

**Avaliação e análise do Design Thinking
aplicado à criação de brinquedos**
**Evaluation and analysis of design thinking applied to
toys creation**

Rodrigo Diego De Oliveira¹

Alexandre Antonio Dias²

Resumo

O artigo apresenta a aplicação do *Design Thinking* na criação de brinquedos, uma abordagem centrada no usuário que utiliza ferramentas de design para gerar inovação. O acesso cada vez maior das crianças a produtos tecnológicos a partir de 2010 mudou o desejo de consumo, hábitos e comportamentos da relação entre brinquedo e brincar, gerando uma demanda por brinquedos inovadores. O resultado deste estudo apresenta um conjunto de técnicas aplicadas passo a passo durante o desenvolvimento conceitual de um brinquedo, servindo como guia para pessoas que queiram criar jogos e brinquedos com potencial de inovação para atender essa demanda emergente.

Palavras-Chave: *design thinking*, design centrado no usuário, brinquedos

Abstract

The article discusses the application of design thinking when designing toys, a user-centered approach that adopts design tools to generate innovation. The increase in children's access to technology products since 2010 changed consumption desires, habits and behaviors in the relationship between toys and playing, creating a demand for innovative toys. The result of this study presents set techniques applied step-by-step through the conceptual development of a toy, serving as a guide for people who want to create games and toys with the potential of sufficient innovation to meet this emerging demand.

Keywords: design thinking, user-centered design, toys

ISSN: 1808-3129

¹Rodrigo Diego De Oliveira
Bacharel Em Design Gráfico Pela Universidade Tuiuti Do Paraná, Brasil
rodrigo@rodrigodiego.com.br

²Alexandre Antonio Dias
Bacharel em Design na Universidade Positivo. Brasil
alexandredias.d@gmail.com

1. Introdução

A popularização da Internet a partir dos anos 90, o surgimento de mensagens SMS – *Short Message Service* (1992), *websites* (1995), Hotmail (1998), Orkut (2002), Youtube (2005), Iphone (2007) e a explosão dos tablets a partir de 2010, criou uma geração que construiu novos conceitos, mudando comportamentos que forçaram as empresas de tecnologia e indústrias a desenvolver novos produtos para se adaptar a um novo e crescente mercado (EISENSTEIN; ESTEFENON, 2011).

É comum encontrar crianças da geração Alpha (nascidas depois de 2010), brincando com celulares e aplicativos, trata-se de uma geração acostumada a interagir com tecnologia desde o nascimento (TERRA, 2014). As crianças de hoje absorvem a tecnologia muito rapidamente, explorando o mundo de forma livre, tornando este aprendizado quase intrínseco (HOLT, 2007).

O acesso cada vez maior a produtos com novas tecnologias muda os hábitos e comportamentos, faz com que estes estejam em constante transformação, alterando a relação entre o brinquedo e o brincar (SANTOS, 2004). As crianças passam a assumir o papel de consumidor e opinar de forma independente dos adultos (SOUZA et al, 2009).

A indústria de brinquedos foi forçada a investir em pesquisa e tecnologia, para criar brinquedos inovadores que agreguem valores tecnológicos, produzindo novas formas de interagir e brincar (ALTMAN, 2013). Atualmente, muitos fabricantes possuem laboratórios de pesquisa, observação e prototipação onde há profissionais da psicologia, design, engenharia, entre outros, trabalhando em conjunto para atender este público emergente (BERGAMO; XAVIER, 2014).

No Brasil a criação independente ganha força pelo fato de não existirem laboratórios especializados. A indústria brasileira é relativamente nova se comparada com a da Europa e a dos Estados Unidos, a maioria dos brinquedos resulta de parcerias internacionais (ALTMAN, 2013). Desta forma, o Design Thinking (DT), uma abordagem utilizada para gerar inovação, que trabalha ferramentas do design e o processo de design centrado no usuário (BROWN, 2010), se credencia como um método para criadores independentes, permitindo que estes possam gerar ideias a partir da prática do design centrado no usuário, se aproximando do processo utilizado pelas grandes indústrias.

O estudo aqui proposto fez a aplicação prática do *Design Thinking* a partir de uma problemática para fins de análise e avaliação como método na criação de brinquedos, tendo como objetivo:

- 1) Expor o processo prático da criação de um brinquedo sem dispor de uma estrutura especializada, utilizando uma abordagem de inovação;
- 2) Analisar e avaliar o método DT, as técnicas e as ferramentas aplicadas durante o processo, para que sirvam como guia ou referência para futuros criadores de brinquedos;
- 3) Atender uma problemática gerando um brinquedo com potencial inovador.

Aplicou-se neste estudo a forma sintetizada do *Design Thinking* em três fases: imersão, ideação e prototipação (VIANNA et al, 2012). A problemática consistiu na conceituação de um brinquedo para crianças entre 2-3 anos, incluindo tecnologia touchscreen (tela sensível ao toque), estímulo à educação e o resgate da forma tradicional de brincar. O estudo será limitado a conceituação do brinquedo, não atingindo alta fidelidade para produção e comercialização.

Atingindo estes objetivos, será possível avaliar de forma prática o método e sua gestão durante o desenvolvimento, o potencial de inovação, bem como técnicas e ferramentas que proporcionam melhores resultados, sugerindo ferramentas e caminhos para novos inventores, servindo como um guia na criação de brinquedos.

2. Fundamentação

2.1 Design de Brinquedos

A criação de um brinquedo, na maioria das vezes, inicia com uma “sacada” ou inspiração, obtida através de observações espontâneas. A boneca Barbie (1950) surgiu desta forma: Ruth Handler, uma das fundadoras da Mattel, teve a ideia de criar bonecas adultas de borracha depois de observar um grupo de meninas (BERGAMO; XAVIER, 2014).

