

5 Delineamento da pesquisa

5.1 Tema

O tema dessa pesquisa é a inserção da criatividade inerente às crianças no processo de desenvolvimento de produtos digitais inovadores.

5.2 Problema

O mercado não consegue acompanhar a avidez dos usuários por produtos novos, melhores e diferentes. As empresas adaptam a metodologia de desenvolvimento em busca de manter seu posicionamento e competitividade no mercado, respeitados o cronograma e o orçamento definidos, as limitações do projeto. Frente a esta realidade, as inovações só costumam possibilitar ganhos incrementais em produtos ou serviços já existentes. Como então provocar/realizar inovações disruptivas em produtos digitais no cenário exposto? Como aumentar a criatividade das equipes desenvolvedoras?

Diante desse cenário, pergunta-se:

- Pode-se delinear o perfil ideal da criança criativa para participar de um processo de desenvolvimento de produtos digitais?
- O processo de desenvolvimento de produtos digitais inovadores para adultos inclusive pode ser acelerado/melhorado com ideias de crianças?
- O processo criativo das crianças no desenvolvimento de produtos inovadores é melhor do que o processo criativo dos adultos em projetos que envolvam a criatividade necessária para produzir inovações?
- A barreira do conhecimento e a barreira do interesse, identificadas por Lettl (2007) no contexto das inovações radicais, podem ser minimizadas, senão aniquiladas, se a criança, livre dos pré-conceitos dos adultos, participar do processo de desenvolvimento?
- Que adaptações são necessárias num processo de *brainstorming* para que a produção criativa das crianças seja inserida no desenvolvimento de

produtos digitais inovadores?

- Que estratégias podem ser acrescentadas ao *brainstorming* para fomentar a criatividade no desenvolvimento de produtos digitais?

5.3 Objeto

A criatividade das crianças e seu papel no desenvolvimento de produtos digitais.

5.4 Hipótese

Holmes (2013) acredita que a hipótese de uma pesquisa é baseada nos resultados de estudos exploratórios precedentes e deve prover informações críticas para o design de um experimento. Na hipótese devem estar claras as variáveis dependentes e independentes para que seja possível considerar as métricas apropriadas para testá-la. A hipótese que rege essa pesquisa é: **se a produção criativa do *brainstorming* com crianças for utilizada nos processos de design de produtos o grau de inovação e a quantidade de produtos inovadores aumentará.**

5.5 Variáveis

5.5.1 Variável independente

A inserção da produção criativa de crianças no processo de desenvolvimento de produtos inovadores.

5.5.2 Variável dependente

O grau de inovação dos produtos inovadores, tanto em termos de quantidade (mais produtos inovadores), quanto em termos de qualidade (produtos mais inovadores).

5.6 Objetivo geral e objetivos específicos

5.6.1 Objetivo geral

Demonstrar que a criatividade das equipes desenvolvedoras de produtos digitais é otimizada com a inserção da produção criativa de crianças no *brainstorming* para propiciar a realização de inovações em produtos digitais.

5.6.2 Objetivos específicos

E os **objetivos específicos** são:

- Identificar a metodologia e os processos utilizados no desenvolvimento de produtos digitais;
- Descrever os métodos, as técnicas e as ferramentas utilizadas na etapa de ideação do desenvolvimento desses produtos;
- Analisar metodologias de desenvolvimento de produtos digitais com a participação de crianças;
- Entender como melhor lidar e como melhor extrair a criatividade das crianças durante o processo criativo;
- Testar se a produção criativa das crianças pode incrementar a produção criativa dos adultos.

5.7 Justificativa e aplicabilidade

Entende-se que existe a demanda de uma forma de provocar/realizar inovações para otimizar o desenvolvimento e o lançamento de produtos inovadores no mercado. As crianças e sua criatividade já despertaram o interesse de empresas de design, que se empenham em descobrir como envolvê-las no processo de desenvolvimento para se apropriarem de suas ideias. O estado da arte revela que

*designatons*²⁹ com crianças ocorrem simultaneamente em diversos países do mundo, entre outras iniciativas de empresas que já perceberam o valor da criatividade desse perfil para o mercado. Visto isso, a produção criativa das crianças pode ser o estímulo necessário para propiciar ganhos efetivos nos processos de desenvolvimento de soluções digitais e até provocar inovações disruptivas. É imperativo lembrar que ao trazer a produção criativa da criança para o desenvolvimento/criação de produtos para adultos, inclusive, devem ser resguardadas as questões de segurança, moral e ética condizentes com o perfil. Dessa forma, além de acompanhar a agilidade requerida pelo mercado, o processo de desenvolvimento tende a ser satisfatório em termos de design e de produtividade, além de recompensador para as crianças - que terão suas ideias transformadas em realidade. Espera-se que o resultado final assegure ao usuário uma experiência positiva e agradável.

5.8 Métodos, técnicas e procedimentos

Após revisão da literatura sobre a metodologia de desenvolvimento, sobre a criatividade das crianças, sobre o *brainstorming* e sua relação com a criatividade, sobre inovação e inovadores, foram eleitos os métodos, técnicas e procedimentos para essa pesquisa. A intenção foi produzir conhecimentos verificáveis sobre os pontos que a orientam. Nesse capítulo serão dispostas a descrição, a apropriação e a fundamentação de cada técnica. Os testes piloto foram feitos somente para confirmar a eficácia e sobressaltar eventuais ajustes. Os resultados dos testes piloto foram computados nos resultados dos métodos e técnicas aqui previstos.

