirão como facilitadores na atividade e farão a transcrição e demais registros da atividade. Os construtos podem ser importantes, mas os comentários também costumam trazer importantes contribuições ao andamento do projeto;

(c) **Mixing Ideas**<sup>17</sup> (*brainstorming* + iteração): esta técnica mistura ideias das crianças em busca de criar e refinar múltiplas soluções. É necessário material de apoio (massinha, cola, *glitter*, canetas e papéis coloridos, etc.) para montar protótipos de baixa fidelidade. Os autores consideram que quando a técnica é aplicada em mais de uma sessão os resultados são mais promissores, pois permitem que as crianças elaborem melhor e fiquem menos apegadas às ideias iniciais. Assim como descrito na "*Bags of Stuff*", o(s) adulto(s) participam apenas como facilitadores na atividade e fazem transcrição e demais registros da atividade. Essa técnica permite que as crianças observem suas ideias frente às do grupo e criem melhores ideias combinando-as;

(d) **Storyboarding / comicboarding** (*brainstorming*): são ilustrações gráficas de sequências ou progressões. A criança dá continuidade à narrativa prévia de um adulto, com seu material em mãos: lápis e canetas coloridas, numa história parcialmente desenhada, para que ela complete com o grupo. Tal atividade pode ser feita com maior refino tecnológico, a chamada "*Magic Comicboarding*", quando um tablet ou computador fica em poder da criança e outro com um designer, sendo que cada um em um aposento diferente. Ambos os terminais são interligados, ou seja, é possível trabalhar em conjunto, *online*. Tudo que a criança falar ou desenhar é "traduzido graficamente" pelo designer e o resultado apresentado à criança simultaneamente, pelo tablet ou computador;

(e) **Layered Elaboration**<sup>18</sup> (*brainstorming* + iteração): desenvolvida para ser utilizada na inquirição contextual, a elaboração em camadas é uma técnica para ser utilizada com crianças de 7 a 11 anos. Combina ideias de grupos

---

<sup>17</sup> "Misturando ideias", tradução nossa.

<sup>18</sup> "Elaboração em camadas", tradução nossa.

distintos quando custos, tempo e espaço são limitados. O objetivo é criar múltiplas soluções e encoraja a crítica não destrutiva com a elaboração do processo: altera, estende, adiciona ou subtrai as ideias dos demais, sem "arruinar" a ideia original. Essa técnica utiliza camadas de acetato (ou outro material transparente) sobre uma folha com a ideia original. As alterações na ideia vão sendo sobrepostas à medida que a ideia evolui. Outros grupos devem avaliar a ideia em reuniões curtas e contribuir até que todos os envolvidos no projeto, ainda que de outros grupos, tenham feito suas sugestões. Uma última reunião é necessária para decidir quais ideias têm potencial para progredir;

- (f) **DisCo**<sup>19</sup> (*brainstorming* + iteração): técnica desenvolvida para propiciar o design de tecnologia colaborativo entre grupos alocados em territórios diferentes, assíncronos e/ou com diferentes gerações. A interação entre crianças e adultos os permite comentar, criticar, registrar e provocar a iteração de interfaces eletrônicas. A técnica se dá a partir da posta *Layered Elaboration*, quando permite aos participantes fazerem anotações e alterações em fusos horários diversos, por exemplo. Essa interação permite que os designers façam alterações drásticas no protótipo de acordo com os ganhos do *brainstorming*. O *DisCo* deve prover um espaço colaborativo para que os adultos envolvidos possam trocar mensagens entre si antes de prover alterações necessárias.

Kinnula et al. (2017) conduziram um estudo que relacionou a composição do grupo, elementos presentes, a prática e o conhecimento pregresso durante o *brainstorming* com a participação de crianças. Diferente desta pesquisa, o estudo de Kinnula et al. (2017) foi conduzido sob a perspectiva do ciclo da criatividade de Vigotzky (2004) *apud* Kinnula et al. (2017), que faz quatro associações básicas: a experiência prévia, a experiência alheia, as emoções e os construtos resultantes dos pensamentos, conceitos e sentimentos, a exemplo de desenhos ou colagens, e a produção criativa.

De acordo com os autores, a criatividade da criança difere da criatividade dos adultos por terem habilidades de racionalização imaturas, o que as permite

---

<sup>19</sup> *DisCo* é a abreviação de "Colaboração distribuída", tradução nossa.

imaginar e pensar "fora da caixa". A imaginação fica entendida aqui como a base de toda atividade criativa infantil. Os resultados do *brainstorming* com crianças foram positivos e inspiradores para mais pesquisas, de acordo com a publicação.

Druin (2002), Walsh et al. (2013) e Kinnula et al. (2017), entre outros autores, colocam que diferentes métodos e técnicas vêm sendo desenvolvidos para que as crianças participem do processo de design colaborativo. A voz da criança no design de produtos tecnológicos vem ganhando espaço se compararmos o número de publicações sobre o tema dos anos mais recentes até hoje. Nettet & Large (2004) fizeram um apanhado dos grandes autores que advogam para que as abordagens de design sejam mais centradas na criança: Druin (1996); Druin et al. (1997); Druin et al. (1999, 2001); Hanna et al. (1997, 1999); Kafai (1999); Bilal (2000, 2002, 2003); Large et al. (2002); Large et al. (2003a, 2003b, *in press*).

Com tantas publicações afetas, pode-se entender que a produção criativa das crianças traz importante contribuição não só sobre as intenções de uso e do usuário dos produtos digitais, mas para o próprio processo projetual das equipes, já que a multidisciplinaridade pode ser enriquecida pela pluralidade de perspectivas que esse perfil pode trazer. Crianças naturalmente apresentam a criatividade por característica<sup>20</sup>. Os processos que desencadeiam a criatividade na criança serão discutidos no próximo capítulo, onde pretende-se especular as contribuições que esse perfil pode trazer à criação de produtos digitais inovadores, no contexto do processo.

---

<sup>20</sup> Salvo descompensação patológica progressiva e/ou desvios etológicos, como privação alimentar, pressão psicológica, dores etc.