



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DESIGN

**NA PONTA DO NARIZ:** Livro ilustrado tátil direcionado a crianças cegas

LUCAS PIRES DE LIMA

Recife  
2023

**NA PONTA DO NARIZ:** Livro ilustrado tátil direcionado a crianças cegas

LUCAS PIRES DE LIMA  
lucas.plima@ufpe.br

TCC apresentado ao Departamento de design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em design.  
Orientador (a): Gabriela Yoshie Nakayama

Recife  
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

de Lima, Lucas.

Na ponta do nariz: livro ilustrado tátil direcionado a crianças cegas / Lucas de Lima. - Recife, 2023.

67 p. : il., tab.

Orientador(a): Gabriela Nakayama

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Design - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. Deficiência visual. 2. Livro tátil. 3. Acessibilidade. 4. Design editorial.  
I. Nakayama, Gabriela. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe Elbia, por ser uma fonte inesgotável de suporte e amor, que com todas as conversas diárias sobre minhas ansiedades e inseguranças, me deu clareza para perceber o necessário e força (e caronas!) para realizá-lo.

Ao meu pai Eduardo, por ser uma fonte de inspiração e resiliência, me incentivando a sempre ser a minha melhor versão, e a Gilka, por tantas ideias e trocas nos nossos almoços às 3 da tarde.

Ao meu irmão e melhor amigo Danilo, por ter dividido esse momento comigo, sempre nos apoiando com longas conversas de madrugada sobre o projeto de conclusão de cada um (ou sobre o porquê da filmografia do Billy Wilder ser incrivelmente versátil).

Agradeço também a todos do corpo docente do curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco que participaram da minha formação e que, com seus valiosos ensinamentos, possibilitaram o surgimento desse projeto.

Em especial a Gabriela Nakayama, minha orientadora e amiga, que mesmo passando pelo momento crítico do fim do doutorado ofereceu suporte e atenção em todas as etapas projetuais, sempre com um otimismo contagiante que me ajudou a sustentar as pedras (e impressoras) no meio do caminho.

Ao LABERGO Design, por disponibilizar a impressora de Braille para uso no projeto.

À equipe pedagógica do CAP-PE, em especial Muniz, Azélio, Ivana, Ediane e Paulo, que sempre solícitos contribuíram enormemente com a construção do livro e dos aprendizados mais valiosos que eu poderia ter durante o projeto.

Aos meus amigos, que me aguentaram nesse terrível momento onde me tornei monotemático nas conversas.

E ao meu benzinho André, que a companhia e o apoio incondicional foram um dos meus maiores pilares durante toda essa jornada.



(LARTE, 2023)

## RESUMO

Embora seja parte indivisível do processo educacional brasileiro, poucos são os livros ilustrados acessíveis a crianças cegas no mercado editorial. Para além das dificuldades tecnológicas na produção em larga escala, imagens táteis enfrentam barreiras na sua concepção que muitas vezes comprometem sua inteligibilidade na função representativa para a criança cega. Partindo desse contexto, o presente projeto se propôs a desenvolver e produzir o protótipo de um livro ilustrado tátil original para crianças cegas chamado “Na ponta do nariz”, visando contribuir na construção de um repertório de produções gráficas que fomente a discussão sobre representações táteis. O projeto se guiou pela metodologia do *Design Thinking* para a construção de um artefato com contribuição direta do público cego, recorrendo a visitas, encontros de leituras e um levantamento bibliográfico norteado pela tese de Romani (2016). Após a produção do artefato, dados levantados através dos testes acerca do entendimento das imagens táteis no contexto narrativo apontam para uma relação da localização do objeto citado no texto e seu entendimento através da imagem.

**Palavras-chave:** Deficiência visual; Livro tátil; Acessibilidade; Design editorial.

## **ABSTRACT**

Although being an indivisible part of the Brazilian educational process, few illustrated books accessible to blind children are available in the publishing market. In addition to technological difficulties in large-scale production, tactile images face barriers in their conception that often compromise their intelligibility in the representative function for the blind child. Based on this context, the present project aimed to develop and produce the prototype of an original tactile illustrated book for blind children called “Na ponta do nariz”, aiming to contribute to the construction of a repertoire of graphic productions that foster discussion about tactile representations. The project was guided by the Design Thinking methodology to the construction of an artifact with direct contribution from the blind public, resorting to visits, reading meetings, and a bibliographic survey guided by Romani’s (2016) thesis. After the production of the artifact, data collected through tests about understanding tactile images in the narrative context points to a relationship between the location of the object mentioned in the text and its understanding through the image.

**Palavras-chave:** Visual Impairment; Tactile book; Accessibility; Editorial design.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sistema Braille.....	15
Figura 2 - Exemplar do acervo.....	24
Figura 3 - Adaptação de obra de Samico em argila.....	25
Figura 4 - Livro objeto em feltro.....	26
Figura 5 - Moodboard para ilustrações.....	30
Figura 6 - Toupeira Tati e Morcego Momo.....	30
Figura 7 - Folha de rosto.....	31
Figura 8 - Fonte Atkinson Hyperlegible.....	32
Figura 9 - Fonte Darumadrop one.....	32
Figura 10 - Capa do livro.....	33
Figura 11 - Marcação das peças.....	34
Figura 12- Peças recortadas.....	34
Figura 13 - Essências utilizadas.....	35
Figura 14 - Experimento inicial de aplicação de aroma.....	35
Figura 15 - Aplicação de aroma nas peças do protótipo.....	36
Figura 16 - Testes de impressão Braille.....	37
Figura 17 - Página em tinta e Braille.....	38
Figura 18 - Colas utilizadas.....	38
Figura 19 - Capa do livro.....	39
Figura 20 - Segunda capa e folha de rosto.....	40
Figura 21 - Páginas 2 e 3.....	40
Figura 22 - Páginas 4 e 5.....	40
Figura 23 - Páginas 6 e 7.....	41
Figura 24 - Páginas 8 e 9.....	41
Figura 25 - Páginas 10 e 11.....	41
Figura 26 - Páginas 12 e 13.....	42
Figura 27 - Páginas 14 e 15.....	42
Figura 28 - Páginas 16 e 17.....	42
Figura 29 - Páginas 18 e 19.....	43
Figura 30 - Páginas 20 e 21.....	43
Figura 31 - Páginas 22 e 23.....	43
Figura 32 - Páginas 24 e 25.....	44
Figura 33 - Página 26 e terceira capa.....	44
Figura 34 - Contracapa.....	45
Figura 35 - Ficha de dados preenchida ao final dos testes.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APEC	Associação Pernambucana de Cegos
AV	Acuidade Visual
CAEER	Centro de Atendimento Educacional Especializado do Recife
CAP	Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual
CID	Classificação Internacional de Doenças
FDNC	Fundação Dorina Nowill para Cegos
IAPQ	Instituto de Cegos Antônio Pessoa Queiroz
IBC	Instituto Benjamin Constant
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
OMS	Organização Mundial da Saúde
PE	Pernambuco
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UV	Ultravioleta
3D	Três Dimensões

## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	7
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	8
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Objetivos .....	12
1.1.1. Objetivos gerais .....	12
1.1.2. Objetivos específicos .....	12
1.2. Justificativa.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1. A deficiência visual.....	14
2.2. A criança com deficiência visual e a alfabetização .....	15
2.3. A imagem para a pessoa cega.....	16
2.4. O contexto dos livros infantis para crianças cegas .....	19
2.4.1. A leitura do livro infantil .....	20
2.5. Contando histórias infantis .....	21
3. METODOLOGIA .....	23
3.1. Imersão .....	23
3.1.1 Primeiros momentos .....	23
3.1.2 Visitas e encontros.....	24
3.2. Pesquisa .....	26
3.3. Definições .....	27
3.4. Ideação .....	28
3.4.1 A história.....	28
3.4.2 As ilustrações .....	29
3.5. Prototipação .....	31
3.5.1 Projeto editorial.....	31
3.5.2 Materiais levantados .....	33
3.5.3 Confeção das peças táteis .....	34
3.5.4 Aplicação de aroma .....	35
3.5.5 Impressão em Braille .....	36
3.5.6 Fixação e finalização do protótipo .....	38
3.5.7 Página a página do livro.....	39
3.6. Testagem .....	45
3.6.1 Resultados dos testes.....	46
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	49

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
APÊNDICE A - Relação de materiais e custos.....	55
APÊNDICE B - Perfil dos participantes .....	56
APÊNDICE C - Entendimento dos participantes .....	60
APÊNDICE D - Cronograma .....	64
ANEXO A - Questionário de perfil .....	65
ANEXO B - Questionário de entendimento .....	66
ANEXO C - Ficha de coleta de dados.....	67

## 1. INTRODUÇÃO

Historicamente, a literatura infantil é parte intrínseca do sistema educacional brasileiro. O acesso a livros ilustrados, principalmente durante o processo de alfabetização, é fundamental para o desenvolvimento cognitivo das crianças, através dos estímulos criativos, sensoriais e simbólicos que as imagens oferecem.

Esse acesso, no entanto, não é universal. Para além de questões socioeconômicas, poucos são os livros ilustrados legíveis para crianças com deficiência visual. Restritos a contextos pedagógicos de instituições de apoio e educação especial, livros táteis ilustrados enfrentam uma enorme barreira de produção, distribuição e compreensão.

Imagens táteis para pessoas com deficiência visual, no mercado atual, são frequentemente projetadas através de traduções literais de silhuetas de figuras bidimensionais, não garantindo assim o entendimento por quem não teve acesso a um repertório gráfico visual. Com uma produção imagética experimental limitada no contexto nacional e internacional, ainda não existe um aprofundamento teórico na forma como as representações são eficazes em sua função representativa.

Segundo o censo demográfico do IBGE (2010), pessoas com deficiência visual ocupam 18,6% da população brasileira. Entretanto, a produção gráfica e literária para esse público ocupa uma parcela insignificante no mercado editorial. Menor ainda são as iniciativas de produções experimentais, visto que grande parte das publicações são feitas pelo eixo FDNC (Fundação Dorina Nowill para Cegos) e IBC (Instituto Benjamin Constant), instituições de apoio e ensino a pessoas com deficiência visual, onde segundo Romani (2016) a participação do designer no processo de idealização das imagens táteis é limitada.

Então, uma maior produção gráfica de livros táteis mostra-se uma necessidade para a democratização do livro e processo fundamental na construção de uma base teórica que estabeleça diretrizes para a produção de imagens táteis inteligíveis de forma consistente e reproduzíveis em larga escala.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivos gerais**

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento e produção do protótipo de um livro ilustrado tátil direcionado a crianças cegas, bem como a geração de dados acerca do entendimento de imagens táteis por esse público.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

Identificar o contexto da produção de imagens táteis em livros;

Levantar dados acerca dos processos de significação das imagens táteis;

Analisar o entendimento das representações e materiais com o público cego.

## **1.2. Justificativa**

Inicialmente, a ideia de produzir um livro ilustrado tátil surgiu num projeto de uma disciplina no curso da graduação. Porém, ao pesquisar brevemente sobre, percebi não só a dificuldade da realização naquele contexto, mas também a importância de realizá-lo numa oportunidade futura.

Além da carência de tais produções em alta circulação, a concepção das figuras táteis, muitas vezes realizadas por videntes, esbarra com os diferentes processos de significação de imagens da criança cega. Pensar imagens táteis se mostrou uma tarefa nem um pouco trivial, que poderia ser resolvida apenas traduzindo figuras em tinta de forma literal e total.

No campo teórico, Romani (2016) trata da escassez de estudos de representações táteis e das barreiras na massificação da produção. A existência de obras experimentais no mercado editorial, distintas ao padrão predominante nas tiragens nacionais de representação por silhuetas pontilhadas, servem de material de análise para avançar o debate. O fortalecimento da área de estudo tem potencial de democratizar o acesso da pessoa cega a livros ilustrados ao passo em que possibilita uma maior produção de obras funcionais e diversifica os locais de acesso a esse artefato.