Para alcançar os objetivos desta pesquisa foram utilizados métodos de coleta de dados conforme disposto a seguir: (a) entrevistas semi-estruturadas com *CEOs*³⁰ de empresas desenvolvedoras de produtos digitais para entender a visão gerencial do processo; (b) questionário *online*, distribuído para os desenvolvedores de produtos digitais para entender a visão operacional do processo; (c) entrevistas

²⁹ Soma de duas palavras em inglês, *Design + Hackathon*. *Hackathons* são eventos que reúnem um número considerável de participantes para desenvolver um projeto colaborativamente. Neste caso, projetos de design onde crianças somam suas ideias em torno de problemas globais. O evento ocorre a cada novembro < <http://www.designathon.nl/home> >.

³⁰ *Chef Executive Officers* são executivos com amplo poder de ação e comando dentro das corporações (tradução nossa).

semiestruturadas com professoras e psicopedagogas com experiência no ensino infantil para delinear o experimento; (d) experimento para trazer a produção criativa da criança para o desenvolvimento de produtos digitais de adultos e comparar com o desenvolvimento de produtos digitais feito somente com a produção criativa dos adultos. Para aferir a quantidade e a qualidade dos resultados do experimento foi feita uma análise da criatividade da produção criativa do experimento. As técnicas serão detalhadas ainda nesse capítulo, nas seções correspondentes.

Essa é uma pesquisa quantitativa, qualitativa e, por prever um experimento que envolveu o controle e a manipulação de variáveis e permitiu a análise e comparação dos resultados, também se classifica como experimental. Na tabela (Tabela 11) abaixo podem-se conferir as técnicas aplicadas:

Técnica	Perfil	Objetivo	Ambiente
Entrevistas Semiestruturadas; Perfil Mercado	6 <i>Owners</i> ou <i>CEOs</i> de empresas de desenvolvimento de produtos digitais.	Entender a dinâmica do mercado sob a ótica gerencial.	Presencial.
Questionário	Desenvolvedores de produtos digitais.	Entender a dinâmica do mercado sob a ótica operacional.	<i>Online.</i>
Entrevistas Semiestruturadas; Perfil Professoras	11 Psicopedagogas e/ou professoras com experiência no ensino infantil.	Entender como incitar o melhor das crianças durante o processo criativo e como lidar com o perfil. Delinear o experimento.	Presencial.

Experimento	<p>Fase I: 4 grupos independentes, compostos de 5 crianças cada.</p> <p>+</p> <p>Fase II: 6 grupos independentes compostos de 5 adultos, sendo 1 designer, 1 desenvolvedor e 1 CEO, + 2 com especialidades diversas.</p> <p>+</p> <p>Fase III: 11 designers, professores, doutores e experientes em projetos de design.</p>	<p>Fase I: Extrair a produção criativa dos grupos de crianças.</p> <p>Fase II: Apresentar a produção criativa dos grupos de crianças para os grupos de adultos, na fase de <i>brainstorming</i> do processo de design de produtos digitais.</p> <p>Fase III: Analisar a produção criativa resultante da fase anterior (fase II) em termos de criatividade.</p> <p>Entender se a produção criativa das crianças trouxe ganhos ao processo de criação dos adultos em quantidade e qualidade.</p>	Presencial.
--------------------	--	---	-------------

Tabela 11: Síntese das técnicas aplicadas. Fonte: a autora.

Entende-se a composição das técnicas acima como ideal para alcançar os objetivos específicos da pesquisa: as duas primeiras técnicas tiveram o intuito de prover informações sobre o mercado e contextualizar a pesquisa. Posto o panorama do desenvolvimento dos produtos digitais, as entrevistas com as professoras e psicopedagogas fez-se imperativa para delinear o experimento, composto de três fases, cada qual com seu objetivo e todas em busca de investigar a hipótese da pesquisa. As análises dos dados se darão no capítulo correspondente aos resultados da pesquisa, nas seções correspondentes a cada técnica.

5.8.1 Entrevistas - perfil mercado

O objetivo da escolha dessa técnica foi entender a dinâmica do mercado de desenvolvimento de produtos digitais pela ótica gerencial, onde pontos de vista dos proprietários e/ou CEOs (*Chef Executive Officer*) das empresas desenvolvedoras e dos clientes que as contratam foram explicitados. Ainda se teve por objetivo investigar os procedimentos utilizados para extrair a criatividade das equipes na prática do desenvolvimento de produtos digitais.

Cooper et al. (2007) afirmam que, dentre as técnicas de pesquisa qualitativa

que já provaram ser as mais efetivas no campo do Design e da Usabilidade, as entrevistas são das mais úteis, por permitirem uma compreensão do negócio e do contexto técnico, bem como das capacidades e limitações do projeto. Os autores definem que “é obrigação dos designers desenvolver soluções sem perder de vista os objetivos do negócio. A equipe só deve iniciar o projeto depois de entender as oportunidades e constrangimentos que estiverem por trás do *briefing*”. Entrevistas com os *stakeholders*³¹ são fundamentais para o desenrolar do projeto e devem ocorrer antes do seu início, pois, não raro, informam como o projeto deve ser conduzido. Os autores aconselham que as entrevistas sejam individuais e não durem mais do que uma hora.

As informações mais importantes reveladas nas entrevistas com esse perfil deveriam ser: (a) uma visão preliminar do processo produtivo; (b) entender como é feita a ideação durante o processo; (c) o quanto orçamento e cronograma, considerados pontos decisivos no gerenciamento de um projeto, direcionam o escopo e a quantidade de energia que deve ser alocada nos esforços dos designers; (c) quais oportunidades e constrangimentos técnicos são usualmente envolvidos nos projetos; e, por fim, embora não menos importante, (d) quais as percepções dos *stakeholders* e da equipe desenvolvedora sobre o processo – nesse caso sobre o próprio processo de desenvolvimento de produtos.

