



Universidade de Brasília

Departamento de Desenho Industrial

Meu Quarto

Livro Interativo Infantil para dispositivos móveis

Marília Meireles de Paiva

09/0125223

Julho/2015

Meu Quarto

Livro Interativo Infantil para dispositivos móveis

Marília Meireles de Paiva

Relatório apresentado como parte
integrante da diplomação em
Programação Visual do curso de Desenho
Industrial da Universidade de Brasília,
orientada pelo professor Tiago Barros.

Brasília, 2015



“ONLY A CHILD SEES THINGS WITH
PERFECT CLARITY, BECAUSE IT HASN'T
DEVELOPED ALL THOSE FILTERS WHICH
PREVENT US FROM SEEING THINGS
THAT WE DON'T EXPECT TO SEE”

Douglas Adams

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao meu melhor amigo e companheiro de aventuras Guilherme, por estar sempre presente, dentro e fora da faculdade, sempre disposto a me ajudar. E a minha família pelo carinho, força, compreensão e incentivo.

Aos colegas, alguns que não ficaram até o fim, mas que foram muito importantes. E agradeço ao meu orientador Tiago Barros pelo auxílio e atenção, seus ensinamentos enriqueceram significativamente este projeto.

RESUMO

O trabalho apresentado é o relatório da disciplina Diplomação em Programação Visual, do curso de Desenho Industrial da Universidade de Brasília. O projeto propõe o desenvolvimento de um livro interativo infantil para dispositivos móveis.

O objetivo é o desenvolvimento de um livro interativo, que deve contar uma história não linear por meio das experiências da criança com a interface desenvolvida. A pesquisa procura discutir questões relativas à leitura digital no que tange o desenvolvimento cognitivo infantil bem como a importância da leitura durante a infância, características técnicas sobre os dispositivos móveis, a criação de narrativas não lineares e o estilo de ilustrações infantis. O método usado segue uma ordem não linear de pesquisas bibliográficas, observação, discussões, geração de alternativas, e desenvolvimento das telas.

Palavras-chave:

1. Programação Visual
2. Livro Interativo
3. Livro Infantil
4. Dispositivos Móveis

ABSTRACT

The work present is the final report to obtain the degree of Visual Communication, under the Industrial Design Major at the University of Brasilia. The project sets out to develop a children's interactive book for mobile devices.

The main goal is the development of an interactive book, which must tell a non-linear narrative through the child's experiences with the interface developed. The research discusses issues related to digital reading habits regarding child cognitive development and the importance of reading during childhood, technical features on mobile devices, creating nonlinear narratives and style regarding children's illustrations. The method follows a non-linear order of researches, observation, discussions, ideation and screen development.

Key words:

1. Visual Communication
2. Interactive Book
3. Children's Book
4. Mobile Devices

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 11

2. MÉTODO 13

3. REFERENCIAL TEÓRICO 15

3.1 Design de Interação 15

3.2 Uso da Tecnologia 19

3.3 Análise de Similares 21

4. EXPERIÊNCIA DO LEITOR INFANTIL 25

4.1 Design para Crianças vs. Design para Adultos 25

4.2 Desenvolvimento Cognitivo Infantil 26

4.3 A faixa etária escolhida: 2-4 anos 28

5. LIVRO INTERATIVO 31

5.1 Formatos 31

5.2 Relação entre texto e imagem 33

5.3 Leitura interativa 34

6. REFERENCIAL VISUAL 36

7. REQUISITOS 40

8. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS 42

8.1 Enredo	42
8.2 Fluxo de navegação e organização espacial	43
8.3 Lógica de Interação	45
8.4 Estilo	46

9. PRODUTO FINAL 51

9.1 A criação da narrativa	51
9.2 Soluções gráficas	53
9.2.1 A interface	53
9.2.2 Personagens	55

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS 56

11. BIBLIOGRAFIA 57

ANEXO I – PDF DO LIVRO COMPLETO 59

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - painel de referências dos aplicativos desenvolvidos pelo estúdio Sago Sago	22
Figura 02 - vídeo mostrando o funcionamento do app Helicopter Taxi	23
Figura 03 - painel de referências dos aplicativos desenvolvidos pelo estúdio Toca Boca	23
Figura 04 - aplicativos analisados durante a etapa de observação	24
Figura 05 - esquema que explica as principais características da fase pré-operacional	29
Figura 06 - aplicativo Alice no País das Maravilhas	35
Figura 07 - painel de Estilo baseado no gosto pessoal da autora	36
Figura 08 - painel de referência visual: personagens	37
Figura 09 - painel de referência visual: cenário	38
Figura 10 - diagrama Modelo de Kano	40
Figura 11 - mapa do Aplicativo	44
Figura 12 - exemplo Geração Exploratória	44
Figura 13 - exemplo de Geração considerando a lógica de interação - Parte I	45
Figura 14 - exemplo de Geração considerando a lógica de interação - Parte II	46
Figura 15 - desenhos Livres considerando o estilo	46
Figura 16 - alternativa para os personagens	47
Figura 17 - desenho Final da Personagem: menina	47
Figura 18 - desenho Final da Personagem: menino	48
Figura 19 - desenho Final da Personagem: elefante	48
Figura 20 - desenho Final Pets	49
Figura 21 - desenho Inicial do cenário	49
Figura 22 - desenho Final do cenário	50
Figura 23 - paleta de Cores	50
Figura 24 - Fonte que aparece no título do aplicativo	53

Figura 25 - Ícones usados na interface	54
Figura 26 - Personagens Principais	54
Figura 27 - Personagens Secundários: animais de estimação	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - sensores do iOS	20
Tabela 02 - Diretrizes gráficas para desenvolvimento das ilustrações	39
Tabela 03 - Requisitos do produto de acordo com o modelo de Kano	41

1. INTRODUÇÃO

O avanço no desenvolvimento e utilização de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, possibilitaram formas mais interativas de leitura, trazendo novas necessidades aos usuários, que passaram a exigir soluções mais intuitivas dos designers nos projetos.

Estas mídias digitais oferecem inovações em relação ao livro impresso, como: animações, vídeos, sons e interações diretas com os personagens.

O uso de dispositivos móveis pelo público infanto-juvenil cresceu rapidamente nos últimos anos, provocando uma mudança significativa no que diz respeito aos suportes e estilo de leitura. Essa nova maneira de ler sugere uma relação diferenciada entre o suporte e o leitor, por possuir características como a imaterialidade e a fragmentação. O desafio é traçar estratégias interativas apresentando o conteúdo de forma coerente, diferenciada e interessante ao leitor.

Nesse sentido, o projeto levanta questões relacionadas ao impacto e às diferenças no que tange a leitura digital interativa e a relação entre a criança e os dispositivos móveis, bem como seu desenvolvimento cognitivo. Assim, o objetivo principal do presente projeto é desenvolver um livro digital infantil ilustrado, que deve contar uma história não linear por meio das experiências da criança com a interface desenvolvida.

A fim de alcançar o objetivo proposto, foram definidos alguns objetivos específicos que deverão ser atingidos. São eles:

- Definir as principais características de um livro interativo infantil;
- Interagir com a proposta multi-direcional do iPad, aproveitando as funcionalidades para criar micro-interações que agreguem valor à história;
- Adequar o contexto e a interface às particularidades da faixa etária escolhida.

O projeto partiu de duas principais premissas: primeiro observou-se o crescente uso de dispositivos móveis pelo público infantil dada a facilidade que as crianças possuem em compreendê-los e manuseá-los. A segunda visa ajudar as crianças em seu desenvolvimento, oferecendo uma forma de leitura mais adequada a seus interesses e que promova sua criatividade.

2. MÉTODO

O método usado ao longo deste projeto pode ser descrito em três momentos principais. Esses momentos aconteceram simultaneamente e o resultado de cada etapa possibilitou a criação de uma lista de requisitos que foram usados na geração de alternativas.

2.1) Pesquisa Bibliográfica

A primeira etapa foi a pesquisa, que visa a compreensão da relação entre a criança e o livro, o funcionamento dos dispositivos móveis como suporte, e ainda a psicologia infantil e as relações pedagógicas. A pesquisa foi feita para que fosse possível compreender e atender de forma plena todos os aspectos, limitações e necessidades, do projeto. Buscou-se conhecer o público a ser atingido e os dispositivos móveis disponíveis para a implementação do produto.

2.2) Estudo da Linguagem Visual

O segundo momento foi a pesquisa de imagens para a construção de painéis visuais para a história e o desenho de mapas mentais e *storyboards* que irão definir a história: qual contexto, personagens, o que pode/deve acontecer.

2.3) Construção da história

Por fim, a construção da narrativa seguiu os parâmetros definidos nas etapas de pesquisa. Foram feitos testes e experimentações para validação dos requisitos. Nessa etapa, foi feito o desenho dos personagens e cenários da história, além do

desenvolvimento de animações que sintetizam a experiência da criança com o livro. O produto final deve ser apresentado por meio de simulações de uso e modelos com vídeos demonstrativos.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DESIGN DE INTERAÇÃO

O Design de Interação é uma disciplina de difícil conceituação. Como a maioria das disciplinas contemporâneas, essa recebe diversas definições e perspectivas. Por isso, é preciso definir o que é o Design de Interação por meio da análise de perguntas, processos, fundamentos, elementos e padrões relacionados.

De acordo com Bill Verplank (2006), o Design de Interação é feito para pessoas e deve responder a três questões básicas: “Como você faz?”, “Como você se sente?” e “Como você sabe?”. A primeira pergunta diz respeito ao que o usuário necessita para realizar a interação. Essa pergunta visa entender de que forma o usuário afeta o mundo: manipulando, sentando, cutucando etc. A resposta afeta a escolha do instrumento de interação. Por exemplo, usamos rodas para orientar carros, mas para o ar condicionado deles usamos botões.

A próxima pergunta, “Como você se sente?”, define de que forma um produto ou serviço se comunica com o usuário. Deve explicar como o usuário se sente no mundo e quais são as qualidades sensoriais que moldam os meios. Por exemplo, uma palestra requer menos participação do que um seminário, e um livro possibilita menos participação do que um diálogo.

Na última pergunta, “Como você sabe?”, Verplank expõe como um produto ou serviço informa o usuário, de que forma ele pode aprender ou planejar. Isso pode influenciar, por exemplo, a sua escolha entre usar um mapa ou um aplicativo para se localizar. O mapa oferece a informação necessária usando um sistema complexo de dados, enquanto um aplicativo fornece uma interpretação que requer mais habilidade e ação do que tempo.

Bill Moggridge, autor do livro *Designing Interactions* (2006), explica o processo de Verplank em quatro etapas:

“Primeiro, os designers são motivados por erros e inspirados por uma ideia e decidem o que o objetivo final deve ser (Motivação). Depois eles encontram uma metáfora que conecta a motivação ao objetivo final e desenvolvem cenários para ajudá-los a criar significado (Significação). A próxima etapa é definir passo-a-passo quais são as tarefas e encontrar um modelo conceitual (Modelos). Por fim, eles decidem que tipo de dispositivo é necessário, qual controles usar e como organizá-los (Mapeamento).”¹

Foi Bill Moggridge que cunhou o termo Design de Interação nos anos 1990. Ele percebeu que o trabalho que ele desenvolvia ao lado de alguns colegas era um tipo diferente de design. Apesar de usar princípios do design de produto, programação visual e até mesmo ciência da computação, seu trabalho relacionava-se com conectar pessoas por meio dos produtos que elas usavam.