Diante desse cenário, com a alienação de uma parcela da população a uma ferramenta tão poderosa de aprendizagem e formação de subjetividades, o presente projeto se propôs a desenvolver e produzir um livro ilustrado tátil infantil original para crianças cegas, intitulado “Na ponta do nariz”.

Valho-me também da minha experiência pessoal que sempre me moveu em direção a uma prática de design centrada na inclusão, preocupada com questões de públicos invisibilizados, como é o caso de pessoas com deficiência. Acredito que o design, como potência criadora, deve ter papel ativo na construção de um mundo mais humano, possibilitando acesso à dignidade e educação para a população com deficiência.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, abordarei os resultados obtidos durante o levantamento bibliográfico acerca do contexto do artefato; do público; das narrativas literárias; bem como estabelecer certos parâmetros teóricos.

### 2.1. A deficiência visual

A deficiência visual é caracterizada pela redução ou perda da capacidade visual de ambos os olhos de forma definitiva. Cegueira, ou amaurose, é definida pela perda total da percepção de luz e forma, enquanto a baixa visão ainda a tem de forma reduzida. A CID-11 (2018) classifica a deficiência em relação aos valores de acuidade visual (AV) no melhor olho, sendo “Leve” (AV. < 6/12), “Moderada” (AV < 6/18), “Grave” (AV < 6/60) e “Cegueira” (AV < 3/60) para visão de longa distância, e AV < N6 (ou AV < N8 a 40cm com correção) para visão de curta distância.

No Brasil, a pessoa com deficiência visual é contemplada pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei Nº 13.146), que define no art. 2º:

Art. 2ª [...] pessoa com deficiência é aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2015)

Tanto a cegueira quanto a baixa visão podem ser causadas por uma série de fatores, sejam congênitos ou adquiridos. Mundialmente, erros de refração e catarata figuram como principais causas. Segundo o Relatório Mundial sobre Visão da OMS (Organização Mundial de Saúde) (2019), existem pelo menos 2.2 bilhões de pessoas no mundo com alguma deficiência visual, sendo 1 bilhão de casos evitáveis ou ainda não tratados.

É importante salientar o caráter diversificado da condição da deficiência visual. A comunhão de variáveis sociais, ambientais, educacionais e geracionais, somadas com as diferentes etiologias da deficiência, torna o quadro e as necessidades de cada indivíduo únicas.

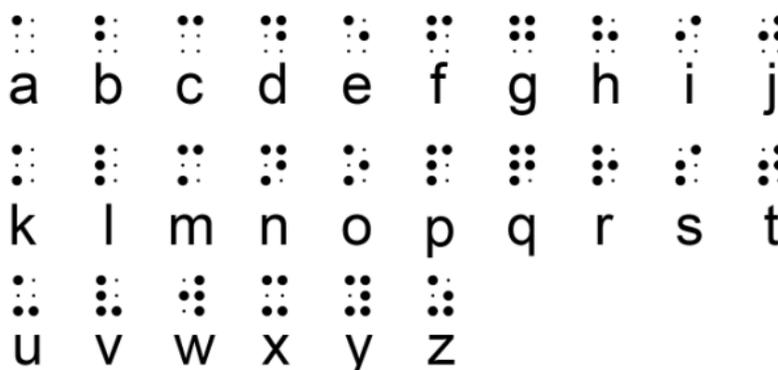
## 2.2. A criança com deficiência visual e a alfabetização

A preocupação social com crianças com deficiência visual é um fenômeno historicamente recente, como trata Oliveira (2017). Ao longo dos séculos XVIII e XIX na Europa, crianças com deficiência visual eram retiradas da guarda de suas famílias e encaminhadas a instituições médicas, como asilos ou hospícios, desintegrando-as da sociedade. Apenas em 1784, na França, é fundado o primeiro instituto voltado ao ensino de pessoas cegas - o Instituto Real dos Meninos Cegos de Paris. Equivalente no Brasil, através do decreto imperial Nº 1.428 de 1854, é fundado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, atual Instituto Benjamin Constant (IBC).

O ensino para cegos, no entanto, só foi efetivamente estruturado graças ao desenvolvimento do Sistema Braille. Criado por Louis Braille no Instituto Real dos Meninos Cegos de Paris, o sistema é baseado em células de 6 pontos distribuídos em 3 linhas e 2 colunas (Figura 1). Composto por 64 combinações de presença e ausência de pontos, cada célula distinta (ou combinações de células) representa um caractere. Segundo Vygotsky (2012):

Um ponto do Alfabeto Braille fez mais pelos cegos que milhares de benfeitores; a possibilidade que ler e escrever resulta é mais importante do que o 'sexto sentido' e a sutileza do tato e do ouvido. (VYGOTSKY, 2012 apud RANGEL, 2016 p.48)

Figura 1 - Sistema Braille



Fonte: Aliança (2022)

Segundo Karnal (2005), o processo de alfabetização de crianças em Braille no Brasil costuma demorar 4 anos a mais que o de crianças videntes, com idade média de conclusão de 8 a 10 anos. Essa diferença se dá pelas limitações motoras que as

crianças mais novas enfrentam no manuseio das ferramentas de reglete e punção, e no desenvolvimento completo do tato fino, indispensável para a leitura das células de Braille. A discrepância, entretanto, gera um problema ainda maior para a formação pedagógica. Alunos cegos, ao adentrarem nas turmas de 2ª série, se deparam com uma defasagem de idade para com seus colegas de turma videntes, o que prejudica consideravelmente a inclusão daquele sujeito nas atividades sociais e no desenvolvimento cognitivo.

Para Maruch e Steinle (2009), a alfabetização não se trata de aprender a codificar e decodificar, mas sim de engajar o sujeito em práticas sociais letradas. O treino sensorial, embora necessário, ocupa um espaço no processo educacional excessivamente dominante, e sozinho, é insuficiente para formar todas as competências linguísticas da criança. A criação de repertório linguístico, por exemplo, necessita de um contato constante com a língua no dia a dia através de rótulos, símbolos e práticas sociais oralizadas.

A defectologia moderna de Vygotsky propõe que toda deficiência produz estímulos para processos compensatórios. A pessoa cega, vivendo num mundo projetado para videntes, têm o funcionamento da psique estruturado de forma a superar a deficiência. Esses processos são fenômenos sociais e não biologicamente determinados, pois são produzidos pelas relações sociais mediando a cultura. Processos compensatórios são observados também em crianças, cegas e videntes, ao passo que vivem num mundo projetado para adultos. O autor conclui que tais processos são potências criadoras e que todo desenvolvimento humano é orientado pela superação de uma insuficiência.

### **2.3. A imagem para a pessoa cega**

A linguagem, como ferramenta simbólica, é responsável por grande parte da nossa capacidade de interagir com o mundo. Traduzir a realidade em palavras permite a manipulação dessa no plano mental e direciona transformações ao plano material. Muitos autores, como Dondis (1973) e Santaella (2012), expandem o conceito de linguagem para não apenas a verbal como também a imagética. Sendo uma conjunção estruturada de signos segundo a semiótica de Peirce, imagens são

predominantemente associadas à faculdade visual, embora possam ser formadas por outras faculdades, como trata Areal (2012).

Para pessoas videntes, o principal canal sensorial responsável pela obtenção de informações imagéticas é o visual. No caso da pessoa com deficiência visual, esse canal passa a ser suprido ou completamente substituído pelo canal háptico. O conceito de “ver” passa a ser explorar o objeto com o tato, com diferentes movimentos relacionados a diferentes propriedades. Segundo Hatwell (2010 apud ROMANI, 2016, p.36) essa relação se dá da seguinte forma: Movimentos laterais percebem consistência, pressão percebe dureza, contato estático percebe temperatura, levantamento percebe peso, envolvimento percebe dimensão global e contorno percebe forma.

Devido à natureza do tato, recebendo informações fracionadas pelas partes, Veras e Ferreira (2022) observam que o processo de percepção da pessoa cega parte do analítico para o sintético, diferente do vidente que percebe sinteticamente os objetos. Isso torna a percepção tátil consideravelmente mais lenta que a percepção visual, além de enfrentar problemas de entendimento em imagens muito fragmentadas ou extensas. Entretanto, é equivocado afirmar que, excluída a diferença do canal perceptivo, a relação do cego com a imagem é semelhante ou sequer comparável à dos videntes.

Secchi (2011 apud ROMANI, 2016, p.34) traça três fases na leitura de uma imagem pelo cego: Pré-iconográfica, análise iconográfica e interpretação iconográfica. O leitor primeiro percebe a estrutura compositiva da imagem, em seguida reconhece o conteúdo convencional através da cognição sobre as formas e por fim acrescenta uma experiência estética que fornece a significação. Já Romani (2016) observa nesse processo de leitura de imagens um comportamento eliminatório. O leitor constrói a imagem mental geral e através dos detalhes se eliminam alternativas e conduzem a significação, daí vindo a importância do uso de detalhes estratégicos.

Ao tratar de representações, é possível identificar três tipos de abordagens: através de contorno em alto-relevo, texturas representacionais e modelo tridimensional. Sendo uma área ainda pouco estudada, é incerto afirmar que tipos de representação são objetivamente melhores para a criação de uma estética verdadeiramente tátil. Traduções bidimensionais de contornos em alto-relevo costumam ter baixa taxa de entendimento do representado, porém sua ampla difusão permite um processo de leitura mais ágil devido ao hábito. Já modelo 3D, que espera-

se uma taxa de entendimento maior devido a contemplação da espacialidade da pessoa cega, ainda enfrenta problemas na identificação do todo a partir das partes, e na frequente dissonância das propriedades dos materiais utilizados em relação ao objeto representado, o que segundo Almeida et al. (2010) a direcionaria a uma mimetização fidedigna em estrutura e materialidade do figurado, perdendo assim sua função como uma representação.

Independentemente do tipo de representação, a imagem só funcionará ao corresponder seu significado na vivência da criança. Figuras que ilustram objetos desconhecidos ou conceitos abstratos raramente são entendidas. A significação das imagens, ou seja, a construção da ponte entre a representação e seu significado, demanda repertório iconográfico, afirma Romani (2016). Entretanto, para a pessoa cega, a construção desse repertório iconográfico é prejudicada ao passo de que grande parte dessas referências icônicas foram criadas no âmbito visual, de videntes para videntes, não fazendo qualquer sentido em sua função representativa para um cego congênito que nunca as experienciou, como pontua Nuernberg (2010):

Os videntes, quando veem um círculo repleto de retas ao seu redor conseguem identificá-lo como signo do Sol. Para as pessoas com cegueira congênita, contudo, em nada essa imagem se assemelha com a experiência concreta com esse elemento natural. A relação da pessoa cega com o Sol está pautada, em geral, pelas sensações cutâneas de calor e as diferenças percebidas entre os ambientes ensolarados e cobertos ou entre os dias nublados e de céu aberto. (NUERNBERG, 2010 p.137)

A condição individual da deficiência também influencia a forma como essa significação é formada. Cegos tardios conseguem utilizar lembranças visuais e imagens mentais para associar cores, enquanto cegos congênitos conseguem entendê-las através de um paralelo com sentimentos. De forma similar, o contexto social e geracional influi quais tipos de signos farão, ou não, sentido para cada indivíduo.

Para além de possibilitar o entendimento de representações, Vygotsky (2001) trata o acesso à cultura imagética e repertório iconográfico como vitais para a autorregulação dos processos psicológicos, pois esta tem sua gênese nas trocas sociais mediadas pela cultura. O conhecimento empírico absorvido através da relação com a experiência pessoal do sujeito emerge e altera a “Zona de Desenvolvimento Proximal”, conceito elaborado por Vygotsky que determina a diferença entre o nível de desenvolvimento real da criança e seu nível de desenvolvimento potencial.