A partir da colocação de Cooper et al.(2007), fez-se relevante entender o processo de desenvolvimento de produtos sob a ótica gerencial. Como os diferentes tipos de entrevista variam de acordo com os objetivos da pesquisa, o tipo de entrevista selecionado foi o semiestruturado, por permitir ao pesquisador acrescentar perguntas durante a entrevista e trocar a ordem das perguntas do roteiro, caso fosse necessário. A entrevista deve durar apenas o tempo em que o interessado ainda tiver interesse em conversar sobre o assunto. Moraes (1992) coloca que a técnica engloba quatro momentos definidos: o aquecimento, a introdução, a entrevista em si e o encerramento.

A preparação da técnica foi feita da seguinte forma: como os *CEOs* das empresas desenvolvedoras, entrevistados em questão, poderiam trazer diferentes

³¹ Para Cooper et al. (2007), *stakeholder* é alguém com autoridade e/ou responsabilidade pelo produto (ou processo) que estiver sendo desenvolvido. São membros chave da organização, como: executivos, *CEOs*, gerentes, contribuintes representativos da equipe desenvolvedora, vendedores, gerentes de produto, gerentes de marketing, designers e incluem nessa categoria parceiros de outras organizações que estejam envolvidos na organização e/ou gerenciamento do projeto em questão.

análises a respeito do processo de desenvolvimento, as entrevistas partiram de um roteiro de ordem e redação flexível (Apêndice 1). A formulação das perguntas teve critérios simples e diretos, seguiram um roteiro-guia, obedecemos quatro momentos definidos por Moraes (1992) e provocaram respostas abertas e reflexivas, para possibilitar a análise qualitativa dos dados.

Aplicação da técnica: para minimizar os possíveis percalços durante a aplicação da técnica, em 29 de abril de 2015 foi feito um teste piloto com um dos sócios de uma empresa de design focada em produtos digitais. O teste piloto apontou para a reordenação de duas perguntas apenas e, a seguir, foi desconsiderado. A entrevista foi feita em ambiente controlado, teve duração de 57 minutos e confirmou a eficácia da aplicação da técnica para o propósito.

Das 6 (seis) entrevistas, 4 (quatro) aconteceram entre os dias 25 de agosto e 1º de setembro de 2015. Todas as entrevistas se deram em São Paulo, foro da sede das empresas cujos profissionais envolvidos estão vinculados. As entrevistas foram feitas em ambientes controlados e a duração média foi de 50 minutos. As 2 (duas) últimas entrevistas precisaram ser postergadas por incompatibilidade de agendas e aconteceram em 24 e 25 de novembro de 2015, também na cidade de São Paulo.

Para o tratamento dos dados recorreu-se à Análise de Conteúdo. Bardin (2016) a define como

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos a descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (Bardin, 2016, p.48).

A organização da análise se deu em três etapas: (1) a pré-análise, (2) a exploração do material e (3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A pré-análise tem a organização por objetivo e é composta pelas seguintes atividades: leitura flutuante, escolha dos documentos, exploração do material e, finalmente, tratamento e interpretação dos resultados. A leitura flutuante é a qual o pesquisador conhece o texto e se permite absorver as impressões que tiver. A escolha dos documentos é a qual o gênero dos documentos a serem analisados será demarcado e estabelecido o *corpus*³² da pesquisa. As regras para a

³² *Corpus* compreende o conjunto dos documentos a serem submetidos aos procedimentos analíticos (Bardin, 2011).

instituição do *corpus* da pesquisa são as que seguem:

- Regra da exaustividade: não podem ser desconsiderados nenhum dos elementos do *corpus*. Essa regra complementa-se pela não seletividade;
- Regra da representatividade: a amostra deve ser parte representativa do universo inicial. Bardin (2016) coloca que num universo heterogêneo a amostra deve ser maior do que num universo homogêneo. Nessa regra a amostra deve ser feita por *quotas*³³;
- Regra da homogeneidade: os documentos devem obedecer a critérios precisos, ter sido obtidos por meio de técnicas idênticas e realizadas por indivíduos semelhantes.
- Regra da pertinência: por serem pertinentes ao objetivo da pesquisa.

A regra selecionada para a instituição do *corpus* foi a regra da homogeneidade. A composição do *corpus* são as 6 (seis) entrevistas semiestruturadas. Para a sistematização das respostas foi feito o agrupamento pertinente.

5.8.2 Questionário

A seleção do questionário teve por propósito permitir entender a dinâmica do mercado sob a ótica operacional³⁴, tanto a praticada, quanto a idealizada pelos desenvolvedores. A construção do questionário foi inspirada nos parâmetros que balizaram o roteiro das entrevistas e teve por objetivo contrapor as opiniões desses profissionais ao consenso gerencial, relevante para estabelecer o estado da arte que permeia essa pesquisa.

Cooper et al. (2007) apontam que a longa experiência dos especialistas costuma trazer contribuições sobre os processos, produtos e usuários. Os especialistas, por também serem usuários, podem prover uma perspectiva diferente da gerencial. Esse perfil é especialmente necessário em domínios complexos ou especializados, já que dominam informações sobre as Boas Práticas e regulamentos

³³ *Quotas* são frequências de características da população (Bardin, 2011).

³⁴ Entende-se por ótica operacional a visão dos desenvolvedores e demais envolvidos na equipe.

complexos específicos. Apesar de possuírem muito conhecimento sobre o tópico e experiência, não são necessariamente designers e esse fato deve ser previsto: especialistas podem ter ideias válidas e validáveis. É importante analisar as muitas sugestões que podem advir desse perfil, pois ideias escondidas nas entrelinhas do discurso podem se tornar evidentes mais tarde.