A ascensão da Internet como meio de comunicação e a incorporação de microprocessadores nos objetos do nosso dia-a-dia foram fundamentais para o desenvolvimento dessa nova disciplina, já que a partir daí surgiram muitos problemas de interação a serem resolvidos. O design de interação é uma disciplina de difícil definição devido suas raízes interdisciplinares. E também em grande parte, porque, às vezes, se torna invisível, funcionando sem que o usuário perceba sua existência. O design de interação baseia-se no comportamento das pessoas e, por isso, muitas vezes é difícil de perceber ou identificar. Esse campo de estudo surgiu como uma forma de conceber a interação entre pessoas, coisas e até mesmo lugares, além de sugerir soluções para melhorar esse processo.

A etapa de motivação para iniciar um projeto a qual Moggridge se refere pode

1 MOGGRIDGE, Bill. *Designing Interactions*. 2006

vir tanto do comprometimento com a solução de um problema já existente quanto de uma ideia a se desenvolver. Em ambos os casos, o designer deve fazer uma pesquisa que pode ser descrita de duas formas. Simon Bolton (2006) explica como sendo:

“A pesquisa deve ser incluída no processo de design com a intenção de melhorar sua eficácia e performance ou com o objetivo de enfatizar a criatividade, a habilidade de resolver problemas e tomar decisões.”²

A significação conecta a ideia às pessoas. Como Claudio Moderini (2006) coloca: “Interação é um meio que precisa de significados”. Os fundamentos de David Malouf (2006) para o Design de Interação também se encontram nessa fase. Existem cinco fundamentos principais, são eles:

1) Metáfora: ajuda o designer a descrever as interações de forma eficaz, por exemplo a ação de copiar e colar em um *desktop*.

2) Abstração: funciona junto à metáfora para traduzir as emoções humanas e atividades mentais para máquinas. Por exemplo, tocar duas vezes para dar *zoom* em um *tablet*.

3) Tempo: diferencia o design de interação das outras disciplinas de experiência com o usuário (UX).

4) Espaço Negativo: deve ser definido em momentos como: inatividade no modo silencioso e espaço em branco na falta de conteúdo.

5) Intersecções: surgem devido a multidisciplinaridade do design de interação.

É na etapa de modelos que o usuário deve identificar os cenários e tarefas pelos quais ele pode passar. O designer deve compreender claramente o que o usuário necessita a fim de criar modelos mentais eficazes. Na criação de modelos três dos seis elementos citados por Dan Saffer (2009) são essenciais: movimento, tempo e

espaço. O movimento é o gatilho para desencadear uma ação de interação e precisa ser definido por um espaço, da tela do telefone até uma fila na padaria, e um tempo, de segundos a dias, a fim de criar um contexto para o modelo.

Por fim, o mapeamento é a última fase do processo e é nela que o designer encontra a resposta para a pergunta “Como você faz?” feita no início desse capítulo. Os outros três elementos que Saffer propõe são usados para transmitir a ideia de como se deve interagir com o produto. Variáveis como tamanho, forma, peso e etc, criam uma aparência que indica ao usuário sua função, o que faz e como deve-se interagir com aquilo. Definir o som com o tom e o volume pode evocar diferentes sensações nas pessoas e essas podem ser usadas como guias de como interagir com o produto.

Dan Saffer (2009) também divide o design de interação em três principais escolas de pensamento: uma centrada na tecnologia, uma comportamental e uma centrada no usuário. No entanto, ele explica que todas partem do mesmo princípio de que o design de interação é uma arte aplicada, e por sua natureza é contextual, resolve problemas específicos de acordo com um conjunto de circunstâncias e usando os materiais disponíveis.

A escola centrada na tecnologia foca seu estudo no desenvolvimento de tecnologia digital. Segundo essa escola, a ascensão de softwares e da Internet, bem como a do design de interação não são mera coincidência. Os designers de interação pegam o que é produzido por engenheiros e programadores e os molda em produtos que as pessoas queiram usar.

A visão comportamental baseia-se em definir o comportamento de artefatos, ambientes e sistemas. O foco é a funcionalidade e o feedback. E por fim, a visão social, a mais abrangente, gira em torno de facilitar a comunicação entre as pessoas por meio de produtos. A tecnologia é muito pouco relevante nesse caso, já que qualquer objeto ou dispositivo pode criar uma conexão entre pessoas.

Finalmente, começando pelas perguntas de Verplank, e depois explicando as fases do processo de Design de Interação com os fundamentos de Malouf e as escolas de pensamento definidas por Dan Saffer, é possível definir o Design de Interação

como uma disciplina que visa melhorar a integração produto vs. homem, por meio de produtos que façam sentido, sejam úteis e usáveis, e ainda que possam ser atraentes e divertidos.

Definir o que é o Design de Interação e como trabalhar com essa disciplina é uma etapa importante da pesquisa, pois essas definições serão usadas como base teórica do projeto em desenvolvimento. As diretrizes obtidas aqui serão fundamentais para a conceituação do produto, oferecendo uma base de dados importantes e podendo nortear as pesquisas futuras, como sobre qual a tecnologia que deverá ser usada para implementação do livro.

As principais abordagens do design de interação que serão usadas como conceitos-chave nesse projeto são:

- Foco no usuário. O objetivo do usuário é concluir suas tarefas e atingir seus objetivos, portanto deve-se criar um ambiente favorável a isso.
- Buscar alternativas. Deve-se criar múltiplas soluções possíveis para um problema. Essas soluções podem ser encontradas gerando múltiplas alternativas que devem depois ser testadas a partir da construção de modelos.
- Incorporar emoções. As emoções devem ser incluídas em todas as decisões de projeto, já que produtos sem emoção não se conectam com pessoas.

3.2 USO DA TECNOLOGIA

Foi definido a partir da pesquisa acerca do Design de Interação e suas abordagens que o produto final seria um aplicativo para smartphone. Essa escolha será melhor explicada ao longo desse relatório.

A escolha da plataforma no qual o livro será desenvolvido é fundamental para determinar os limites e possibilidades de uso do produto, quais as possíveis interações que o conjunto do hardware e software disponibiliza e qual nível de complexidade pode-se alcançar. Além disso, deve-se considerar os objetivos do projeto e as características e limitações do público para o qual ele se destina.

Pela facilidade encontrada para prototipar o projeto, a plataforma escolhida foi a iOS, presente nos aparelhos iPhone e iPad da marca Apple. Porém, o projeto pode ser compatível com as plataformas Android do Google e do Windows Phone da Microsoft.

Com a definição da plataforma a ser usada, iniciou-se o estudo das diretrizes de interface. Todas as informações utilizadas estão disponíveis, na presente data no portal da empresa em questão.

Em seguida foi feito o levantamento dos principais sensores existentes, a fim de determinar quais poderiam ser usados para o desenvolvimento das micro-narrativas da história.

Os sensores encontrados foram especificados na **Tabela 01** que lista os principais sensores e suas respectivas funções, bem como seu uso comum. Vale ressaltar ainda que a tecnologia em questão possui outras funções como câmera fotográfica, alto-falante e tela sensível ao toque as quais também foram usadas na geração de alternativas.

SENSOR	DESCRIÇÃO	USO COMUM
Acelerômetro	Capaz de perceber a posição do telefone no espaço, sua aceleração e vibração	Controlar a posição da tela, distâncias e movimentos
Giroscópio	Capaz de identificar como o dispositivo se movimenta	Normalmente usado em conjunto com o acelerômetro, para detectar movimentos de rotação
Magnetômetro	Capaz de medir a força e a direção de um campo magnético	Usado geralmente como bússola
Luminosidade	Capaz de perceber a quantidade de luz no ambiente	Usado para ajustar o brilho da tela automaticamente
Proximidade	Capaz de perceber a proximidade que o usuário ou algum objeto se encontra do aparelho	Usado para desligar a tela quando um usuário atende uma ligação, por exemplo

Tabela 01 - sensores do iOS, adaptado de: <https://developer.apple.com/technologies/ios/features>.

O estudo dos sensores e suas funções foi fundamental para determinar quais

funcionalidades que a plataforma oferece podem ser usadas na geração de alternativas para as micro-interações. No capítulo de Geração de Alternativas isso será explicado com maiores detalhes.

3.3 ANÁLISE DE SIMILARES

Uma etapa fundamental na pesquisa foi conhecer projetos semelhantes. Foram analisados diversos estúdios que trabalham no desenvolvimento de aplicativos para crianças com o objetivo de estimular a auto expressão, curiosidade e exploração. Destes, dois foram destacados, são eles:

3.3.1) SAGO SAGO

Este pequeno estúdio canadense desenvolve aplicativos com objetivo de criar brincadeiras abertas que oferecem às crianças um senso de domínio. Eles utilizam princípios como:

- Domínio: os apps podem ser usados por crianças bem pequenas sem nenhuma ou quase nenhuma, assistência.
- Propriedade: por oferecer narrativas abertas, são criadas experiências únicas por meio da participação dos usuários.
- Humor: as pequenas animações apresentadas no aplicativo são repletas de humor e surpresas, desenvolvidas especialmente para divertir o usuário.

O design dos aplicativos é voltado para crianças de 2 a 4 anos. Neles, o iPhone ou iPad se transforma em um brinquedo em que cada toque ou movimento cria novas experiências com a interface, deixando a criança descobrir e experimentar por meio de animações e sons.



Figura 01 - painel de referências dos aplicativos desenvolvidos pelo estúdio Sago Sago.

Foram usados como referência para o projeto dois aplicativos desenvolvidos por este estúdio. São eles: *Sago Mini Ocean Swimmer* e *Sago Mini Friends*. No primeiro, o objetivo é explorar um mundo submarino mágico ao lado de **Fins**, o peixe. A criança guia o peixinho **Fins** usando os dedos e vai descobrindo surpresas no fundo do mar como tesouros, monstros e etc. O app é uma experiência lúdica em que a criança pode experimentar e brincar com mais de 30 animações além de inventar suas próprias histórias. Da mesma maneira funciona o app *Sago Mini Friends*, mas o foco aqui é explorar atividades que podem ser compartilhadas com os amigos e que são relacionáveis com a rotina da criança.

3.3.2) TOCA BOCA

Os responsáveis por este estúdio finlandês transformam iPhones e iPads em brinquedos cheios de imaginação, histórias e interação. O aplicativo *Helicopter Taxi* (Figura 02), por exemplo, transforma o iPhone em um helicóptero usando sua câmera para capturar o plano de fundo enquanto a criança se movimenta. Para pegar passageiros é só encostar as costas do iPhone em uma superfície. E, assim, por meio

de soluções simples que o próprio dispositivo oferece, é possível transformá-lo em um brinquedo totalmente novo.



Figura 02 - vídeo mostrando o funcionamento do app Helicopter Taxi ³.

Para análise foi usado como referência o app *Toca House*, desenvolvido para crianças de 2 a 6 anos. Muito semelhante ao *Sago Mini Friends*, esse app se baseia na rotina da criança para criar experiências com temas domésticos como: limpar, lavar janelas, entregar correspondência, tomar banho e etc.