## 2.4. O contexto dos livros infantis para crianças cegas

Os primeiros livros táteis surgiram no Brasil juntamente com a fundação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, devido à nova necessidade de transcrição de obras pedagógicas. Inicialmente restrito à produção interna, os livros em Braille só tomaram uma escala de produção nacional a partir de 1942, com a instalação de imprensas Braille.

De cunho majoritariamente pedagógico, livros táteis costumavam se restringir a conteúdos puramente textuais. Com avanços tecnológicos no setor gráfico, imagens táteis começaram a ser produzidas a partir de acabamentos personalizados e contornos pontilhados. Devido a especificidade do processo produtivo, livros táteis ilustrados ainda ocupam uma parcela ínfima do mercado editorial, sendo vinculada a um caráter assistencialista de instituições de amparo onde o baixo custo de produção é uma premissa, comenta Romani (2016).

Atualmente, o mercado conta com uma gama de técnicas de produção de imagens táteis. Colagem, *Vacuum-forming*, relevo pontilhado, gofragem e impressão em verniz UV figuram entre elas, sendo a primeira recomendada para produções artesanais individuais enquanto as demais para produções em larga escala. A técnica de relevo pontilhado é, no Brasil, a mais comum do mercado editorial, embora diversos estudos de caso como o de Romani (2016) apontem para um efeito desestimulante de seu uso. Para o relevo das figuras serem percebidos, Bizzi (2004 apud ROMANI, 2016 p.71) recomenda uma altura mínima de 0,5mm, idealmente 1mm, e o uso da diferença de texturas como demarcador de individualidade das formas.

O Tipo de encadernação para essa categoria de artefato gráfico, seja em grampo, costurada, mecânica ou auto encadernação, deve ser considerada pelo designer levando em conta os materiais e dimensões das figuras táteis. A escolha da capa, podendo ser em brochura, flexível ou capa dura, também é influenciada por esses fatores. É importante salientar o *feedback* positivo dos leitores cegos para com encadernações mais refinadas em capa dura, que além de prevenir o achatamento dos impressos de Braille e a degradação das figuras, fornecem uma experiência tátil mais estimulante no manuseio do livro.

A distribuição da informação textual e imagética em páginas alternadas contribui para a previsibilidade e agilidade do leitor cego em localizar as informações. O texto figurar nas páginas à esquerda e as imagens à direita respeitam o princípio de

equilíbrio da *gestalt* correlacionado a percepção háptica por Arnheim (2004), visto que a informação textual tem maior peso de importância para a pessoa cega e serve como contexto para o entendimento da imagem posterior.

A importância da materialidade do livro infantil não é exclusiva para crianças cegas. O desenvolvimento perceptivo da criança perpassa a exploração multissensorial. Pegar, dobrar, cheirar, alisar, ensinam a criança novas formas de ler a informação e despertam o interesse no livro, constata Munari (1985 apud ROMANI, 2016, p.14). Conceitos de direcionalidade (cima, baixo, frente, verso), lateralidade (esquerda, direita), e proximidade (perto, longe) também são estimulados em crianças videntes por livros com recursos táteis.

#### **2.4.1. A leitura do livro infantil**

Santaella (2012) defende que o ato de ler passou a não somente englobar a decifração das letras, mas também das imagens e sua relação com o texto. Ler uma imagem significa produzir um entendimento sobre sua constituição, detectando o que surge em seu interior sem fugir dos pensamentos não relacionados. O diálogo entre texto e imagem permite a assimilação de ambos, devido ao contraste entre a mediação icônica das imagens e a mediação simbólica das palavras.

A principal característica definidora do livro infantil é a ilustração. Livros ilustrados atraem a atenção da criança e conseguem comunicar de forma muito mais eficiente que o texto propriamente dito. Camargo (2006) separa livros infantis em três tipos: Livros de imagem, onde a mensagem é predominantemente visual; livros híbridos, onde texto e imagens ocupam espaços equivalentes e dialógicos; e livros verbais, onde a imagem se propõe a apenas traduzir a informação do texto.

Traçando o recorte nos livros infantis para crianças cegas, alguns conceitos definidos em livros ilustrados para crianças videntes entram em contradição. Imagens profusas com significados independentes ao texto, antes valorizados pela eficiência comunicacional, aqui produzem uma barreira de entendimento às crianças cegas, representando imagens indecifráveis sem o devido contexto textual e alienando a criança de um significado chave para a narrativa fazer sentido.

Uma questão que demanda atenção para a atividade de leitura de um livro ilustrado tátil por uma criança é o papel do mediador, podendo ser tanto o professor

quanto os familiares. O livro como artefato multissensorial é uma potente ferramenta de ensino que convida a criança a explorar e brincar com o desconhecido e a surpresa. Porém, a aproximação da criança cega deve ser conduzida e incentivada pelo mediador. Barros (2004) comenta:

[...] a criança vai ter primeiro uma sensação de procura, de busca, tentando conhecer aquilo que se apresenta ali. O professor deve favorecer um processo de aproximação. Terá que "quebrar o gelo" do aluno. O livro tátil estimula a imaginação da criança a partir da sensoriedade tátil (BARROS, 2004 p.71).

O direcionamento narrativo da história através de gestos e verbalizações, com o mediador participando da leitura ativamente, em conjunto com a criança, criam o contexto necessário para ela decifrar e engajar-se com as imagens táteis. A interação delas com as figuras, que por vezes pode não acontecer sozinha, pela falta de clareza da existência de uma imagem na página, se tornam possíveis com uma figura adulta próxima. Até mesmo o discurso do outro, fornecido pelo mediador vidente, agrega significados nas interpretações das representações e das características associadas, como demonstrado pelo experimento de Veras e Ferreira (2022).

## 2.5. Contando histórias infantis

Contar histórias é uma arte tão antiga quanto a própria humanidade. Desde as pinturas rupestres no alto paleolítico até os *blockbusters* cinematográficos contemporâneos, o ser humano sempre explorou novas formas de criar narrativas. Segundo Rodrigues (2005), elas incentivam a imaginação e o trânsito entre o fictício e o real, transmitem valores e conhecimentos, e possibilitam refletir sobre questões subjetivas que auxiliam no desenvolvimento pessoal.

Fruto dos avanços em tecnologias gráficas, em especial a imprensa de Gutenberg, o livro como suporte se torna ao longo dos séculos XV a XVIII uma das mais populares e difundidas formas de contar histórias, e a literatura, já milenar, se consolida como uma das mais importantes manifestações artísticas da humanidade.

A literatura infantil, no entanto, surge tardiamente. Sendo a infância um conceito social construído pela ascensão da burguesia europeia na transição do século XVII e XVIII que reestrutura a instituição familiar como transmissoras de valores burgueses, a literatura infantil passa a surgir como uma ferramenta pedagógica e ideológica para

esse novo contexto social. Livros infantis então, desde sua origem, tem como ambiente nativo a escola.

Essa relação estreita entre literatura infantil e escolas não é de todo positiva. Dotada de um pragmatismo institucional da pedagogia, a literatura infantil tem dificuldade de ser reconhecida como arte e o objetivo didático da atividade a compromete com a dominação da criança, seja ideológica ou educacional, como aponta Zilberman (2015). Essa questão, no entanto, vem sendo subvertida nas últimas três décadas de literatura infantil brasileira, com uma produção crescente de obras literárias priorizando o discurso estético e o fazer criativo. Tal discurso estético, definido por Perrotti (1986, apud CECCANTINI, 2011, p.126), permite que as histórias infantis passem a ter um papel muito mais crítico, e orientadas a si, o que dirige-se à superação da assimetria adulto/criança oriundas do pedagogismo.

Segundo Fox (2019), livros infantis costumam seguir um padrão narrativo. Elas partem de um desequilíbrio da tranquilidade, um problema simples, porém com significado para criança. Desenvolve-se então a busca pela solução através de tentativa e erro, recorrendo-se ao fantasioso e à rítmica de estruturas narrativas. Por fim, é apresentada a resolução do problema e a retomada da tranquilidade, associada a uma nova compreensão de vida do personagem que é passada também à criança.

A simplicidade narrativa permite a cooptação dos recursos simbólicos necessários ao desenvolvimento cognitivo da criança. As ilustrações, a expressividade oral e a linguagem corporal as auxiliam a compreender e criar consciência sobre a própria língua. Competências como vocabulário, autoexpressão e senso de responsabilidade também são construídas através da ludicidade da leitura de uma história.

No contexto da educação da criança com deficiência visual, Rangel (2016) observa a contação de histórias desempenhar um papel central, embora secundarizada por parte das práticas pedagógicas. Além das contribuições já citadas, a materialidade do livro estimula o uso dos sentidos remanescentes da criança e as histórias permitem o contato com o Braille de forma descontraída, o que favorece o letramento.

### 3. METODOLOGIA

Para o presente projeto, optou-se por um processo metodológico de design se atendo às bases do *Design Thinking* proposto por Tim Brown: empatia, colaboração e experimentação. Este capítulo abordará o assunto seguindo uma estrutura de tópicos, listados como: 1 - Imersão; 2 - Pesquisa; 3 - Definições; 4 - Ideação; 5 - Prototipação; 6 - Testagem.

#### 3.1. Imersão

##### 3.1.1 Primeiros momentos

O primeiro *insight* do projeto se deu durante a disciplina “Artefatos Narrativos” do curso de graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco. Um livro ilustrado para crianças com deficiência visual foi uma escolha espontânea minha por sempre buscar trazer a questão da acessibilidade e inclusão para cada área estudada, e por perceber a ausência de artefatos similares no mercado. Entretanto, ao observar a complexidade do desafio apresentado pelo processo produtivo somada ao contexto pandêmico ao qual a disciplina estava inserida, decidi postergar o projeto para uma oportunidade com mais tempo e recursos.

Aproximando-se do projeto de conclusão, pude refletir sobre ideias inacabadas, buscando oportunidades que pudessem não só produzir um artefato de relevância social como também simbolizar minha trajetória de formação como designer. Ao conversar com professores próximos sobre alternativas em mente, percebi o potencial valioso do presente projeto. Pus-me então a imergir nesse universo, pesquisando sobre experiências e relatos de crianças com livros táteis. Revisitei também minhas próprias experiências durante o projeto de extensão “Um Mar de Histórias” da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco), podcast infantil educativo sobre a vida marinha apresentado pela Biofábrica de Corais, as quais foram fundamentais para o meu vínculo com propostas de educação infantil para-pedagógicas.

### 3.1.2 Visitas e encontros

Continuando a etapa de imersão, agendei um encontro com o Professor Brailista Antônio Muniz, cofundador da APEC (Associação Pernambucana de Cegos) e professor do CAP/PE (Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Pernambuco), para conversar sobre primeiras ideias e entender um pouco melhor o assunto pela perspectiva da pessoa com deficiência visual inserida no ambiente pedagógico. Agendado para 22 de maio no CAEER (Centro de Atendimento Educacional Especializado do Recife), o encontro foi sucinto, com Prof. Muniz demonstrando interesse em auxiliar o projeto e recomendando uma visita a biblioteca de livros táteis do centro no dia seguinte, sob supervisão do Professor Brailista Azélio Sena.

Como combinado, a segunda visita ao CAEER ocorreu em 23 de maio. Fui recebido pelo Prof. Azélio, responsável pela biblioteca do centro. Lá, ele me mostrou o acervo, comentando sobre as abordagens táteis e processos produtivos dos livros, sendo muitos deles produzidos pelos próprios alunos do centro. Reforçando a teoria levantada até o momento, a produção se mostrou majoritariamente local e artesanal, com materiais de baixo custo e acabamento rudimentar, enquanto os livros encontrados de tiragem nacional pertenciam ao eixo FDNC e IBC com figuras adaptadas através de silhuetas pontilhadas.