Este processo de “invenção” foi aperfeiçoado em função do avanço tecnológico e da mudança do perfil consumidor. Atualmente há equipes de especialistas pesquisando os hábitos e comportamentos das crianças, que utilizam salas com espelhos falsos para observar grupos separados por faixa etária. As mães também são selecionadas para sessões de bate-papo, e muitas vezes os pesquisadores vão diretamente às casas das famílias selecionadas para estudar o “habitat” (BERGAMO; XAVIER, 2014).

O Observatório Chicco, na cidade de Como na Itália, realiza testes e pesquisas antes de renovar anualmente o portfólio da Chicco brinquedos. A Lego, de origem dinamarquesa (1932), realiza testes com crianças e pais antes de lançar um produto (BERGAMO; XAVIER, 2014).

A Estrela, a maior fábrica de brinquedos do Brasil, não possui um setor de pesquisa, mas também realiza testes com crianças acompanhadas por psicólogos. Cerca de 25% dos contatos recebidos pela Estrela são sugestões de produtos (BERGAMO; XAVIER, 2014). Este resultado mostra a necessidade de se utilizar um método centrado no usuário, que permita a qualquer pessoa, de forma independente, criar e melhorar ideias, tendo um método como guia.

O processo de criação de um brinquedo é um passo a passo a partir da convivência e de ações conjuntas, que resultam na singularidade de um grupo (LACERDA, 2011).

O Guia do Designer “Informações básicas para criação e design de brinquedos e jogos”, disponível no site da ABRINQ – Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (2014) reafirma o surgimento de um novo perfil consumidor e a busca constante por formas inovadoras de brincar, com o objetivo de impulsionar as vendas.

O método utilizado pelo guia é composto de três fases: ideia, pesquisa e prototipação, onde o inventor do brinquedo deve enfatizar não só o aspecto criativo, mas também questões técnicas e financeiras (ALTMAN, 2013).

O processo se inicia a partir de uma ideia, que então é posteriormente trabalhada para gerar novos conceitos. Este trabalho envolve observação de crianças em ambientes diversos, diálogo com especialistas, busca por conhecimento através da literatura, ergometria, história dos brinquedos, catálogos, tendências do mercado, preços, matérias-primas, entre outras.

Por fim, é elaborado um protótipo próximo do resultado final, levando em consideração os custos de produção, embalagem, resistência e durabilidade. Este protótipo deve transmitir os conceitos do brinquedo para uma análise, manuseio e crítica, iniciando assim outro processo, que é a venda desta ideia para a indústria.



Figura 1: Fases propostas pelo Guia do Designer ABRINQ. Fonte: autores.

2.2 Design Thinking e inovação

O conceito de inovação é variável, dependente da sua aplicação e possui forte ligação com o aspecto tecnológico nos dias de hoje; ele significa quebrar padrões e encontrar novas maneiras de fazer algo. Podemos dizer que “inovação é a exploração com sucesso de novas ideias” (INVENTTA, 2014).

O *Design Thinking* é uma ferramenta de inovação, utilizada para solucionar problemas, tendo como proposta gerar ideias em conjunto com as pessoas que serão impactadas. Os protótipos são construídos e testados ao longo do desenvolvimento para encontrar o melhor caminho para uma experiência significativa (LIMA, 2014).

A abordagem *Design Thinking* explora a capacidade intuitiva, o reconhecimento de padrões e o desenvolvimento com significado emocional, indo além do funcional (BROWN, 2010), entendendo as necessidades do usuário antes de construir e definir uma ideia, seguindo o processo de Design Centrado no Usuário (NORMAN, 2006).

O termo foi difundido por Tim Brown, CEO da empresa americana IDEO, na Califórnia, para conseguir expressar a diferença entre ser designer e pensar como designer, ficando popular no Vale do Silício, onde se encontram as maiores empresas de tecnologia e inovação do mundo. O *Design Thinking* não é uma receita pronta para inovar, é uma abordagem flexível, que permite navegar entre as fases de acordo com a necessidade de quem usa (PINHEIRO; ALT, 2012).

Em 2012 a IDEO publicou um material chamado “*Design Thinking for Educators*”, com o objetivo de desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de inovação dos estudantes, onde divide o DT em cinco fases:

- **Descoberta** – são construídas as bases de uma ideia. Há diálogo com os envolvidos no desafio, observação e compartilhamento de experiências. Cria um sólido repertório acerca das necessidades do usuário;
- **Interpretação** – transforma o compartilhamento de histórias, anotações e do repertório em *insights*, que servirão como inspiração na próxima fase, direcionando as ideias;
- **Ideação** – geração de ideias com o objetivo de atingir o maior número de possibilidades, também conhecido como “*brainstorming*”;

- **Experimentação** – teste, refinamento e seleção de ideias potenciais ouvindo as pessoas;
- **Evolução** – planejamento dos próximos passos e constante melhoria até a sua conclusão.

Ainda em 2012, a publicação digital “Design thinking: Inovação em Negócios” que em 2014 já havia alcançado a marca de 100.000 *downloads*, apresentou etapas, técnicas e ferramentas aplicadas em casos brasileiros, com o objetivo de criar uma cultura de design estratégico, bem como a percepção acerca do retorno financeiro. As etapas aqui são sintetizadas em três fases: imersão, ideação e prototipação.

- **Imersão** – dividida em duas: Preliminar e Profundidade. A primeira tem o objetivo de reavaliar, entender e aproximar do problema antes de iniciar o projeto. A segunda é um mergulho a fundo no contexto de vida dos atores e do assunto trabalhado, identificando as necessidades e adquirindo o repertório que dará sustentação à próxima fase.
- **Ideação** – geração de ideias de acordo com o contexto, partindo de estímulos criativos e da base de informação adquirida na fase anterior.
- **Prototipação** – utilizada na validação das ideias, podendo ocorrer paralelamente às demais fases.