A colocação de Cooper et al. (2007) apontou para a necessidade de entender a visão dos especialistas, nesse caso, os desenvolvedores e demais envolvidos na equipe, e explorar suas contribuições. São eles que realmente lidam com os entraves do processo de desenvolvimento dos produtos digitais. O questionário *online* foi escolhido por ser uma técnica rápida e fácil para ser aplicada ao perfil escolhido: designers, desenvolvedores de softwares, com menos tempo do que coisas para fazer. O questionário é uma técnica que permite revelar opiniões, crenças, atitudes e expectativas em relação a determinado assunto, de forma simples e relativamente rápida.

Para alcançar os objetivos em questão a preparação da técnica se deu da seguinte forma: o questionário foi composto de 12 questões abertas e de 14 questões fechadas, orientadas às práticas e opiniões sobre o processo de desenvolvimento dos produtos. O questionário foi validado a partir do teste-piloto com 5 (cinco) usuários. Os testes-piloto foram analisados e descartados a seguir. Foi necessária a reformulação de apenas duas das questões e comprovada a eficácia da aplicação da técnica para esse propósito.

Aplicação da técnica: o questionário ficou disponível *online*, de 27 de abril a 27 de junho de 2015, foi acessado 278 vezes e angariou 66 respostas válidas até a data limite. Como o número de respostas válidas (inferior a 100) foi considerado aquém das expectativas, o questionário foi reaplicado. O convite foi feito em maior amplitude, mas entende-se que devido à especificidade do perfil, o questionário não obteve mais respostas.

Além dos resultados quantitativos, para o tratamento dos resultados dos questionários recorreu-se à Análise de Conteúdo, somente em questões abertas. A regra para a instituição do *corpus* também foi a regra da homogeneidade e o *corpus* correspondente foram as 66 respostas válidas. Para a sistematização das respostas foi feito o agrupamento pertinente. A recorrência das respostas deu origem às

unidades de registro³⁵ e essas, por fim, foram comparadas, contabilizadas e agrupadas.

5.8.3

Entrevistas - perfil professoras e psicopedagogas

O perfil escolhido foi o de professoras e psicopedagogas com prática com crianças do ensino fundamental, em escolas particulares e municipais. A seleção desta técnica teve por objetivo primo delinear o experimento previsto e, ainda e nem por isso menos importante: (1) revelar atividades que desencadeiem processos criativos na criança; (2) entender como incitar a criatividade na criança; (3) identificar o padrão de comportamento da criança em processos criativos; (4) identificar quais os limitadores ou constrangimentos deste processo; (6) entender qual a idade mais criativa para a proposta; (7) entender qual o tamanho ideal do grupo para atividades criativas.

A perguntas da entrevista foram formuladas com base em critérios simples e diretos e foram validadas após 5 (cinco) entrevistas-piloto. As entrevistas-piloto ocorreram entre 08/06/2016 e 01/09/2016, em escolas particulares e municipais da cidade do Rio de Janeiro. Os pilotos tiveram duração média de 45 minutos e confirmaram a eficácia da entrevista para os objetivos desta pesquisa.

Foram feitas, então, 11 (onze) entrevistas entre os dias 07/11/2016 e 30/11/2016, em escolas públicas e particulares: no colégio Notre Dame, no colégio São Paulo, na Escola Municipal Luiz Delfino, na Escola Municipal José Linhares e no Colégio Cenecista Sul Paraibano (CNEC C.C. Sul Paraibano), como ilustrado pela figura abaixo (Figura 2):

³⁵ Unidades de registro, para Bardin (2011), são unidades de significação e codificação a serem consideradas para contagem e análise frequencial.



Figura 2: Imagem ilustrativa das 5 escolas que possibilitaram as entrevistas previstas. Fonte: a autora.

O registro de uma das entrevistas foi parcialmente extraviado e por isso descartado. Para o tratamento dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), e o *corpus*, composto de 10 (dez) entrevistas semiestruturadas e focalizadas, foi submetido à regra da homogeneidade. Assim como nas entrevistas com o perfil "Mercado", para a sistematização das respostas foi feito o agrupamento pertinente. A recorrência das respostas originou unidades de registro, que finalmente foram comparadas, contabilizadas e agrupadas.

5.8.4 Experimento

A razão da escolha do experimento foi a intenção desta pesquisa de testar variáveis e comparar condições. Meister (2004) afirma que nenhum outro método faz isso tão bem, desde que o experimento responda duas questões fundamentais: (1) o que a comparação apresenta e o quão significantes são as diferenças entre uma ou mais condições; e se (2) os efeitos manipulados pelo pesquisador confirmaram ou não a hipótese do experimento. Vale lembrar que é mandatório que os achados do experimento estejam relacionados com a hipótese.

Conforme Wickens et al. (1997), a pesquisa científica objetiva descrever, compreender e prever relações entre variáveis e sentenciam que "o método experimental consiste em deliberadamente produzir uma mudança em uma ou mais variáveis independentes e mensurar os efeitos na variável dependente". Wickens et al. (1997), Gil (2002) e Meister (2004) sentenciam que o método experimental consiste em produzir uma mudança deliberada em uma ou mais variáveis independentes e mensurar os efeitos da mudança na variável dependente. Para os autores esse é o melhor exemplo de pesquisa científica: determina um objeto de estudo, seleciona as variáveis capazes de influenciá-lo, define as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

Os experimentos podem ser conduzidos de diferentes formas (Wickens et al., 1997; Meister, 2004). As mais recorrentes são: (1) experimentos de dois grupos, onde a variável independente é testada em somente duas condições. Nesse tipo de experimento o grupo de controle não recebe tratamento, enquanto o outro grupo recebe a variável independente, e os resultados são então comparados entre os grupos; (2) experimentos de múltiplos grupos, onde a variável independente é testada em vários níveis e hipoteticamente a relação entre as variáveis é curvilínea; (3) experimento fatorial, onde o pesquisador avalia mais de uma variável independente em um único experimento.