Figura 2 - Exemplar do acervo



Fonte: CAP-PE (2023)

Durante a conversa e consulta dos artefatos, foi pontuado por Prof. Azélio a questão da poluição das figuras, onde parte delas se mostravam excessivas na disponibilidade de informações a serem lidas. Ao fim do encontro, ao discutir sobre as limitações que o artefato impõe na construção de uma narrativa, ele recomendou um encontro com a Professora Brailista Ivana Barbosa no IAPQ (Instituto de Cegos Antônio Pessoa Queiroz), experiente com ensino de crianças cegas, contação de histórias e letramento.

Paralelamente às visitas ao CAEER, pude me encontrar em 05 de junho com a Prof.<sup>a</sup> Ma. Luciene Pontes, professora de artes visuais do IFPE/Olinda (Instituto Federal de Pernambuco Campus Olinda), coordenadora de um projeto de exposição de obras bidimensionais em relevo para o público com deficiência visual. O projeto, interrompido em 2020 devido a pandemia, adaptou em argila obras dos gravuristas pernambucanos Samico e Jota Borges, de forma manual (sem molde) e com diferentes níveis de profundidade, complexidade e textura. Ao relatar a experiência, ela conta sobre a importância ímpar do apoio textual/audiodescritivo para a interação do cego com as obras e como o entendimento se eleva em relação ao contato com imagem ou texto isolados.

Figura 3 - Adaptação de obra de Samico em argila



Fonte: IFPE/Olinda (2023)

Outro projeto apresentado durante o encontro foi o TCC de uma aluna do instituto, o qual consistia em réplicas dos bustos em argila de personagens não-humanos da saga literária *Harry Potter*. Prof.<sup>a</sup> Luciene relata a receptividade positiva que o projeto obteve, devido à dificuldade dos leitores cegos da saga de conceber

figuras mentais de tais personagens apenas pelo livro. A visita como um todo reafirmou a importância da interação imagem x texto para a significação por pessoas cegas.

Por fim, em 20 de junho, me encontrei com a Prof.<sup>a</sup> Ivana Barbosa no IAPQ. Lá, ela me contou sobre sua experiência como educadora com livros táteis, sobre como ideias criativas e estimulantes podem surgir através da abordagem multissensorial em livros, e também problemáticas que alguns livros possuem na relação texto-imagem ao partirem de uma perspectiva visual. Ela relata também sobre a diferença do papel do livro entre as fases de formação, e como o entendimento dos signos presentes no livro pela criança perpassa pela sua vivência pessoal.

Figura 4 - Livro objeto em feltro



Fonte: Ivana Barbosa (2023)

Ao longo dos diversos tópicos abordados na conversa, Prof.<sup>a</sup> Ivana me fez uma série de recomendações quanto a execuções práticas no livro, que me foram bastante úteis durante a prototipação. Ao ler a primeira versão da história, que já havia sido produzida até o momento da visita, ela afirma ser adequada em tamanho e linguagem, podendo ter um alcance de público maior que o de uma obra extensa. Essa validação foi essencial para a transição da etapa de ideação para prototipação.

### 3.2. Pesquisa

Como processo seguinte, iniciou-se a etapa de levantamento bibliográfico para produzir um maior entendimento sobre contexto do artefato e suas variáveis, bem

como os condicionantes projetuais. O levantamento foi realizado através da ferramenta de busca Google Acadêmico utilizando os seguintes descritores: Alfabetização de crianças cegas; Letramento; Lúdico para crianças cegas; Mediação Vygotsky; História da educação para cegos; Livros táteis; Livros táteis para crianças cegas; Ilustrações táteis; Elizabeth Romani; Arte tátil; Design multissensorial; Metodologia percepção tátil; Percepção de imagens; Sintaxe da linguagem visual; *Storytelling* infantil; Literatura infantil; *Macrotus californicus*; *Condylura cristata*. A pesquisa foi dividida em 5 tópicos, já discutidos anteriormente: A deficiência visual; A criança com deficiência visual e alfabetização; A imagem para a pessoa cega; O estado dos livros infantis para crianças cegas; Contando histórias infantis.

O trabalho de Vygotsky no campo da pedagogia foi utilizado de base para definir o conceito de alfabetização para a criança cega, bem como os trabalhos de Maruch e Steinle (2009), Karnal (2005) e Batista (2018). Para definir imagem e linguagem imagética, foram utilizados Dondis (1973), Santaella (2012) e Areal (2012). Já para estabelecer o referencial sobre percepção háptica, Veras (2022) e Almeida et al. (2010). Por fim, Romani (2011; 2016), Nuernberg (2010), Stockmanns (2019) e Oliveira (2017) foram referência para construção de imagens e livros táteis.

### **3.3. Definições**

À luz da fundamentação teórica, pude traçar os recortes projetuais e definir configurações e objetivos. A primeira e mais significativa definição se deu ao público-alvo. Com o contexto plural da deficiência visual sendo um fator divisivo no entendimento de representações táteis, decidi-se especificar o público-alvo primário a crianças cegas congênitas, ou adquiridas antes dos 5 anos. Ao contrário das crianças com baixa-visão e cegas adquiridas após os 5 anos, esse público não possui lembranças visuais, o que condiciona o entendimento das representações a apenas faculdades não-visuais e mediações sociais, objeto de interesse do projeto, visto que os estudos nessa área ainda são pouco explorados no contexto nacional.

Entretanto, devido a importância da mediação do processo de leitura tanto como atividade pedagógica como possibilitadora de entendimento das representações, o artefato não pode desprezar um acabamento visual. Sendo geralmente um professor ou parente vidente o mediador da atividade, a funcionalidade

visual deve existir para permitir que a troca social de perspectivas aconteça e o adulto possa ler em conjunto com a criança. O acabamento visual também permite a inclusão do público com baixa-visão ao público-alvo secundário, que embora as representações do universo tátil não sejam estudadas em função delas, o apoio visual de cores e contrastes pode produzir interesse suficiente para o engajamento na leitura.

Como objetivo, passei a entender a importância da produção de um artefato gráfico tátil experimental para crianças cegas não só para o contexto social de acesso a obras literárias por esse público como também para o contexto científico dos estudos de representações táteis no design gráfico e na arte, que muito tem a ganhar com mais objetos de análise.

Com a natureza do projeto definida para experimentação, o design multissensorial foi um conceito importante para auxiliar no desenvolvimento do livro, e projetos como o “I Prelibri” (Munari, 2002), Adélia Sonhadora (Zatz, Weiss, 2012), O principzinho (Oliveira, 2017) e 5senses (Azevedo, 2022) serviram como referência.

### **3.4. Ideação**

#### **3.4.1 A história**

Iniciada a etapa de ideação, o foco principal foi a criação da história, que seria a base para todo o projeto. Tematicamente, surgiu o interesse em abordar a história em volta da figura de uma toupeira e um morcego. A Toupeira-Nariz-de-Estrela (*Condylura cristata*) é uma espécie naturalmente cega e usa o tato como ferramenta de orientação, principalmente através de mecanorreceptores em seu nariz diferenciado. Já o Morcego Nariz-de-Folha Californiano (*Macrotus californicus*) é uma espécie de micro-morcego insetívoro que conta com a ecolocalização, um tipo de sonar biológico, como sistema auxiliar da visão. Sendo o tato e a audição os dois principais canais sensoriais responsáveis pela interação da criança cega com o mundo, a abordagem desses animais lidando com suas tarefas e diferenças tem potencial de criar uma narrativa que cativa e representa a criança de forma sutil e significativa, sem apelar para abordagens que utilizem unicamente a experiência da deficiência em relação aos demais como vínculo de autoidentificação.

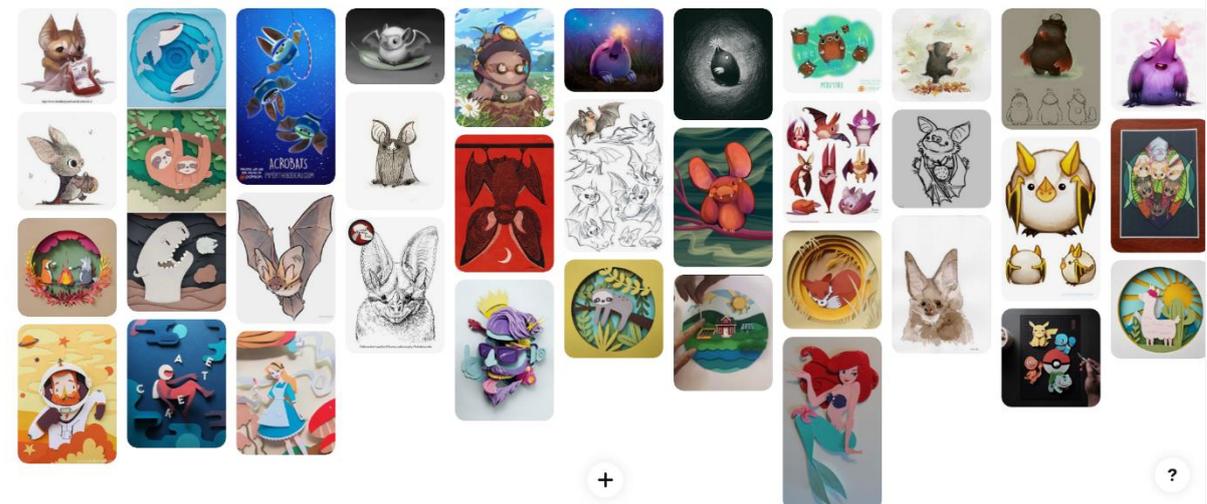
Com os personagens do livro definidos, foram traçados os dois perfis de personagens: A Toupeira Tati (Aqui fazendo uma brincadeira sonora com o som do T de toupeira e a palavra Tátil), e o Morcego Momo (Brincando com o fonema inicial de Morcego). Eles ocupariam uma posição de igual peso na história, com ela centrada na diferença de execução de atividades diárias com seus narizes.

Devido a limitação do artefato, a história deveria ser curta, pois a atividade de leitura de imagens táteis somada ao Braille é cansativa e o leitor pode perder o interesse rapidamente se a história se prolongar. Esse fator também é realçado pelo perfil de leitor em questão, sendo o aluno recém alfabetizado ou em processo de alfabetização. Com isso, sintetizou-se a jornada narrativa de conflito, busca e resolução para um quadro narrativo pontual com sugestão de repetição interminável de uma situação bastante familiar para crianças dessa idade: Discussão “Eu sou melhor que você”.

### **3.4.2 As ilustrações**

Terminada a primeira versão da história, iniciou-se o levantamento de referências gráficas para as ilustrações visuais através de redes sociais de compartilhamento de fotos e ilustrações como o *Pinterest* e *Behance*, a fim de construir um *moodboard* (Figura 5). Esteticamente, é interessante uma abordagem fofa e amigável das espécies para cativar o público, e o estilo de ilustração *papercraft* consegue conversar com a tônica do projeto que enfatiza a materialidade do livro, além de minimizar a dissonância entre as ilustrações em tinta e as peças táteis fixadas.

Figura 5 - Moodboard para ilustrações



Fonte: Pinterest (2023)

Feito esse levantamento, foram executadas as primeiras versões das ilustrações dos personagens (Figura 6), através da ferramenta de edição vetorial Adobe Illustrator, recorrendo a técnicas de mesclagem e sombreamento para criar a ilusão do *papercraft*.

Figura 6 - Toupeira Tati e Morcego Momo



Fonte: Autoria própria.