Figura 03 - painel de referências dos aplicativos desenvolvidos pelo estúdio Toca Boca.

A partir da pesquisa de produtos já existentes e disponíveis no mercado, foi possível embasar algumas das decisões tomadas ao longo do desenvolvimento do projeto.

Os principais requisitos definidos nessa etapa foram:

- Criar uma narrativa aberta que ofereça ao usuário experiências que promovam a exploração e criatividade.
- Desenvolver animações divertidas que promovam o engajamento com o aplicativo.
- Usar soluções simples para criar micro-interações únicas.

4. EXPERIÊNCIA DO LEITOR INFANTIL

4.1 DESIGN PARA CRIANÇAS VS. DESIGN PARA ADULTOS

Sabemos que desenvolver um projeto para uma criança é muito diferente do que para um adulto. Essa etapa visa definir as principais diferenças e semelhanças entre esses dois processos a fim de entender como usar a interface da melhor maneira para a criança.

Apesar de sutis, existem algumas diferenças fundamentais a serem consideradas. São elas:

- **Desafio:** de acordo com o fundador da empresa *Toca Boca*, Emil Ovemar, desafios fazem com que a conquista seja mais significativa para as crianças, além de fazer o aplicativo parecer mais divertido. Situações de conflito são importantes para adultos também, mas em um nível macro. Conflitos em filmes e jogos ajudam a narrativa a seguir em frente para os adultos. Mas para as crianças são os pequenos micro conflitos, como limpar uma poça, que podem os ajudar a resolver seus conflitos internos.

- **Feedback:** crianças adoram feedback visual ou sonoro quando estão no espaço virtual. Enquanto a maioria dos adultos se irrita com o excesso de feedbacks, as crianças gostam de ser recompensadas por tudo o que elas realizam.

- **Confiança:** as crianças confiam muito mais do que adultos, de forma geral, porque elas não são capazes de perceber ou entender as ramificações das suas ações no futuro. O designer é responsável, portanto, por entender essa questão de confiança e construir barreiras para proteger os jovens usuários.

- **Mudança:** crianças mudam muito rapidamente, portanto é importante focar em uma faixa etária pequena para aumentar a usabilidade e atração do produto.

Também é importante analisar as semelhanças entre adultos e crianças, já que as crianças vão se tornar adultos que devem saber lidar de forma adequada com as interfaces do seu dia-a-dia. É importante notar que existem algumas semelhanças entre o design para crianças e para adultos. Elas incluem:

- **Consistência:** ao desenvolver um aplicativo é importante ter certeza de que

os padrões de interação sejam consistentes. Um princípio de design comum entre os adultos é que as interações e feedbacks sejam consistentes para que os usuários consigam entender como usar o site ou app rapidamente. O mesmo princípio se aplica às crianças.

- Propósito: enquanto crianças são mais abertas à exploração e aprendizado do que adultos, elas ficam entediadas rapidamente se elas não conseguirem se engajar com os objetivos e propósitos do app.

- Expectativa: tanto crianças quanto adultos desenvolvem expectativas em torno de como um site ou aplicativo deve se comportar e eles esperam que essas expectativas sejam cumpridas.

4.2 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

Nessa etapa foi realizada a pesquisa acerca do desenvolvimento cognitivo infantil a fim de entender os estágios psicológicos pelos quais a criança passa durante seu desenvolvimento. O entendimento desses estágios foi fundamental para a definição da faixa etária que o livro irá abordar.

A cognição é definida como: “um conjunto de habilidades necessárias para a obtenção de conhecimento sobre o mundo”⁴. Esse conceito define os processos cognitivos pelos quais a criança passa até atingir a idade adulta.

Um dos principais teóricos que se destacou com uma abordagem significativa sobre o desenvolvimento cognitivo da inteligência na infância foi o psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980). Ele dedicou seus estudos ao entendimento das diferenças cognitivas entre crianças de diferentes idades. De acordo com o autor, o desenvolvimento progride do entendimento baseado em ações físicas para o entendimento lógico.

Sua abordagem construtivista se apoia em quatro pilares os quais defendem que o desenvolvimento é fruto do processo de maturação e da necessidade de equilíbrio para adaptação e sobrevivência.

O primeiro pilar é chamado de “esquema” e refere-se aos comportamentos que ajudam as crianças a entender e interpretar o mundo ao seu redor. No ambiente virtual

4 SIMONETTI, 2012

o “esquema” da criança se desenvolve por meio dos elementos com os quais ela pode interagir – como itens que podem ser **clicáveis, balançáveis, tocáveis e arrastáveis**.

A adaptação ocorre por meio da assimilação (quando a criança classifica as informações que recebe, por meio da observação) e da acomodação (quando diante de novas informações a criança muda o esquema que já foi assimilado por ela). Ou seja, à cada mudança do meio externo ou interno ao indivíduo, ocorre uma mudança no seu comportamento na tentativa de atingir um novo estado de equilíbrio.

Don Norman, usa o termo “*affordance*” para se referir às propriedades de um objeto que comunica seu uso entendido. Esse conceito é importante para as crianças pois requer um certo nível de assimilação e acomodação.

A partir de suas observações e proposições, Piaget desenvolveu uma teoria do conhecimento centrada no desenvolvimento natural. As crianças só poderiam aprender o que estavam preparadas a assimilar. Ele propõe a existência de quatro estágios de desenvolvimento: o estágio sensório-motor, pré-operacional, operatório concreto e operatório formal.

O primeiro estágio, o sensório-motor, compreende o período desde o nascimento até aproximadamente os 2 anos. Nessa fase, as crianças começam a compreender seu lugar no mundo por meio de suas ações e comportamentos. É um período anterior à linguagem, no qual o bebê desenvolve controle motor, percepção de si mesmo e dos objetos a sua volta. É nessa fase que seu “esquema” começa a se formar e é preciso interagir com o mundo para que isso ocorra.

O estágio pré-operacional vai dos 2 aos 6 anos e se caracteriza pelo surgimento da capacidade de dominar a linguagem e a representação do mundo por meio de símbolos. A criança ainda é um ser egocêntrico e não é capaz de se colocar no lugar de outras pessoas, percebendo o mundo apenas do seu próprio ponto de vista.

No estágio operatório concreto, dos 7 aos 11 anos de idade, a criança adquire a noção de reversibilidade das ações. Assim, surge a lógica nos processos mentais e a habilidade de discriminar os objetos por similaridades e diferenças. A criança já domina conceitos como tempo e números, mas ainda tem dificuldade em entender conceitos abstratos e hipótese.

Por fim, por volta dos 12 anos, começa o estágio das operações formais. Essa fase marca a entrada na idade adulta, em termos cognitivos. O adolescente passa a ter o domínio do pensamento lógico e dedutivo, o que o habilita à experimentação mental. Isso

implica, entre outras coisas, relacionar conceitos abstratos e raciocinar sobre hipóteses.

A teoria piagetiana de desenvolvimento cognitivo guiou a elaboração deste projeto. O produto a ser desenvolvido deve ter um conteúdo didático e entreter a criança, equilibrando o caráter educacional e divertido do objeto. A escolha da faixa etária que o projeto abrangerá também foi definida considerando as fases do desenvolvimento propostas por Piaget.

4.3 A FAIXA ETÁRIA ESCOLHIDA: 2-4 ANOS

Desenvolver um produto atrativo e estimulante destinado ao público infantil é fundamental para o sucesso do projeto. É necessário conhecer as principais características e limitações desse público. Compreender seu processo cognitivo e a linguagem usada é necessário para a elaboração de uma proposta adequada à faixa etária para a qual o produto destina-se.

É importante ter em mente que crianças na fase pré-operatória estão tendo seu primeiro contato com as tecnologias. Elas ainda não têm muitas expectativas sobre como as coisas devem funcionar. As principais características dessa fase influenciam as decisões acerca do design do livro, sendo muito importante ressaltá-las:

- Detalhes: as crianças focam muito nos detalhes, sendo difícil a distinção entre os grandes elementos da interface e os pequenos detalhes.

- Categorização: as crianças só conseguem categorizar itens a partir de características singulares. Portanto, quando há muitas variáveis competindo por sua atenção, elas podem se sentir desconfortáveis.

- Associações: crianças só conseguem associar uma única função à um objeto ou item. Se um item se expande ou faz um som quando é tocado, a criança acredita que esse é seu único propósito e não sabe identificar se é possível interagir de outras formas.

- Dimensões: as crianças começam a ver as coisas em três dimensões a partir dos 5 meses de idade. No entanto, elas só conseguem visualizar uma experiência 3D em uma tela quando elas já tem quase 5 anos.⁵

- Ícones: as crianças estão aprendendo a pensar de forma abstrata, portanto ainda não conseguem compreender ícones e símbolos com facilidade.

- Sons: as crianças usam sons para identificar elementos no seu ambiente. Com isso, elas podem se confundir quando diferentes sons tem diferentes significados (por

5 SIMONETTI, Luciane. 2012.

exemplo, uma sirene).

- Identidade: as crianças estão começando a desenvolver sua própria identidade.

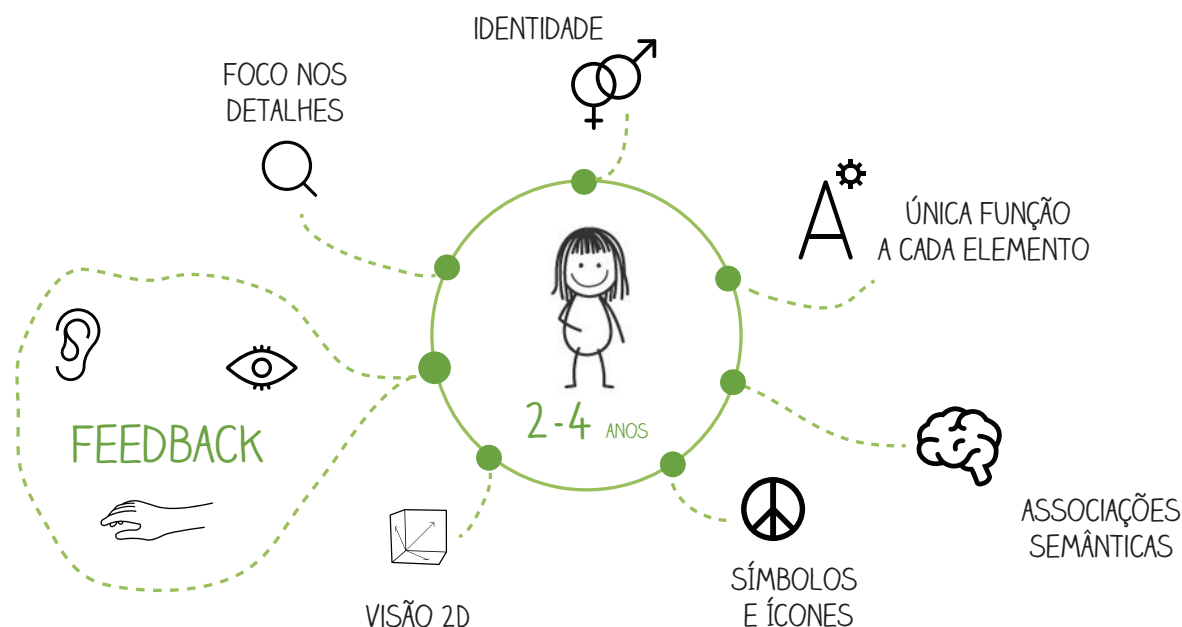


Figura 05 - esquema que explica as principais características da fase pré-operacional.