Entende-se que esse estudo pode ser considerado um experimento pelos seguintes motivos:

- Baseou-se numa hipótese passível de validação;
- Apresentou duas condições (ou grupos): uma de controle e uma de tratamento (ou manipulação);
- As variáveis dependentes foram mensuradas através de métodos quantitativos;
- Os resultados foram analisados através de estatísticas;
- O estudo foi delineado e conduzido com o objetivo primo de remover tendências e pretendeu-se replicável em diferentes grupos, em épocas e lugares diferentes, por diferentes pesquisadores.

Para definir a abordagem apropriada, o planejamento desse experimento levou em conta os ensinamentos de Wickens et al. (1997), de Meister (2004) e de Gil (2002). Somados a eles, foram contabilizadas diferentes teorias de design apresentadas nos capítulos anteriores e ensinamentos dos autores que compõem o referencial teórico que baliza essa pesquisa.

Como uma das fases desse experimento previu sessões de *brainstorming* com crianças, fez-se importante colocar que Nettet & Large (2004) apontam vantagens e desvantagens em incluir a criança no processo de design. As crianças podem trazer ideias e perspectivas diferentes das perspectivas dos adultos, mas alguns cuidados devem ser tomados ao lidar com esse perfil (Druin, 1996; Scaife & Rogers, 1999; Chammas et al, 2011). Por exemplo, assim como com os adultos, os pesquisadores devem evitar falar para a criança que algumas funcionalidades não são possíveis, para não cercear a criatividade delas. Outra recomendação importante de Nettet & Large (2004) é explicar detalhadamente a condução da pesquisa para evitar frustrar expectativas. Os autores lembram ainda que se forem investigadas tarefas complicadas, que envolvam capacidades cognitivas e/ou perceptuais, a exemplo de leitura, compreensão, retenção de informação, composição ou resolução de problemas, o experimento deverá ser dentro do mesmo grupo.

Além do referencial teórico, as entrevistas com professoras e psicopedagogas com prática no ensino infantil foram imperativas para a correta modelagem desse experimento.

Em busca de resultados precisos e invariáveis, o experimento teve especial atenção: (1) à adequação dos instrumentos a serem utilizados para o estudo; (2) ao recrutamento dos participantes, que deve obedecer rigorosamente ao perfil estipulado; (3) ao controle do ambiente; (4) à neutralidade da pesquisadora e de sua equipe de apoio. Em experimentos com crianças devem ser seguidos os seguintes passos:

- Todos os cuidados no trato com crianças, necessários e explicitados durante essa pesquisa, foram seguidos à risca: (1) prover recursos necessários para a produção criativa, inclusive tempo; (2) manter o foco das atividades das crianças no processo e não na produção; (3) permitir que as crianças cometam erros; (4) celebrar a criatividade e a inovação; (5) dar liberdade e autonomia para criar; (6) evitar constrangimentos e/ou limitações; (7) evitar telas eletrônicas durante o processo criativo; (8)

encorajar a diversificação de soluções para o mesmo problema; (9) não recompensar a criança por sua criatividade; (10) enfatizar o processo ao demonstrar interesse em saber como as crianças se sentiram durante o experimento.

- O ambiente deve ter iluminação, temperatura, ruído e limpeza controlados e ser confortável e adequado aos participantes.
- Devem ser verbalizadas - e replicadas em todas as sessões - instruções claras e consistentes para os participantes, assim como os procedimentos que os participantes devem seguir, quantas vezes for necessário.
- Acorde a APA (*American Psychological Association*), todo participante de qualquer pesquisa deve sair dela nunca pior do que quando entrou, seja física ou emocionalmente. Não foram medidos os esforços para que essa experiência fosse agradável para todos os participantes.

Assim como as entrevistas com professoras e psicopedagogas, os conceitos de Grivas (1996) e os de Kirton (2003) pontuados no processamento de resolução de problemas, no processamento de decisão e na criatividade, foram de grande valia para entender que comportamento esperar das crianças durante o processo criativo previsto. A criatividade dos participantes do experimento também foi incitada pelos ensinamentos de Carter (2010). Abaixo detalham-se os 5 (cinco) passos que foram seguidos na condução desse experimento, propostos por Wickens et al. (1997) e Meister (2004):

(1) Definição do problema e hipótese, quando o pesquisador relaciona sua hipótese com o número de variáveis e esboça o design do experimento que determinará se a relação de causa e efeito existe de fato. O problema que orienta essa pesquisa é que o mercado não consegue acompanhar a demanda de produtos novos, melhores e diferentes, ou seja, a demanda pela inovação. A hipótese é: **se a produção criativa do *brainstorming* com crianças for utilizada nos processos de design de produtos o grau de inovação e a quantidade de produtos inovadores aumentará.**

(2) Especificações do planejamento do experimento, quando serão definidas as variáveis e esclarecida a manipulação. A variável independente é a produção

criativa das crianças e as variáveis dependentes são a quantidade e a qualidade da produção criativa resultante do experimento (mais produtos inovadores e produtos mais inovadores). O tipo de experimento que melhor se adequa a essa pesquisa é o experimento entre dois grupos, onde a variável independente é testada em somente duas condições: os grupos receberão as mesmas tarefas, em idênticas condições, sendo que a manipulação da variável foi a apresentação da produção criativa das crianças durante a produção criativa de adultos no processo de desenvolvimento de produtos digitais, na fase de *brainstorming*. Aos grupos de controle não foi apresentada a produção criativa das crianças extraídas na primeira fase desse experimento, que foi composto de três fases, sendo: (a) a primeira para coletar a produção criativa das crianças, (b) a segunda para manipular a variável, e (c) a terceira, para aferir a criatividade da produção criativa dos adultos que foram expostos à variável independente e contrapor à produção criativa do grupo de controle.