### 3.5. Prototipação

#### 3.5.1 Projeto editorial

Iniciada a etapa de prototipação, optou-se por, primeiramente, desenvolver a versão digital do artefato através da ferramenta *Adobe Illustrator*. A formatação horizontal em tamanho A4 foi definida visando um maior espaço para movimentos exploratórios, com uma base larga para o apoio das mãos devido à coordenação motora fina ainda em desenvolvimento pela criança (OLIVEIRA, 2017). As margens do livro foram estabelecidas internamente em 32mm, externamente em 18mm, superiormente em 21mm e inferiormente em 21mm.

Figura 7 - Folha de rosto



Fonte: Autoria própria.

A família tipográfica escolhida para o texto do projeto foi a *Atkinson Hyperlegible*. Criada pelo *Braille Institute*, o design tipográfico da fonte foca na distinção dos tipos e num maior reconhecimento dos caracteres pelos diversos quadros de baixa-visão, através da desambiguação dos homógrafos (BOMAN, 2021). Caracteres que em contextos de baixa-visão podem se tornar indistinguíveis entre si, como o B maiúsculo e o número 8, recebem ajustes para que a diferenciação possa ocorrer. O corpo tipográfico da história foi expandido para 30 com entrelinha 36, enquanto os textos auxiliares foram definidos para corpo 24 com entrelinha 25. Já

para títulos, a *darumadrop one* foi preferida para trazer um aspecto infantil e lúdico a obra.

Figura 8 - Fonte Atkinson Hyperlegible



Fonte: Baille Institute (2019)

Figura 9 - Fonte Darumadrop one



Fonte: Fontesk (2021)

A paleta de cores utilizada nas ilustrações, com tons terrosos e dessaturados, surgiu da aproximação com os animais reais, porém mantendo uma distinção própria entre cada personagem sem contrastes agressivos. O azul como cor primária do projeto se adequa ao universo infantil ao passo que permite o contraste com as

ilustrações. A capa, contendo ambos os personagens, possibilita o primeiro acesso tátil da criança e serve como uma referência à estrutura global deles que pode ser consultada ao longo da leitura.

Figura 10 - Capa do livro



Fonte: Autoria própria.

### 3.5.2 Materiais levantados

Para a produção das peças táteis que seriam inseridas após a impressão, foi pensado em materiais que pudessem não só estimular de forma diversa o tato como também simular sensorialmente as figuras representadas. Cor e textura foram características chaves na seleção dos materiais para cada componente, e a repetição das texturas foi feita em relação a objetos equivalentes (ambas as frutas usaram feltro, ambos os narizes usaram EVA).

O levantamento e obtenção de materiais de diferentes texturas para a realização das peças foi realizado em papelarias, lojas de tecido e armarinhos. Ao todo, 9 texturas distintas foram utilizadas no livro. A relação final dos materiais utilizados no projeto e os custos de produção constam no apêndice A.

### 3.5.3 Confeção das peças táteis

Com as ilustrações digitais finalizadas e dimensões definidas, foi possível começar a produzir as peças táteis que seriam fixadas em cada página. Ao todo foram 25 peças, distribuídas ao longo de 8 ilustrações. As peças em malha thermo, suede, feltro, EVA, camurça, cortiça e papel micro ondulado foram recortadas a mão com tesoura e estilete, enquanto as peças em MDF foram confeccionadas através de corte a laser.

Figura 11 - Marcação das peças



Fonte: Autoria própria.

Figura 12- Peças recortadas



Fonte: Autoria própria.

### 3.5.4 Aplicação de aroma

A técnica de aplicação de aroma em materiais foi utilizada baseando-se no projeto de Azevedo (2022). Em sacos plásticos vedados, foram inseridas as peças táteis das páginas 13 e 17, e um algodão embebido em essência aromática, sendo reaplicado semanalmente. O primeiro experimento aconteceu com duração de 2 meses utilizando feltro, EVA, offset e camurça como materiais de suporte, e essências de banana, morango, menta, abacaxi, laranja e tutti frutti. Ao final, foi observado uma maior aderência de aroma no material feltro, com os aromas de tutti frutti, morango e laranja sendo os mais reconhecíveis.

Figura 13 - Essências utilizadas



Fonte: Autoria própria.

Figura 14 - Experimento inicial de aplicação de aroma



Fonte: Autoria própria.

O processo foi repetido para as peças do protótipo, dessa vez utilizando apenas o feltro e as essências de laranja e morango. Sendo mais próximas da memória afetiva das crianças, cheiros de comida foram preferidos para auxiliar no processo de significação das figuras.

Figura 15 - Aplicação de aroma nas peças do protótipo



Fonte: Autoria própria.

### 3.5.5 Impressão em Braille

A produção dos impressos em Braille se deu através da impressora *Emprint Spot Dot da Viewplus Pro*, disponibilizada pelo LABERGO Design (Laboratório de Ergonomia e Design) da UFPE. Os primeiros testes visaram calibrar as configurações de impressão do *emboss 3D* para o papel offset 180g, alternando a “*dot force 1*” e “*dot force 7*” em busca de uma altura mínima recomendada para leitura sem falhas ou perfurações. Dentre as soluções testadas, a configuração 15/25 apresentou um melhor resultado.

Figura 16 - Testes de impressão Braille

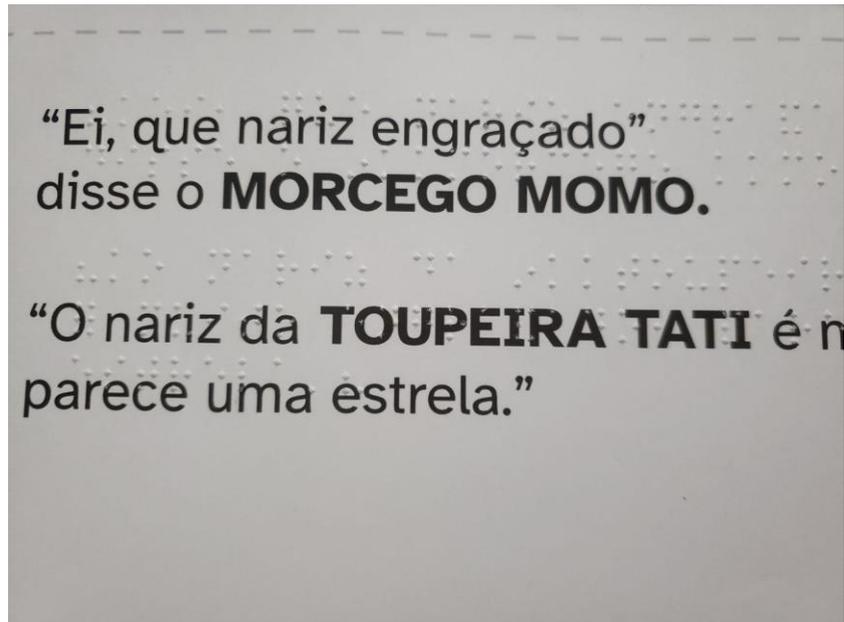


Fonte: Autoria própria.

Definida a configuração, o texto do livro foi adaptado para a diagramação do Braille utilizando o software *Tiger Designer*. Imprimiu-se uma versão do livro em puro Braille para teste de legibilidade a fim de validar a escolha. O teste foi realizado em 14 de agosto no CAEER com professores Brailistas do CAP-PE. Ao término das leituras, foi observado que o Braille estava numa altura legível, considerando a gramatura elevada do papel. Entretanto, também foi pontuado alguns erros na grafia do Braille, tais como a ausência de indicadores de maiúsculas, negrito e paginação.

Com a legibilidade do Braille validada, foi possível imprimir em tinta o protótipo do livro em papel offset 180g, e em seguida imprimir o texto Braille final com as correções observadas. O processo de impressão do Braille final, entretanto, se deu ao longo de uma semana e apresentou diversas dificuldades tanto com a impressora quanto com o software utilizado. Desalinhamento, interrupções espontâneas após impressão de apenas uma coluna de células Braille e inconsistências na profundidade das perfurações ocorreram repetidas vezes com as páginas 6, 10 e 20, exigindo múltiplas reposições de folhas impressas em tinta. Ao final do processo, o único erro que não pôde ser corrigido devido a limitação do prazo foi o baixo relevo do Braille da página 20.

Figura 17 - Página em tinta e Braille



Fonte: Autoria própria.

### 3.5.6 Fixação e finalização do protótipo

A fixação das figuras táteis foi realizada utilizando cola gel decoupage da marca “Corfix” e cola de silicone líquido da marca “Make+”, com descanso para secagem de 1 (um) dia.

Figura 18 - Colas utilizadas



Fonte: Autoria própria.

Após a fixação das peças, o livro foi encadernado em *wire-o* capa dura, conferindo ao artefato um manuseio agradável de pega e folheio, ao passo que permite o armazenamento adequado em posição vertical nas prateleiras, evitando o achatamento dos caracteres em Braille. Por fim, as ilustrações da capa são fixadas juntamente com as etiquetas de Braille em acetato, o que finaliza a produção do protótipo.

### 3.5.7 Página a página do livro

Figura 19 - Capa do livro



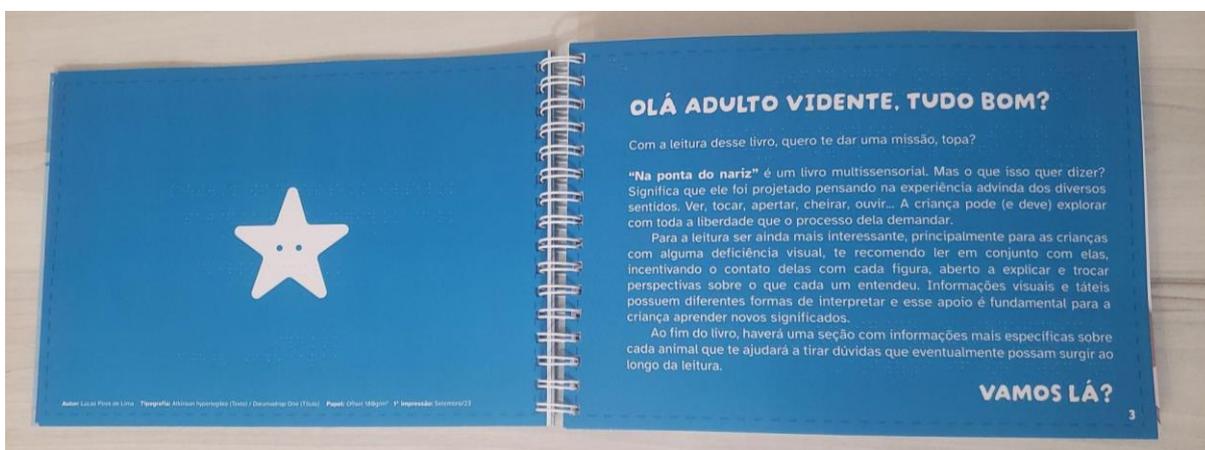
Fonte: Autoria própria.

Figura 20 - Segunda capa e folha de rosto



Fonte: Autoria própria.

Figura 21 - Páginas 2 e 3



Fonte: Autoria própria.

Figura 22 - Páginas 4 e 5



Fonte: Autoria própria.