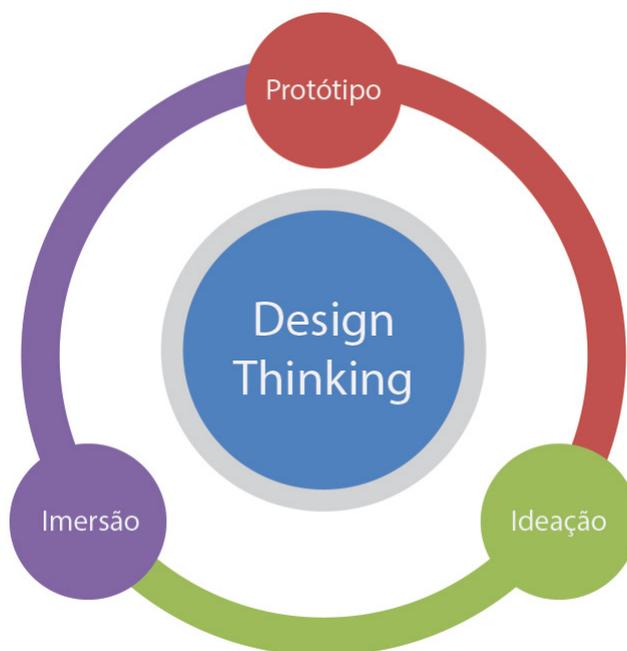


Figura 2: Fases do DT segundo o livro Design thinking: Inovação em Negócios.
Fonte: autores.

Sendo o *Design Thinking* uma abordagem voltada para a inovação, flexível e de fácil compreensão, aplicável a qualquer segmento, esta se credencia como um método na criação de brinquedos com potencial inovador, permitindo que pessoas comuns possam trabalhar suas ideias em um processo similar ao praticado pelos grandes fabricantes, agregando valores, gerando conceitos, envolvendo crianças, pais e profissionais, dando credibilidade para que a ideia possa ser vendida para a indústria.

3. Estudos da aplicação da abordagem design thinking

A aplicação da abordagem foi realizada em três fases: imersão, ideação e prototipação (VIANNA et al, 2012). Para fins didáticos, segue a descrição em sequência linear do processo, ressaltando que a abordagem se deu de forma flexível, navegando entre as fases durante o desenvolvimento.

3.1 Imersão

O estudo inicia a partir da imersão preliminar, entendendo e identificando as necessidades do projeto. Nesta fase discutiram-se os rumos do projeto e foi elaborado um cronograma de trabalho.

No passo seguinte, a imersão em profundidade buscou identificar comportamentos e mapear seus padrões através de ferramentas como: pesquisa exploratória, secundária, Business Model Canvas, painel semântico, entrevistas, análise e síntese e o uso constante de cartões de insight.

A pesquisa exploratória, também conhecida como “pesquisa de campo”, observa fatos e fenômenos reais, coletando informações que são então analisadas e interpretadas a fim de explicar o problema pesquisado. A técnica auxiliou a equipe no entendimento do contexto a ser trabalhado, aproximando-a do usuário e fornecendo conteúdo para a definição dos perfis do público (VIANNA et al, 2012). Essa aproximação com o usuário gerou uma série de cartões de insight, que registraram as reflexões no momento da pesquisa, facilitando a consulta ao longo do projeto.

Foram definidos três pontos de investigação na pesquisa exploratória:

- **Festa infantil** – observação do comportamento e interesses em ambientes sociais;
- **Loja especializada em brinquedos** – avaliação dos brinquedos, exposição dos produtos na loja, tendências, comportamento, interações e ações de consumo das crianças e dos pais;
- **Feira tecnológica** – foco na análise das interações e comportamentos em ambientes tecnológicos, buscando conhecer as alternativas mais atrativas para o público infantil.

Além de uma série de cartões de *insight*, a pesquisa exploratória resultou em uma espécie de diário de bordo, rico em detalhes na questão comportamental, tanto das crianças como de seus pais, motivando a equipe que, assim, melhor compreendeu o ambiente do usuário. Na pesquisa realizada na loja especializada, foi possível conversar com alguns vendedores, aprofundando o estudo.

A pesquisa secundária, ou *Desk Research*, ficou encarregada de levantar informações em revistas, jornais, internet, catálogos, institutos, literatura, artigos, etc. A grande vantagem deste tipo de pesquisa é o fato de que as informações podem ser trabalhadas rapidamente se comparadas com a pesquisa exploratória (PINHEIRO; ALT, 2012).

Um quadro foi preenchido com *post-its* contendo temas e perguntas acerca do usuário, de forma a não limitar a pesquisa secundária às questões técnicas. O que essas crianças comem? Como elas se vestem? Que programas assistem? Que músicas elas ouvem? O que aprendem na escola? O que elas odeiam? O que os pais pensam sobre o uso de tecnologia?

Este levantamento inicial proporcionou um melhor direcionamento, fez com que fosse possível atingir outro nível de busca e compreensão, dando origem a inúmeros *insights* e uma rica documentação à medida que as informações surgiam.

Com o auxílio do *Business Model Canvas*, uma ferramenta estratégica que permite elaborar um modelo de negócios de forma visual, aprimorou-se o repertório adquirindo noções de quais caminhos deveriam ser seguidos em uma possível colocação do produto no mercado, mapeando os principais itens que constituem uma empresa (OSTERWALDER; PGNEUR, 2013).

Para representar a relação afetiva e emocional dos usuários com o produto e repassar à equipe essa informação e percepção, foi construída uma série de painéis semânticos, ferramenta que utiliza colagens, desenhos e fotos que expressam de forma semiótica o entorno do produto (VIEIRA, 2014).

Os painéis serviram não só como referência visual, mas também como um filtro da pesquisa secundária onde foi possível avaliar o *mix* de produtos gerados, que vão desde bonecos até chinelos e relógios.