(3) Condução do estudo. O experimento foi dividido em 3 (três) fases:

- **Fase I:** teve por intenção coletar a produção criativa das crianças, resultado de sessões de *brainstorming* independentes em 4 (quatro) grupos diferentes de 5 (cinco) crianças cada. O perfil desta fase do experimento foi: crianças com idades entre 8 e 9 anos, com padrão similar de poder aquisitivo, semelhante domínio sociocultural e experientes no domínio de produtos digitais voltados para crianças. Todas as ideias coletadas durante as sessões com as crianças comporam a "produção criativa" destas, e foi utilizada como variável independente na segunda fase do experimento;

- **Fase II:** correspondeu à coleta da produção criativa dos adultos, integrantes de equipes de desenvolvimento de produtos digitais e com experiência mínima de 3 anos no mercado. Esta fase do experimento foi composta de sessões independentes de *brainstorming* em 6 (seis) grupos diferentes de 5 (cinco) adultos cada. A 3 (três) dos grupos foi apresentada a produção criativa das crianças antes do *brainstorming*, enquanto que, para os demais grupos, a produção criativa das crianças não foi sequer mencionada. Aos grupos que tiveram acesso à produção criativa das crianças não foi solicitado que se inspirassem nas ideias delas para produzir,

mas que tivessem total liberdade para elaborar a partir delas, se assim decidissem. Os participantes tiveram liberdade de criar e expressar suas ideias dentro dos conformes do experimento - assim como nas sessões de *brainstorming* feitas com as crianças;

- **Fase III:** dedicou-se à análise da criatividade das ideias angariadas nas sessões de *brainstorming* feitas com os adultos (fase II). Onze designers criativos, professores de design, com doutorado e mais de 10 anos de experiência no processo e/ou na orientação de projetos de design selecionaram as 10 (dez) melhores ideias e as categorizaram numa escala de estrelas inspirada na escala *Likert*. As ideias foram distribuídas pelos designers entre as muitíssimo criativas (5 estrelas), as muito criativas (4 estrelas), as criativas (3 estrelas), as pouco criativas (2 estrelas), as poucoíssimo criativas (1 estrela) e as nada criativas (nenhuma estrela).

(4) Foram feitos todos os esforços para alcançar o equilíbrio entre os sujeitos dessa pesquisa, tanto do perfil psicográfico quanto do perfil demográfico. Todos os participantes foram recrutados com a premissa de serem representantes reais do perfil interessante à pesquisa. O registro do experimento foi feito por fotos, anotações e gravações em áudio e vídeo, devidamente consentidas pelos participantes e pelos responsáveis (no caso das crianças), através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os registros foram necessários para posterior revisão do experimento. Ainda nesse passo foram definidos, desenvolvidos e adquiridos os materiais necessários para a aplicação do experimento. A condução das atividades do experimento será detalhada na próxima seção, dedicada aos resultados da aplicação da técnica.

(5) Análise dos dados: os resultados da segunda fase do experimento, a produção criativa dos adultos, foram quantificados para entender se foram produzidas "mais ideias criativas". A terceira fase do experimento foi a análise da criatividade da produção dos grupos, em busca da validação ou não da hipótese no quesito "ideias mais criativas".

(6) Os dados foram analisados sob estatísticas inferenciais. De acordo com a sugestão de Meister (2004) a ANOVA seria o método estatístico indicado para fazer o tratamento dos dados de um experimento com mais de dois grupos, o

que não é o caso. Por serem apenas dois grupos a opção de análise foi o tratamento feito pelo *T test*.

(7) Buscou-se as relações de causa e efeito conforme orienta a literatura afim: concluiu-se (a) se a hipótese foi comprovada ou não, (b) quais foram os ganhos da comparação e o quão significantes foram as diferenças entre as duas condições, à luz das orientações de Meister (2004).

Sem pretender esgotar as diversas interpretações possíveis, a intenção dos métodos selecionados para essa pesquisa foi produzir conhecimentos validáveis e verificáveis sobre a situação estudada. O próximo capítulo discorre sobre os resultados da aplicação dos métodos escolhidos e discute sobre a apropriação e a fundamentação de cada um. Serão descritos nele a coleta e apresentação dos dados, bem como as limitações e alcance percebidos durante a execução. Foram feitos testes piloto para eventuais ajustes, antes da aplicação efetiva e os resultados dos testes piloto não foram computados nos resultados.

Aplicação da técnica: Fase I: em 06 de março de 2017 foram feitas as sessões referentes à primeira fase do experimento, que diziam respeito ao *brainstorming* com crianças. As sessões ocorreram dentro do Colégio CNEC C.C. Sul Paraibano, em Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro. O Colégio CNEC C.C não só aceitou o convite de imediato como apoiou esta pesquisa no que foi possível. O experimento teve ambiente controlado e cada sessão não durou mais do que 60 minutos, para não causar fadiga ou qualquer tipo de *stress* aos participantes. Por questões de ética e lisura com a escola e com os responsáveis, a professora e/ou algum membro da coordenação puderam assistir ao experimento, mas deveriam ficar afastados e sem poder interferir na condução do teste, salvo em questões emergenciais. Além da composição do grupo, a pesquisadora ficou na sala para dar as orientações necessárias, tirar dúvidas ou para retomar o foco do exercício quando necessário. A pesquisadora teve o apoio de uma ajudante, que ficou à parte do exercício. Toda a sessão e os materiais produzidos foram registrados em áudio e vídeo. A identidade dos participantes foi devidamente resguardada e limitada ao âmbito acadêmico.