Figura 23 - Páginas 6 e 7



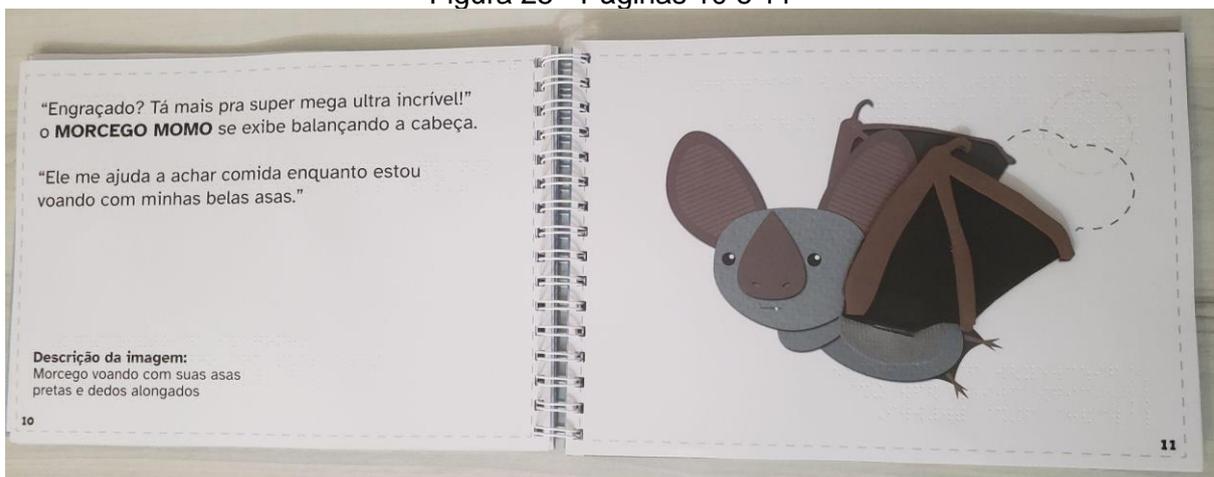
Fonte: Autoria própria.

Figura 24 - Páginas 8 e 9



Fonte: Autoria própria.

Figura 25 - Páginas 10 e 11



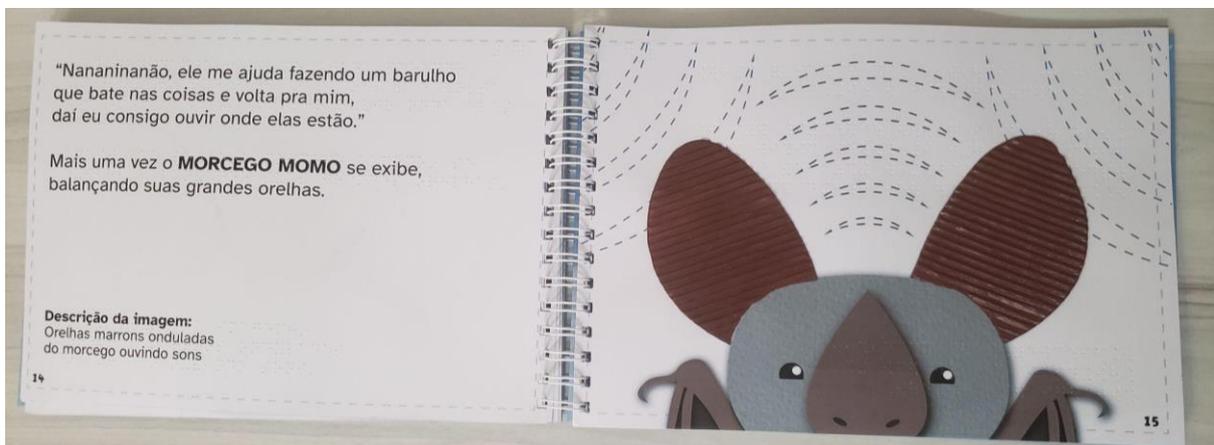
Fonte: Autoria própria.

Figura 26 - Páginas 12 e 13



Fonte: Autoria própria.

Figura 27 - Páginas 14 e 15



Fonte: Autoria própria.

Figura 28 - Páginas 16 e 17



Fonte: Autoria própria.

Figura 29 - Páginas 18 e 19



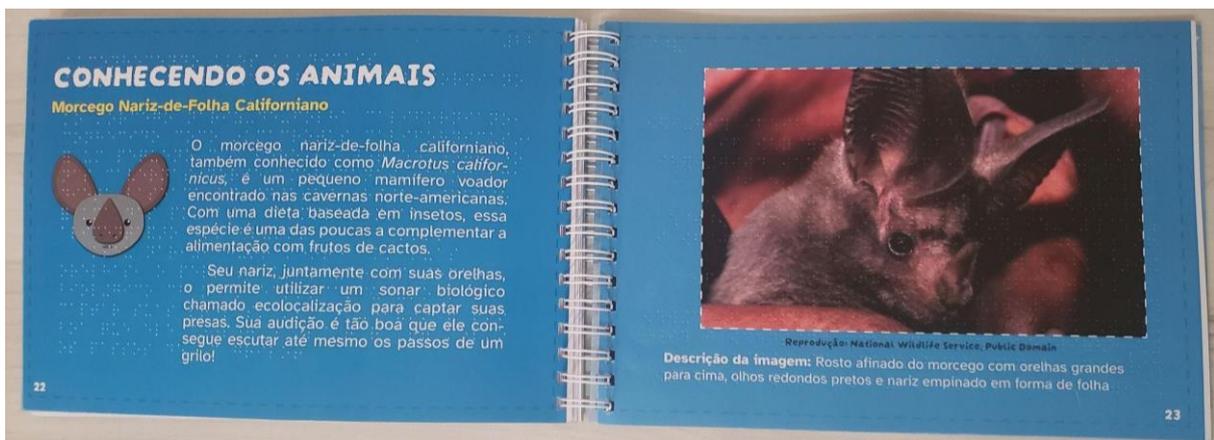
Fonte: Autoria própria.

Figura 30 - Páginas 20 e 21



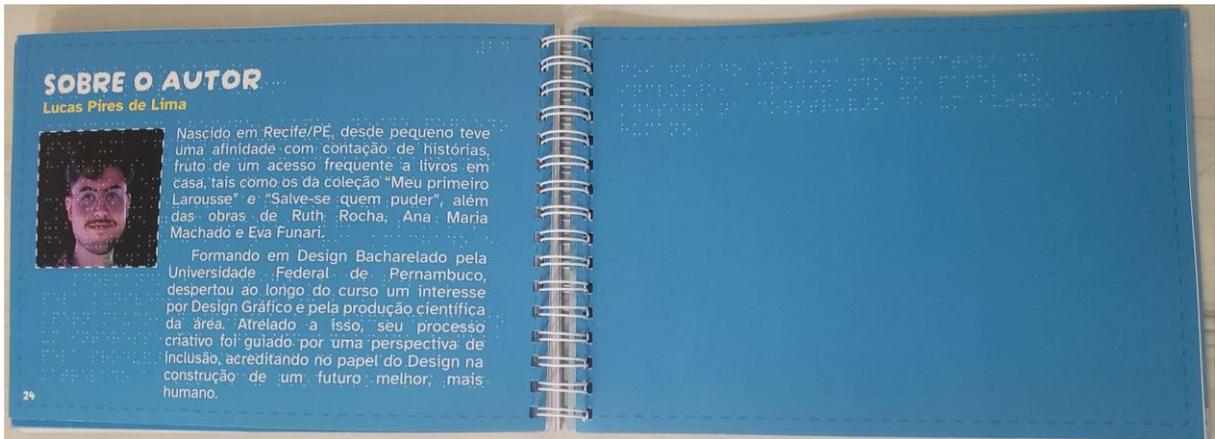
Fonte: Autoria própria.

Figura 31 - Páginas 22 e 23



Fonte: Autoria própria.

Figura 32 - Páginas 24 e 25



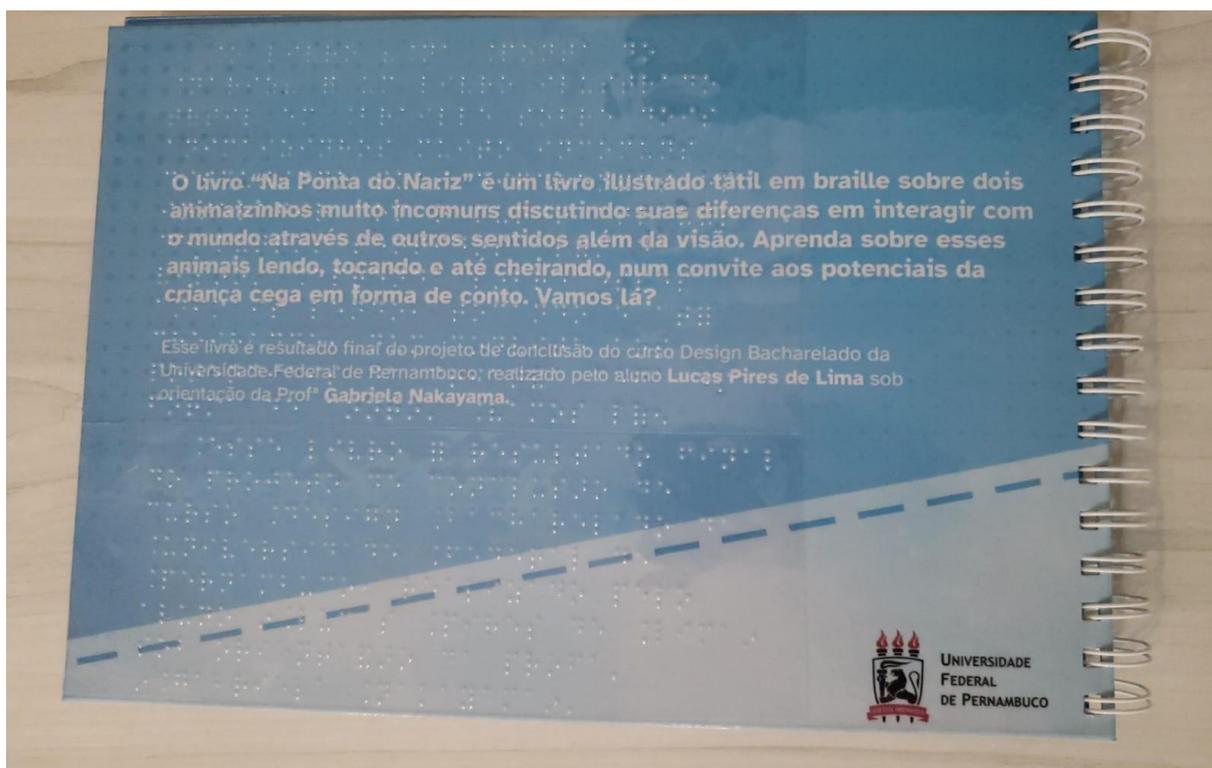
Fonte: Autoria própria.

Figura 33 - Página 26 e terceira capa



Fonte: Autoria própria.

Figura 34 - Contracapa



Fonte: Autoria própria.

### 3.6. Testagem

Encerrada a confecção do protótipo, teve início a etapa de teste com o público. A metodologia utilizada para este se baseou na pesquisa qualitativa através de uma observação participativa, proposta por Romani (2016), aplicada em encontros de leitura com o público cego. Nesses encontros, com foco em analisar a legibilidade das ilustrações no contexto narrativo, o participante é acompanhado enquanto lê o livro, excluído o parágrafo descritivo, e responde a um questionário. A mediação aqui busca ser mínima, porém ativa, acontecendo apenas ao leitor apresentar dificuldades em entender a representação e com perguntas estratégicas sobre o entendimento.

De caráter voluntário, os encontros foram realizados no CAEER sob autorização e supervisão do CAP-PE nos dias 17 e 21 de agosto de 2023. 1 (Um) questionário de perfil (Anexo A) foi aplicado ao começo do encontro e 1 (Um) ao final acerca do entendimento do livro (Anexo B). Uma ficha para coleta de dados (Anexo C) foi preenchida durante a atividade.

### 3.6.1 Resultados dos testes

Os encontros de leitura foram realizados com 4 participantes, aqui referidos como S. (9 anos), A. (40 anos), E. (42 anos) e P. (53 anos). Cada encontro durou em média 35 minutos, sendo 30 na leitura e 5 respondendo os questionários. O perfil das deficiências foram predominantemente cegueira total, apenas com A. tendo baixa-visão. O contato prévio com livros em Braille de todos os participantes é abundante, porém ao se tratar de livros ilustrados, apenas A. expressou ter contato frequente.