O aprofundamento foi realizado através da técnica de entrevista. Foram selecionadas treze (13) pessoas de diferentes perfis, com filhos entre 2-3 anos. Elaborou-se um roteiro de direcionamento do diálogo, composto por quinze (15) perguntas focadas no perfil, consumo e comportamento.

Através desta técnica adentrou-se nas experiências e histórias de vida das pessoas, o contato direto gerou uma aproximação que não é apenas física – existiu um envolvimento no andamento da conversa. Apesar da existência de um roteiro, a entrevista foi conduzida informalmente, dando abertura para que o papo fluísse obtendo um maior número de informações.

Os dados coletados foram tabulados, gerando gráficos estatísticos que proporcionaram uma análise direta e ao mesmo tempo cuidadosa dos perfis das crianças e dos pais. A partir desta compilação de informações, foi possível identificar parâmetros sobre como as crianças brincam, estudam, o que assistem na TV, com quem brincam, como se comportam, como os pais e as crianças enxergam e usam a tecnologia e quais brinquedos as crianças e seus pais preferem. Informações essas que foram confrontadas com as encontradas na pesquisa secundária, reafirmando alguns pontos e ampliando a visão sobre outros.

A fase de imersão foi concluída, ficando a equipe ciente de que foram incorporadas as necessidades do usuário, de que foi adquirido um repertório rico de informações e detalhes e que o cronograma de trabalho foi cumprido. A equipe compartilhou as experiências e os *insights* gerados durante este processo, e essa troca serviu como pilar de sustentação para a geração de ideias na fase seguinte.

3.2 Ideação

A fase de ideação teve como objetivo gerar soluções inovadoras, utilizando fer-

ramentas e técnicas que estimulassem a criatividade. O repertório da fase anterior e os cartões de *insight* deram o passo inicial para a realização da sessão de brainstorming.

O *brainstorming* é uma dinâmica de grupo que visa explorar potenciais criativos e o termo pode ser traduzido como “tempestade de ideias” (BROWN, 2010). Para uma sessão de *brainstorming* devem ser seguidas algumas regras básicas: é proibido debates e críticas às ideias apresentadas, quanto mais melhor, nenhuma ideia deve ser desprezada e, por fim, igualdade de oportunidade. Com as regras definidas e a participação de dois designers, utilizando papel, caneta, um notebook com acesso à internet e um bloco de *post-its*, iniciamos a sessão.

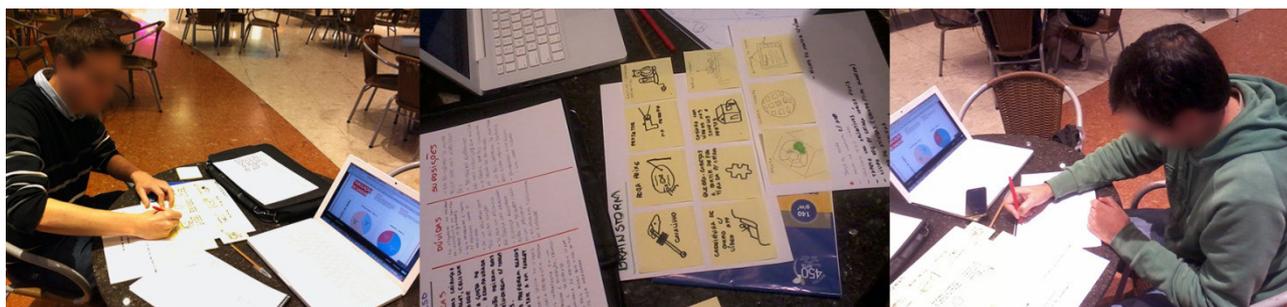


Figura 3: Sessão de *brainstorming* realizada no shopping Palladium em Curitiba. Fonte: autores.

Com duração aproximada de uma hora e meia, a sessão resultou em trinta e quatro (34) ideias, que foram detalhadas através de *sketches* (rascunhos rápidos) e uma breve descrição. O ato de desenhar tem a capacidade de permitir a identificação e a recuperação de conhecimento relevante (CROSS, 2006). Durante as atividades de design o desenho apoia a estruturação de problemas por meio de tentativas de solução (MINEIRO, 2013).

Ao apresentar uma solução os participantes detalhavam as ideias, e houve uma espécie de “mini *brainstorming*” acerca de cada ideia. Esgotadas as possibilidades, as ideias foram filtradas com base no repertório, avaliaram-se as que melhor atendiam a problemática e proporcionavam algum tipo de inovação ou potencial. Restaram nove (9) dentre as trinta e quatro (34) geradas.

O processo de seleção das alternativas foi realizado através de opinião e voto, obtido em um bate-papo com nove (9) usuários, que tomaram conhecimento das propostas e escolheram apenas uma das alternativas, somando-se também os votos dos designers. A seguir, no Quadro 1, vê-se o resultado da votação para seleção da alternativa.

	Ideia	Descrição abreviada	Votos
1	Cavalo de madeira	Resgate do cavalo de madeira, acoplando uma tela com aplicativos, a ideia era ambientar o brinquedo para um <i>cowboy</i> e trabalhar com histórias, músicas e jogos.	2
2	Quebra-cabeças digitais	Uma tela que monta quebra-cabeças a partir de fotos tiradas pela própria criança, com vários níveis de dificuldade. Ao sacudir a tela ela apaga a imagem	1
3	Projektor de vídeos	Brinquedo no formato de uma filmadora digital, onde a criança poderá gravar vídeos e projetar nas paredes. A interação <i>touchscreen</i> estaria na tela de configuração.	0
4	Móbile suspenso	Criação de um móbile suspenso por elástico. A criança poderia puxar este móbile e interagir com uma interface repleta de aplicativos e histórias que auxiliam no sono, uma espécie de contador de histórias para dormir.	0
5	Mesa interativa	Mesa <i>touchscreen</i> , onde será trabalhado um aplicativo que visa auxiliar a criança durante a alimentação. A interação seria diretamente na mesa.	2
6	Globo maluco	Um globo com vários círculos (interface digital), onde a criança brinca tentando pegar o personagem ao tocar sobre ele. O personagem interage o tempo todo com sons e piadas do tipo "você não pega".	0