5.8.4.1 Primeira fase do experimento (Fase I)

A partir dos ensinamentos dispostos anteriormente, foi proposto um exercício de *brainstorming* comum aos 4 (quatro) grupos independentes de 5 (cinco) crianças. Segue roteiro da atividade:

I. Apresentação (5 min):

1. Os 4 (quatro) participantes foram recebidos na sala pela pesquisadora e convidados a se sentar em círculo. Foram entregues nesse momento os termos de consentimento assinados pelos responsáveis pela criança. A pesquisadora³⁶ se apresentou e apresentou os demais componentes da equipe;
2. O equipamento de registro (câmeras, gravadores, etc) foi apontado e, nesse momento, reiterada a autorização da criança (“você quer participar?”);
3. O grupo foi instruído a desligar celulares e/ou qualquer outro dispositivo eletrônico;
4. Foi descrito, ao passo que apontado, o ambiente composto de mobiliário, iluminação e temperatura corretas;
5. Foi indicado o material disponível para as atividades, disposto em caixas coloridas por categoria (cartões ilustrados, papéis coloridos, adesivos, cola, adereços, massinhas de modelar coloridas, etc.).

II. Aquecimento (10 min):

6. Enquanto as crianças se ambientavam, foi solicitado a cada participante que se apresentasse, que falasse um pouco sobre si. No intuito de descontrair o grupo, o participante também deveria citar o nome de seu (sua) "BFF"³⁷ e um fato engraçado que tivesse acontecido em sua vida. Essa fase de aquecimento foi especialmente importante para o desenrolar

³⁶ A pesquisadora somente iniciou o *brainstorming*, não participou dele.

³⁷ "*Best friend forever*", expressão muito utilizada entre crianças e adolescentes que identifica a(o) melhor amiga(o) para sempre (tradução nossa).

do experimento, para que os participantes tivessem oportunidade e tempo suficiente para conhecerem e interagirem com a moderadora;

7. A pesquisadora explicou como seria o experimento, que atividades seriam propostas e incentivou os participantes a falarem o que pensassem durante o processo. Foi colocado que os participantes (em especial as crianças) pertenciam à categoria de *codesigners* nesse projeto;
8. Foi esclarecido aos participantes que a atividade poderia ser interrompida a qualquer momento e por qualquer participante, sem necessidade de justificativa.

III. Introdução e Propositura do Problema (10 min):

9. Apresentação do filme *World Largest Lesson*, ou *A Maior Aula do Mundo*, com explicações básicas sobre o problema a ser apresentado. O filme foi apresentado em português. De acordo com o site da UNICEF³⁸, Fundo das Nações Unidas para a Infância - em inglês, "*United Nations Children's Fund*", em 2015 foram lançados os Objetivos Globais de Desenvolvimento Sustentável, que consistem em uma série de metas ambiciosas de erradicação da pobreza extrema, combate à desigualdade, à injustiça e contenção de agravos climáticos em todo o mundo até 2030. A ONU entende que a melhor forma de garantir que esses objetivos sejam alcançados é conscientizando a população mundial sobre eles. O tema escolhido foi uma das 17 metas do filme, a que diz respeito a erradicação da fome e melhor distribuição dos alimentos no planeta. Findo o filme, foram discutidos alguns dos problemas do planeta apresentados e a participação dos envolvidos foi incitada com questionamentos e contribuições. O assunto girou em torno do quanto e de como cada um de nós pode contribuir para o futuro da Terra e apresentado o problema: "*E se pudessemos distribuir melhor a comida no planeta?*" Alguns *slides* de apoio foram apresentados com chamadas como "nosso país é privilegiado, temos muitos recursos naturais, produzimos muito. Muito mais pessoas poderiam aproveitar o que produzimos se pensarmos em

³⁸ Disponível em <<http://worldslargestlesson.globalgoals.org/pt/project-everyone/>>. Acesso em 07. jan. 2016.

como fazer nossa comida chegar até quem não tem". A pesquisadora perguntou e se certificou de que todos entenderam o problema para só então convidar todos a descobrir uma forma criativa de distribuir melhor a comida no planeta.

IV. Criação Individual I (5 min):

10. Cada participante recebeu uma folha de papel 12x12 cm e foi convidado a sugerir formas de resolver o problema escolhido para o experimento. Foi colocado ao participante que ele deveria se sentir como uma pessoa com poderes suficientes para fazer com que suas sugestões acontecessem, mesmo que fossem absurdas. Foi disponibilizado o material de apoio para dar sequência à geração de ideias.

V. Criação Individual II (5 minutos):

11. O participante deveria sugerir outras formas de resolver o problema que não fossem as apresentadas anteriormente, utilizando o material de apoio descrito anteriormente, e poderia fazer uso de qualquer outra forma de expressão criativa. Nessa etapa o participante poderia falar, dançar, se movimentar etc. e os registros foram feitos por áudio e vídeo. As ideias, representadas por qualquer que fosse a forma de expressão escolhida, deveriam ser verbalizadas individualmente para que não existissem dúvidas sobre a intenção ou ideia do participante.