Sendo a única criança disponível para a realização dos testes, S. apresentou certa dificuldade e impaciência com a leitura do texto em Braille, demonstrando um maior interesse na leitura tátil das imagens. Então foi solicitado à mãe, que a estava acompanhando, que lesse a história enquanto S. interagia com as peças. Para além da interação na tentativa de decifrar as figuras, por diversas vezes S. explorou os estímulos sensoriais que as peças proporcionam, brincando com o bater de asas do morcego, com o som gerado pela orelha ao esfregar as unhas etc. Ao final da leitura, S. expressou ter adorado o livro e as figuras, com exceção da cortiça da página 7. Mesmo com o estranhamento da textura, entretanto, a exploração da localização das peças menores ocorreu sem muitos problemas.

Já nos encontros com os adultos, a atividade foi mais objetiva, com a leitura intercalada da história em Braille e das figuras. Focando na decifração “correta” das figuras numa espécie de “jogo de adivinhação”, frequentemente os adultos repetiram a leitura dos trechos referentes às mesmas na intenção de buscar pistas contextuais para a imagem. Ao se depararem com figuras difíceis de compreender (nomeadamente páginas 7, 13 e 17), eles apresentaram dificuldade de expressar uma opinião do que poderia ser. Quanto a história, mesmo sendo voltada para um público mais jovem, A., P. e E. demonstraram interesse e divertimento durante a leitura, e conhecer esses novos animais foi um ponto forte da atividade.

De modo geral, os participantes perceberam o padrão das figuras em representar pedaços dos personagens e isso os auxiliou no processo de significação das figuras. As figuras das páginas 5, 9, 11 e 15 tiveram a maior taxa de reconhecimento imediato do livro, enquanto as das páginas 7, 13 e 17 ofereceram o maior desafio no entendimento. Com os leitores atribuindo à história o mérito do entendimento imediato das figuras, é relevante observar o fato das figuras de menor

entendimento serem também as que detêm a relação texto-imagem menos literais do livro.

A localização no texto dos objetos ilustrados também aparentou influenciar a velocidade do entendimento. As asas da página 11 e orelhas da página 15, citadas ao final dos respectivos parágrafos, e conseqüentemente próximas do começo da leitura tátil das imagens, tiveram entendimento rápido e unânime. Já os objetos cuja citação se deu no começo ou meio do parágrafo demoraram mais para serem percebidos e para alguns ofereceram incertezas.

O repertório iconográfico também foi chave nos processos de significação. Enquanto P. e A. tiveram dificuldade no reconhecimento da figura do morango na página 17, E. reconheceu de imediato e afirmou ser sua fruta preferida. Já na página 5, os adultos, que tinham familiaridade com a representação convencional de uma estrela, tiveram uma maior facilidade em percebê-la em relação a S., que imediatamente a associou a uma flor.

Figura 35 - Ficha de dados preenchida ao final dos testes

**Compreensão das figuras**      ■ S.   ● A.   ● E.   ● P.

Página	Figura	Rec. de imediato	Rec. com dificuldade	Não reconhece	Acredita ser
5		● E. ● P. ● A.	■ S.		Flor
7			● A.	■ S. ● E. ● P.	Formas básicas
9		■ S. ● A. ● E. ● P.	● E.		Nariz fosse o rosto
11		■ S. ● A. ● E. ● P.			
13			■ S. ● A. ● E.	● P.	Pêra Bico
15		■ S. ● A. ● E. ● P.			
17		● E.	■ S.	● A. ● P.	
19		■ S. ● A.	● E.	● P.	Orelha da toupeira

Fonte: Autoria própria.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início, o presente projeto se mostrou um desafio. Da ausência de um consenso científico na produção de imagens táteis até a amplitude de competências exigidas na produção do artefato como um todo de forma original e autoral, me percebi inseguro da possibilidade do projeto florescer, produzindo um artefato que pudesse tocar, divertir e propiciar experiências estimulantes para a criança com deficiência visual.

Porém, ao longo do processo, conhecendo de perto produções locais e me aproximando da equipe pedagógica do CAP-PE, obtive a segurança de estar no caminho certo. Poder trocar experiências e aprender diretamente com o público auxiliou o projeto não ser meramente uma proposição arbitrária de um vidente, e sim um artefato de design que nasce com a colaboração de quem o utilizará. E de etapa em etapa, visita em visita, o livro “Na Ponta do Nariz” se construiu e se validou. Ver S. de 9 anos brincar e se empolgar com ele, para mim, o fez cumprir seu objetivo mais importante.

O levantamento de dados nos testes também foi produtivo. Embora não tenha sido possível a realização de mais encontros de leitura em função do tempo, os dados do projeto sobre a relação direta entre o contexto narrativo e a significação das figuras táteis podem auxiliar o debate na área, juntamente com futuras análises mais profundas dos aspectos semióticos do artefato.

O entendimento das figuras durante o teste se mostrou condicionado ao contexto narrativo e ao contexto pessoal do sujeito. A presença do objeto ilustrado no texto de forma literal permitia uma maior associação de significados, com sua proximidade ao fim do texto influenciando na velocidade da associação. Já a experiência pessoal possibilitou para uns o entendimento de figuras que para outros se mostraram indecifráveis.

Alguns problemas, entretanto, se mantiveram no protótipo final devido às limitações financeiras e de prazo. A baixa legibilidade dos impressos Braille da página 20 e a fraca longevidade do aroma das figuras da laranja e morango precisarão de uma reformulação do processo produtivo e das tecnologias utilizadas, como a utilização de outra impressora Braille e uma aplicação aromática direta. Já erros no Braille como os caracteres indicadores de maiúscula (4,6) trocados pelo k (1,3), a falta

da barra e a repetição da palavra “pela” na página 24, podem ser corrigidos numa segunda versão sem dificuldades, utilizando um software de tradução mais acessível que permita a revisão textual em tempo real.

O projeto, aqui limitado à produção de um protótipo, pode ter uma ampliação do escopo, com um estudo de técnicas de replicabilidade em maior escala e barateamento do processo, as quais são possíveis devido à natureza bidimensional das figuras confeccionadas. A sua aplicação didática em ambientes escolares, bem como novos estudos de materiais, técnicas tridimensionais e encadernações, também podem ser realizados como trabalhos futuros.

Por fim, concluo com a experiência do projeto de que o campo ainda possui uma gama de oportunidades para explorar representações imagéticas táteis, e futuros estudos nas relações de significação se mostram cada vez mais necessários para a democratização do acesso da pessoa com deficiência visual a obras editoriais ilustradas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, Renata Fernanda Grossi. **O lúdico no processo de alfabetização de crianças cegas**: uma revisão de literatura. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Especial) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/26973>. Acesso em: 03 Jan. 2023.

AGLIARDI, Vinícius. **De A a Zebra**: design multissensorial e storytelling para a alfabetização infantil. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/11338/5176>. Acesso em: 10 fev. 2023.

ALMEIDA, Maria Clara de; CARIJÓ, Filipe Herkenhoff; KASTRUP, Virgínia. Por uma estética tátil: sobre a adaptação de obras de artes plásticas para deficientes visuais. **Fractal: Revista de psicologia**, v. 22, p. 85-100, 2010.

AREAL, Leonor. **O que é uma imagem?** Cadernos PAR. N.º 5 (Mai. 2012), p. 59-80. Disponível em: <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/566>. Acesso em 11 jan. 2023.

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e Percepção Visual**. São Paulo: Pioneira, 1989.

AZEVEDO, Beatriz. **Design gráfico multissensorial**: como técnicas e materiais podem estimular os sentidos. 2022. Dissertação (Mestrado em Design de Comunicação) – Escola Superior de Artes e Design, Porto, 2022. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/40807>. Acesso em: 03 jan. 2023.

BARROS, Armando et al. Notas sobre a produção de Livros Táteis: quando a palavra dialoga com argila, com palmeiras e com fotografias. **Interagir: Pensando a extensão**, n. 6, p. 67, 2004.

BATISTA, Rosana Davanzo. **O processo de alfabetização de alunos cegos e o movimento de desbrailização**. 2018. 80f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2018.

BOMAN, Linus. Hyperlegible: an approach to accessible type design. Youtube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=wjE5eHLICzc>. Acesso em: 05 de fev. 2023.

BRASIL, Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 23 de mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Normas Técnicas para a Produção de**

**Textos em Braille.** Elaboração: DOS SANTOS, Fernanda Christina; OLIVEIRA, Regina Fátima Caldeira de – Brasília-DF, 2018, 3ª edição. 120p.

CECCANTINI, João Luís CT. Literatura infantil: a narrativa. **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de formação: formação de professores didática geral.** São Paulo: Cultura Acadêmica, v. 11, 2011.

CAMARGO, Luis Hellmeister de. **Encurtando o caminho entre texto e ilustração:** homenagem a Angela Lago. 2006. 392p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1602613>. Acesso em: 3 fev. 2023.

DE SOUSA, Linete Oliveira; BERNARDINO, A. A contação de história como estratégia pedagógica na Educação Infantil e Ensino Fundamental. **Revista de Educação**, v. 6, n. 12, p. 235-249, 2011.

DEL VECCHIO, Gabrielle Aguiar; DE FREITAS, Cláudia Rodrigues. Livros que tocam: a definição dos materiais na concepção de livros ilustrados táteis. **Anais do Sétimo Encontro Nacional de Acessibilidade Cultural**, 2019.

DOMINGUES, Celma dos Anjos et al. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira.** Brasília: MEC/SEE; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

DONDIS, Donis A.; CAMARGO, Jefferson Luiz. **Sintaxe da linguagem visual.** São Paulo: Martins fontes, 1997.

FOX, John M. How to write a children's book in 12 steps (From an editor). **BOOKFOX.** 2019. Disponível em: <<https://thejohnfox.com/2019/02/how-to-write-a-childrens-book/>>. Acesso em: 14 de Jan. 2023.

FREEMAN, Patricia W. Macroevolution in Microchiroptera: recoupling morphology and ecology with phylogeny. **Mammalogy Papers: University of Nebraska State Museum**, p. 8, 2000.

IAMARINO, Atila. Tocando com os olhos. **Rainha Vermelha.** 27 Jan. 2009. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/rainha/2009/01/tocando-com-os-olhos/>. Acesso em: 02 de Jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KARNAL, Adriana. O processo de alfabetização de crianças cegas em braille. In: COLÓQUIO LEITURA E COGNIÇÃO, 2., 2005, Santa Cruz do Sul. **Anais[...]**. Santa Cruz do Sul: IPR, 2005.

MARUCH, Maria Aparecida; STEINLE, Marlizete. **Alfabetização e letramento do educando cego ou de baixa visão:** uma reflexão necessária. S.l: s.d., 2009a. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2348-6.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

MATEUS, Ana do Nascimento Biluca et al. A importância da contação de história como prática educativa na educação infantil. **Pedagogia em ação**, v. 5, n. 1, 2013.

MEGGS, Philip B.; PURVIS, Alston W. **História do design gráfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

MELLO, Humberto de; MACHADO, Sídio. A formação histórica da educação para cegos no Brasil: uma análise contextualizada das leis do Império à República. **Anais do Seminário Luso-Brasileiro de Educação Inclusiva: o ensino e a aprendizagem em discussão, Porto Alegre, RS, Brasil, (1)**, 2017.

MELO, Adriana; ABELHEIRA, Ricardo. **Design Thinking & Thinking Design: Metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema**. São Paulo: Novatec Editora, 2015.

MEMÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA. **Imperial Instituto dos Meninos Cegos**. 11 nov. 2016. Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/327-imperial-instituto-dos-meninos-cegos>. Acesso em: 14 de jan. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Nota técnica nº 21 / MEC / SECADI /DPEE. Orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível – Mecdaisy. Brasília: DPEE; SACADI; MEC, 2012.

MUNARI, Bruno. **I Prelibri**. Mantova: Corraini Edizioni, 2002.