	Ideia	Descrição abreviada	Votos
7	Livro mágico	O livro se transformaria em um cenário de acordo com a história, que é narrada em vídeo através de um personagem em tela. No decorrer da história surgem interações de arrastar ou perguntas sobre a história.	1
8	Mega cubo	Cada face contém uma interação diferente, de encaixe de formas, números e letras. Uma das faces teria como encaixe uma tela contendo jogos de memória e colorir.	1
9	Animais de montar	Blocos de montar no formato de animais, onde uma das peças seria uma tela <i>touchscreen</i> contendo aplicativos que só seriam iniciados quando concluída a montagem do personagem.	4

Definiu-se após análise da votação, que a ideia a ser trabalhada seria “**Animais de montar**”. A partir deste momento, retornou-se para fase de imersão, para aprimorar a pesquisa secundária, desta vez focada no que norteia a ideia selecionada.

Geraram-se novos painéis semânticos (similares e análogos), foram pesquisados não só brinquedos como também aplicativos e vídeos voltados para o público infantil. Uma nova pesquisa exploratória foi realizada, desta vez direcionada para a busca de brinquedos similares, onde foram gerados novos cartões de *insight* e obteve-se uma renovação do repertório.

Foi realizada uma segunda sessão de *brainstorming* com foco na seleção, com duração aproximada de duas horas. O objetivo neste ponto foi criar e atender a problemática até chegar a uma alternativa consistente e de senso comum. Neste processo definiram-se os personagens, as peças, aplicativos, interação e fluxo de navegação, pontos de som e áudio, formas de encaixe do *display touchscreen* entre outros.

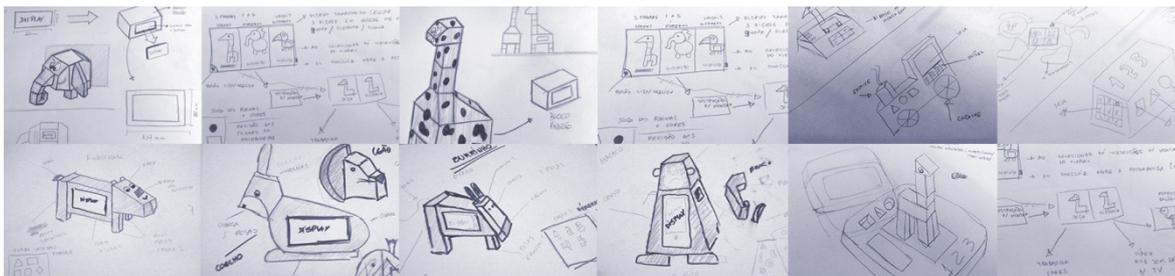


Figura 4: Alternativas geradas durante a sessão de *brainstorming*. Fonte: autores.

A ideia foi estruturada gerando material suficiente para iniciar o processo de cocriação, onde foi possível obter *feedback* e envolver profissionais na busca pela melhor experiência. Formou-se uma equipe multidisciplinar, que agia de forma efetiva no projeto, dando ideias, sugestões e auxiliando na criação de protótipos rápidos para teste e validação das propostas.

O ambiente foi preparado através de um bate-papo sobre o projeto e o funcionamento da dinâmica de cocriação, que foi iniciada com a construção de um mapa mental com a participação de uma fisioterapeuta com experiência na utilização de brinquedos como estímulo ao desenvolvimento motor de crianças.

O mapa mental é uma espécie de diagrama de informações que facilita a compreensão do problema de forma sintetizada. A utilização do mapa mental no início da sessão fez com que a fisioterapeuta adquirisse um repertório mínimo acerca projeto e pudesse colaborar de forma mais efetiva.

Com recursos alternativos como papelão, canetas coloridas, cola, tesoura e papel sulfite, realizou-se uma sessão de prototipação rápida, que serviu para que o grupo adquirisse informações e questionasse as dimensões dos personagens, como auxiliar no desenvolvimento, segurança, quantidade de peças e armazenamento do brinquedo. Por fim, houve um acréscimo de detalhes que agregaram valores à ideia original. Foi percebida uma evolução que resultou na continuação deste processo envolvendo outros profissionais.

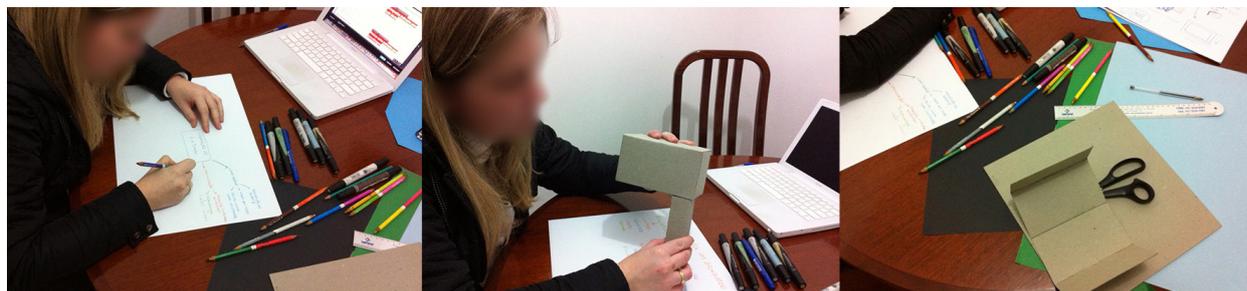


Figura 5: Cocriação realizada com a participação de uma fisioterapeuta. Fonte: autores

A segunda sessão de cocriação contou com a participação de uma pedagoga com experiência em educação infantil e duas crianças, uma de nove e outra de sete anos que, mesmo não sendo o público-alvo, auxiliaram através dos seus olhares e experiências. A sessão foi realizada em três etapas: desenvolvimento do aplicativo, história em vídeo e prototipação rápida.