Outra característica que costuma gerar confusão está relacionada às cores. É comum acreditar que crianças nessa faixa etária são atraídas por muitas cores. No entanto, o uso de uma paleta de cores limitada pode ser uma boa forma de ajudar a criança a se concentrar. Muitas cores vibrantes competindo por sua atenção podem deixar as crianças um pouco confusas e distraí-las do seu foco. O aplicativo *Smack That Gugi*, por exemplo, usa apenas cinco cores, posicionando elementos coloridos em um fundo branco, o que facilita para que as crianças saibam o que é possível clicar e tocar.

As cores são uma das principais variáveis de atenção para essa faixa etária. Isso significa que elas categorizam itens principalmente por cor, ao invés de pensar em tamanho, forma ou localização.

Outra característica típica dessa fase é sua aptidão com telas *touch* (sensíveis ao toque). No entanto, é importante destacar que elas ainda não foram expostas a um grande número de gestos que os adultos estão familiarizados. Por exemplo, elas entendem o gesto de “beliscar” como pegar um objeto pequeno ou algo que você faz quando fica bravo com alguém, e não como uma forma de reduzir um elemento na tela. Além disso, essas crianças ainda não possuem muita coordenação motora o que dificulta alguns gestos mais refinados.

A partir da análise dessas características foi feita uma lista com alguns requisitos para o projeto. São eles:

- Focar em gestos mais abrangentes, como “esfregar” e “pegar”.

- Fazer com que os elementos na tela sejam grandes o suficiente para serem manipulados pela criança.
- Criar uma clara distinção visual entre itens interativos e elementos extras do design.
- Escolher um conjunto de elementos fáceis de identificar, como cores, e usar de forma consistente em toda a interface.
- Limitar o comportamento dos elementos de navegação, para não confundir a criança sobre sua função.
- Fazer com que os elementos da frente estejam mais claros e detalhados que os do fundo, para criar uma noção de profundidade. O fundo e elementos secundários devem ter cores e formas simples.
- Usar ícones que são altamente representativos das tarefas que deseja comunicar.
- Usar sons apenas caso seu significado e função sejam específicos.
- Criar um design que permita a identificação de gênero, mas que não force a criança a um caminho específico.

5. LIVRO INTERATIVO

O estímulo da leitura durante a infância é fundamental para que ela se torne um hábito na vida adulta. Além de ser base para o desenvolvimento pessoal e intelectual a leitura é também um estímulo à criatividade e à imaginação. Essa etapa da pesquisa procura definir as principais características do livro digital e do livro ilustrado, a fim de delimitar os limites do projeto.

Para entender as novas formas de leitura é preciso explicar as implicações e a forma de funcionamento do hipertexto que proporcionou sua existência. Segundo Lima (2010), a ideia de hipertexto apareceu, pela primeira vez em 1945, no artigo “*As We May Think*” de Vannevar Bush. Bush afirma que o hipertexto funciona de maneira semelhante ao pensamento humano, onde uma ideia se conecta a outras informações como em uma rede de neurônios ligados um ao outro.

Segundo Chartier (1994), o surgimento da imprensa foi a primeira revolução do livro. Atualmente estamos presenciando a segunda revolução que modifica não só a técnica de reprodução do texto, mas também a estrutura e o suporte do livro. No mesmo artigo, Vannevar Bush relata o desenvolvimento de novas tecnologias e idealiza o primeiro protótipo de uma máquina de leitura, o MEMEX⁶. Esse instrumento pode ser considerado uma previsão do que viria a ser o computador que conhecemos hoje e que possibilitou essa revolução.

5.1 FORMATOS

Para Chartier (1998 apud SANTOS; ESPÍRITO SANTO, 2006, p. 3) “a criação de formatos próprios para o livro digital, atende à necessidade de desvincular o livro eletrônico da massa de textos eletrônicos que circula pela Internet”.

Baseado no trabalho de Bottentuit Junior e Coutinho (2007), para que um livro

6 SIMONETTI, Luciane. 2012.

seja considerado eletrônico é imprescindível que se atenda critérios como:

- Estética: espaçamento, fonte, cor, contraste;
- Recursos Multimídia: sons, imagens, gráficos, vídeos;
- Interatividade: alterar tamanho da fonte, fazer anotações, quizzes e etc.

Os livros digitais são atualmente distribuídos no formato e-book. Abreviação para “eletronic book”, o e-book é qualquer livro lido em um suporte digital, como computador, tablet ou smartphone.

Os formatos de arquivo mais comuns são o PDF, o ePub e o App. Entre esses é possível indicar particularidades relacionadas a cada um. O PDF é o formato mais usado atualmente e sua principal vantagem é a facilidade de criação e o fato desse tipo de arquivo ser facilmente reconhecido por diversas plataformas. Além disso, seu layout é bastante semelhante aos dos livros impressos, o que pode ser interpretado como vantagem (para aqueles que ainda não se habituaram a leitura digital) ou como desvantagem, já que o arquivo não é redimensionável.

O ePub foi definido como arquivo padrão e sua principal vantagem é a capacidade de redimensionamento. O formato utiliza HTML, XML e CSS para sua implementação, o que garante mais flexibilidade.

E por fim, os apps são aplicativos ligados a uma plataforma específica como Android, iOS, Windows Phone e etc. Os aplicativos podem ser disponibilizados de graça ou serem vendidos, mas devem ser programados de acordo com as guias de cada plataforma. Assim como os ePubs, os apps são um formato mais flexível que suporta recursos multimídia como animações, imagens e sons.

O formato escolhido pode interferir também no ato de leitura: o computador de mesa impõe uma postura e um local físico, já os notebooks tornam mais fácil a escolha do local da leitura. Mas, com os tablets e smartphones, a escolha da forma como se dá a leitura é muito mais dinâmica e prática, proporcionando ao usuário um maior controle.

Nesse projeto definiu-se que o livro será um aplicativo nativo, que pode ser rodado apenas em smartphone ou tablet. A escolha do formato garante flexibilidade tanto no desenvolvimento do livro, podendo utilizar recursos multimídia, e oferecendo ao leitor mais interatividade; quanto no ato de leitura, permitindo liberdade na escolha da postura e local físico.

5.2 RELAÇÃO ENTRE TEXTO E IMAGEM

Nesta etapa foi definido que os livros infantis ilustrados são caracterizados por possuírem imagens preponderantes ao texto, que algumas vezes sequer aparece. Uma imagem pode ser considerada uma ilustração quando seu objetivo é exemplificar ou apoiar o conteúdo de um livro, jornal, revista ou qualquer outro tipo de publicação. Em comparação ao texto, a imagem permite ao leitor um espaço mais interpretativo, visto que sua leitura não estabelece relações temporais.

Danilo Lôbo afirma em sua tese “O inter-relacionamento entre textos e ilustrações nos livros de literatura infanto-juvenil” que:

“a imagem proporciona ao leitor o suporte, a pausa e o devaneio tão importantes em uma leitura criativa. Como a música a ilustração é uma linguagem universal, que pode ser entendida por qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo sem necessidade de tradução.”⁷

Assim, é possível concluir acerca do livro ilustrado que texto, imagem e narrativa formam uma tríade de ligações dependentes que determinam a coerência de um projeto de livro infantil. E o design possibilita soluções por meio da articulação entre esses elementos.

O processo de “ler” um livro ilustrado pode ser exemplificado por um círculo hermenêutico, em que parte-se do todo, depois observa-se os detalhes, retorna ao todo com um entendimento melhor, e assim sucessivamente, em um círculo eterno.⁸ Tanto os signos verbais quanto os visuais geram expectativas um sobre o outro o que propicia novas experiências e expectativas. Em cada nova leitura cria-se melhores pré-requisitos melhores para uma interpretação adequada do todo. Presume-se que as crianças sabem disso por intuição quando pedem que o mesmo livro seja lido para elas em voz alta repetidas vezes. Na verdade elas não leem o mesmo livro; elas penetram cada vez mais fundo em seu significado.

7 LOBO, Danilo. 1999.

8 NIKOLAJEVA, Maria; SCOTT, Carole. 2011.

Uma forma de abordar a dinâmica dos livros ilustrados é que as imagens deixam espaços para o leitor/espectador preencher com seu conhecimento, experiência e expectativa anteriores, e assim surgem infinitas possibilidades de interação.

5.3 LEITURA INTERATIVA

A utilização dos dispositivos móveis como suporte trouxe ao usuário novas possibilidades de leitura, oferecendo elementos mais flexíveis que podem ser alterados por meio do toque; podem ser desconstruídos, ocultados, animados e etc. Além da tela sensível ao toque, a incorporação de elementos multimídia como som, vídeo e animações mudam a percepção do leitor em relação ao livro.

Para Santaella (2009), essas peculiaridades são constituintes do contexto digital, no qual a imagem adquire uma linguagem nova: a hipermídia. Ela “trata de uma linguagem polivalente que, a par das questões formais de justaposição e associação, também inclui a inter-relação ou colisão entre texto, imagem e som em camadas espaciais e temporais”⁹.

Podemos afirmar que a forma de leitura está se aproximando do nosso próprio esquema mental, onde:

“Assim como pensamos em hipertexto, sem limites a imaginação a cada novo sentido dado a uma palavra, também navegamos nas múltiplas vias que o novo texto nos abre, não mais em páginas, mas em dimensões superpostas que se interpenetram e que podem compor e recompor a cada leitura”¹⁰

Surge um modelo interativo de leitura que atribui um papel ativo ao leitor, em que ele é o responsável por juntar os fragmentos que se unem mediante uma lógica associativa. A mensagem é escrita na medida em que o leitor aciona os nexos da história¹¹.

O livro interativo desmaterializa o tradicional livro impresso e apresenta ao leitor características que ajudam a reduzir a distância entre ele e o livro. A possibilidade

9 SANTAELLA, Lucia. 2009.

10 RAMAL, (apud SOARES, Magda. 2002).

11 SANTAELLA, Lucia. 2009.

de reescrever, alterar e complementar a história com apenas o toque de um dedo faz com que o leitor participe ativamente do processo de leitura, facilitando sua aprendizagem e promovendo sua criatividade.

Como referência de leitura interativa foi analisado o app de Alice no País das Maravilhas (2010). Esta versão do livro clássico de Lewis Carroll possui 52 páginas remasterizadas e 20 cenas com imagens que se movem e animam. O aplicativo oferece possibilidades interativas como fazer Alice crescer grande como uma casa, ou diminuir de altura; os personagens parecem saltar para fora da tela; o Gato pode desaparecer como mágica.



Figura 06 - Aplicativo Alice no País das Maravilhas ¹².

12 STEVENS, Chris; ROBERTS, Ben. 2010. Disponível em <<https://itunes.apple.com/gb/app/alice-for-the-ipad/id354537426?mt=8>>.