NUERNBERG, A. H. **Ilustrações táteis bidimensionais em livros infantis: considerações acerca de sua construção no contexto da educação de crianças com deficiência visual**. Revista Educação Especial, [S. l.], v. 23, n. 36, 2010. DOI: 10.5902/1984686X1438. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/1438>. Acesso em: 10 jan. 2023.

OLIVEIRA, Maria. **Livro tátil ilustrado para crianças com deficiência visual**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design de Comunicação) – Escola Superior de Artes e Design, Porto, 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/24181/>. Acesso em: 03 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Saúde ocular. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-ocular>. Acesso em: 06 de jan. 2023.

RANGEL, Fabiana Alvarenga; VICTOR, Sonia Lopes. A brincadeira de faz de conta e sua influência no processo de alfabetização de crianças cegas. **Benjamin Constant**, v. 1, n. 59, p. 43-58, 2016.

RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira. **Cultura, arte e contação de histórias**. Goiânia, 2005.

ROMANI, Elizabeth; MAZZILLI, Clíce de Toledo Sanjar. **A interpretação da imagem tátil pelo leitor cego: uma metodologia para coleta e análise de dados.** 2017.

ROMANI, Elizabeth. **Design do livro tátil ilustrado:** processo de criação centrado no leitor com deficiência visual e nas técnicas de produção gráfica da imagem e do texto. 2016. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-01092016-164009/>. Acesso em: 06 jan. 2023.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens.** São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

STOCKMANN, Roberta. **Livros ilustrados táteis e o processo de letramento de crianças com deficiência visual.** 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/197425>. Acesso em: 05 jan. 2023.

VERAS, Daniele Siqueira; FERREIRA, Sandra Patrícia Ataíde. Leitura e compreensão de imagens táteis por estudante cego congênito: estudo de caso. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 38, 2022.

VIGOTSKI, Lev S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Editora WMF. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. ICD-11 for mortality and morbidity statistics. Version: 2023 Jan. Geneva: WHO; 2023. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1103667651>. Acesso em: 20 de mar. 2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **World report on vision.** 2019.

ZATZ, Lia. **Adélia Sonhadora.** Ilustração Louise Weiss. São Paulo: WG produto, 2012.

ZILBERMAN, Regina. **A literatura infantil na escola.** São Paulo: Global Editora e Distribuidora Ltda, 2015.

## APÊNDICE A - Relação de materiais e custos<sup>1</sup>

Material	Custo Total (R\$)	Qt Total	Qt Usada	Custo Real (R\$)
Papel Offset 180g	10,8	35	12	3,70
Impressão Col. FV	43,2	1	1	43,20
Encadernação CD	60	1	1	60
Peças MDF	5	6	3	2,50
Tinta Tecido	7,5	35ml	0,5ml	0,10
Malha Thermo	8,67	7800cm <sup>2</sup>	208cm <sup>2</sup>	0,23
Suede	7,95	7800cm <sup>2</sup>	277,5cm <sup>2</sup>	0,28
Feltro Vermelho	7,47	20	1	0,37
Feltro Laranja	2,5	6	1	0,41
EVA Rosa	6	9	1	0,66
Eva Marrom	4,5	9	1	0,50
Camurça	2,5	8	1	0,31
Cortiça	15,9	5400cm <sup>2</sup>	204cm <sup>2</sup>	0,60
Microondulado	3,7	4000cm <sup>2</sup>	55cm <sup>2</sup>	0,05
Antiderrapante 1	8,5	9	2	1,88
Antiderrapante 2	7,9	9	2	1,75
Tinta Acrílica	9,6	37ml	3ml	0,77
Aromatizante Al	13,2	120ml	100ml	11
Aromatizante N-Al	13,8	20ml	20ml	13,80
			Subtotal Gráfico	106,90
			Subtotal Peças	35,26
			<b>Total</b>	<b>142,161</b>

<sup>1</sup> Base de referência de valores: Período entre janeiro de setembro de 2023, na cidade do Recife.

## APÊNDICE B - Perfil dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Coordenação do CAP-PE.

### **S. (9 anos)**

*Tipo de deficiência?*

Cegueira total.

*Quantos anos você tinha quando começou a aprender Braille?*

4 anos.

*Tem alguma memória visual?*

Não.

*Conte um pouco sobre você e sua formação?*

Estou no 3º ano da escola.

*Qual sua relação com livros?*

Não tenho em casa mas gosto muito.

*Tem algum conhecimento de desenho?*

Eu gosto de riscar e desenhar.

*Qual seu contato com leituras de imagens táteis?*

Não costumo encontrar muito.

*Gosta de ler? Que tipo de livro é seu favorito?*

Gosto de conto de fadas e romance.

## APÊNDICE B - Perfil dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Sala 8 do CAP-PE.

### **P. (53 anos)**

*Tipo de deficiência? Quando perdeu a visão?*

Cegueira total. Perdi aos 18 anos.

*Quantos anos você tinha quando começou a aprender Braille?*

27 anos.

*Tem alguma memória visual?*

Tenho.

*Conte um pouco sobre você e sua formação?*

Sou pedagogo.

*Qual sua relação com livros?*

Gosto muito, tenho em casa.

*Tem algum conhecimento de desenho?*

Sim.

*Qual seu contato com leituras de imagens táteis?*

Muito pouco, a maioria dos livros é apenas textual.

*Gosta de ler? Que tipo de livro é seu favorito?*

Gosto principalmente de documentos históricos e da bíblia.

## APÊNDICE B - Perfil dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Sala 8 do CAP-PE.

### **E. (42 anos)**

*Tipo de deficiência? Quando perdeu a visão?*

Cegueira total e congênita.

*Quantos anos você tinha quando começou a aprender Braille?*

7 anos.

*Tem alguma memória visual?*

Não.

*Conte um pouco sobre você e sua formação?*

Fiz pedagogia e educação especial.

*Qual sua relação com livros?*

Gosto, mas ultimamente não to lendo tanto.

*Tem algum conhecimento de desenho?*

Sim.

*Qual seu contato com leituras de imagens táteis?*

Raro.

*Gosta de ler? Que tipo de livro é seu favorito?*

Sim, de romances.

## APÊNDICE B - Perfil dos participantes

Dia 21 de agosto de 2023, Coordenação do CAP-PE.

### **A. (40 anos)**

*Tipo de deficiência? Quando perdeu a visão?*

Baixa-visão congênita.

*Quantos anos você tinha quando começou a aprender Braille?*

21 anos.

*Tem alguma memória visual?*

Sim.

*Conte um pouco sobre você e sua formação?*

Fiz graduação em pedagogia e especialização em educação especial.

*Qual sua relação com livros?*

Eu trabalho com eles então tenho muito contato.

*Tem algum conhecimento de desenho?*

Básico.

*Qual seu contato com leituras de imagens táteis?*

Tenho contato com aquelas de relevo pontilhado e dessas de textura e volume.

*Gosta de ler? Que tipo de livro é seu favorito?*

Gosto principalmente de livros bibliográficos e de literatura educativa.

## APÊNDICE C - Entendimento dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Coordenação do CAP-PE.

### **S. (9 anos)**

*O que você entendeu do livro?*

Os animais discutiam sobre partes engraçadas do corpo.

*O que você mais gostou do livro?*

Dos narizes dos animais e da Toupeira Tati.

*O que você não gostou?*

Da competição entre eles, era só conversar e ficava tudo certo.

*Como foi a leitura?*

Legal, eu adorei.

*O que você diria da leitura do Braille?*

Não li tudo, ainda estou aprendendo.

*O que você entendeu dos desenhos?*

Eram as partes dos animais, feito as patas e os narizes.

*Se fosse tirar algum desenho, qual seria? Por quê?*

A da terra, achei estranha a textura.

*Qual desenho você reconheceu de imediato? Por quê?*

O nariz do morcego, a asa e a garra. Pela história deu pra saber.

*Voltaria a ler este livro?*

Não ué, eu já sei a história

## APÊNDICE C - Entendimento dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Sala 8 do CAP-PE.

### **P. (53 anos)**

*O que você entendeu do livro?*

É uma história infantil sobre um morcego e uma toupeira que tem características engraçadas.

*O que você mais gostou do livro?*

A história.

*O que você não gostou?*

Achei difícil entender algumas figuras.

*Como foi a leitura?*

Boa, gostei.

*O que você diria da leitura do Braille?*

Tranquila.

*O que você entendeu dos desenhos?*

Achei um pouco difícil de entender.

*Se fosse tirar algum desenho, qual seria? Por quê?*

A laranja, não parecia com uma.

*Qual desenho você reconheceu de imediato? Por quê?*

As asas, eu ter acabado de ler no texto ajudou.

*Voltaria a ler este livro?*

Claro.

## APÊNDICE C - Entendimento dos participantes

Dia 17 de agosto de 2023, Sala 8 do CAP-PE.

### **E. (42 anos)**

*O que você entendeu do livro?*

É uma história sobre dois animais.

*O que você mais gostou do livro?*

De conhecer as características deles.

*O que você não gostou?*

O desconhecido atrapalha, como eu não conheço direito como são eles na vida real.

*Como foi a leitura?*

Boa.

*O que você diria da leitura do Braille?*

Boa mas os pontos são um pouco fracos, por causa do papel grosso.

*O que você entendeu dos desenhos?*

Bem feitos e bons de pegar, mas alguns são difíceis de entender.

*Se fosse tirar algum desenho, qual seria? Por quê?*

Laranja, eu só tiraria na verdade a folha que parece um bico.

*Qual desenho você reconheceu de imediato? Por quê?*

Morango e as asas. Eu adoro morango e as asas deu pra entender pela história.

*Voltaria a ler este livro?*

Sim.

## APÊNDICE C - Entendimento dos participantes

Dia 21 de agosto de 2023, Coordenação do CAP-PE.

### **A. (40 anos)**

*O que você entendeu do livro?*

A história relata bichos incomuns falando sobre suas diferenças.

*O que você mais gostou do livro?*

Das ilustrações.

*O que você não gostou?*

O erro do sinal da maiúscula e o fim da história.

*Como foi a leitura?*

Ótima.

*O que você diria da leitura do Braille?*

Boa, legível.

*O que você entendeu dos desenhos?*

O formato das partes de cada animal.

*Se fosse tirar algum desenho, qual seria? Por quê?*

O morango, não pareceu um.

*Qual desenho você reconheceu de imediato? Por quê?*

As asas do morcego. O manuseio e o movimento ajudaram muito a entender que era uma asa.

*Voltaria a ler este livro?*

Com certeza.



## ANEXO A - Questionário de perfil

Questionário formulado por Elizabeth Romani (2016):

Idade
Tipo de deficiência/ Quando perdeu a visão
Quantos anos você tinha quando começou a aprender Braille?
Tem alguma memória visual?
Conte um pouco sobre você e sua formação
Qual sua relação com livros?
Tem algum conhecimento de desenho?
Qual seu contato com leituras de imagens táteis?
Gosta de ler? Que tipo de livro é seu favorito?

## ANEXO B - Questionário de entendimento

Questionário formulado por Elizabeth Romani (2016):

Data / Início da leitura/ Término da leitura
O que você entendeu do livro?
O que você mais gostou do livro?
O que você não gostou?
Como foi a leitura?
O que você diria da leitura do texto em Braille?
O que você entendeu dos desenhos?
Se fosse tirar algum desenho, qual seria? Por quê?
Qual desenho você reconheceu de imediato?
Por que você acha que isso aconteceu?
Voltaria a ler este livro?

**ANEXO C - Ficha de coleta de dados**

Ficha de coleta de dados formulada por Elizabeth Romani (2016):

Página	Imagem	Rec. de imediato	Rec. com dificuldade	Não reconhece	Acredita ser
5					
7					
9					
11					
13					
15					
17					
19					