A primeira etapa durou cerca de duas horas e através do diálogo, interação com aplicativos e muitos rascunhos definiu-se a linguagem adequada, os conteúdos indicados para a faixa etária de acordo com a problemática, os personagens e o fluxo de interações.

O aplicativo gerado nas alternativas ganhou vida a partir de uma série de ideias e melhorias focadas no estímulo à educação. O mesmo mostrou-se atrativo, divertido e lúdico. A etapa foi concluída com o fluxograma, *wireframes* e o descritivo de todas as funcionalidades, incluindo pontos de música, cores, formas e interações *touchscreen*.

Na segunda etapa, avaliaram-se vídeos, histórias e músicas para crianças que inspiraram a equipe a montar as histórias próprias, tendo como base os personagens e definições anteriores. Utilizando a técnica de *storyboard*, uma representação de uma animação ou vídeo através de descritivo e esboço das cenas, fez-se a ligação entre brinquedo, estímulo pedagógico, personagens, música e interação com o aplicativo.

O processo de confecção do *storyboard* foi fundamental e evidenciou as diferentes formas de pensar das crianças, dos designers e da pedagoga. A união destas diferenças gerou a identidade do brinquedo, que ganhou corpo e encontrou uma ligação clara entre os itens solicitados na problemática.

A prototipação rápida reafirmou o sucesso deste processo. Elaborou-se um protótipo rápido, que orientou no registro de todas as melhorias alcançadas desde a ideia original até o momento. O projeto havia se mostrado consistente, unificando tecnologia com a forma tradicional de brincar, estimulando a educação a partir de uma orientação pedagógica, trabalhando raciocínio, coordenação motora, percepção sonora, visual e tátil, sem perder o lado lúdico do brincar.



Figura 6: Cocriação com a participação de crianças e de uma pedagoga. Fonte: autores

A fase de ideação foi finalizada filtrando e compilando todo o material gerado, e houve uma reflexão e organização da documentação antes de iniciar a próxima fase. A equipe tinha em mãos um descritivo completo do brinquedo contendo: história em texto (narrativa), ilustração dos personagens, *storyboard* em formato vetorial, *wireframes* e descritivo das interações, definição do fluxo de navegação do aplicativo e as vistas frontal e lateral dos personagens (desenhos técnicos).

3.3 Prototipação

Prototipação é a materialização de uma ideia, a representação física ou virtual que pode ser de baixa, média ou alta-fidelidade. Através do protótipo é possível realizar testes precisos acerca de um projeto, apontando acertos, erros e melhorias, validando a ideia (VIANNA et al, 2012). Adotou-se a prototipação de baixa fidelidade, com materiais simples e que ao mesmo tempo permitissem passar os conceitos do brinquedo ao usuário.

Inicialmente foram prototipadas as telas para simular o encaixe. O *storyboard* contendo a história de cada personagem foi refeito com ilustrações mais bem elaboradas simulando o aplicativo, cada quadro foi recortado nas dimensões de 115x58mm e colado sobre uma base contendo um ímã, para formar o encaixe.

As peças dos personagens foram produzidas em poliestireno expandido a partir de desenhos técnicos das vistas frontal e lateral. Os encaixes das peças foram feitos com pinos de madeira fixados com cola. As peças extras das laterais (números, letras e formas) utilizaram base com ímã e foram feitas a partir de recortes de impressos. Por fim, os personagens foram pintados com tinta para poliestireno expandido e caneta esferográfica.



Figura 7: Processo de prototipação dos personagens. Fonte: autores.

O aplicativo, onde há interação *touchscreen* e apresentação de vídeos e jogos, exigiu para fins de teste uma prototipação de maior fidelidade. Utilizando o *software* Adobe *Flash* e linguagem de programação Action Script 3.0, foi desenvolvido um simulador para o personagem “Dona Girafinha”.

Trabalhando na escala 1:1 em relação às dimensões da tela, foi possível criar um vídeo de animação 2D contendo música ambiente, sons de efeito e a narração da história gravada a partir da voz de uma criança. Ao final da história em vídeo, o usuário teria condições de testar o jogo, que consistia em arrastar e encaixar as formas básicas de maneira correta.

O processo de prototipação exigiu habilidades manuais e conhecimentos em tecnologia para que fosse possível passar os conceitos e simular a totalidade das interações. Houve retorno constante à fase de imersão na busca por tecnologias e informações capazes de atender a necessidade de simular o aplicativo: programas de animação, vídeos, linguagens de programação e manipulação de áudio.

Para a gravação de áudio das narrativas, contou-se com uma criança, devidamente autorizada por seus pais, para “emprestar” a voz em forma de conto. As músicas de fundo e ambientação foram selecionadas sem preocupação com direitos autorais para fins de protótipo, ciente de que este seria mais um tema a ser pesquisado futuramente.