6. REFERENCIAL VISUAL

Nesta etapa foram coletadas imagens para formar um painel de estilo. A análise do material recolhido fornece algumas diretrizes que serão usadas na geração de alternativas. Definir o estilo a ser seguido na concepção e seleção das ilustrações e demais elementos gráficos do livro mostrou-se fundamental para garantir uma estrutura coesa ao longo da narrativa.

A delimitação de algumas extensões do projeto acontecem nessa etapa, para que ele não permeie campos não relacionados à sua realização. Ou seja, a coleta de imagens e criação de um painel de estilo norteia a parte gráfica do projeto, respondendo algumas dúvidas naturais que surgiram ao longo do processo como: quais as principais características físicas dos personagens, cenários e objetos apresentados na história? Quais cores podem ser usadas? Qual a tipografia mais adequada?

As imagens selecionadas para montagem do primeiro painel (Figura 07) permitiu a identificação dos principais elementos gráficos a serem usados na concepção das ilustrações. A partir deles foi possível identificar e avaliar as diretrizes estéticas a serem usadas. A Tabela 2, mostrada a seguir, mostra quais foram as diretrizes definidas.

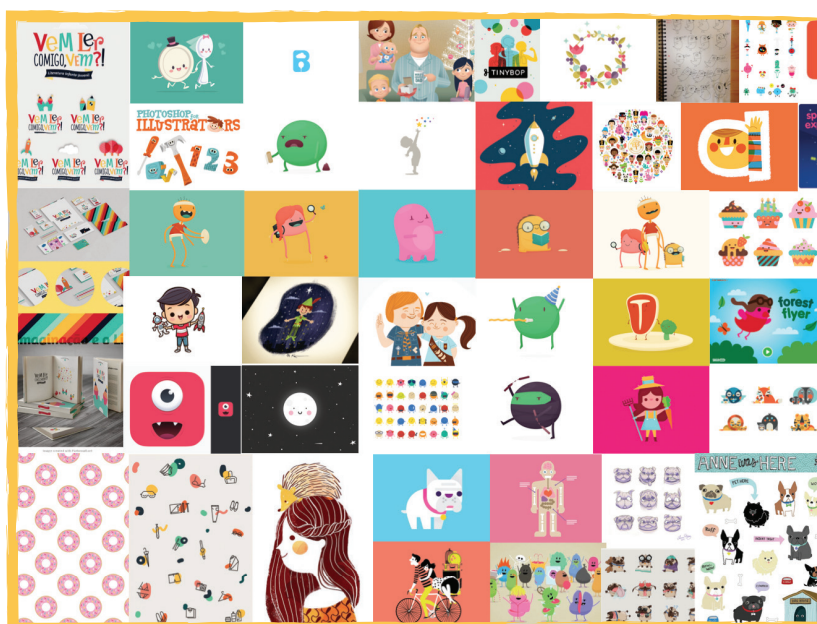


Figura 07 - Painel de Estilo baseado no gosto pessoal da autora.

A coleta das imagens foi feita por meio da busca online em sites de referência gráfica como “Behance”, “Dribbble” e “Pinterest”. Foram usadas palavras-chaves para a busca como: “crianças”, “aplicativos infantis”, “ilustrações”, “história”. Os exemplos mostrados não seguem sempre o mesmo padrão de estilo, mas apresentam, no geral, características semelhantes que permitiram a categorização e agrupamento destas imagens em painéis de referências visuais.

Mais tarde foram elaborados dois painéis visuais que tinham com objetivo de analisar os elementos gráficos que se adequavam melhor à narrativa. O segundo painel (Figura 08) apresenta ilustrações de personagens. Essas imagens foram agrupadas para a análise da expressão e traço das ilustrações. O estudo das principais características forneceu as diretrizes para o desenho das personagens. Como, por exemplo:

- Cabeça levemente maior que o restante do corpo;
- Olhos grandes e expressivos;
- Uso de roupas semelhantes às usadas pelo público-alvo.



Figura 08 - Painel de referência visual: personagens.

Para compor o terceiro painel (Figura 09) reuniram-se imagens de cenários que poderiam servir de inspiração. Esse painel, assim como o anterior, buscou compreender o uso de cores e formas na ilustração do quarto que será usado como cenário principal da história.



Figura 09 - Painel de referência visual: cenário.

É possível inferir, por meio da análise desse painel, o uso de áreas negativas e traços simples. As formas e a utilização das cores também ocorre de forma minimalista, a fim de simplificar o entendimento da criança.

TRAÇO	CORES	EXPRESSÃO
Formas simples	Paleta de cores suave	Expressão facial simplificada
Ausência de contorno no fundo	Pouca ou nenhuma variação de cor	Personalidade transmitida através da postura
Uso de contorno para destacar figuras que permitem interações	Uso do branco como recurso	

Tabela 02 - Diretrizes gráficas para desenvolvimento das ilustrações.

7. REQUISITOS

Os requisitos do projeto, necessários para seu desenvolvimento, são resultado da análise do referencial teórico e visual. Estes são apresentados como necessidades que o produto deve seguir, divididos e agrupados de acordo com o modelo de Kano, criado por Noriaki Kano na década de 1980.

O modelo foi criado com a finalidade de classificar e agrupar as necessidades dos consumidores e atributos dos produtos em categorias. Essas categorias baseiam-se na satisfação ou insatisfação do consumidor em relação a três necessidades dos consumidores.

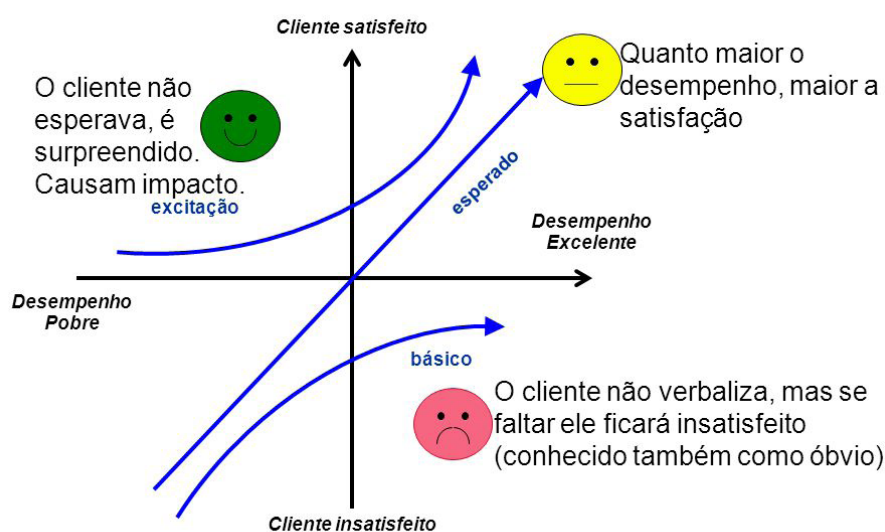


Figura 10 - Diagrama Modelo de Kano¹³.

A Figura 10 mostra um diagrama do modelo em que, o eixo vertical se refere à satisfação do consumidor em relação ao produto e o eixo horizontal à qualidade do produto. A curva azul descendente indica as necessidades básicas do produto, sendo que sua presença não irá satisfazer diretamente o cliente, mas sua falta causa insatisfação.

Essas necessidades são as mínimas esperadas pelo consumidor.

A curva diagonal representa as necessidades de performance do produto. Quanto mais qualidade o produto apresentar, maior será a satisfação do consumidor. Por fim, a linha azul ascendente indica as necessidades de excitação do produto, ou seja, características que fazem com que o produto se diferencie, suas inovações. Essas características agradam o consumidor quando presentes, mas não geram insatisfação quando ausentes.

A Tabela 03 apresenta os requisitos do produto divididos e agrupados de acordo com o modelo de Kano.

BÁSICOS	PERFORMANCE	EXCITAÇÃO
Focar em gestos mais abrangentes	Feedbacks sonoros, visuais e táteis	Usar sons apenas caso seu significado e função sejam específicos
Elementos grandes	Limitar o comportamento dos elementos de navegação	Incorporar emoções
Clara distinção visual entre itens interativos e elementos extras do design	Domínio: a criança pode usar o app com pouca/nenhuma ajuda	Propriedade: o usuário define os caminhos da história
Elementos da frente mais claros e detalhados que o fundo	Micro-narrativas únicas que promovam a criatividade	Animações divertidas que promovam engajamento
Fundo e elementos secundários devem ter cores e formas simples		
Ícones altamente representativos das tarefas		
Permitir a identificação de gênero, de forma livre		

Tabela 03 - Requisitos do produto de acordo com o modelo de Kano.

8. GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

O desenvolvimento de alternativas aconteceu de forma paralela e complementar à etapa de pesquisa. Como descrito no Método, ao final de cada etapa foram gerados requisitos e ideias a partir dos questionamentos levantados, que aqui foram testados e analisados. Para o desenvolvimento do livro digital interativo, vários aspectos foram considerados, por exemplo: enredo, personagens, cenário e interações.

A geração foi feita considerando algumas frentes como: enredo; fluxo de navegação e organização espacial (wireframes); lógica de interação; e estilo. Aqui será apresentada a geração de alternativas para cada um destes tópicos.

8.1 ENREDO

A escolha do enredo para a narrativa foi uma etapa muito importante do desenvolvimento do projeto e deu-se a partir de uma geração exploratória, onde ideias e alternativas foram geradas livremente.

O enredo é caracterizado por uma sequência de fatos que acontecem ao longo da história e é composto pelas situações vividas pelos personagens juntamente com as ações em que eles atuam. Essa sequência pode ser linear ou não linear.

Em uma narrativa linear, o tempo, o espaço e os personagens são apresentados de forma lógica e as ações se desenvolvem cronologicamente: com começo, meio e fim. Já a narrativa não linear se desenvolve descontinuamente, com saltos, antecipações, cortes e rupturas no tempo e/ou espaço em que se desenvolvem as ações.

Ao se considerar a escolha da narrativa é importante destacar a função do suporte. Originalmente, a cultura oral era transmitida por meio da voz, constituindo uma narrativa não linear. Com a invenção da escrita e, mais tarde, da imprensa, a forma linear das narrativas passou a predominar. Mas o avanço da tecnologia e o surgimento da leitura interativa subverteram a ordem mais uma vez, permitindo o desenvolvimento de narrativas não lineares.

Assim foi definido que seria usada uma estrutura não linear da narrativa interativa, que reserva ao leitor o papel de sujeito. Já que, por meio da interatividade, o leitor aplica seus conhecimentos mesmo que de forma intuitiva.

A partir disso, buscou-se um enredo que oferecesse um ambiente propício ao desenvolvimento cognitivo e emocional do público escolhido. Nessa busca, foi feita uma lista com ideias potenciais a partir de um *brainstorm*. Essa lista é apresentada a seguir:

- Corpo humano;
- Histórias da mitologia;
- Um dia no circo;
- Rotina: um dia na escola; minha casa; parque e etc;
- No fundo do mar: sereias, peixes e piratas.