VI. *Brainstorming* (10 minutos)

12. Foi colocado mais uma vez para o grupo que deveria ser produzida e verbalizada a maior quantidade de ideias possível, que poderiam ser ideias aproveitadas da etapa de criação individual ou não. Foi enfatizado que a quantidade de ideias era o que importava nesse momento, que quanto mais, melhor - e não importava o quão boa a ideia fosse. Os participantes foram informados de quanto tempo restava a partir dos últimos 4 min. Findo o tempo, a produção foi recolhida pela

pesquisadora.

VII. Finalização (10 minutos)

13. Os participantes foram convidados a utilizar um "*moodboard*"³⁹ para expor suas opiniões sobre as atividades propostas, e tiveram liberdade para deixar recados, colar, desenhar etc. se assim desejassem. O "*moodboard*" foi uma cartolina grande, disposta no chão e teve o intuito puramente recreativo. Nessa hora as crianças puderam expor como se sentiram durante o experimento. A pesquisadora enfatizou o processo em vez do experimento;
14. Foram feitos os agradecimentos e salientada a importância da participação do grupo e do quanto eles contribuíram como *codesigners* de projetos que nem nasceram ainda. O brinde de participação foi entregue para cada participante e a pesquisadora os reconduziu às salas de aula de origem.

5.8.4.2 Segunda fase do experimento (Fase II)

A segunda fase do experimento foi equivalente ao exercício de *brainstorming* feito com as crianças e estratificado acima, mas com o segundo perfil da pesquisa: 6 (seis) grupos independentes de 5 (cinco) participantes adultos. A manipulação da variável foi feita da seguinte forma: finda a análise da primeira fase do experimento e extraída a produção criativa das crianças, as ideias foram transcritas em cartões e apresentadas somente para 3 (três) dos grupos de adultos, enquanto que, para os demais grupos, a produção criativa das crianças não foi sequer mencionada. A diferença foi, nos grupos de adultos, a oferta do material de apoio reduzida, apenas com cartões preparados com ideias das crianças (fase I), bolas e canetas coloridas, além das folhas de papel reciclado.

Finda a segunda etapa de criação individual, era chegado o momento da inserção da variável. A pesquisadora colocou o material de apoio no centro da mesa

³⁹ *Moodboard*, ou na tradução literal "quadro de humor", é um quadro onde podem ser afixados diferentes materiais, feito desenhos ou pinturas etc., para juntos evocarem uma intenção particular.

e explicou aos participantes que eles deveriam ler as ideias das crianças e, se assim desejassem, se inspirar nelas para resolver o problema - embora não fosse mandatório.

5.8.4.3 Terceira fase do experimento (Fase III)

A produção criativa dos grupos independentes de adultos foi analisada, mensurada e comparada. Para a análise desse experimento estavam previstos 11 designers que receberiam cartões com as ideias dos adultos, coletadas na Fase II do experimento. Além dos cartões, os designers foram apresentados à escala de pontuação, onde deveriam distribuir as ideias em dois tempos: inicialmente fizeram a classificação de todas as ideias em termos de criatividade e, a seguir, escolheram as dez ideias mais criativas. Dentre essas, os designers foram convidados a distribuí-las novamente na escala de estrelas. Segue roteiro da atividade:

1. O designer foi recebido, saudado e acomodado no ambiente;
2. Foi entregue ao participante o termo de consentimento para participar, que deveria ser lido, assinado e uma das vias devolvida à pesquisadora;
3. Foi esclarecido que o propósito da técnica era o de avaliar a criatividade de ideias de jovens adultos, participantes de equipes de desenvolvimento de produtos digitais, colhidas durante o experimento. Posto então que a viabilidade das ideias não deveria ser tomada em conta para ceifá-las, apenas a criatividade das ideias deveria ser ponderada;
4. Foi explicado então que as ideias deveriam ser avaliadas frente à resolução do problema: "*E se pudéssemos distribuir melhor a comida no planeta?*", que ficou exposto aos olhos do participante durante toda a atividade, impresso no topo da escala de estrelas. O programa *Global Goals* foi explicado de forma sucinta e descrito apenas um dos seus 17 objetivos: o número 2, que versa sobre a erradicação da fome no planeta. Foram apresentados 162 cartões, cada qual com uma das ideias da fase II e a escala de estrelas;

5. O participante foi instruído a distribuir todas as ideias dos cartões na escala de estrelas. Dentre as melhores da sua distribuição, o participante deveria então escolher as 10 (dez) ideias mais criativas para resolver o problema proposto. Uma vez escolhidas, o participante foi instruído a redistribuir as 10 (dez) ideias mais criativas na escala novamente;
6. Registrados os resultados, a pesquisadora agradeceu calorosamente a participação do designer.

5.9

Considerações

O objetivo deste capítulo foi apresentar o método elencado e explicitar como técnicas diferentes foram necessárias para analisar o tema proposto. Foram colocadas aqui as razões das escolhas de cada uma das técnicas selecionadas e detalhados os procedimentos. Foram feitos todos os esforços para minimizar os estímulos externos aos interesses deste trabalho.

Em busca de extrair e consolidar os dados relevantes para alcançar os objetivos específicos da pesquisa, fez-se a análise de conteúdo de todo material coletado nas entrevistas e nas questões abertas do questionário, ideal para as técnicas eleitas. A condução desse experimento levou em conta todas as recomendações do referencial teórico e das técnicas aplicadas até então que embasam esta pesquisa, de forma a melhor lidar com os perfis selecionados para esse experimento. Os desdobramentos dos pilotos e da aplicação efetiva das técnicas selecionadas serão colocados no capítulo seguinte, onde os resultados serão expostos em minúcias.