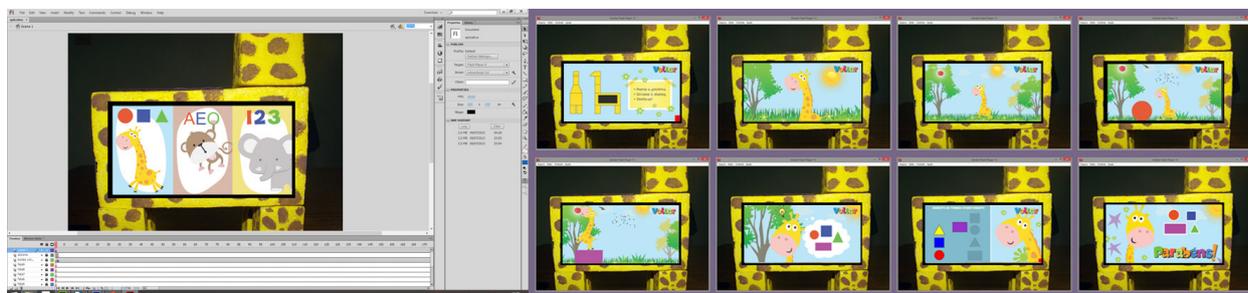


Figura 8: Telas do simulador do aplicativo do personagem “Dona Girafinha”. Fonte: autores.

Terminada a prototipação foi dado início a um planejamento para validar e testar o brinquedo com usuários. Neste planejamento de validação, foram selecionados

usuários, definidas as datas, tempo e forma de abordagem, gravação de áudio, vídeo e termos de autorização. A validação foi dividida em: apresentação, tarefa montar, tarefa aplicativo e *feedback*.

3.4 Validações com usuários

O teste foi aplicado por duas pessoas, um responsável pela condução e outra pelo registro em áudio e vídeo. Mapeou-se a disposição dos elementos, posicionamento de cadeiras e ângulos para gravação que viessem a facilitar e tornar o ambiente apropriado.

O estudo iniciou as validações com uma explicação sobre o procedimento da dinâmica. Na sequência foram delegadas duas tarefas: a primeira era montar o personagem e a segunda era explorar o aplicativo. Finalizadas as tarefas, iniciou-se um bate-papo acerca das mesmas, acertos, erros, melhorias e a aprovação do brinquedo.

O teste foi realizado com dois usuários. O primeiro teste aconteceu com uma profissional da área pedagógica, que havia participado anteriormente do processo de cocriação, tendo como objetivo apresentar algo tangível para obter novos *feedbacks*. O segundo foi realizado com uma criança (menina), com idade de 2 anos e 8 meses, acompanhada de sua mãe.

Os resultados obtidos foram apontados após análise do áudio e vídeo gerados durante a aplicação do teste. O conceito do brinquedo e a linha seguida para o estímulo à educação foram bem-aceitos, o brinquedo físico estava ligado ao digital segundo o *feedback* da pedagoga. O personagem "Macaco" não foi bem-aceito quanto a sua aparência, ficando destoante dos demais. A quantidade de peças mostrou-se adequada assim como o grau de desafio. O lado lúdico e a atratividade foram avaliados como excelentes, principalmente os aplicativos que, segundo ela, seguem a linha correta para 2-3 anos. As sugestões de melhoria de maior relevância foram sobre as quinas das peças e remodelagem do personagem "Macaco".

A segunda validação aplicada com a criança acompanhada de sua mãe foi a de maior importância, seguindo os mesmos critérios do teste anterior. Inicialmente a criança mostrou-se tímida e precisou do auxílio da mãe. Pouco tempo depois, passou a se soltar e interagir, executando a primeira tarefa lentamente até montar o personagem proposto e encaixar todas as peças laterais. Ao terminar ela mostrou-se extremamente feliz e falava para sua mãe olhar a girafa que havia acabado de montar. A criança compreendeu que as peças laterais eram as formas básicas. Segundo a mãe, era o que ela estava aprendendo na escola.

A segunda tarefa impressionou pela familiaridade com a tecnologia, a criança ficou em silêncio e atenta à história do personagem assim que começou a animação com a narrativa. Ao término da história foi simulado o jogo de arrastar e encaixar as formas, a criança já sabia do que se tratava e foi em direção à tela com o dedo indicador, alcançando o objetivo da tarefa. Por fim, foi iniciado o bate-papo com a mãe, onde foram obtidos novos *feedbacks* e a afirmação da mãe de que compraria o brinquedo para sua filha. Durante o diálogo, a criança voltou a brincar com os personagens, foi necessário parar em vários momentos para que ela mostrasse algum detalhe

para a mãe, e em um destes momentos disse sorridente: “Olha o elefantinho, mãe!”. O teste mostrou-se satisfatório, o brinquedo atendeu às definições da problemática, a criança aparentou estar interessada e se divertindo, a mãe aprovou o “produto”.



Figura 9: Validação com usuários. Fonte: autores.

4. Análise dos resultados

Após a prototipação, adquiriu-se a experiência prática e teórica para avaliar o DT aplicado à criação de brinquedos. O processo evidenciou que se trata de uma abordagem diferenciada, com pensamento estratégico e ao mesmo tempo focado nas necessidades das pessoas, como mencionado por Tim Brown (2010). Aplicou-se o que Norman (2006) chamou de design centrado no usuário do início ao fim, permitindo uma melhor compreensão acerca do que devia ser feito. A flexibilidade de “navegação” entre as fases ocorria regularmente sem perder o foco na problemática (PINHEIRO; ALT, 2012).

A imersão serviu para entender e criar repertório sobre as necessidades do usuário. O fato de não ter iniciado o projeto com uma ideia já estabelecida fez com que o nível de aprofundamento e pesquisa fosse além do universo dos brinquedos. As pesquisas de campo e entrevistas foram os momentos em que foi possível obter uma maior aproximação do usuário (VIANNA et al, 2012).

A fase de ideação serviu para definir os rumos a serem seguidos. As ideias foram aperfeiçoadas com a colaboração de crianças e profissionais. Os protótipos e rascunhos rápidos feitos em grupo aos poucos foram definindo o produto final.

A prototipação validou o produto com o usuário, sendo aprovado apesar da quantidade pequena de testes. O produto mostrou-se atrativo, lúdico, com estímulos à educação, conectando o brinquedo tradicional ao tecnológico. Os testes indicaram pontos a serem melhorados e evidenciaram que com novos ciclos haveria uma evolução gradativa e natural.