Essa lista foi reduzida e duas ideias foram melhor refinadas: a história que explica sobre o corpo humano e a história que envolve a rotina da criança. A primeira explica de maneira global o funcionamento do corpo humano. A história começa pela boca, onde a criança poderia escovar os dentes esfregando a tela; conversar com a amígdala e brigar com cáries. Em seguida, a história continua pelo pulmão e coração onde seria possível soprar para encher os pulmões e gravar mensagens para amigos e familiares no coração. No cérebro estariam as engenhocas e quebra-cabeças. E a saída é por um labirinto no intestino.

A segunda traz a ideia de explorar o dia-a-dia da criança com atividades que ela já assimilou, mas que ainda está aperfeiçoando. Nesse caso, a ideia é trabalhar com algum cômodo da casa, que é o primeiro ambiente que a criança reconhece.

8.2 FLUXO DE NAVEGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

Outra etapa da geração de alternativas que ocorreu simultaneamente à escolha do enredo foi pensar nos fluxos de navegação e na organização espacial. Nessa etapa, foram feitas algumas representações visuais de como seria a narrativa. Este recurso foi usado para definição inicial dos elementos de composição da cena.

O fluxo de interação do usuário dentro do aplicativo mostra os possíveis caminhos que ele pode tomar dentro das possibilidades e funções do aplicativo. Primeiramente, foi feito um mapa do aplicativo (Figura 11), a fim de definir a arquitetura da informação.

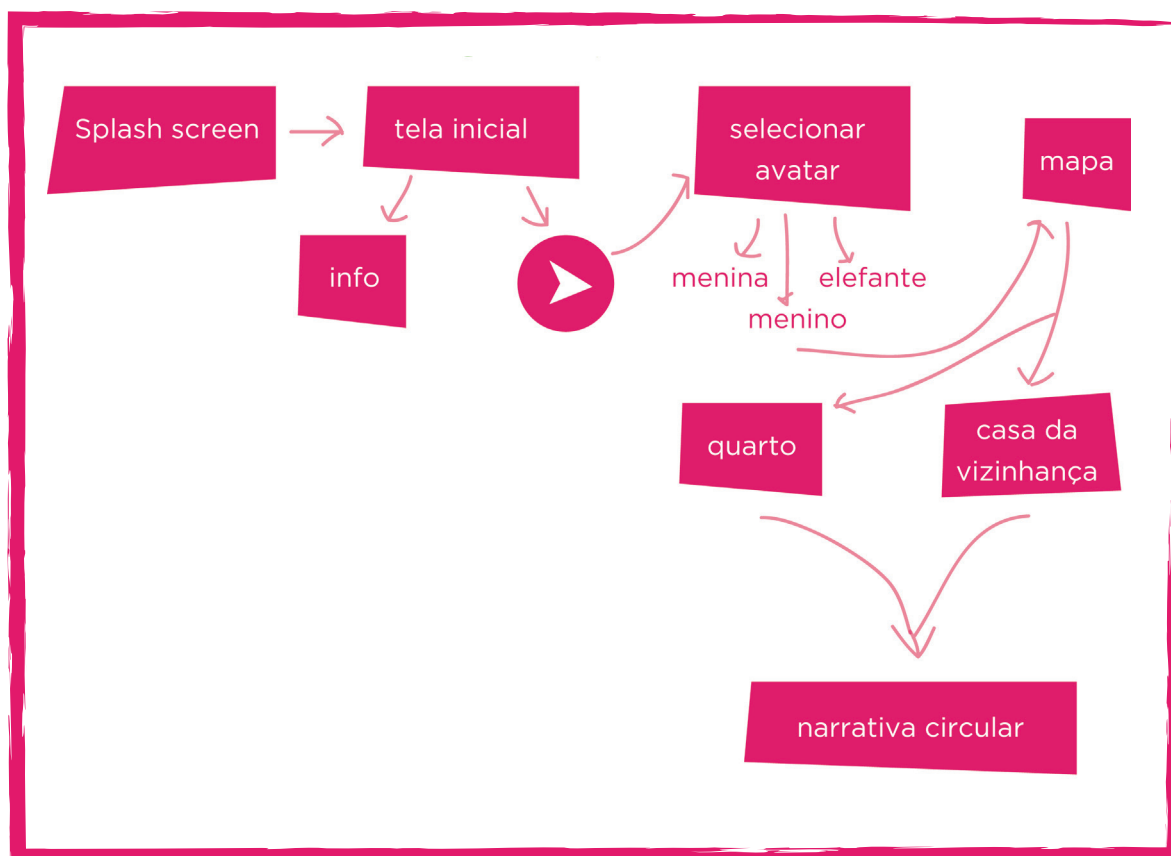


Figura 11 - Mapa do Aplicativo.

8.3 LÓGICA DE INTERAÇÃO

Uma importante frente na geração de alternativas foi pensar nas lógicas de interação. Essa etapa utilizou-se bastante da pesquisa acerca da plataforma que seria usada, com a finalidade de explorar as funcionalidades dos dispositivos na hora de desenvolver as interações.

Um conceito amplamente abordado foi o das microinterações propostas por Dan Saffer (2013). Ele explica que microinterações são momentos presentes em um produto que tem uma finalidade principal. Normalmente são usados para: completar uma ação; conectar dispositivos; interação com algum dado; controlar um processo em andamento; ver ou criar conteúdo e etc. Baseado nessa definição, foi feita uma lista com possibilidades de microinterações, relevantes no contexto da narrativa:

- soprar uma vela;
- soprar uma flor dente de leão;

- tampar para ficar escuro e mostrar algo que brilha como vagalumes;
- estourar bolhas de sabão com o toque;
- estourar balões de sabão com o toque;
- esfregar para limpar (escovar dentes, limpar poça e etc);
- escalar uma árvore;
- puxar uma cordinha para acender a luz;
- tampar buraquinhos para não vazar água;
- tocar e segurar em um microfone ou rádio para gravar ou tocar áudio;

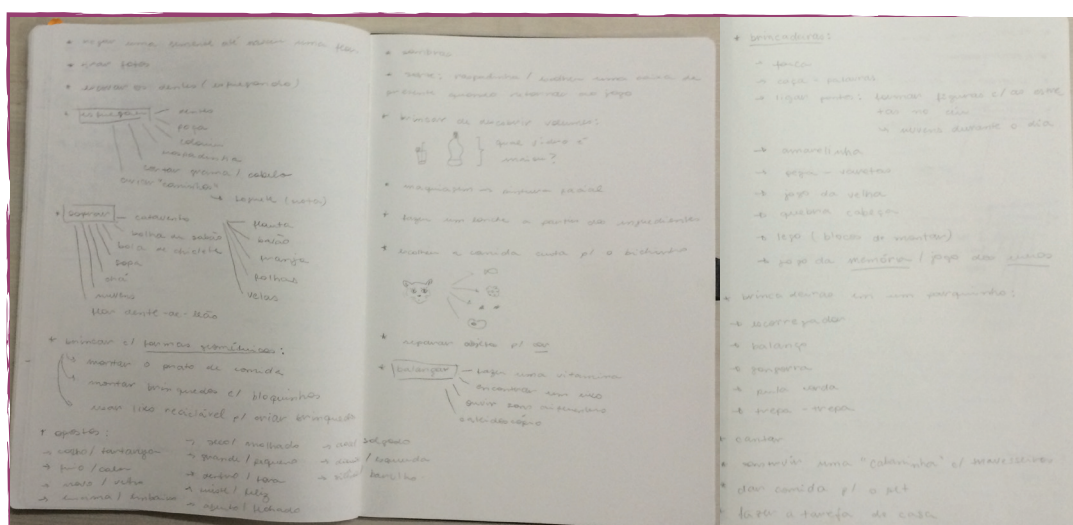


Figura 13 - Exemplo de Geração considerando a lógica de interação - Parte I.

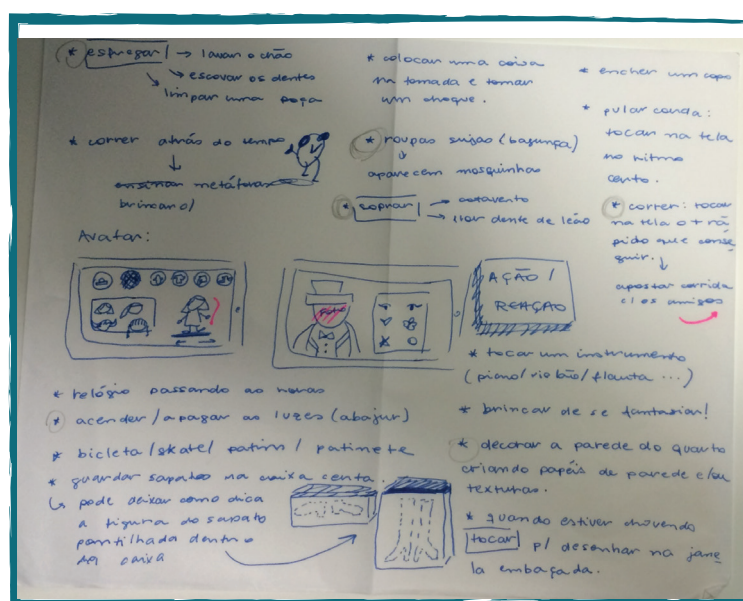


Figura 14 - Exemplo de Geração considerando a lógica de interação - Parte II.

8.4 ESTILO

Por fim, a última frente está relacionada ao referencial visual. Aqui foram geradas alternativas relacionadas às representações gráficas que fazem parte do produto. Por meio da experimentação, as ilustrações foram alinhadas aos requisitos definidos nas etapas anteriores.

Inicialmente, o objetivo principal era testar diferentes formas e meios de demonstrar a expressividade dos personagens. Essa foi uma geração livre, que usou traços e formas simples. Posteriormente, foi considerada a escolha da paleta de cores fazendo testes que definiriam a melhor maneira de aplicar a cor.

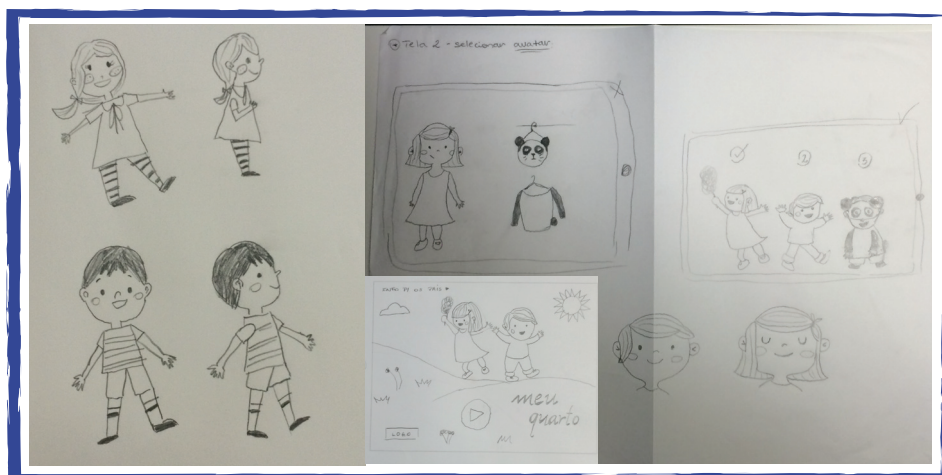


Figura 15 - Desenhos Livres considerando o estilo.



Figura 16 - Alternativa para os personagens.



Figura 17 - Desenho Final da Personagem: menina.



Figura 18 - Desenho Final da Personagem: menino.

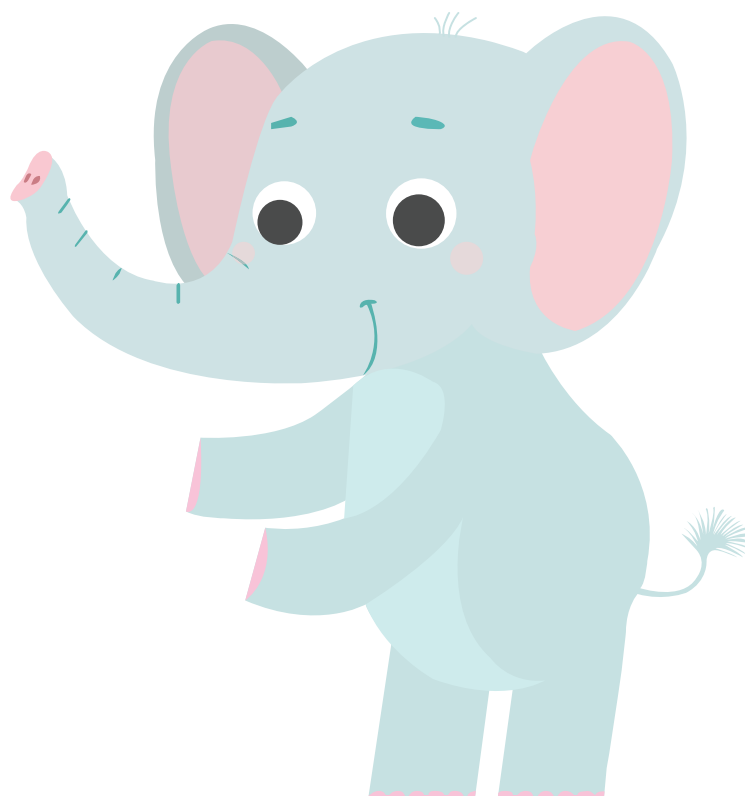


Figura 19 - Desenho Final da Personagem: elefante.

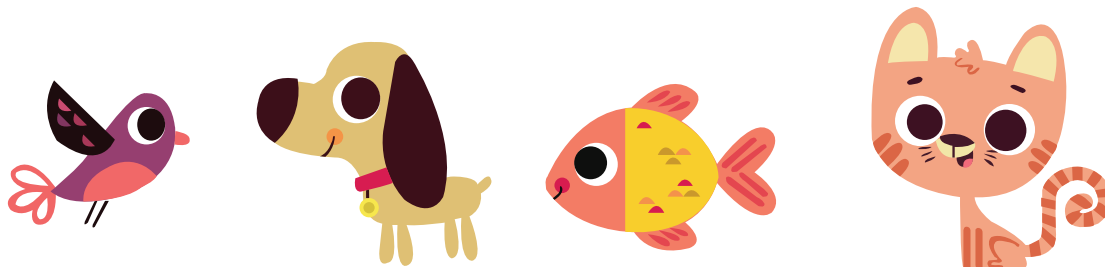


Figura 20 - Desenho Final Pets.

Nessa etapa foram feitos testes também para o cenário. A princípio, ele foi desenhado livremente com o único requisito de ter todos os objetos que seriam interativos presentes. Mas, em seguida, percebeu-se a necessidade de separar o fundo desses objetos interativos e foi feito o redesenho do cenário.

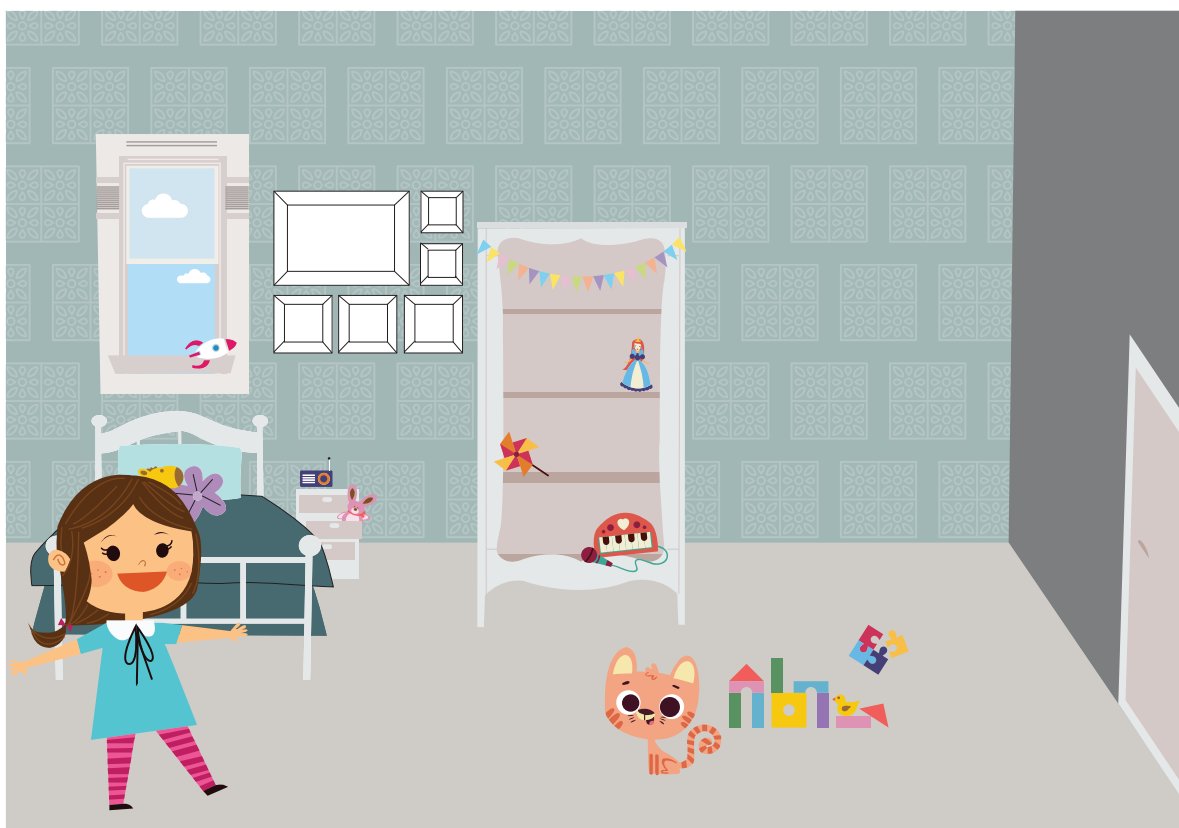


Figura 21 - Desenho Inicial do cenário.



Figura 22 - Desenho Final do cenário.

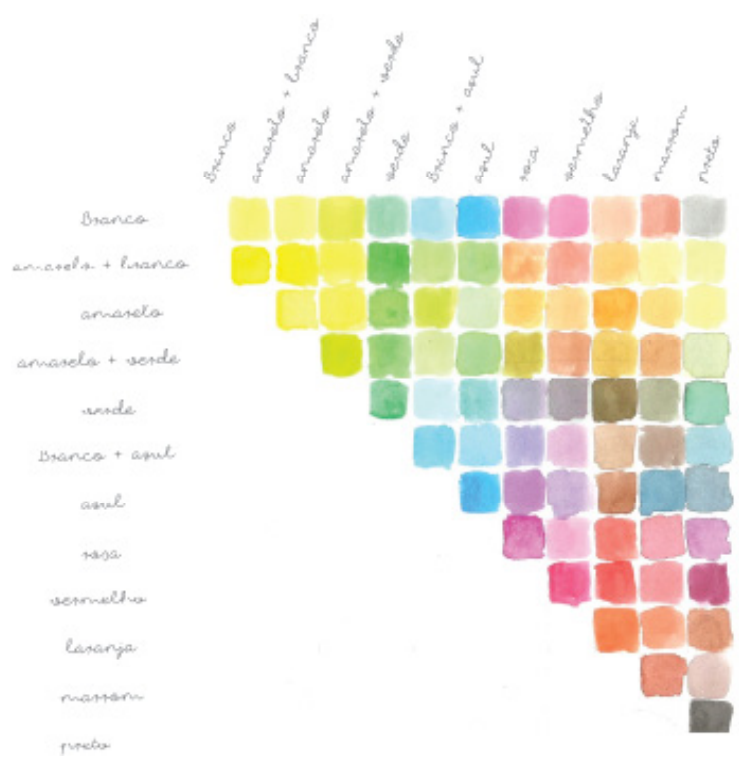


Figura 23 - Paleta de Cores.

9. PRODUTO FINAL

A solução final é um livro interativo digital via aplicativo nativo, que pode ser rodado apenas em smartphone ou tablet. Todas as telas presentes no aplicativo estão no Anexo I deste relatório. A escolha do formato garante flexibilidade e oferece ao leitor mais interatividade.

9.1 A CRIAÇÃO DA NARRATIVA

A partir da Geração Exploratória para escolha do enredo definiu-se a narrativa principal. Esta é uma narrativa não linear que se desenvolve descontinuamente no espaço em que se desenvolvem as ações. Esse tipo de narrativa interativa reserva ao leitor o papel de sujeito, já que ele consegue, por meio da interatividade, aplicar seus conhecimentos mesmo que de forma intuitiva.

O enredo deve reforçar a rotina da criança, trazendo conhecimentos sobre seu dia-a-dia e estimulando atividades lúdicas. A escolha desse tipo de enredo aconteceu para reforçar ideias que a criança já assimilou, mas ainda está aperfeiçoando e ideias que a criança ainda está no processo de assimilação. Para trazer a ideia de rotina definiu-se que o cenário seria um cômodo da casa, que o primeiro ambiente que a criança reconhece, tendo noções fortes de domínio e propriedade. O cômodo escolhido foi o quarto da criança, onde estão seus objetos pessoais e onde ela costuma ficar a maior parte do tempo em casa.

Ao abrir o aplicativo a criança verá a tela inicial que contém o botão de “play” e informações adicionais para os pais/responsáveis. Ao clicar no botão “play” a criança dá início à história. A primeira parte é escolher o personagem que irá acompanhá-la. São três opções: Lulu, a menina; Gui, o menino; e Titi o elefante.

Em seguida, a criança pode escolher um animal de estimação que vai participar da história. São quatro opções de animais: um pássaro, um peixe, um cachorro e um gato.

No quarto, o cenário principal da história, estão todos os objetos com que se pode interagir. São eles:

1) Janela: perto da janela estará um foguete de brinquedo. Ao tocar nele a criança irá para uma outra tela com um céu, onde ela pode desenhar a rota em que o foguete vai voar. Se a criança usar o aplicativo durante a noite, a janela mostra um desenho da lua que se tocado abre uma tela de micro-narrativa em que é possível brincar de ligar os pontos e formar desenhos no céu estrelado.

2) Pote de ração: perto de onde está o animal de estimação fica seu pote de ração, ao tocá-lo abre uma tela de micro-narrativa em que a criança deve adivinhar qual é a comida certa para alimentar seu bichinho.