A documentação do processo cumpriu o objetivo de expor e avaliar na prática o método, servindo como guia, analisando técnicas que podem se tornar referência para futuros criadores de brinquedos.

O produto final inovou no sentido de resgatar os tradicionais blocos de montar de forma lúdica, com personagens carismáticos que foram potencializados com o uso da tecnologia. Uma das peças de montar é uma interface sensível ao toque, contendo vídeos e jogos que estimulam a educação. Foram encontradas novas formas de brincar com os blocos, quebrando padrões (INVENTTA, 2014). Sendo assim, cumpriu-se o objetivo de conceituar um brinquedo com potencial inovador a partir do DT.

5. Considerações finais

O *Design Thinking* como abordagem para produção de brinquedos mostrou-se eficaz, sendo capaz de servir como guia para futuros criadores de brinquedos; trata-se de um processo flexível e de fácil compreensão, podendo ser aplicado por qualquer pessoa.

A falta de brinquedos inovadores no mercado se dá pela falta de métodos de design centrados no usuário, métodos com uma abordagem focada em inovação podem reduzir essa escassez conforme os resultados deste estudo.

O resultado do produto atendeu à problemática que consistia na criação de um brinquedo para crianças entre 2-3 anos, que estimulasse a educação, resgatasse a forma tradicional de brincar e trabalhasse a tecnologia *touchscreen*.

Por fim, o estudo mostra que o processo de criação do brinquedo é o reflexo do compartilhamento de experiências ao longo do desenvolvimento, dando origem a um produto singular que atende a demanda de um determinado público.

Como sugestões para estudos futuros, consta a continuação da aplicação deste método a partir de novos ciclos de imersão, prototipação e testes com usuários, amadurecendo o produto até atingir um nível de alta-fidelidade, envolvendo engenheiros e outros profissionais, permitindo assim a venda deste conceito para a indústria.

6. Referências

- ALTMAN, Raquel Z. Informações básicas para criação e design de brinquedos e jogos. Disponível em: <http://www.abrinq.com.br/download/public_informacoes_basicas_brinquedos.pdf>. Acesso em: 11/09/2013.
- BERGAMO, Giuliana; XAVIER, Maurício. Conheça o processo de criação dos brinquedos que alegram a meninada. Disponível em: <<http://vejasp.abril.com.br/materia/brinquedo-fabrica-como-se-faz>>. Acesso em: 12/03/2014.
- BROWN, Tim. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 249 p., il. Inclui índice: ISBN 9788535238624 (broch).
- CROSS, N.. Designerly ways of knowing. London: Springer, 2006.
- EISENSTEIN, Evelyn; ESTEFENON, Susana B.. Geração Digital: Riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes, Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro, Vol. 10 (Supl.2) - 49º CC do HUPE, 2011. <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=105>. Data de acesso: 15/07/2014.
- HOLT, John Caldwell. Como as crianças aprendem. Campinas, SP: Verus, 2007. 306 p. ISBN 9788576860211 (broch).
- INVENTTA. A inovação: definição, conceitos e exemplos. Disponível em: <<http://inventta.net/radar-inovacao/a-inovacao/>>. Acesso em: 12/06/2014.
- LACERDA, Nathercia. Criação de Brinquedo – Primeira Infância no Brasil Urbano. Rio de Janeiro: CIESPI/ PUC-Rio, 2011, 27p.
- LIMA, Paulo. O que é Design Thinking? – Entrevista com Lígia Fascioni. Disponível em: <<http://www.ideiademarketing.com.br/2012/02/06/o-que-e-design-thinking-entrevista-com-ligia-fascioni/>>. Acesso em: 10/03/2014.
- MINEIRO, Érico F. Design da informação, modelos mentais e a gestão da inovação: articulações possíveis. Disponível em: <<http://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/152/121>>. Acesso em: 11/09/2013.
- NORMAN, Donald. O Design do Dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- OSTERWALDER, Alexander; PGNEUR, Yves. Business Model Generation. Disponível em:<http://www.businessmodelgeneration.com/downloads/businessmodelgeneration_preview.pdf>. Acesso em: 11/08/2013.
- PINHEIRO T., ALT L.. Design Thinking Brasil: empatia, colaboração e experimentação para pessoas, negócios e sociedade. 1 ed, São Paulo, Elsevier, 2012.
- SANTOS, Santa Marli Pires dos; CRUZ, Dulce Regina Mesquita da. Brinquedo e Infância: um guia para pais e educadores em creche. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. 120 p., il (Brinquedoteca). Inclui bibliografia ISBN 8532621694 (broch).
- SOUZA JUNIOR, José E. Gomes de; FORTALEZA, Camila H. Gazal; MACIEL, Josemar de Campos.. Publicidade Infantil: o estímulo à cultura de consumo e outras questões. In: VIVARTA, Veet (coord.) Infância & Consumo: Estudos no campo da Comunicação. ANDI; Instituto Alana: Brasília, 2009. p. 22-34.
- TERRA. Crianças aprendem a navegar na internet antes de saber amarrar cadarço. Disponível em: <<http://tecnologia.terra.com.br/criancas-aprendem-a-navegar-na-internet-antes-de-saber-amarrar-cadarco,457280a655d04410VgnVCM4000009bceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 12/03/2014.

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar; ADLER, Isabel K.; LUCENA, Brenda; RUSSO, Beatriz. Design Thinking: Inovação em Negócios. MJV Press, 2012. 159 p.

VIEIRA, Taís. MOOD BOARD – UM INSTRUMENTO VISUAL. Disponível em: <<http://www.abcdesign.com.br/por-assunto/artigos/mood-board-um-instrumento-visual-de-apoio-aos-projetos-de-design/>>. Acesso em: 12/06/2014.