3) Vasilho de planta: no cenário existe um vasilho de planta, acompanhado de sementes e um regador. Ao tocar nesse grupo de objetos, abre uma micro-narrativa em que a criança pode acompanhar o processo de crescimento de uma planta. Primeiro ela planta as sementes, depois rega e a plantinha vai surgindo.

4) Molduras: na parede existem molduras que ao serem tocadas abrem uma micro-narrativa. Nessa tela a criança pode criar um desenho livremente usando lápis de cor e borracha e/ou clicar no ícone da câmera e usar a câmera do celular/tablet para tirar uma foto ou escolher uma foto no álbum.

5) Guarda-roupas: o guarda-roupa abre uma micro-narrativa em que a criança tem duas opções: tocar no espelho e brincar de caracterizar o personagem usando máscaras, pintura facial, chapéus e etc. A outra opção é tocar no próprio guarda-roupa e brincar de guardar roupas e acessórios no lugar mais adequado ao seu tamanho e forma.

6) Catavento: o quarto também tem um catavento que ao ser tocado abre uma micro-narrativa em que a criança pode assoprar no microfone e fazer o catavento girar.

7) Blocos de Montar: outro brinquedo com que se pode interagir são os blocos de montar. Ao tocá-los abre uma micro-narrativa em que a criança pode montar brinquedos colocando a forma certa sobre a sombra do objeto.

8) Caixas: ao tocar nas caixas a criança vai para uma micro-narrativa em que ela

pode brincar de guardar/separar items por cor.

9) Luneta: ao tocar na luneta a criança vai para uma micro-narrativa em que ela pode girar o celular/tablet e gerar diferentes padrões geométricos.

Assim, cada vez que a criança abrir o aplicativo ela pode tocar em diferentes objetos, em diferentes sequências. Isso permite que a cada brincadeira ela crie diferentes enredos usando a mesma narrativa. A tela principal que mostra o quarto é chamada de cenário, enquanto as outras telas em que a criança de fato interage com os objetos do quarto são chamadas de micro-narrativas. Elas foram nomeadas dessa forma pois são partes menores constituintes da narrativa que se desenvolvem a partir das micro-narrativas propostas por Saffer (2013).

9.2 SOLUÇÕES GRÁFICAS

9.2.1 A INTERFACE

A interface foi desenvolvida pensando em como a criança deve interagir com ela. Optou-se por não usar nenhuma tipografia, já que nenhum texto aparece no app para facilitar o entendimento de crianças em idade pré-escolar e portanto, pré-alfabetização. A única fonte usada é a “Fox in the Snow” usada no título do app na página inicial.

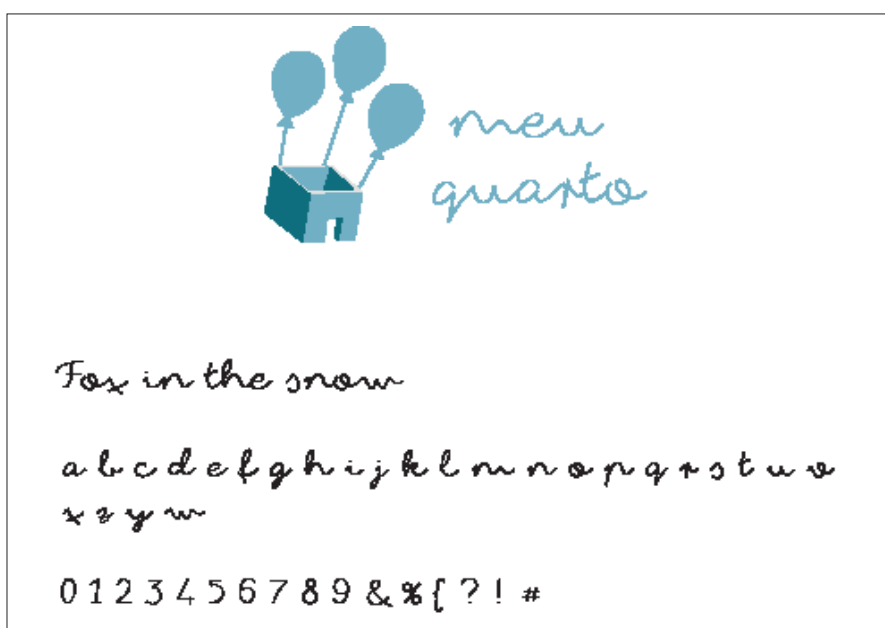


Figura 24 - Fonte que aparece no título do aplicativo.

Os ícones foram usados apenas em ações fundamentais como: ir para tela inicial; voltar; volume e etc. Optou-se por não utilizar ícones animados para não distrair a atenção das crianças. E uma estética familiar com traços mais rústicos que lembram o traço infantil.

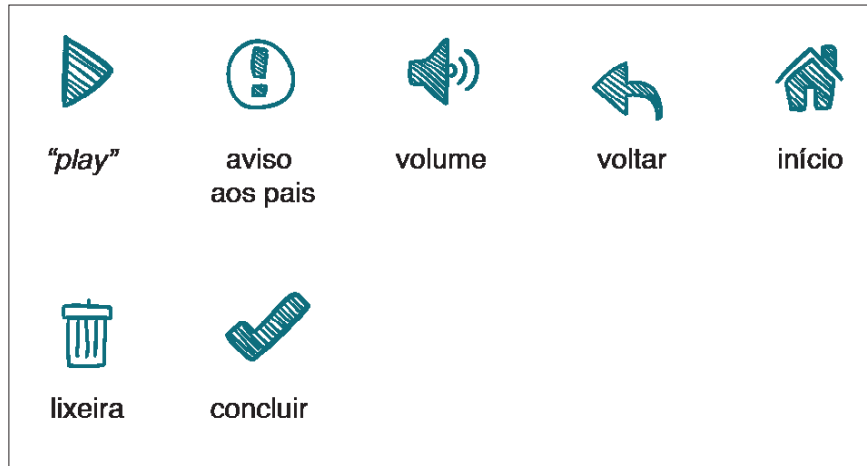


Figura 25 - Ícones usados na interface.

9.2.2 PERSONAGENS

Os personagens foram definidos com base na questão de escolha de gênero apresentada na etapa da pesquisa sobre a faixa etária escolhida. Assim, definiu-se que a criança poderia escolher o personagem que vai acompanhá-la na história entre três opções. São elas: Lulu, a menina; Gui, o menino; e Titi o elefante. Essas opções permitem que a criança identifique seu gênero, mas a opção de um terceiro elemento neutro, o elefante Titi, reforça a ideia de que não é preciso forçar a escolha da criança.

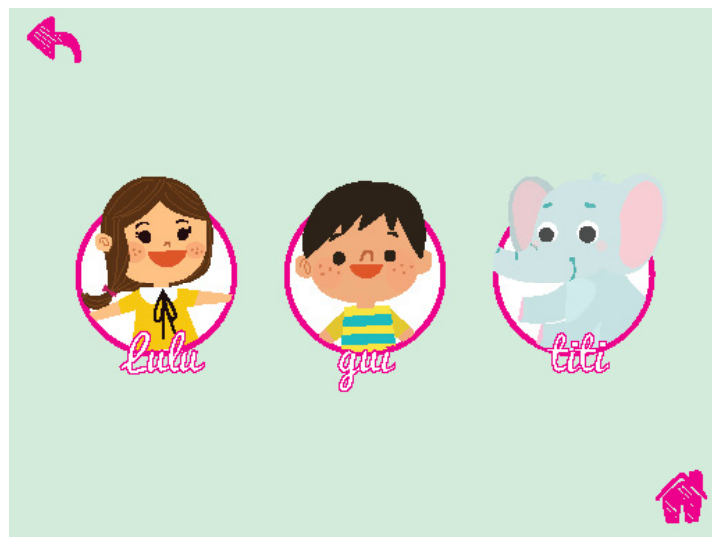


Figura 26 - Personagens Principais.



Figura 27 - Personagens Secundários: animais de estimação.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estamos vivendo um período de grandes transformações no que diz respeito ao acesso à informação. Com a expansão da internet e os avanços tecnológicos os suportes de leitura sofreram mudanças antes inimagináveis. A proposta inicial era desenvolver um livro digital infantil ilustrado, que contasse uma história não linear por meio das experiências da criança com a interface desenvolvida.

O maior desafio do projeto foi criar uma narrativa não linear, mas que fosse bem integrada e intuitiva sem perder a essência da infância. A característica de criar e desenvolver uma história a partir das experiências propostas pelo aplicativo demonstrou-se bastante complexa, mas de extrema importância para diferenciação do produto e como forma de estimular a criatividade inerente às crianças, bem como forma de aproximar a criança da leitura.

A fim de atingir o objetivo proposto ao início deste relatório foram realizadas pesquisas acerca do funcionamento dos dispositivos móveis, livros interativos e como as crianças devem interagir com estes. Essas pesquisas foram fundamentais para alcançar o resultado final do produto. Contudo, ressalta-se que a realização de pesquisas com crianças a fim de validar as questões propostas seria uma etapa fundamental para a continuação do desenvolvimento do produto.

11. BIBLIOGRAFIA

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira. **A problemática dos e-books: um contributo para o estado da arte**. 2007. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6717/1/book.pdf>>. Acesso em: 2/04/2015. MOGGRIDGE, Bill. **Designing Interactions**. The MIT Press. 2007.

CAMPOS, Gisela Pincowsca Cardoso. **O processo de leitura: da decodificação à interação**. Revista ACB: Biblioteconomia, Florianópolis, v. 15, n. 2, p. 24-39, jul./dez., 2010. Disponível em: <<http://www.faculdadeobjetivo.com.br/arquivos/OProcessoDeLeitura.>>. Acesso em: 8 maio 2011.

CHARTIER, Roger. **Do código ao monitor: a trajetória da escrita**. 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v8n21/12.pdf>>. Acesso em: 02/04/2015.

LIMA, Daniele. **Leitura no ciberespaço: uma nova modalidade de aquisição de informações**. 2010. Disponível em: <<http://dci.ccsa.ufpb.br/enebd/index.php/enebd/article/viewFile/46/32>>. Acesso em: 25/04/2015.

LOBO, D. **The interrelationship between texts and illustrations in the literature books for children and adolescents**. Itinerários. Araraquara, n. 14, p. 81-90, 1999.

MALOUF, Dave. **Foundations of Interaction Design**. Disponível em: <<http://boxeandarrows.com/foundations-of-interaction-design/>>. Acesso em: 17/11/2014.

NIKOLAJEVA, Maria; SCOTT, Carole. **Livro Ilustrado: Palavras e Imagens**. Cosac Naify. 2011.

SANTAELLA, Lúcia. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. 2009.

SAFFER, Dan. **Designing for Interactions**. New Riders. 2009.

SAFFER, Dan. **Microinteractions**. O'Reilly Media. 2013.

SANTOS, Iara Edilene e Santos; ESPÍRITO SANTO, Eniel. **Ebook: buscando compreender o leitor da pós-modernidade**. 2006. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/R0969-1.pdf>>. Acesso em: 3/04/2015.

SOARES, Magda. **Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura**. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302002008100008&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 28/04/2015.

ANEXO I

PDF do livro completo

